

# カンボジア国 海洋養殖開発センター建設計画 予備調査報告書



平成19年10月  
(2007年)

**カンボジア国  
海洋養殖開発センター建設計画  
予備調査報告書**

平成19年10月  
(2007年)

独立行政法人国際協力機構  
無償資金協力部

## 序 文

日本国政府は、カンボジア国政府の要請に基づき、同国の海洋養殖開発センター建設計画にかかる予備調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施しました。

当機構は、平成 19 年 6 月 24 日から 7 月 21 日まで予備調査団を現地に派遣しました。

この報告書が今後、関係者の参考として活用されれば幸いです。

終わりに、調査にご協力とご支援いただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 19 年 10 月

独立行政法人国際協力機構  
無償資金協力部長 中川 和夫

# 目 次

第1章	調査概要	
1-1	要請内容	1
1-2	調査目的	1
1-3	調査団の構成	1
1-4	調査日程	2
1-5	主要面談者	3
1-6	調査結果概要	5
1-6-1	先方との協議結果	5
1-6-2	現地調査結果	7
1-6-3	結論要約	8
第2章	要請の確認	
2-1	要請の背景	9
2-1-1	水産業の現状	9
2-1-2	海洋水産業の課題	16
2-1-3	養殖の現状	16
2-1-4	海洋養殖の現状	17
2-2	要請の経緯	18
2-2-1	水産開発政策における海洋養殖開発の位置づけ	18
2-2-2	海洋養殖開発センターの位置づけと役割	19
2-3	要請案件に係る現状と問題点	21
2-3-1	海洋養殖に係る課題	21
2-3-2	実施体制に係る現状と課題	22
2-3-3	サイトの状況と問題点	24
2-3-4	類似施設の運営管理体制	29
2-3-5	他ドナーの援助動向	31
2-4	要請内容の妥当性の検討	32
2-4-1	海洋養殖開発にかかる全体計画から見た妥当性	32
2-4-2	施設の適正な利用に係る妥当性	33
2-4-3	施設の適切な維持管理に係る妥当性	33
第3章	環境社会配慮調査	
3-1	環境社会配慮調査の必要性	34
3-1-1	環境社会配慮調査実施の背景	34
3-1-2	EIAの実施手続き	34
3-2	環境社会配慮調査のスコーピング	40
3-2-1	プロジェクト概要とプロジェクト立地環境	40
3-2-2	スクリーニング、スコーピングの結果	43
3-3	IEEレベルの環境調査結果	50
3-3-1	IEEレベル環境調査スケジュール、実施体制	50

3 - 3 - 2	環境社会配慮調査結果のまとめ	51
3 - 3 - 3	カンボジア国側実施機関と調査団による環境報告書の作成と提出	53
3 - 4	環境に関する問題点及び課題	54

第4章	結論・提言	56
-----	-------	----

添付資料

1	署名ミニッツ	59
2	詳細協議議事録	82
3	収集資料リスト	102

付属資料

1	カンボジア国の現状と地域の現状	104
1 - 1	一般状況	104
1 - 2	水産分野の状況	106
1 - 3	援助状況・動向	107
2	プロジェクトを取り巻く状況	108
2 - 1	プロジェクトの実施体制	108
2 - 2	施工・調達事情	109
3	実施機関との合同 I E E レベル環境調査報告書	111
4	その他資料	114
4 - 1	施設に関する先方要望	114
4 - 2	環境社会配慮に係る機関・法規制等関連情報	116
4 - 2 - 1	環境影響評価に係る機関	116
4 - 2 - 2	環境保全及び環境影響評価に係る法制度	120
4 - 2 - 3	カンボジア国における生物環境の状況	129
4 - 3	ステークホルダー協議出席者リスト	131

# 第1章 調査概要

## 1 - 1 要請内容

### (1) 我が国への要請内容

建築：管理棟(2階建て、631m<sup>2</sup>)、孵卵・養殖研究施設(建屋 476m<sup>2</sup>、屋外 448m<sup>2</sup>)、孵卵・養殖施設(1,512m<sup>2</sup>)、機械棟(242m<sup>2</sup>)、ポンプ室(66.5m<sup>2</sup>)、海水貯蔵タンク(320m<sup>2</sup>)、その他建屋(食餌タンク 336m<sup>2</sup>、調整タンク 100m<sup>2</sup>、浄化槽 17.28m<sup>2</sup>)

機材：事務所機材、研修機材、実験機材、孵卵機材

### (2) カンボジア国の投入計画：

土地の提供、組織の新設と職員の配置、運営費負担

## 1 - 2 調査目的

本調査は、カンボジア国政府から要請のあった「海洋養殖開発センター建設計画」について、海洋水産物のカンボジア国内外での需要・流通状況、カンボジア国における海洋養殖の実態・課題、淡水漁業と比較した優先度、さらに要請書に記載のある運営維持管理計画の実行性、カンボジア国の水産開発政策における海洋養殖開発、本要請施設の位置づけについて明確にした上で要請内容及び選定された計画予定地の妥当性を確認し、無償資金協力としての妥当性を評価し基本設計調査実施の可否を判断するための情報収集を行うことを目的として実施した。

## 1 - 3 調査団の構成

総括	永友紀章( JICA 無償資金協力部業務第3グループ農漁村開発チーム長)
計画管理	丸尾 信( JICA 無償資金協力部業務第3グループ農漁村開発チーム)
水産養殖開発計画	森本 直樹( 株式会社国際水産技術開発)
施設計画/施設運営管理	古角 信弘( 株式会社福永設計)
環境社会配慮	糸魚川 孝榮( 中央開発株式会社)

1 - 4 調査日程

日付	曜日	JICA団員（総括、計画管理）	水産養殖開発計画	施設計画/施設運営管理	環境社会配慮
6月24日	日		成田 プノンペン		
6月25日	月		JICA事務所打合せ 水産局協議		
6月26日	火		水揚場視察・聞き取り調査 中央市場視察・聞き取り調査 JICAプロ形アドバイザー協議 水産局協議	水揚場視察 土地権利書調査	経済財務省住民移転局調査 環境省EIA審査局調査 土地管理・都市計画省登記局調査 JICAプロ形アドバイザー協議
6月27日	水		プノンペン市水産局表敬・協議 海産物卸売商聞き取り調査	現地建設会社調査	水産局環境社会配慮担当者との協議
6月28日	木		移動（プノンペン シアヌークビル） シアヌークビル漁港、市場調査 シアヌークビル市表敬・協議 シアヌークビル水産局表敬・協議		シアヌークビル環境局協議
6月29日	金		ハタ類網生養殖施設視察 オイルパース燃料基地確認 エビ養殖場視察 Preak Sengkae村草の根支援事業視察 カニ養殖プロジェクト キノコ栽培プロジェクト	インフラ担当部局訪問（土地権 利書、水道、電気、気象）	ハタ類網生養殖施設視察 オイルパース燃料基地確認 エビ養殖場視察 Preak Sengkae村草の根支援事業視察 カニ養殖プロジェクト キノコ栽培プロジェクト
6月30日	土		シアヌークビル市水産局協議 プロジェクトサイト水質調査 移動（シアヌークビル プノンペン）		プロジェクトサイト環境調査
7月1日	日		資料整理		
7月2日	月		JICAプロジェクト専門家との協議 海産物卸売商聞き取り調査	ニッセイ社訪問	
7月3日	火		ハティ淡水養殖種苗研究所調査		
7月4日	水		移動（プノンペン シアヌークビル） ステーキホルダー協議		
7月5日	木		市場調査 移動（シアヌークビル プノンペン）	プロジェクトサイト測量	
7月6日	金		水産局協議 中間報告書作成	測量図作成・協議	水産局環境社会配慮担当者との協議 スケジュール確認
7月7日	土		内水面養殖研究所調査		資料整理
7月8日	日	成田 プノンペン 団内会議	資料整理		
7月9日	月	水産局表敬・協議 JICA事務所打合せ 移動（プノンペン シアヌークビル） サイト予定地視察		IFReDI調査	環境省EIA審査局調査
7月10日	火	シアヌークビル市表敬・協議 民間海面養殖業者視察 移動（シアヌークビル カンボット） 民間エビ養殖業者視察 移動（カンボット シアヌークビル）		プロジェクトサイト再測量	NGOフォーラム調査
7月11日	水	ミニッツ協議	水産局環境報告書検討会議		
7月12日	木	ミニッツ署名 JICA事務所報告 大使館報告 プノンペン	水産局協議・打合せ	現地建設会社調査	プノンペン
7月13日	金	成田	中央市場・Orussee市場聞き取り調査	現地コンサルタント会社調査	成田
7月14日	土		海産物卸売商聞き取り調査	建材店調査	
7月15日	日		資料整理		
7月16日	月		新設施設協議 市場調査	現地建設会社調査	
7月17日	火		新設施設協議		
7月18日	水		資料整理	プノンペン	
7月19日	木		調査概要報告書作成	成田	
7月20日	金		水産局協議 JICA事務所報告		
7月21日	土		プノンペン 成田		

## 1 - 5 主要面談者

### < カンボジア側関係者 >

#### 農林水産省水産局

Nao Thuok	Director General
Sam Nuov	Deputy Director General
Ing Try	Deputy Director General
Hav Viseth	Director, Aquaculture Division
So Nam (Dr.)	Research Scientist and Deputy Director, Inland Fisheries Research and Development Institute (IFReDI)
Leng Sy Vann	Head, Biology Department, IFReDI
Pich Sereyath	Researcher, Aquaculture Division
Meng	Deputy Director, Fisheries Inspection Unit
Ngan Heng	Director, Bati Fish Seed Production & Research Center
羽鳥 達也	漁業制度改善アドバイザー

#### 経済財政省

Ben Daramony	Chief, Bilateral Cooperation Division, Resettlement Unit
--------------	--

#### 公共事業運輸省

Nop Heng	Director
----------	----------

#### 環境省

Duong Samkeat	Deputy Director, EIA Department
Danh Serey	Chief Officer, EIA Department

#### 土地管理都市計画建設省

Siek Vanna	Director, Cadastral Conservation Department
------------	---

#### 内閣官房

Touch Seang Tana	Chairman, Commission for Mekong River Dolphin Conservation and Eco-tourism Development
Ly Sina (Dr.)	Deputy Secretary General, Secretariat of One Village One Product National Committee

#### シアヌークビル市

H. E. Sun Sokhan	Deputy Governor
Sin Satharath	Vice Chief, Fisheries Office



Yos Chanthana	Fisheries Officer
Nhem Vanna	Fisheries Officer
Nguou Meng	Fisheries Officer
Va Longoy	Fisheries Officer
Hem Yarooun	Director, Department of Environment
Hur Dhy	Vice Chief, Land Management
Prak Visal	Chief, Public Relation and International Cooperation Office
Sim Sitha	Director, Sihanoukville Water Supply

World Fish Center

Yumiko Kura	Regional Program Coordinator, Greater Mekong Region
-------------	---

NGO Forum on Cambodia

Ngy San	Deputy Executive Director
Seng Sovathana	Environment Program Coordinator
Sam Chanthy	Environment Project Officer

< 日本側関係者 >

在カンボジア日本国大使館

小林 賢一	二等書記官
-------	-------

JICAカンボジア事務所

米田 一弘	所長
鵜飼 彦行	次長
小野 智広	次長
三宅 繁輝	所員

淡水養殖改善・普及計画 専門家

土井 正典	プロジェクトマネージャー
伊藤 香純	業務調整員
打木 研三	普及指導
原 史郎	種苗生産

## 1 - 6 調査結果概要

### 1 - 6 - 1 先方との協議結果

#### ( 1 ) プロジェクト目標

海洋養殖に係る基本技術開発、海洋養殖用の種苗供給、民間海洋養殖業者や関係者向けの研修・相談の機会を提供することにより、カンボジアにおける海洋養殖の開発を行う。

#### ( 2 ) 主管官庁及び実施機関

主管官庁：農林水産省

実施機関：農林水産省水産局

#### ( 3 ) 要請内容の確認

後述の通り、海洋養殖開発センターの利用計画が明確でなく、センターに必要となる施設についても不明確であったことから、今次調査ではコンポーネントに関する協議には至らなかった。

#### ( 4 ) 無償資金協力事業について

カンボジア側に無償資金協力事業について理解を得ると共に、プロジェクト実施のためにカンボジア側がとるべき対応について確認した。

#### ( 5 ) 海洋養殖開発について

カンボジアにおける海洋養殖開発促進政策については、「国家水産政策」「国家戦略開発計画，2006-2010」「農業分野戦略開発計画，2006-2010」「養殖開発計画概要，2000-2020」等の文書で言及されており、海洋養殖開発が主要な開発分野とされていることを確認した。また、本調査期間中の2007年8月4日に実施したステークホルダー協議等において、センター建設のニーズがあることも確認した。

一方、センターがカンボジアにおける海洋養殖開発に貢献するかという観点から、本計画の妥当性を評価するためには以下の および が整理される必要がある旨を調査団より言及し、カンボジア側からの理解を得た。

##### 中長期の海洋養殖開発戦略

上述の通り、海洋養殖開発を促進する政策についての言及は各文書にあるものの、詳細な海洋養殖開発に係る戦略は策定されていないため、カンボジアにおける海洋養殖の現状及び問題分析結果を踏まえて戦略を策定する必要がある。

また、貧困漁民に裨益する戦略についても明確にする必要がある。

##### センターの利用計画について

上記 の戦略に基づき、具体的なセンター利用計画を策定する必要がある。センター利用計画も、海洋養殖の現状及び問題分析結果を踏まえる必要があり、種苗生産、技術開発、開発技術普及、人材育成等の年間計画も含む必要がある。

さらに、センターそのものの中長期開発計画も盛り込む必要がある。

#### ( 6 ) 持続的・効果的なセンターの利用

技術・予算の両面から、センター運営維持管理に懸念があったため、持続的・効果的センター利用という観点から、以下の ~ の整理が必要である旨を調査団から言及し、カンボジア側からの理解を得た。

#### 人員配置計画

カンボジア側の説明によると、センターの管理部門人員は水産局養殖課から、技術スタッフは内水面漁業研究所（IFReDI）から配置転換し、その他雑務従事者は新規雇用する計画である由であったが、人員配置計画はセンターの利用計画に基づいて策定されるべきである。

#### センターでの活動の技術的妥当性

カンボジアにおいて海洋養殖は新規開発分野となるため、種苗生産、技術開発、開発技術普及等が確実に実施されるためには十分な海洋養殖に関する知識と経験を有した外部人材による技術支援が不可欠である。そのため、技術支援を受けるための計画策定が必要である。

#### プロジェクトの初期費用負担について

カンボジア側は、サイト予定地の既存施設撤去、整地、基礎インフラ整備等をプロジェクト実施に先立って行う必要がある。初期費用の予算措置について確認するため、財政当局による文書での担保が必要である。

#### センターの収支計画

センターの収支計画は、水産局及び関連機関の財政状況を踏まえ、センター利用計画や人員配置計画を反映させ、少なくとも施設運用開始後3年程度分を策定する必要がある。

#### センターの経常経費負担について

上記のセンター収支計画に基づく、カンボジア政府が負担する経常経費負担について確認するため、財政当局による文書での担保が必要である。

### （7）センターのその他機能

センターに求められるその他の機能として、以下の～を考慮する必要があることを調査団から提言した。

#### 小規模漁民への支援プログラム

貧困削減に資するためのマイクロファイナンス等の支援プログラムの整備。

#### 沿岸水産資源のモニタリング

海洋養殖開発を促進するカンボジアの政策が目指すものの一つに沿岸水産資源の保全があることから、センター設立の妥当性を確認するために、資源モニタリング体制を改善する必要がある。

#### シアヌークビルにおける開発計画との調整

シアヌークビルにおける開発計画と本計画との整合性と保つため、関係機関との調整を行う必要がある。また、海洋養殖に影響を及ぼす環境負荷を避けるため、沿岸域管理委員会との緊密な連携が重要である。

### （8）環境社会配慮及び初期環境調査

カンボジア側の説明によると、カンボジアの法制では本案件実施に係る環境影響評価は不要とのことであったが、プロジェクト実施に伴って環境・社会面での影響が生じる可能性があることから、プロジェクト実施に際してはステークホルダー協議を実施し、関連する影響評価を実施することを提言した。なお、調査期間中に実施された初期環境調査の結果は基本設計調査に反映される。

### （9）計画サイトの土地所有権について

計画サイトの土地所有権は農林水産省にあることについて文書により確認した。

( 1 0 ) 既存施設の撤去について

カンボジア側がプロジェクト開始に先立って既存施設を撤去し、土地の整備を確認した。

( 1 1 ) プロジェクト実施に係る許認可

プロジェクト実施に必要な許認可の情報をカンボジア側から受けると共に、当該許可はカンボジア側が施設建設に先立って取得することを確認した。

1 - 6 - 2 現地調査結果

( 1 ) サイト予定地の状況について

サイト予定地には、水産局が管轄している沿岸漁業活動の監視を行う事務所が設置されており、上述の通り敷地は農林水産省が所有していることを確認した。

一方、敷地内には事務所棟、職員用宿舍の他、現時点では利用されていない建物もあるため、本案件実施に先立っては一部あるいは全部の施設を撤去し、必要に応じて別の土地に移設する必要がある。施設の撤去、移設についてはカンボジア側が自らの経費負担によりプロジェクト実施前に行うことを確認した。

また、種苗生産に係る陸上施設には海水を引き込む必要があり、導水管を設置する必要があり、また親魚養成用の網かごを海域に設置する必要があるが、簡易検査の結果からはサイト予定地前面の海域の水質は、調査時点では特に大きな問題は無いことを確認した。しかし、シアヌークビル沿岸域では開発計画策定作業が進行中であり、将来はサイト予定地近辺には経済特区（SEZ: Sepcial Economic Zone）の設置が計画されており、経済特区への工場進出により、周辺海域の環境が悪化する可能性もあるため、サイト周辺での開発計画と本計画の調整が不可欠である。

( 2 ) 既存養殖業者の状況について

調査期間中、海洋での魚養殖業者と汽水域でのエビ養殖業者等の状況を視察した。いずれの業者においても、健全な種苗がカンボジア国内で生産されることが望まれるとのことであったが、BHN への支援という観点から、海洋養殖開発をいかに貧困層の生活改善につなげるのかという点での整理、必要な貧困層支援プログラムの整備が必要である。

### 1 - 6 - 3 結論要約

#### (1) プロジェクト評価

本計画は、海洋養殖に係る基本技術の開発、種苗の供給、養殖業者への技術支援を行うことにより、カンボジアにおいて海洋養殖を開発することを目的とする。

海洋養殖開発については、カンボジアにおける国家開発計画等の政策ペーパーにおいて重点分野として記載がされており、水産局としても特に力を入れて開発を進めようとする気概が感じられた。

しかし、海洋養殖はカンボジアにおいて新規の開発分野であるため、まずはカンボジアの海洋養殖に係る現状を的確に把握した上で詳細な開発に向けた戦略を策定し、同戦略の中で海洋養殖開発センターが果たすべき役割・機能を整理することが必要である。

具体的には、例えば以下のような事項が整理されることが、本案件実施の妥当性を検討する上では不可欠であり、換言すれば以下の各事項が整理されていない現段階において案件実施の妥当性を検討することは出来ない。

##### 海洋養殖にかかる現状把握及び課題分析

海洋養殖開発に向けた具体的な戦略を策定するに当たっては、海洋養殖に係る現状（業態、従事者数、対象種、規模、種苗入手経路、技術レベル、収支、流通経路等）を的確に把握した上で、開発に向けた課題を分析する必要がある。

##### 養殖開発対象種の検討

海産物の国内外での流通状況（量・金額）、種苗確保の可能性、養殖事業実施に必要な初期投資費用、必要技術・設備、養殖事業収支予測等に鑑み、持続的に養殖事業を実施できる対象種を検討する必要がある。

##### 種苗供給計画

養殖対象種の検討結果に基づき、種苗供給・配布計画を策定する必要がある。センターで生産する種苗に関しては、センター運営、養殖事業収支双方にとって受容可能な種苗販売価格設定とする必要がある。

種苗生産には一定の技術が必要であり、また不測の事態が生じた際の対応には豊富な経験が必要となる。そのために技術支援を受ける計画を検討する必要がある。

##### 養殖技術開発計画

養殖技術開発の対象種、対象技術と技術開発の方策等について検討し、開発に必要な技術支援を受ける計画を検討する必要がある。

##### 養殖開発普及計画

海洋養殖を促進するための海洋養殖業従事者育成計画、従事者への初期費用融資、技術支援、流通面での支援策についても検討の必要がある。

##### 技術支援計画

開発された技術の普及従事者、普及体制を検討し、また養殖従事者からの技術支援要請に対する対応方法について検討する必要がある。

#### (2) 協力範囲

今次調査では、海洋養殖開発センターの具体的な利用計画が策定されていなかったため、協力範囲に係る協議にまでは至らなかったが、協力範囲の検討のためにはセンター利用計画を整理すると共に、持続的利用という観点から、財政・技術両面での支援体制についても整理が必要である。

## 第2章 要請の確認

### 2-1 要請の背景

#### 2-1-1 水産業の現状

カンボジア国民の主要な食物は米と魚であり、動物性タンパク質は主として鮮魚や水産加工品（日乾、塩乾、発酵、ペースト、魚醤など）から摂取されている。したがって、水産業は国民の食糧安全保障上の役割が高く、また雇用機会の創出ならびに外貨獲得手段としても欠くことのできない役割を担っている。

水産局の2003年度資料によれば、水産セクターはGDPの約12%(4.4億ドル)を占め、81.2万人の養殖業者を含む漁業者と400万人以上の関連産業従事者に雇用機会を与えているとしている。

#### (1) 漁業総生産量

カンボジアの漁業統計は、1980年に水産局が再構築された後、組織的に集計されるようになったが、1970年代以前は、長期に亘る内乱により漁業統計は取られていなかった。ただし1980年から1998年までの漁業統計には水産局で分類するところの小規模漁業、いわゆる家族漁業（Family fisheries）や稲田での漁業（Rice Field Fisheries）は含められておらず、統計値は漁業の実態を的確に表しているとはいえない状況にあった。

一方、メコン川委員会（MRC）が1980年代から実施した内水面漁獲漁業管理プロジェクトにおいて、小規模家族漁業の漁獲量が無視できない量であることが判明し、同プロジェクトは長年収集したデータを基に、小規模家族漁業の漁獲量を推定し、これを内水面漁獲量に加えるべく水産局への提言を行った。この提言を受け、1999年以降水産局は内水面漁獲量に小規模漁業の推定漁獲量を加算するようになり、統計上の漁獲量が大幅に増加することになった。

表2-1、図2-1に示したとおり、漁業総生産量の概ね90%前後を漁獲量（淡水・海洋）が占めるが、漁獲量は年変動が大きい。漁獲量の変動要因としては雨期の期間と年間降雨量によって、淡水での漁獲量が増加することが大きいと考えられている。例えば、2001年度は浸水林の冠水期間が例年に比して長く、漁業の操業期間が延びたために淡水漁獲量が増加したが、2004年度は漁業の操業期間が短縮されたために、漁獲量が減少した。なお、1999年度以降淡水漁獲量が急増しているが、これは上述の通り、それまで除外されていた小規模漁業による自家消費量が水産統計に計上され始めたことによる。また、養殖生産量は徐々に増加し、ここ数年は特に大幅な増加を見せている。

表 2-1 漁業生産量の推移

(単位：千トン)

年度	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
淡水漁獲量	63.5	73.0	75.7	231.0	245.6	385.0	360.3	308.7	250.0	324.0
海洋漁獲量	31.2	29.8	32.2	38.1	36.0	42.0	45.9	54.8	55.8	60.0
養殖生産量	9.6	11.8	14.1	15.0	14.4	17.5	18.3	26.3	37.7	37.6
総合計	104.3	114.6	122.0	284.1	296.0	444.5	424.5	389.8	343.5	421.6

(出展：水産局統計)

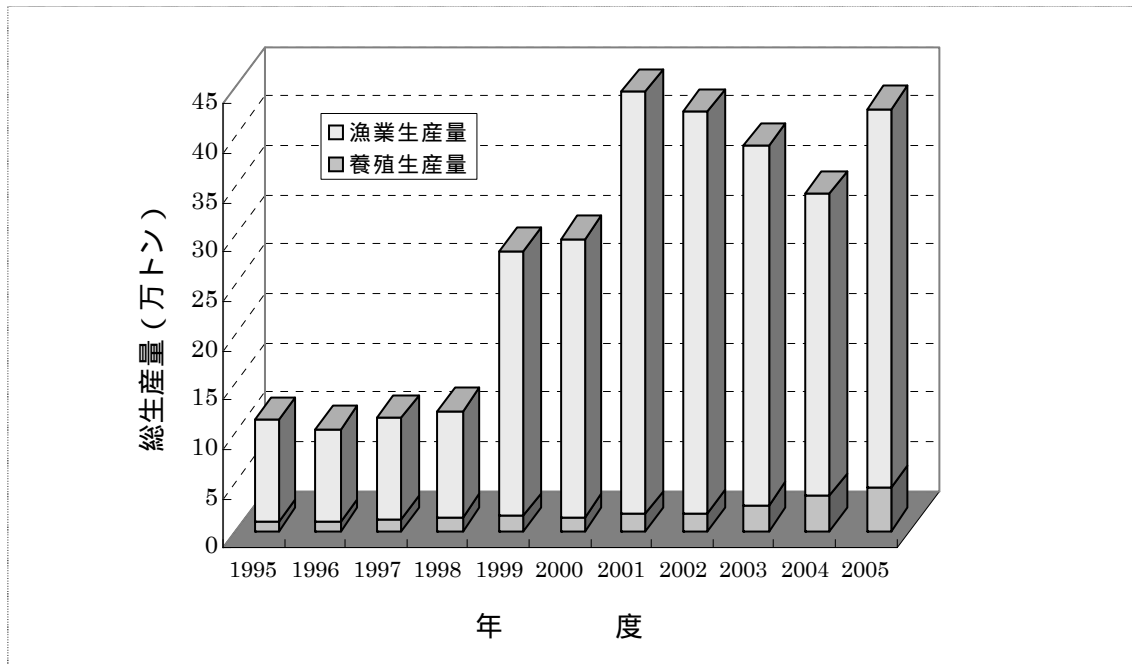


図 2-1 漁業総生産量の推移

## (2) 海洋漁業

タイ湾東部沿岸に漁場を有するカンボジアの海岸線は約 435km である。漁業はタイ湾に面するココン州、シアヌークビル市、カンポット州およびケップ市の全てで行われており、海域内での漁業は、沿岸域の小規模漁業および沖合の商業漁業に分けられる。

## ● 小規模漁業

小規模漁業はカンボジアの主要な漁業である。海岸域および水深 20m までの沿岸域で操業を行う。5 トン未満の無動力漁船および 33 馬力未満のエンジン付き漁船は水産局の免許は不要である。当該漁業の漁法としては地引網、小型まき網漁、刺網漁、カゴ漁、サデ網漁(drive net)、サオ釣り漁などがある。漁獲物の多くが、クルマエビ類、シャコ類、ガザミ類、イカ類などの甲殻類や頭足類で、魚類としてはイワシ類、アジ類、ハタ類などが多い。

## ● 商業漁業

商業漁業は水深 20m 以深の EEZ 境界線までの水域で行い、50 馬力以上のエンジンを搭載する漁船で操業する。漁船は 1 馬力当たり 27,000 リエル/年の免許料を支払う必要がある。当該漁業の

漁法は主としてまき網漁業とトロール漁業であり、2 艘曳トロール漁業および照明漁業は禁止されている。漁獲物の主体は、まき網漁業ではサバ、アジなどの浮魚であり、トロール漁業ではクルマエビ類および雑魚(trash fish)<sup>(1)</sup>である。

### ( 3 ) 水産加工

水産加工品は、輸出を目的とした海産魚介類の氷蔵および冷蔵・冷凍製品以外は、主として国民の好む伝統的な加工製品が多い。

水産加工の傾向としては、一次加工からより高次な加工へのシフトと、海産物加工品の生産開始による加工製品の多様化がある。

水産局によると、水産加工業は多いところでは 9 割以上を女性労働に頼っており、総漁業生産量の約 3 割が水産加工用として使用されている。また、内水面漁業生産量の約 4 割が伝統的な加工製品に使用されている。

水産局では、水産加工業を規模により以下の 3 タイプに分けている。大型タイプは、1 月から 6 月の盛漁期に 40～60 人の雇用者を雇って操業するもので、年間に千トン以上の生産を行う企業である。中型タイプは、4～5 人の家族で操業し、年間千トン以内の生産を行う。小型タイプは、漁家や農家が自家消費も含めた加工生産を行う。

### ( 4 ) 水産物輸出

表 2-2 および図 2-2 に示したとおり、水産物輸出量には年変動があるものの、増加傾向で推移している。海産物の輸出品目は、その多くが冷蔵・冷凍エビ・カニ類であるが、最近の傾向として乾燥海藻および冷凍・生鮮魚介類の輸出が伸びてきている。海産物の輸出形態は、生鮮(魚類、エビ・カニ類、アカガイ類、鑑賞魚)、チルドあるいは冷凍(魚類、エビ・カニ類、イカ・タコ類)、塩蔵(主として魚類)・その他(海藻)などである。

表 2-2 水産物輸出の推移

(単位：千トン)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
淡水輸出量	9.0	18.6	18.8	23.3	23.4	16.5	32.1	28.1	20.3	23.7
海洋輸出量	15.7	18.3	21.4	21.3	20.2	21.6	20.4	28.3	25.3	28.3
合計	24.7	36.9	40.2	44.6	43.6	38.1	52.5	56.4	45.6	52.0

(出展：水産局統計)

(1) 最近のトロール漁業では漁獲物の 60～65%は雑魚であり、肥料および魚粉工場に販売されている。



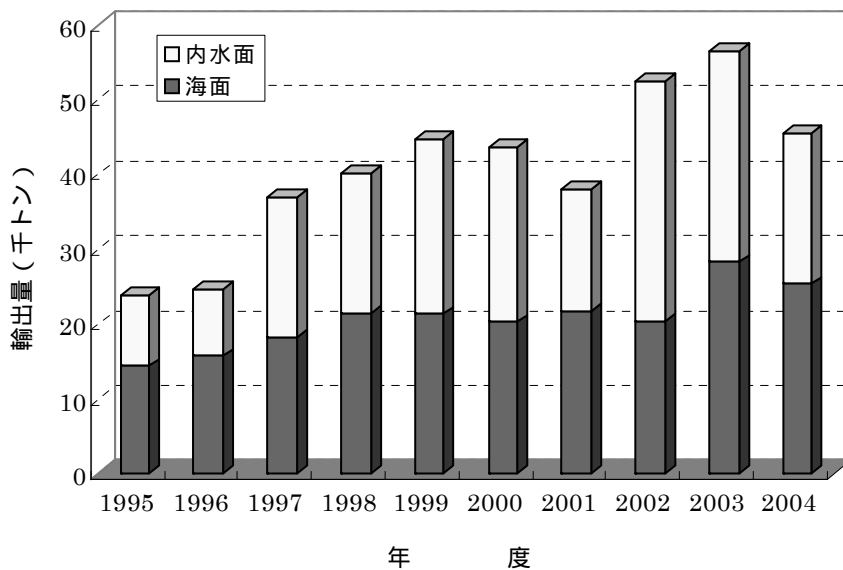


図 2-2 水産物輸出量の推移

#### (5) 海産物の流通

##### 漁港施設とその機能：

漁港施設の所有および管理は民間に任されており、地方も含めて政府管轄の漁港は皆無である。また、漁港は水揚げ場として使われているのみであり、衛生面での配慮は十分になされていない。漁港では仲買人が自由に荷受棧橋を設置しており、漁港には数十の荷受棧橋が乱立している状況である。小規模仲買人は、漁船主から直接相対取引で魚を買い付け、魚種別・サイズ別に選別したうえで、産地市場および消費地市場の仲買人あるいは小売商に販売する。したがって、日本のような産地卸売市場は無く、仲買人のグループ化や流通を束ねる指導的大規模仲買人も見られない。なお、海産魚介類は直接シアヌークビルやプノンペンなどの大消費地に送られ、途中の中小の町で販売されることはない。

##### 海産物の流通システム：

海産物の流通システムは、基本的には漁船（漁師）→ 漁港棧橋（水揚げ場）→ 産地仲買業者→ 消費地卸売業者 → 消費地市場 → 消費者という経路をとるが、この間に産地市場、産地小売業者、加工業者、輸送業者、貿易業者、消費地仲買業者および消費地小売業者なども介在し、かなり複雑な流通網を形成している。

海産物の流通経路は基本的には図 2-3、2-4 の通りであり、沿岸域（ココン、シアヌークビル、カンポット、ケップ）および海外（タイ、ベトナム）からの海産物は、プノンペンの卸売商（Wholesaler）から内陸部域（カンダル、カンボンチャム、カンボンスプー、シエムリアップ、カンボンチュナン、プルサト、バタンバン、タケオ、プレイベン）に各地域の仲買商を経て輸送されるものと、プノンペンの仲買商を経て市中市場などに運ばれるものに分けられる。プノンペン市水産課によると、現在プノンペンには 15 軒の海産物専門の卸売商および中卸商があり、取扱量の約 45% が内陸部に、約 55% がプノンペンに搬入されているとのことである。

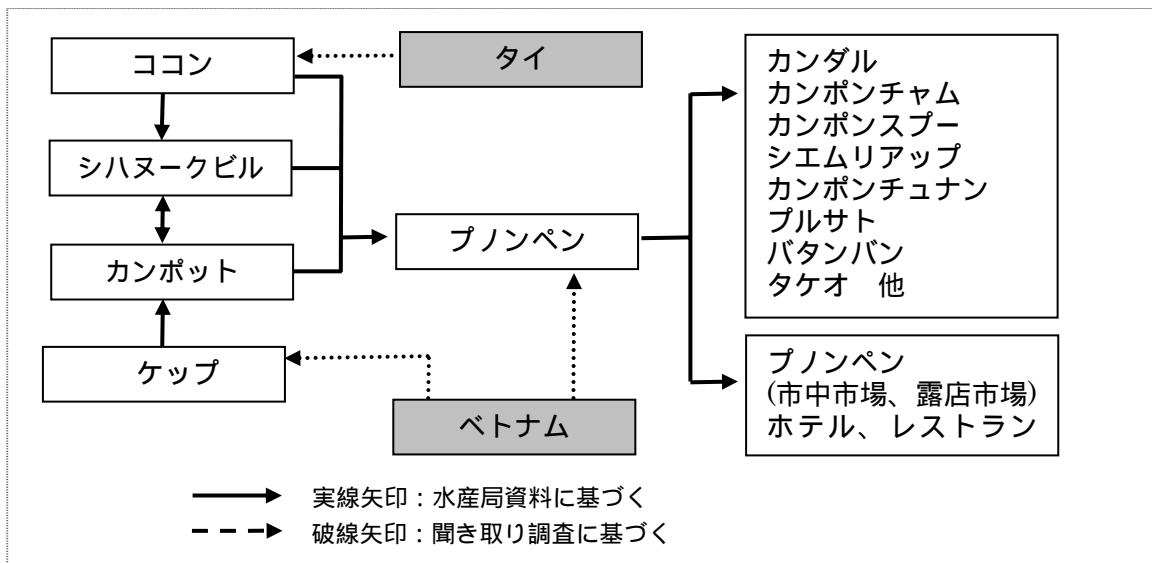


図 2-3 海産物の主要都市間流通経路 (出典：2007 年水産局資料を基に調査結果を追加して表示)

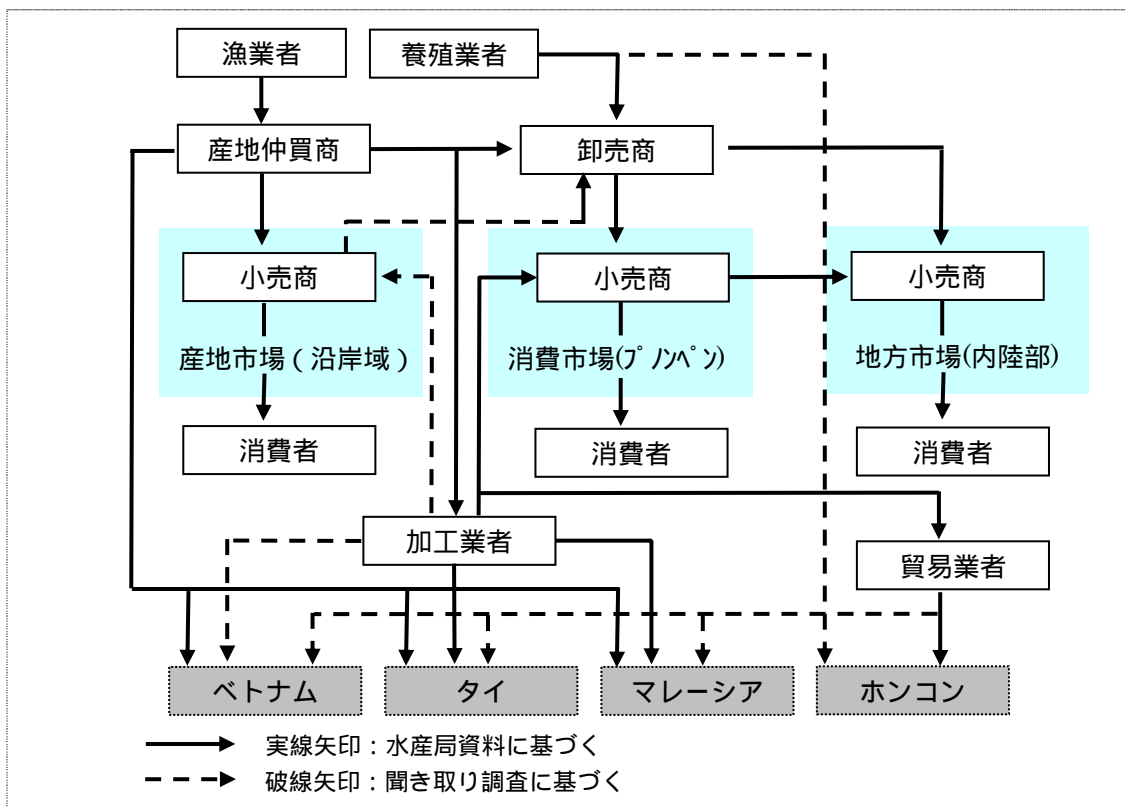


図 2-4 海産物の業者間流通経路 (出典：2007 年水産局資料を基に調査結果を追加して表示)

本調査期間中に行った卸売商への聞き取り調査によると、海産物の取扱量は年々増加傾向で推移しており、その結果として沿岸域からの搬入量では賸りきれないため、タイおよびベトナムからそれぞれ、アカガイ、海産エビ・魚類を仕入れているとのことであった。1日当たりの取扱量はアカガイで6トン、海産エビおよび魚類で3トン、その他で0.1トンであり、また結婚シーズンには高級魚のハタ類やガザミ類を1日当たり100～150kg出荷するという。この結果から推計すると、

卸売商が年間に取り扱う海産物は約 28,000 ~ 30,000 トンになり、これは海産物漁獲量の約 1/2 に相当する。

その他、海産物の流通経路としては、ホテルやレストラン向けの活魚流通網があり、さらに輸出向けとしては冷凍物の海産エビおよびハタ類などの活魚流通網があるが詳しくは解明されていない。

#### 海産物の市場価格：

海産物の市場価格を調べるため、シアヌークビルの産地市場およびプノンペンの消費地市場で聞き取り調査を行った。その調査結果とシアヌークビル市水産課局が定期的に行なっている市場調査データを基に海産物の市場ごとの価格を表 2-3 に示した。

水揚げ場の海産魚介類の値段を 100 とすると、産地市場の売値は約 120 ~ 130、消費地市場では、約 150 ~ 200 となる。

表 2-3 海産魚介類の市場別値段

(単位：US\$/kg)

魚 種 名	シハヌークビル		プノンペン	備 考
	水揚げ場 <sup>(1)</sup>	産地市場 <sup>(1,2)</sup>	中央市場 <sup>(2)</sup>	
〔魚 類〕				
サラサハタ	43.7~48.7	47.5~51.7		活魚
ハタ類	17.5~17.7	20.0~21.5		活魚
ハタ類	5.0~7.5	6.2~8.7		
センネンダイ	3.8~4.0	4.3~4.7		活魚
フエダイ類	1.7~3.0	2.0~3.5	3.8	
ミナミアカメ	3.7	5.0	>4.0	
マナガツオ	4.1~5.7	4.6~8.7	8.5	
シナマナガツオ	1.5	1.8	3.8	
カマス類	0.6~1.2	0.8~1.7		
ゴマアイゴ	0.7	1.2~1.7	>1.5	
イトヨリ		0.4	1.5~2.0	
ニベ	0.3	0.4		
ボラ	1.2	1.5		
キス(モトギス)	1.3	1.7		
アジ		0.4~0.5	1.5	
サバ			3.0	日本から輸入
ヒラソーダ	0.6	0.7		
スギ	0.8	1.0		
サワラ	1.3	1.8		
エソ	0.3	0.4~0.5		
ウシノシタ	0.2	0.3	6.0	
雑魚	0.12	0.15		畜産・養殖用飼料
〔その他〕				
クルマエビ類(特大)	9.5~10.0	11.0		8~12尾/kg
クルマエビ類(大)	7.2~7.5	8.2~8.7	11.0~12.2	13~20尾/kg
クルマエビ類(中)	4.5	5.7~6.2	7.3	21~30尾/kg
クルマエビ類(小)	2.5~2.7	3.0		35~60尾/kg
トゲジャコ(大)	17.5~18.7	20.0~20.7		<25cm
トゲジャコ(中)	7.5~8.7	10.0~11.2		20~25cm
トゲジャコ(小)	3.7~5.0	5.0~5.5		>20cm
シャコ		1.2~1.7	3.0	
ノコギリガザミ(大)	6.7~7.2	7.7~8.0		<400g
ノコギリガザミ(小)	4.0~4.1	4.7~4.8	6.5	300~400g
台湾ンガザミ	3.7	5.8~6.2	6.1~7.0	活ガニ
イカ(大)	2.5	3.0	3.6	
イカ(小)	1.5~2.5	1.8~3.0	2.5~3.5	
タコ	1.2~1.3	1.5		
アカガイ類	0.7	0.8~1.0	1.5	
カキ		0.7	1.5	
ミドリイガイ		0.7	1.1~1.3	
オニテナガエビ(大)			22.0	活エビ
オニテナガエビ(中)			18.0	活エビ
オニテナガエビ(小)			13.0	

(出典：<sup>(1)</sup> シアヌークビル市水産局 2007年1~2月、<sup>(2)</sup> 聞き取り調査結果、2007年6~7月)

## 2 - 1 - 2 海洋水産業の課題

近年、道路などのインフラ整備が進むと同時に、内陸部住民の海産物消費が増大しており（2003年以來、年率10-15%で増加）、首都および主要都市におけるホテル、レストランの増加もあいまって、消費市場における海産物取扱量の増加が顕著である。2007年における海産物消費量は、ブノンペンで約1.7~1.8万トン、内陸部で約1.1~1.2万トンに上り、増加する海産物需要に対し国内供給のみでは賄いきれず、タイ、ベトナムなどから輸入している現状にある。

カンボジアの海洋水産資源調査は、1982~1983年にかけてソ連（当時）により行なわれたが、その結果によると、同国の水産資源最大持続漁獲量は50,000~60,000トンであるとされている。一方、同国の海洋漁業の漁獲量は2000年以來急速な伸びを示し、2005年には60,000トンに達した。カンボジアの海洋漁業の特徴は小型漁船による沿岸漁業であるが、小型トロールの集中操業による沿岸水産資源の枯渇が危惧されている。地元漁民は経験的に、海洋漁業においては漁獲量の減少、漁獲サイズの小型化および魚種組成の変化（底魚の減少と軟体類の増加）が見られ、特に商業価値の高い魚種の漁獲量減少が顕著であるとの認識を持っている。

水産局は、漁獲漁業による漁獲圧を軽減し、漁業生産量（漁獲量）を維持増大するためには漁獲漁業の削減を図りつつ、余剰漁業者および婦女子の就労機会の拡大を目的として養殖の振興を中核とした持続的沿岸漁業の振興を図ることが重要であると考えている。

## 2 - 1 - 3 養殖の現状

水産局統計による養殖生産量の推移は表2-4および図2-5に示したとおり、年変動があるものの増加傾向で推移している。2005年度の養殖生産量の内訳は、内水面養殖で1.8万トン、海洋養殖で1.9万トンであり、海洋養殖が養殖生産量全体の約51%を占めている。

2002年以降、海洋養殖の生産量が大幅に増加しているが、この主因は海藻養殖生産量の増加によるものである。一方海産魚の養殖生産量も2002年以降徐々に増加傾向にあることが分かる。

表 2-4 養殖生産量の推移

(単位：トン)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
淡水養殖量	9,350	11,406	12,500	14,095	13,873	13,790	14,335	18,080	20,030	18,215
魚類	95	79	1,403	193	147	67	212	330	730	765
海産エビ	600	264	197	62	20	143	53	90	75	110
貝類	----	----	----	650	408	3,500	----	----	----	----
海藻	----	----	----	----	----	----	3,650	7,800	16,840	18,500
海洋養殖量計	695	343	1,600	905	557	3,710	3,915	8,220	17,645	19,375
合計	9,600	11,749	14,100	15,000	14,430	17,500	18,250	26,300	37,675	37,590

(出展：水産局統計)

1998年の魚類生産量は他の各年に比べて極端に高くなっているが、これは水産局による転記ミスによるものと推察される。

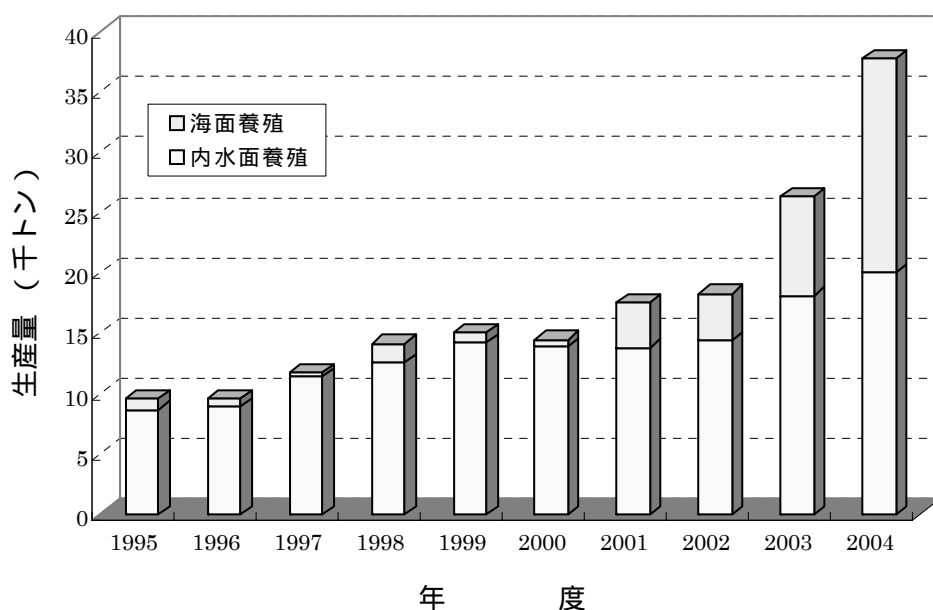


図 2-5 養殖生産量の推移

#### 2 - 1 - 4 海洋養殖の現状

海洋養殖は内戦以前から華僑系カンボジア人によって行われていたが、内戦によりこれらの養殖従事者が海外に逃避したため、著しく停滞した。その後、内戦終結により治安が安定するとともに海洋養殖も再び行われるようになった。

現在、海洋養殖はココン州、シアヌークビル市、カンポット州およびケップ市の2州2市で行われており、水産局によると養殖業従事者数は542人、養殖池数は143面、網生簀数は265基を数えるとのことである。ただし、養殖種別の内訳までは確認ができていない。養殖対象種は地域によって傾向が異なっており、ココンではハタ類、フエダイ類、アカメの網生簀養殖およびガザミの土池養殖、シアヌークビルではハタ類、アカメの網生簀養殖およびウシエビの土池養殖、カンポットでは海藻（キリンサイ）のロープ養殖およびガザミ類の土池養殖が盛んである。その他の養殖としては、ミドリイガイのヒビ建養殖およびアカガイ類の籠建養殖がココンで、トゲシャコやイセエビ類の蓄養がココンおよびシアヌークビルで行われている。表 2-5 に地域別形態別養殖面積を示した。

表 2-5 地域別形態別養殖面積

県・市	養殖 従事者数	養殖池数(面) 面積(m <sup>2</sup> )	網生簀数(基) 面積(m <sup>2</sup> )	籠建およびひび建 面積(m <sup>2</sup> )
ココン	125	35 (152,758)	56 (740)	籠建 (200,000) ひび建 (480,440)
シアヌークビル	245	68 (660,000)	177 (1,410)	
カンポット	151	30 (650,500)	21 (180)	
ケップ	21	10 (200,000)	11 (120)	ノリ養殖 (不明)
合 計	542	143 (1,663,258)	265 (2,450)	籠建 (200,000) ひび建 (480,440)

(出典：水産局、2007 年)

従来、魚類養殖の種苗は地元漁師から天然種苗を購入していたが、近年魚類養殖が盛んになるにつれ種苗需要が高まり、タイ産やベトナム産の種苗の導入が図られている。水産局によると、現在、養殖種苗の 60%が輸入によるものである。基本的には、養殖業者は仲買商を通して種苗を購入しているが、直接種苗生産業者から購入しているケースもある。

表 2-6 に養殖業者が購入している種苗の価格を示した。

表 2-6 養殖種苗の価格

	価 格
ハタ類	200-250 ~ 1,500 (Riel/尾)
フエダイ類	200 ~ 1,200 ( " )
ミナミアカメ	150 ~ 800 ( " )
クルマエビ類	10 ~ 15 ( " )
ノコギリガザミ	250 ~ 400 ( " )
アカガイ	5 ~ 10 ( " )
海藻(キリンサイ)	200 ~ 220 (Riel/kg)

(出典：水産局、2007 年)

## 2 - 2 要請の経緯

### 2 - 2 - 1 水産開発政策における海洋養殖開発の位置づけ

海洋養殖開発に向けた全体計画は、政府の水産開発政策および水産局の海洋養殖開発方針に明記されている。

( 1 ) 水産開発政策 (National Fisheries Sector Policy (2005.06.15))

国家の発展および国民の生計向上を目的として、持続的な資源の維持管理、保護、開発を通じて、国民の食糧安全保障および社会経済発展に寄与する。

その目的達成のために、政府は以下のような政策を上げている。

水産セクターの維持管理と開発

コミュニティ漁業(Community fisheries)と家族漁業の維持管理

養殖開発と維持管理

- 海洋および内水面における多様な養殖開発の促進
- 在来水生生物、特に高価格種、輸出価値のある養殖種の増大
- 水産資源に負の影響を与えられる外来水産生物のインパクト調査

水産加工業の開発と維持管理

水産資源の保護

水産組織とインフラの開発

予算措置と水産インフラの整備

## (2) 海洋養殖開発方針

水産セクター開発“その政策および戦略”基本計画ドラフト(APPIP/DoF, 1999)に従い、水産局は以下の活動を行うとしている。

養殖産業の開発

養殖研究促進、養殖技術支援および研修

インフラ整備および支援業務

### 2 - 2 - 2 海洋養殖開発センターの位置づけと役割

従来、カンボジアの水産業は、海洋に比べて内水面での活動がはるかに活発であった。国民の魚食嗜好が淡水魚に偏在していたことや漁業管理が容易であったことなどが、その理由としてあげられる。しかし、都会での生活レベルの向上とともに、海産魚の需要が高まっている。以前は海産物のほとんどをタイやベトナムに輸出していたが、現在では大都市や内陸部に約3万トンが搬入され消費されている。そのような背景もあり、水産局は海洋水産産業の振興を将来の重要課題と考えており、持続可能な海洋水産資源の利用を図るためにも、漁業規制と共に海洋養殖産業の振興を図ることに重点を置いている。そのため、水産局は海洋養殖開発センターの設立を計画している。

当センターは、12ある水産局傘下の研究および開発センターの一つであり、管理部門、種苗生産部門、養殖技術開発部門、餌開発部門および研修部門の5部門から構成され、以下の役割を担うことが計画されている。

沿岸域漁民および養殖業者のための健康種苗(魚、エビ、カニ、貝類および海藻)の生産および配布

親魚養成、種苗生産、仔魚養成、生物餌料培養、配合餌料などを含む養殖技術の研究開発  
養殖業者、ふ化場、および沿岸地域の海洋養殖開発促進に係わる普及、研修およびコンサルタント業務

優良親魚の研究開発および配布

海洋生物種の多様性に関する保護、管理、海洋環境保護の促進



海洋養殖開発に係る人材育成のための大学との共同による研修および教育の実施  
養殖開発、技術および情報交換などのための国内および国際研究開発機関との協力関係強化

水産局が計画している当センターの活動は、主として種苗の供給、養殖技術の開発、養殖業者への普及およびコンサルタント業務、海洋環境および生物多様性に関する研究などである。

当面のセンター業務としては、種苗生産業務を主体とし、センター運営経費の捻出を図ると共に、現存養殖業者への種苗配布システムを確立することにより、養殖事業へのインセンティブを高めることを主眼としている。

政府の水産開発政策に基づき、水産局では海洋養殖開発方針を実施することにしたが、その開発方針のなかで、特に海洋養殖産業の振興を中心課題に置いている。近年、海産魚介類の購買力が都市のみではなく内陸部地域でも急速に伸びてきており、国内産のみでは足りず不足分は輸入に頼っている現状である。したがって、水産局としては海産魚介類の国内需要を賄うための供給体制を整備する必要に迫られている。

なお、センターが設立されれば、共同研究、研修などのワークショップの開催など、国際機関（SEAFDEC、FAO および AIT など）からの支援が得られるものと水産局では考えている。

## 2 - 3 要請案件に係る現状と問題点

### 2 - 3 - 1 海洋養殖に係る課題

養殖に関して水産局では以下の事項が課題であると考えている。

#### 沿岸水域環境の保全

沿岸水域環境をこれ以上悪化しないよう水域環境、特にマングローブ域の保全に配慮することが必要である。また、市街地では観光および工場開発にともなう雑排水などの増加による海水の水質汚染が進まないように監視モニターなどの整備が望まれている。

#### 休閑池の再利用

1990年代後半から2000年代初頭にかけてウシエビ養殖場でウイルス性疾患が蔓延し、ほとんどの養殖場で壊滅的な打撃を受け養殖場の閉鎖が続いた。その後、これらの池の多くが利用されずに放棄されているのが現状であるが、水産局の養殖技術支援によりこれらの休閑池が再利用されることが望まれている。

#### 養殖業者に対する技術的支援

水産局養殖課、プノンペン市水産課、シアヌークビル市水産課からの聞き取り調査によると、現在養殖業者は種苗の約60%を輸入に頼っており、全輸入種苗量はハタ類100万尾以上、クルマエビ類100万尾以上と推定されている。輸入種苗は長距離輸送による輸送中の斃死率が60%以上であるとされ、加えて養殖技術が未熟であるため、生産高が上がらず、利益率も低迷しており、このことが養殖に新規参入する機会を奪っているとされている。養殖業者は健苗種苗の安定供給と養殖技術の研修普及を水産局に求めているものの、国内に種苗生産施設がなく、餌料生物培養を含む種苗の大量生産技術や飼育技術を習得する体制が確立されていない現状にある。

現在、カンボジアの海洋養殖業はタイやベトナムなどの近隣諸国に比べて開発が遅れており、水産局の海洋養殖業に対するバックアップ体制も整っていない。したがって、海洋養殖振興のための技術支援が必要とされている。

#### 養殖業者に対する経済的支援

将来、上記施設がスムーズに運営された場合、開発技術は養殖業者や養殖漁家に還元されることになる。これらの技術が有効利用され養殖振興に寄与するには、既存の養殖業従事者および新規参入者に対するマイクロクレジットなどの経済的支援が必要である。

水産局は、カンボジアの海洋養殖開発にとって、海洋養殖開発センターの設立は不可欠であると考え、センターの短期活動目標として、以下の項目をあげている。

海産魚介類の種苗生産(成熟、産卵、ふ化、仔稚魚飼育)

優良親魚の研究開発および配布

海産魚介類の養殖技術の開発(零細養殖業者および漁家に普及可能な養殖技術)

養殖技術の指導・普及(県・市・郡レベルの普及員に対する技術指導、零細養殖漁家に対する訓練、教育、普及)

センター職員の国際機関での養殖技術研修(JICA、SEAFDEC、AIT)

また、中長期活動目標としては、以下の項目をあげている。

海産魚介類種苗の安定的な供給体制の確立

零細漁家の海洋養殖への転換および婦女子の雇用機会の創出

国内観光産業(ホテル、レストラン)に対する海産魚介類の供給体制整備支援

海産魚介類輸出の支援

センターを中核とした養殖業者との情報の共有化とネットワークの構築

センター職員による海洋養殖業の中・長期開発計画の策定

## 2 - 3 - 2 実施体制に係る現状と課題

### ( 1 ) 人員体制

水産局の組織図、水産局の職員数をそれぞれ図 2-6、表 2-7 に示す。

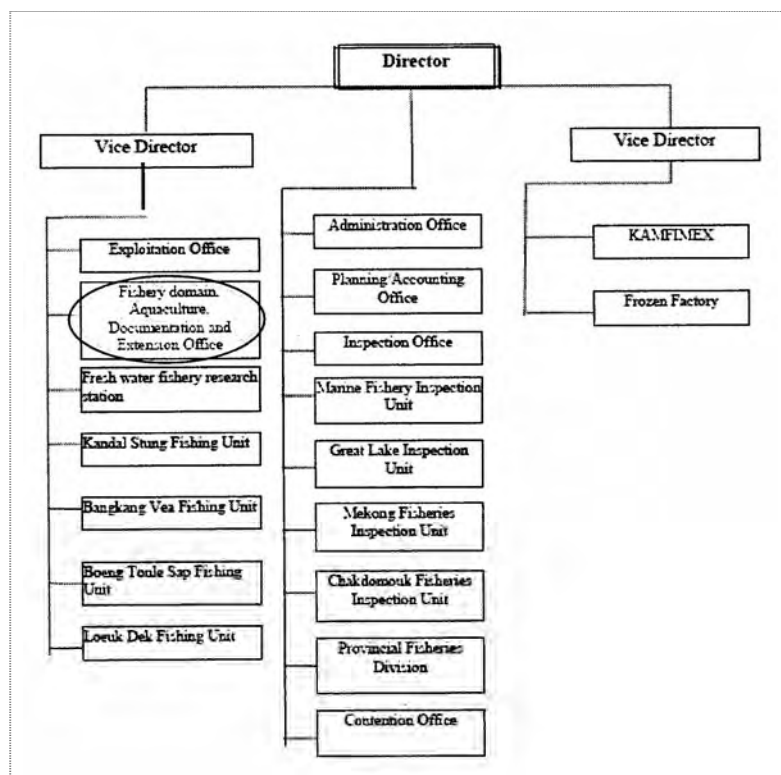


図 2-6 水産局組織図

(出典 : Organization Structure of Department of Fisheries, 1999)

表 2-7 水産局職員数 (2005 年)

水産局	男性	女性	合 計
水産局本局	416	81	497
県・市水産課	636	96	732
合 計	1,052	177	1,229

(出典 : The Five Year Achievement Report of the Department of Fisheries  
(2001-2005) Including the Action Plan for 2006)

水産局職員のうち、博士課程修了者が 7 名、修士課程修了者が 69 名、学士課程修了者が 271 名、その他(単科大学、専門学校など)が 882 名である。

養殖課職員数は 10 名であるが、そのうちの 4 名が海洋養殖に携わる職員である。この 4 名は海外で海洋養殖に関する研修受講経験を有しており、センター設立時にはこの 4 名が中心となる予定であるが、現在カンボジアには海洋養殖に係わる施設がないため、種苗生産を含む養殖技術開発に関する 4 名の技術力の判断はできない。

参考までに、上記 4 名の経歴を以下に記す。

- a) 農業大学水産学科専攻(Royal University of Agriculture)、1996 年卒、1997 年水産局入局、1998 年および 2003 年に SEAFDEC などの国際機関で海洋養殖関連の研修を受ける
- b) 農業大学水産学科専攻、1994 年卒、1995 年水産局入局(養殖課に配属)
- c) 農業大学水産学科専攻、1993 年卒、1994 年水産局入局(養殖課に配属)
- d) Na Trang 水産大学(ベトナム)養殖学科専攻、1995 年卒、1996 年水産局入局(養殖課に配属)

なお、上記 4 名のうち、a)の人物は SEAFDEC などの研修において、海洋養殖の基礎知識を習得しており、特に魚病については幅広い知識を有している。

また、シアヌークビル市の水産課は SEAFDEC の援助を受け、マングローブ地域漁村(Toeuk Tla Commune, Piey Nub District)において、養殖振興の一環としてガザミの粗放養殖(マングローブに優しい養殖)を実施している。本件の責任者である Mr. Yos Chanthana は、センターの要員として計画されている。

なお、水産局では養殖技術向上のため、毎年海外諸機関(SEAFDEC など)での研修にセンター要員を派遣している。

海洋養殖開発センターの人員配置計画は、センターの活動計画に基づいて策定される必要があるが、センターの活動計画が未策定であったため、活動計画に基づく人員配置計画は今次調査においては確認できなかった。一方、水産局からは要請書に基づいて作成された人員配置計画の提示があった。同計画については参考資料として「付属資料 2」に示す。

人員配置については、運営責任者、研究部門人材の確保が課題となるが、カンボジア国内で海洋養殖に対して十分な経験を持った人材を必要数確保する事は、困難であると思われる。一方、実際の養殖開発を経験した周辺国のベテランの人材を招聘する事も選択肢の 1 つであると言えるが、厳しい予算の中で、招聘研究員の人件費をいかに負担するかも一方の課題である。

(2) 運営経費

水産局の予算を表 2-8 に示す。

表 2-8 水産局予算 (単位: US\$)

予算項目	2006 年度	2007 年度
政策、計画、法規の再検討、改正改善および人材育成	63,700	0
区画漁場(Fishing Lot)の改善	6,000	182,900
漁業資源保護および強化のための研究	461,968	178,600
漁業組合(Community Fisheries)の創設と運営	475,136	1,152,062
養殖を通じた貧困地域住民の生活改善	69,400	564,999
ポストハーベスト・プログラム	0	18,434
合計	1,076,204	2,096,995

(出典: 羽鳥専門家より入手資料、2007)

海洋養殖開発センターの予算計画についても、人員配置計画と同様にセンターの活動計画に基づいて策定される必要があるが、センターの活動計画が未策定であったため、活動計画に基づく予算計画は今調査においては確認できなかった。一方、水産局からは要請書に基づいて作成された予算計画の提示があった。同計画については参考資料として「付属資料 2」に示す。

センター開所後数年間は種苗生産が軌道に乗らない為、収入が支出を下回り赤字での運営となることが想定されるが、その間は政府補助金により赤字を補てんしつつ、種苗生産の増大によってセンターの業績を向上させ、収支のバランスを図っていく必要がある。

また、研究開発部門からの収入は見込めず、政府からの経常経費負担も多くは見込めないことから、研究計画については予算計画もにらみながら策定する必要がある。さらに、竣工後 6~7 年程度を経過すると鉄部の錆、モルタル部のクラック、塗装の補修などの維持管理工事が派生してくると思われ、毎年要する維持管理費用以外に施設更新費用も計上する必要があることに留意する必要がある。

### 2 - 3 - 3 サイトの状況と問題点

サイト予定地は、シアヌークビル港から北北東約 2km に位置しており、簡易測量の結果、約 21,000m<sup>2</sup>の広さであることを確認した。しかし、現地で購入した土地権利証では 17,700m<sup>2</sup>と標記されていたため、基本設計調査時には詳細な敷地測量が必要である。敷地の東側のアクセス道路は幅員 6m で舗装されており、更に道路の両側に 5m 程度の空地が有る為、敷地境界線上の塀から道路の反対側の民家までは約 16m ある。敷地の 7 割はほぼ平坦地であるが、敷地の北側にやや高くなっている部分があり、敷地の高低差は最大で 4m ある。

敷地東側はコンクリート製の塀が北側まで延び、敷地西側はバラ線による柵が設けられており隣接工場との境界はブリック製の塀が設置されている。一方南西部の敷地境界線部分には塀が未設置の為、境界線が明確でない。その為次回調査時まで境界線を明示するよう、水産局 Ing Try 副局長に要請した。敷地南側は PC コンクリート製の塀が設置されており、隣接地の境界は明確になっている。

前面道路の舗装は、大型車両の通行が有り所々で表面のアスファルト剥がれ下地が露出していることを確認したが、シアヌークビル市の公共事業局長より「フンセン首相の命令により来年までに全面的な改修工事が行われる予定であり、その予算措置が取られている」との情報を得て、その情報に係る書類（収集資料 30）を入手した。従って工事用車輛の通行には支障は無いものと考えられる。

サイト予定地には、木造の建物が 4 棟配置されており、そのうち 3 棟が職員住宅として配置されているが現在はいずれも使用されていない。残りの 1 棟はインスペクターの事務所として使用されている。また、鉄筋コンクリート造の建物が 1 棟あり、水産局によるとこれは 2007 年 4 月に竣工した新築の建物で建設資金は職員の寄付によって賄われたとのことであるが、施設は使われていなかった。他に、以前工場として使用されていた鉄骨造の建物が 1 棟あるが、現在は使用されていない。

表 2-9 既存建物の概要

建物番号	建物	建物	建物	建物	建物	建物	建物
土地所有者	FA	FA	FA	FA	FA	FA	FA
使用者	FA	FA	FA	FA	FA	FA	職員
構造・規模	W1F	S1F	RC1F	W1F	W1F	W1F	W1F・2F
用途	職員住宅	倉庫	事務所	事務所	職員住宅	職員住宅	職員住宅
面積 (m <sup>2</sup> )	59.8	713.0	156.0	210.0	164.0	121.0	
使用の可否	否	否	可	可	否	否	可
移築の要否	不要	不要	要	不要	不要	不要	不要

凡例 FA : Fisheries Administration

RC : 鉄筋コンクリート造、S : 鉄骨造、W : 木造

1F : 平家、2F : 2 階建

使用の可否 : 海洋養殖開発センターの施設の一部として今後 10 ~ 15 年程度使えるかについて、建物の耐久性を基に判定した。

移築の要否 : 水産局より本案件工事の開始する際に、現存する建物の継続使用の必要性を聞き取り調査した。

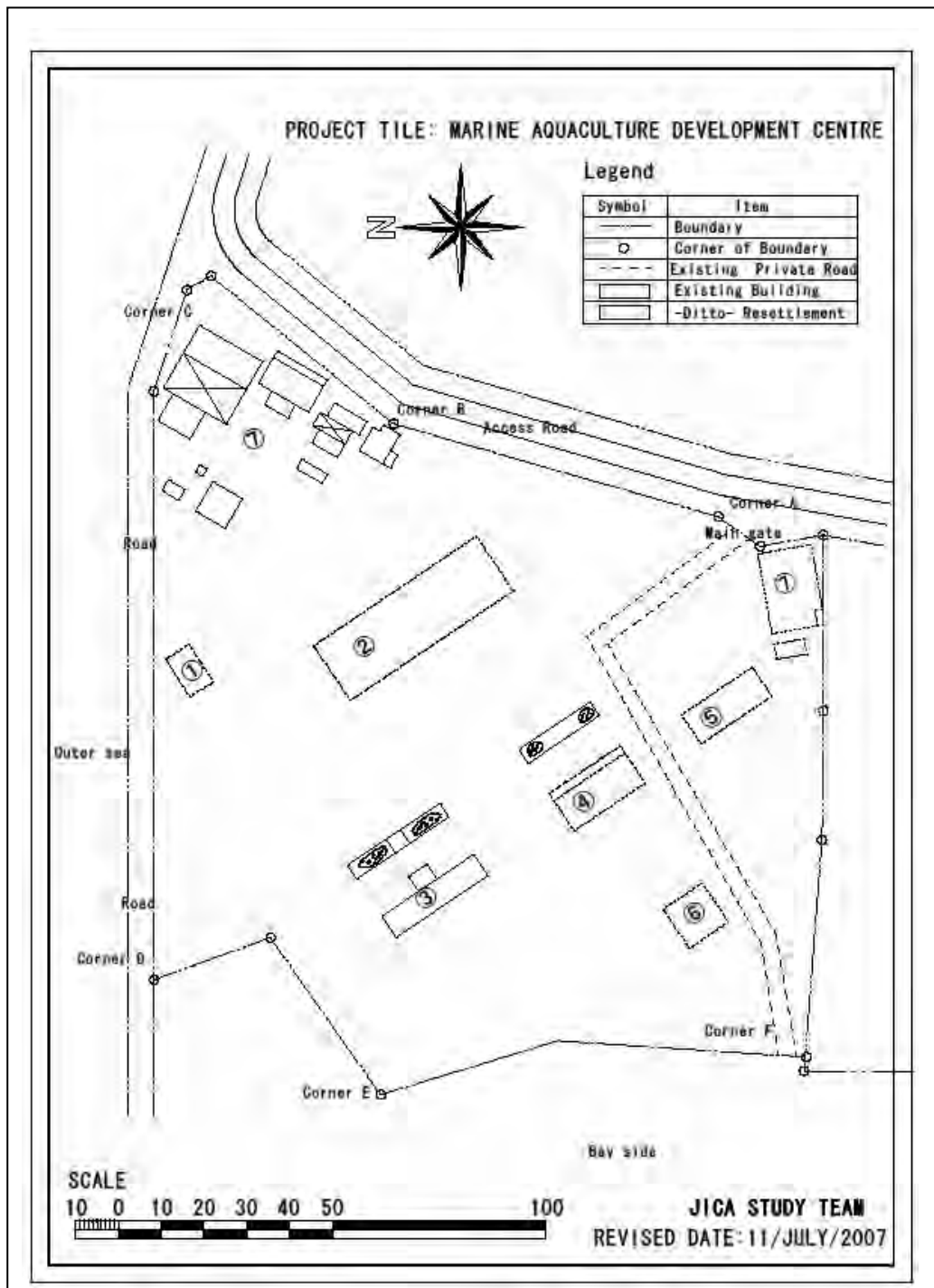


図 2-7 現状建物配置図

(1) 基礎インフラの整備状況

電気は現在計画敷地内に引き込まれているがその容量は僅かである為、新設建物に対しては新たに幹線を引く必要があることを確認した。今次調査時点では、施設の電気容量は未確定であるが、やや大きめの容量(250~300KVA)を提示して地元 EDC シアヌーク支店長に問い合わせた所、引込みに要する電柱、ケーブル、トランス等を記載した概算見積書の提出があった(図 2-8、表 2-10)。

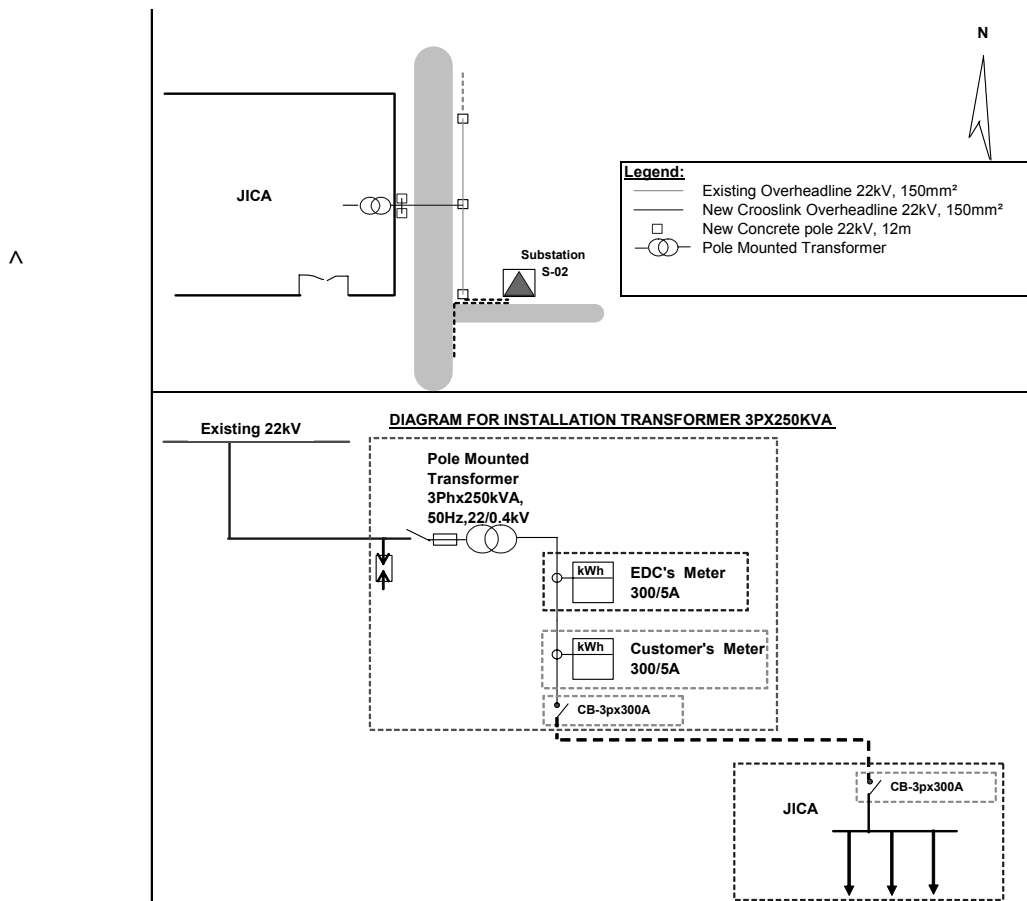


図 2-8 Map & Diagram for installing Transformer 3phx250kVA, 50Hz, 22/0.4kV

表 2-10 電気施設引き込み概算見積金額

Item	Description	Unit	Q'ty	Supply, Price \$ USA	
				Unit	Amount
1	Outdoor Transformer 3Phx250kVA, 50Hz, 22/0.4kV	pcs	1	10,500.00	10,500.00
2	Cable Alu XLPE Crosslink 1Cor x3 x 150mm <sup>2</sup> , 24kV	m	30	37.00	1,110.00
3	String Insulator 24kV	each	6	80.00	480.00
4	Ligthning Arrester, 24kV with cross arm	set	3	200.00	600.00
5	Fuse Cut out	set	3	250.00	750.00
6	Cross arm for support Fuse	set	1	350.00	350.00
7	Cross arm for support Transformer	set	1	600.00	600.00
8	Concrete Pole,MV 22kV, 12m + Transport	pol	2	750.00	1,500.00
9	Circuit Breaker 3phx300A with panel, 1kV	set	1	700.00	700.00
10	Electronic Meter 3Px5(10A), ( LANDIS GYR ) with Box	set	2	1,400.00	2,800.00
11	Current Transformer 300/5A	pcs	6	150.00	900.00
12	Cable Alu,XLPE 1cx240 <sup>2</sup> Connect from Tran to C.B	m	30	15.00	450.00
13	Bimetal Lug 240 <sup>2</sup>	pcs	40	10.00	400.00
14	Grounding system (complete)	lot	3	500.00	1,500.00
15	All accessories for completion	lot	1	500.00	500.00
16	Labor, Testing and Commissioning	lot	1	25,000.00	25,000.00
<b>Total</b>					<b>48,140.00</b>

( 出典 : EDC シアヌーク支店 )



表 2-10 の費用は電気容量を大きめに見積もり、250KVA の電気を引き込む場合を想定した結果、48,140 \$ となっているが、必要な電気容量は基本設計調査時に設置機材を詳細に検討後、設定する必要がある。何れにしても新しい施設に必要な電気容量の引き込みは可能であることを確認した。

また、同市は電力の供給を官民の発電所より行っている為、民間企業である COLBEN 社を訪れて同様の質問を行った所、提示した電気容量の供給に全く問題は無い事を確認した。しかし現地調査期間中に電気供給装置の不具合による停電も体験しており、自家発電装置の設置は必要不可欠との印象を得た。

給水についてシアヌークビル水道局長に確認したところ、現在給水管はサイト周辺には埋設されておらず、2009 年～2010 年に整備する計画が有るが実施は未定であるとの回答を得た。

給水事業も民間業者が給水を行っていることから、給水業者に確認したところ給水管はサイト予定地より 1 km 先の地点まで設置されており、計画敷地への給水は可能であるとの回答を得た。水源は山のダムであるとの回答であったが、実状は未確認である。現在サイト周辺に住んでいる住民は浅井戸を掘って使用するか、業者より購入するかのいずれかの方法で水を確保している。

シアヌークビル港を建設している建設業者より得た情報によれば GL より約 60～70m 掘削すれば、良質な地下水が得られるとのことであった。海洋養殖開発センターで使用する上水を民間業者より購入するか、自前で井戸を掘り供給するかは基本設計調査時にカンボジア側に確認する必要がある。

電話（固定式）については、要請敷地に電話線は引込まれていないが、電話回線は引き込み可能であるとの調査結果を得た。

## （ 2 ）既存施設の移転

本計画実施により敷地内の一部の施設は移転が必要となるが、本調査時点では適当な移転先用地は確保されていなかった。水産局長に移転用地の確保を要請したところ、次回の調査時までには検討を行うとの回答を得た。しかし次回までに移転用地が確保できない場合も想定される事から、敷地の一部を移転先に提供してこの事務所と職員住宅の一部の移転先として確保する事も一つの選択肢と考え、現地にて配置計画案を作成して計画内容を説明した所、移転先が確保できなかった時の代替案として確認された。また漁業監視用船舶の係留浮棧橋に至る道路が敷地内を縦断しており、この道路を職員及び職員の家族が日常的に使用している事から、本計画実施に際しては道路の再配置を検討する必要がある。

既存施設移転までの手続きについて、プロジェクトサイトの職員住宅は 1 年毎の契約書を作成している。契約の内容には、施設の建築の際 3 ヶ月前に事前通告する事による契約解除が謳われており、職員住宅の移転には支障がないと思われる。

2 - 3 - 4 類似施設の運営管理体制

( 1 ) 内水面漁業研究開発センター ( IFReDI )

内水面漁業研究開発センターは、MRC/DANIDA の援助により建設された施設であり、2003 年 2 月に開設された。IFReDI の組織は、水産局長の管理下にあつて、カンボジア国の内水面養殖の継続的發展と内水面資源の管理を目的として、生物学および社会経済調査に基づいた科学的情報と技術サポートを提供する事を主要業務としている。職員総数は所長、副所長を含めて 43 名であり、その構成は博士課程修了者 3 名、修士課程修了者 12 名、学士課程修了者 24 名および技師 4 名となっている。IFReDI では職員の能力向上を図るため、国際機関の実施する長期・短期研修に職員を積極的に参加させている。図 2-9 に示すとおり、IFReDI は所長、副所長以下、6 部門 ( 管理、生物、実験研究、技術移転、社会経済、野外研究 ) で構成されている。

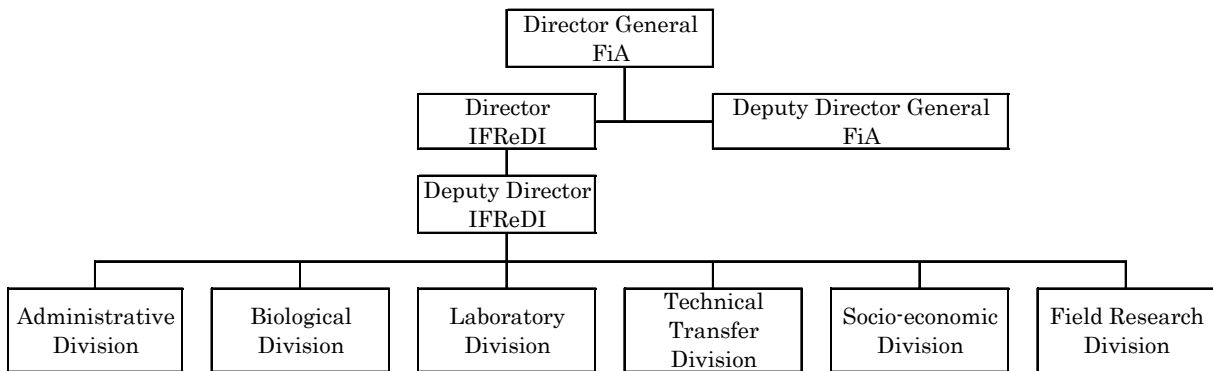


図 2-9 IFReDI 組織図

IFReDI は、長年 MRC/DANIDA 支援によるメコン川およびトンレサップ湖の漁業資源調査を実施してきており、内水面における生物学および社会経済的な漁業調査能力は優れている。ただし、表 2-11 に示した 2007 年度予算のとおり、予算収入の 8 割近くを国際機関(MRC/DANIDA、ADB、FAO、SEAFDEC など)による国際プロジェクトからの支援が占めるのが現状である。

表 2-11 内水面漁業研究開発センター ( IFReDI ) 2007 年収支予定

支出		収入	
項目	小計 (US\$)	項目	小計 (US\$)
人件費	41,280	政府予算	50,000
研究費	250,000	国際プロジェクト	300,000
文具費	8,000	外注	30,000
交通費	20,000		
設備費	15,000		
メンテナンス費	14,000		
光熱費	12,000		
水道費	14,000		
その他	15,000		
合計	377,280	合計	380,000

( 出典 : 水産局資料、2007 )

(2) バティ種苗生産研究センター

水産局の管理下にある当センターは、1988年に世銀の援助で建設された。その後、国際NGOのOxfamやPadecによるプロジェクトによって養殖池、ふ化場および寄宿舍が建設され、種苗生産や技術移転活動が始められた。これらのプロジェクトが1997年に終了後、2000年には世銀によるプロジェクトが始まり、種苗生産、養殖農家に対する研修、在来重要魚種の種苗生産研究および配合飼料製造プラントの設置などを2004年まで行った。2005年3月には、JICAの淡水養殖改善・普及プロジェクトが始まり、2010年2月まで実施される予定である。

当センターの敷地は全体で約13haあり、その内の7haをJICAプロジェクトが使用している。養殖池は230～5,100m<sup>3</sup>の素堀池が29面あり、合計43,600m<sup>3</sup>の容積がある。

当センターの職員数は、職員7名、作業員12～14名で、そのうちJICAプロジェクトに従事しているのは職員3人、作業員5～6人程度である。また、JICAプロジェクトが開始されて以来、定期的に技術職員を1～2名JICA研修に参加させている。

表2-12に当センターの2007年度予算を示した。ただし、この収支表にはJICAプロジェクトに従事する5～6名の作業員の給料が支出項目として計上されておらず、また職員給与(政府予算)が収入項目に計上されていない。当センターの給与は、技術職員で約120US\$/月、職員および作業員で約30US\$/月程度である。

表 2-12 バティ種苗生産研究センターの2007年度予算

支 出		収 入	
項 目	小計 (US\$)	項 目	小計 (US\$)
人件費	2,400	稚魚生産販売	18,760
光熱費	8,000	(140万尾 x @0.034\$)	
餌料費	5,000		
親魚購入費	1,000		
メンテナンス費	1,500		
合 計	17,900	合 計	18,760

(出典：水産局資料、2007)

当センターは、南部4州(プレイベン、タケオ、カンボット、コンボンスプー)における小規模養殖開発を目的とし、養殖農家への養殖技術移転をするべく、小さな池での養殖や種苗の生産およびその技術の普及を進めている。また、当センターでは運営費を捻出するために、主としてナマズ類(パンガシウス)、コイ類(ブンティウス、ハクレンなど)およびティラピアの種苗生産をしており、2006年にはパンガシウス種苗を約100万尾(1.3万US\$)の他、種苗販売により、運営費の90%強が賄われた。このことは、当センターの活動(養殖農家に対する研修など)が、種苗生産量の多寡に大きく依存していることを示している。

当センターが抱えている課題は、以下に示すとおりである。

取水量の不足：

養殖池への取水は、メコン川の支流よりディーゼル揚水ポンプで各池に配水されるシステムとなっているため、限られた光熱費では常時取水することが出来ず、余裕ある配水計画ができていない。

養殖農家に対する研修回数の不足：

養殖農家に対する研修は、当センターの主要活動項目であるが、十分な予算が割り当てられないために計画通りの研修回数・日数が確保できず、養殖農家の参加意欲を削いでいる。

また、養殖農家に対する技術移転の講習会には、参加費（日当）を支払わないと、人が集まらないのが実状で、有意な技術移転がスムーズに進んでいない。

研修施設の老朽化：

特に、研修寄宿舍の老朽化が激しい。

### 2 - 3 - 5 他ドナーの援助動向

水産セクターに対する海外からの援助は、内水面に係るものが多く、特に表 2-13 に示したように内水面漁業研究開発センター(IFReDI)の研究活動を補強するプロジェクトが多い。この他に、IFReDI は 18 プロジェクトを国際機関および研究機関に提出し、そのうちの 8 プロジェクトが承認されている。

表 2-13 研究プロジェクト

プロジェクト名	援助国	期間
Capacity-building of IFReDI Phase-1	ADB/WFC	2003～2004
Assessment of Mekong Capture Fisheries	MRC/DANIDA	2002～2005
Management of River and Reservoir Fisheries	MRC/DANIDA	2002～2005
Aquaculture of Indigenous Mekong Fish Species	MRC/DANIDA	2002～2005
The Twining Arrangement between IFM and IFReDI	IFM/DANIDA	2005～2006
Capacity building of IFReDI Phase-2	ADB/WFC	2003～2004
The Role of Fish in Food and Nutrient Security in Developing Countries	KVL/DANIDA	2005～2007

(出典：The five Year Achievement Report of the Dept. of Fisheries (2001-2005) including the Action Plan for 2006)

上記の研究プロジェクトを除く援助プロジェクトは表 2-14 に示す 3 件である。その他に、公共投資プログラム(PIP)として 5 件のプロジェクトを 2005-2007 年にかけて実施している。

表 2-14 海外からの援助プロジェクト

プロジェクト名	援助国	期間
Agricultural Productivity Improvement Project (APIP)	世銀	2000～2004
Strengthening the capacity in fisheries information gathering for management, GCR/RAS/199/SWE	SIDA/FAO	2005～2006
Capacity building for Community Fisheries management, TCP/CMB/3004	FAO	2006～2007

(出典：The five Year Achievement Report of the Dept. of Fisheries (2001-2005) including the Action Plan for 2006)

また、SEAFDEC との国際協力事業として、2004 年および 2005 年度に SEAFDEC の調査船を用いて海洋漁業資源調査を行なったほか、2006 年には漁業統計のワークショップを開き、県および市の担当者を招いて研修コースが 2 回実施されている。

## 2 - 4 要請内容の妥当性の検討

### 2 - 4 - 1 海洋養殖開発にかかる全体計画から見た妥当性

海洋養殖開発促進政策については、「国家水産政策」「国家戦略開発計画，2006-2010」「農業分野戦略開発計画，2006-2010」「養殖開発計画概要，2000-2020」等の文書で言及されており、カンボジアにおいて海洋養殖開発は主要な開発分野とされていることを確認した。

一方、本要請にある海洋養殖開発センターの設立および運用開始により、いかにカンボジアにおける海洋養殖開発に資するかという観点からの妥当性は、以下の事項が十分整理されていないために、今次調査においては評価するには至らなかった。

#### 中長期の海洋養殖開発戦略

海洋養殖開発を促進する政策についての言及は各文書にあるものの、詳細な海洋養殖開発に係る戦略は策定されていない。新規の開発分野となる海洋養殖の開発への道筋を明らかにするために、まずはカンボジアにおける海洋養殖の現状を的確に把握し、その結果に基づいて問題分析を行い、その結果を踏まえて具体的かつ詳細な戦略を策定する必要がある。

#### センターの利用計画について

中長期の海洋養殖開発戦略の中で、各関連組織・機関がこういった役割を果たすべきであるかを整理し、その中で海洋養殖開発センターがいかなる役割を果たす必要があるかということに基づいて具体的なセンターの利用計画を策定する必要がある。

センターの活動として予定されている種苗の生産・販売計画、養殖技術の開発計画、開発技術普及計画と共に、センターそのものをいかに開発させていくかについての中長期的目標・計画も策定する必要がある。

## 2 - 4 - 2 施設の適正な利用に係る妥当性

要請施設に係る計画は具体的な海洋養殖分野の中長期的開発計画、それに基づくセンターの利用計画に沿って策定される必要があるが、今次調査においては中長期的開発計画、センター利用計画のいずれも、カンボジア側によって策定されていなかったために、施設計画について協議するには至らなかった。一方、水産局からは施設に係る要望の一覧表の提示があった。同表については参考資料として「付属資料4 - 1」に示す。

本センターは、カンボジアにとって新規開発分野となる海洋養殖に係る施設であることから、施設を適正に利用するためには一定の技術レベルの人員が配置される必要がある。一方、「2 - 3 - 2 実施体制に係る現状と課題」でも記述したとおり、海洋養殖に携わる職員は水産局に4名のみで、また海洋養殖の基礎知識を習得している人材はこのうち1名しかおらず、カンボジアの人材だけで本施設を適正に利用することは困難であると考えられる。

カンボジア側の説明によると、本計画施設の技術スタッフには内水面漁業研究所（IFReDI）の職員が充てられることが計画されており、内水面養殖技術研究で培われた技術が本施設で活用されると共に、十分な海洋養殖に関する知識と経験を有した外部人材による技術支援が行われることが不可欠であると考えられる。そのため、技術支援を受けるための計画を策定することが必要である。

## 2 - 4 - 3 施設の適切な維持管理に係る妥当性

施設を適切に維持管理するためには、十分な技術力を有する人材を確保する必要があり、上述のとおり、IFReDI等既存内水面漁業関連施設の人材を活用すると共に、外部人材による技術支援を得る必要がある。

また、「2 - 3 - 2 実施体制に係る現状と課題」において記述したとおり、施設の予算計画は未策定の現状であるが、施設が適切に維持管理されるためにはカンボジア政府による一定の財政負担が必要になると思われる。内水面漁業研究開発センターやバティ種苗生産研究センターなど、類似施設の運営収支も参考にし、妥当な収支計画を策定するとともに、カンボジア政府による初期費用、経常経費負担が可能であるかについて確認を行うことが不可欠である。

## 第3章 環境社会配慮調査

### 3 - 1 環境社会配慮調査の必要性

#### 3 - 1 - 1 環境社会配慮実施の背景

JICA では事業の環境社会配慮を強化する政府方針、情報公開等の動きに対応するため、2004年4月に環境社会配慮ガイドラインを制定した。同ガイドラインでは「幅広いステークホルダーの参加」及び「意志決定のプロセスの透明性」を確保し、「情報公開」につとめることなどの基本理念に基づき各種の配慮事項、手続き規定が盛り込まれた。これらの配慮事項及び手続きは、案件の概要、規模、立地、当該国の諸制度の内容等を勘案したカテゴリーの決定とカテゴリーに基づく必要な手続きの実施につながるものである。

今次調査では、カンボジア国の環境関連法規、環境影響評価システムおよびその実施状況を確認し、想定される事業計画内容等を検討し、事業計画の対象地域（シアヌークビル）において当該事業のカンボジア国側実施機関、JICA 調査団の両者による IEE レベル環境調査を実施した。環境管理当局にも参加を要請したが、調査への十分な参加・協力は得られなかった。

また、実施機関および計画地域のステークホルダーが参加したワークショップを開催し、事業により発生が予想される自然環境や地域社会への影響及び緩和策などに関する協議を行った。環境報告書作成にかかる関係者協議を通して検討した結果、本案件は JICA 環境社会配慮ガイドラインに示された評価基準カテゴリー「B」案件とすることが妥当であると考えられた。また、調査および検討の過程でステークホルダーに対するヒアリングを行い、現場の事情を詳細に調査し、カテゴリー評価の判断の参考情報とした。そのカテゴリー決定プロセス及び評価内容を以下に記述する。なお、本環境予備調査は、「JICA 開発調査環境配慮ガイドライン XVII 水産（国際協力事業団編集 1996年1月版）」に準じスコーピングおよびスクリーニングを実施し、その結果をまとめたものである。

#### 3 - 1 - 2 EIA の実施手続き

カンボジアでは、EIA の実施細則を含めた法律整備が 1999 年に行われ、実質的には 2002 年に EIA 手続きが開始された。以降 2004 年までの間に実施された EIA は年間 2-3 件で、EIA 対象事業のうち実施された事業は全て WB、ADB、JICA などの援助関連事業であった。その後 2005 年から 2007 年までの約 2 年半の間に 20 件の EIA 評価申請書が環境省に提出された。この中には JICA が実施している国道 1 号線改修事業及びシアヌークビル東港建設事業、経済特区建設事業を含む 3 件の JBIC 案件などが含まれている。これらの EIA が実施されている事業は、国内で実施されている EIA 対象事業のごく一部のものであり、大多数の民間および政府事業を含めて EIA 評価なしに実施されているのが現状である。環境法および EIA 実施細則には巨額の罰則規定も明記されているが、これらの罰則が適用された事例はなく、取り締まり体制が機能していないのが実状であ

る。

EIA 審査が必要となる事業は環境影響評価プロセス令の第 4-5 章に記載されており、工業、農業、観光業、インフラの 4 部門 80 指定事業を対象として表 3-7 に示した EIA 評価調査対象事業の内容が規定されている（「付属資料 4 - 2 環境社会配慮に係る機関・法規制等関連情報」参照）。

EIA 審査手続きは手続きフローチャート図 3-1 から図 3-5 に示すように、新規事業（同法の第 4 章）と既設事業（第 5 章）に大別され、更に、事業の許認可機関（政府/カンボジア開発委員会、省レベル実施機関、州市当局）によって区分されている。

評価の審査は 2 段階で行われ、初期環境影響評価（IEIA）の審査で 30 日間、EIA 審査で 30 日間の計 60 日間の審査期間が設けられている。もし当該事業が法令で EIA 調査の実施対象に当たることが明確であれば IEIA 調査の実施は不要で、最初から EIA 調査を実施することになる。

EIA ガイドラインに示された EIA 報告書の記載内容・項目は以下の通りである。

事業概要

事業目的

事業内容（代替案、使用機器類、廃棄物処分方法、廃棄物の量・質、計画立案など）

自然・社会環境（物的資源、生態的資源、社会経済資源）

住民参加（地元関係機関、住民などの意見）

環境影響分析（重大な影響を及ぼす環境範囲の確定・分析方法、建設時・運転時・閉鎖後の環境影響、累積的環境影響の種類・程度など）

環境影響緩和策

費用・便益分析（環境負荷額の算定含む）

環境管理計画（建設時・運転時・閉鎖後の環境保全策とモニタリング）

制度能力（EIA 調査と環境影響緩和策の実施に当たっての事業実施主体の組織図、予算、工程、要員の技術力、使用機器類など）

結論・提言

参考資料

EIA 評価における環境評価項目は物的環境、生態的環境、社会経済的環境に区分され、物的環境は大気（気象）、水（表流水、地下水）、土地（土壌、地質）など、生態的環境は生物多様性、動植物、森林など、社会経済的環境は人口、居住区、インフラ、土地利用、保健・福祉、経済状態、慣習、伝統、先住民などの項目が対象となる。

本プロジェクトに関しては、EIA 評価調査の適用基準には漁業・水産業関連事業では漁港のみ対象とされており、その他の漁業・水産の関連する事業の記載はない。すなわち、水産養殖のための施設建設や運営維持管理業務は EIA 評価調査の対象となっていない。これは、食料安全保障の観点から水産関連事業を EIA 調査対象から政策的判断で除外したためであると言われている。

このような事情から海洋養殖開発センター建設にかかる IEE および EIA の実施は法律要件とはなっていない。しかし、大規模な内水面、海洋を含む養殖事業がもたらす自然生態系への影響、生物資源保全等への影響は皆無とは言えない。また、要請書によるとセンター施設は 1ha を越える規模であり、また防波堤の起点に位置し、漁業基地としても利用され、民家が密集し、経済活動が日常的に行われている現状から、周辺地域に及ぼす自然及び社会的影響は皆無とは言えない。



また、サイト予定地周辺には、経済特区設置計画、シアヌークビル東港建設計画があり、これらの計画実施による周辺の自然および社会環境への影響が及ぶ可能性も否定できない。このような周辺状況から事業化計画策定で十分な環境社会配慮を検討する必要があり、環境省が指摘したとおり負のインパクトを事前に評価して緩和策を事前に検討する必要があると考える。以上の状況から環境カテゴリーの検討に当たっては、現地の事情も考慮して、戦略的環境評価の観点から環境カテゴリーの決定判断することが望ましいと考える。

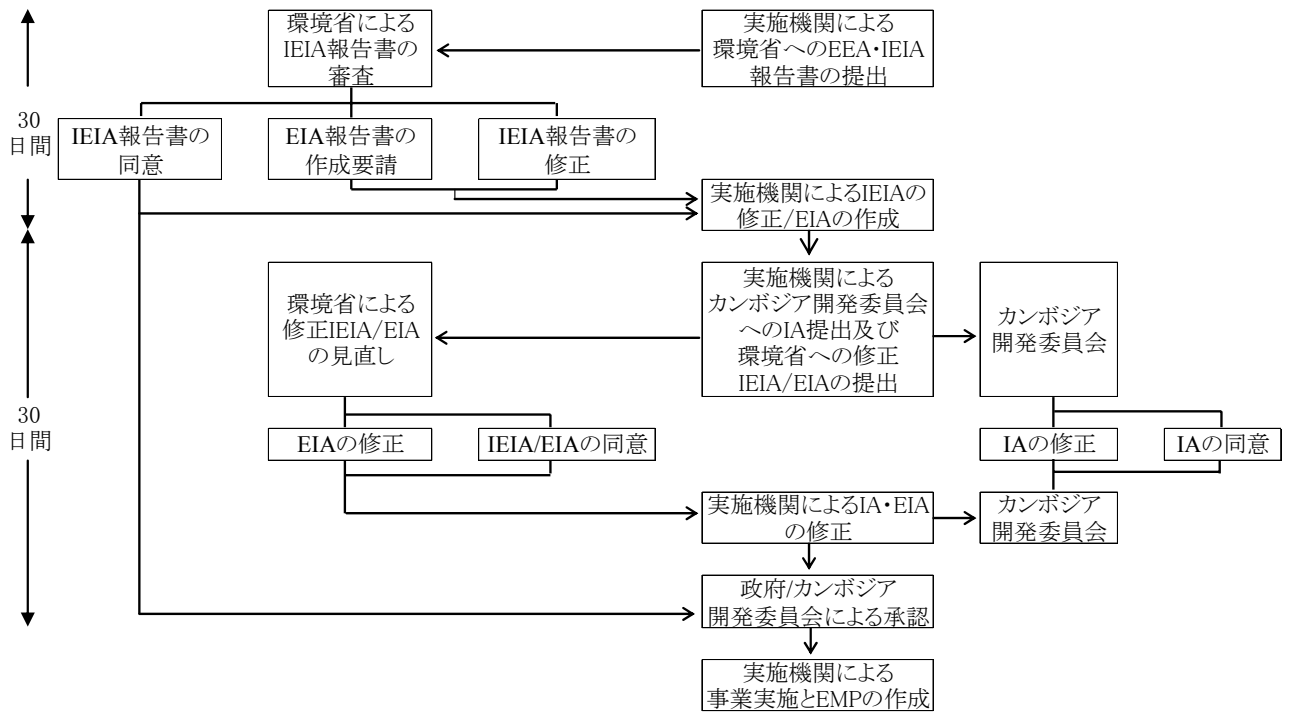
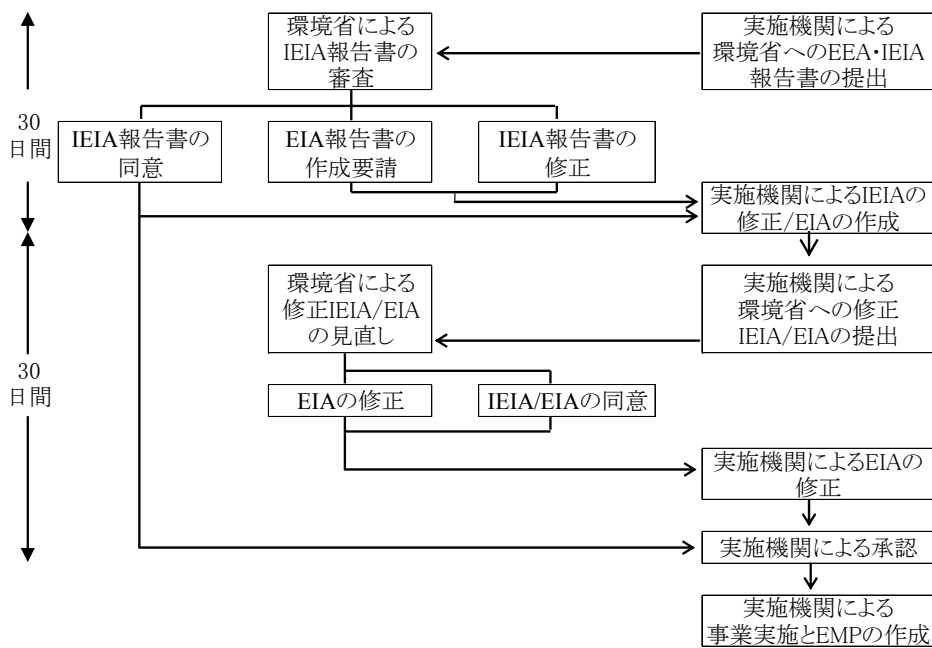
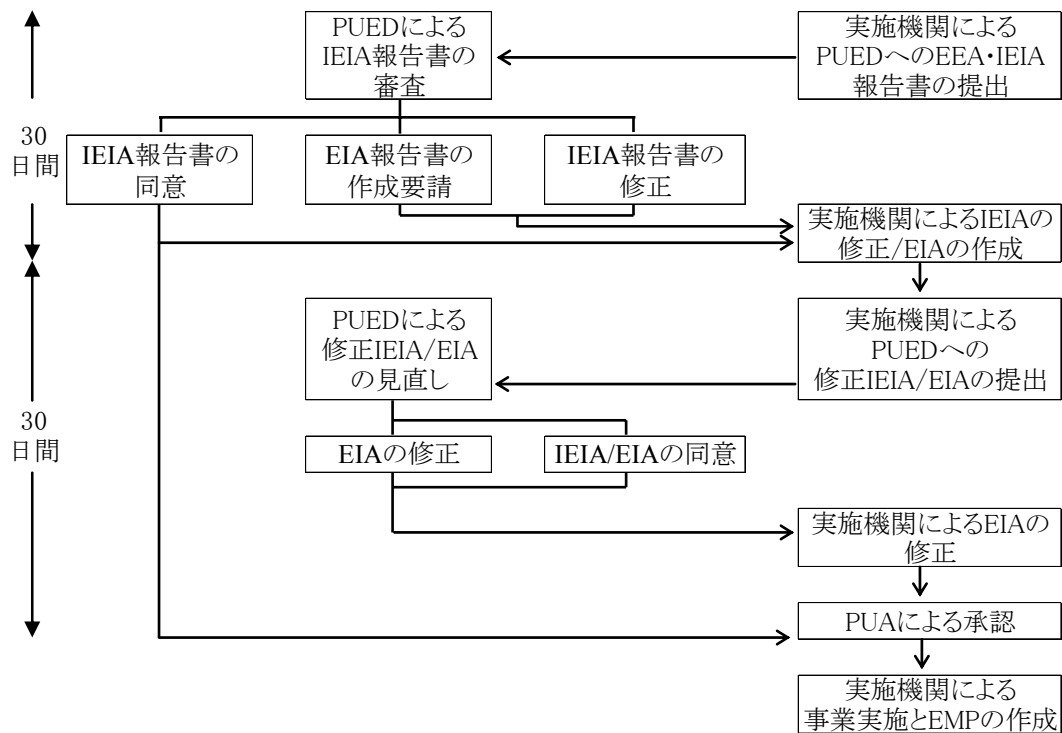


図 3-1 新規事業の EIA フローチャート（政府レベル事業）



IEIA: 初期環境影響評価 (Initial Environmental Impact Assessment)  
 EIA: 環境影響評価 (Environmental Impact Assessment)  
 EEA: 環境審査申請書 (Environmental Examination Application)  
 EMP: 環境管理計画書 (Environmental Management Plan)  
 出典: EIAプロセス令

図 3-2 新規事業の EIA フローチャート（省レベル事業）



IEIA: 初期環境影響評価 (Initial Environmental Impact Assessment)  
 EIA: 環境影響評価 (Environmental Impact Assessment)  
 EEA: 環境審査申請書 (Environmental Examination Application)  
 EMP: 環境管理計画書 (Environmental Management Plan)  
 PUED: 州都市環境局 (Provincial Urban Environmental Department)  
 PUA: 州都市当局 (Provincial Urban Authorities)

出典: EIAプロセス令

図 3-3 新規事業の EIA フローチャート (州レベル事業)

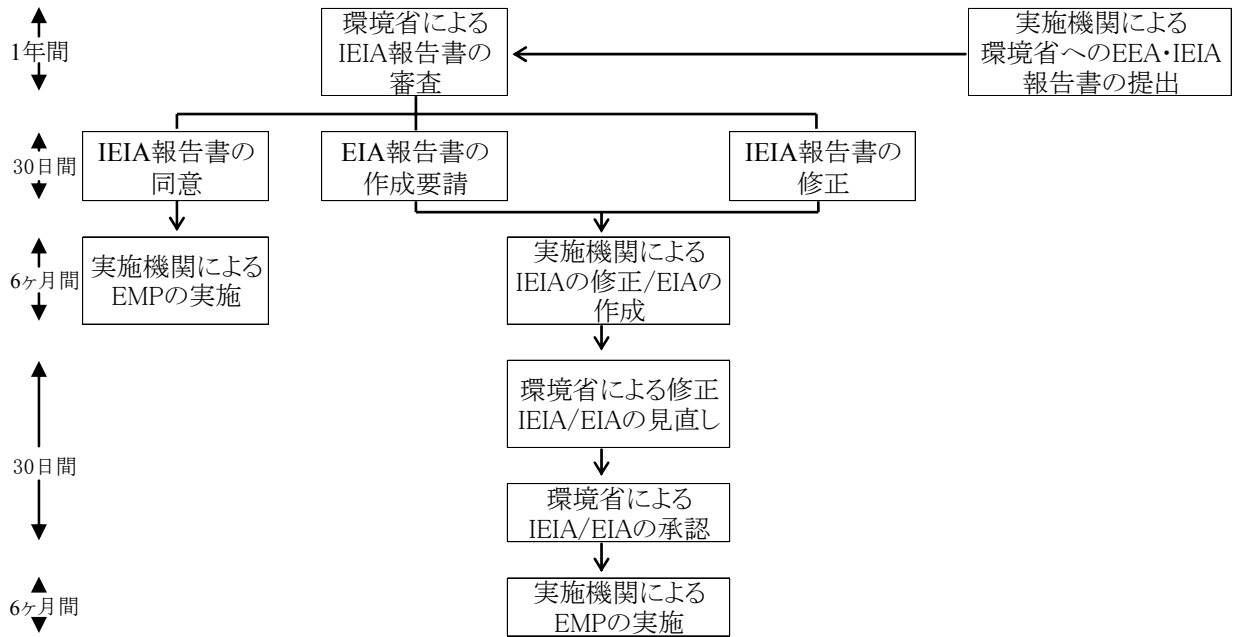
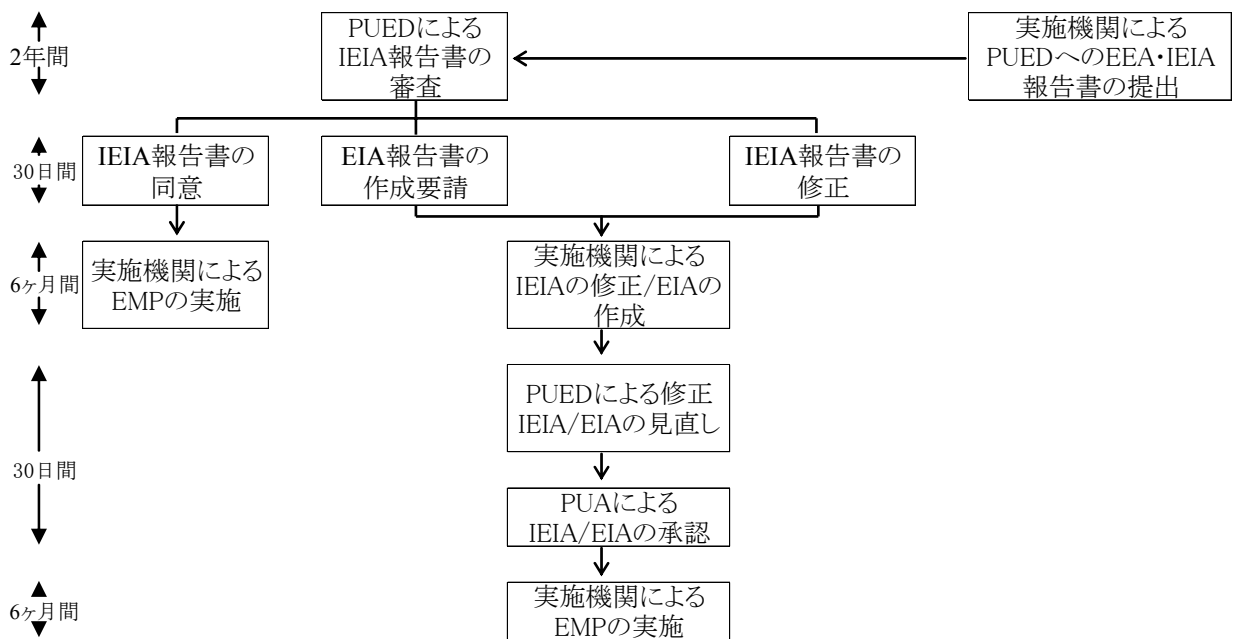


図 3-4 既存事業の EIA フローチャート（省レベル評価）



IEIA： 初期環境影響評価 (Initial Environmental Impact Assessment)  
 EIA： 環境影響評価 (Environmental Impact Assessment)  
 EEA： 環境審査申請書 (Environmental Examination Application)  
 EMP： 環境管理計画書 (Environmental Management Plan)  
 PUED： 州都市環境局 (Provincial Urban Environmental Department)  
 PUA： 州都市当局 (Provincial Urban Authorities)  
 出典：EIAプロセス令

図 3-5 既存事業の EIA フローチャート（州・都市レベル評価）

### 3 - 2 環境社会配慮調査のスコーピング

#### 3 - 2 - 1 プロジェクト概要とプロジェクト立地環境

プロジェクト候補地であるシアヌークビルは首都プノンペンから約 300km 南西に位置し、同国の海の玄関であるシアヌークビル港が立地する場所である。沿岸漁業の中心地で漁船の荷揚げ場や水産加工場が多く立地する海産物の流通拠点地域である。本プロジェクトの概要を表 3-1、プロジェクト立地環境を表 3-2 に示す。

表 3-1 プロジェクト概要 (PD) 表

#### 1) プロジェクト名

カンボジア国 海洋養殖開発センター建設計画

#### 2) プロジェクトの要請背景及び目的

カンボジアにおいて水産業は経済の重要な役割を果たしており、人口の約 30% にあたる約 4 百万人が直接または間接的に水産業に従事しており、水産業の生産高は 4-5 億 US\$ (GDP の 10-12%) に上るとされている。また水産業は食料安全保障上もその重要性が高く、国民が摂取する動物性タンパク質の 75% 以上が水産物由来であるとされている。政府は 2001 年に漁業制度を改定し、漁場が一般に開放された。その結果違法漁業が行われ、乱獲による漁業資源の減少を招いた。沿岸域においても水産資源への圧力が高まっている。水産局は水産行動開発計画に則り水産資源の強化を図るため、また、十分に養殖技術が開発されていない海洋養殖の振興を図るため海洋養殖開発センターの建設を計画し、日本政府に対して無償資金協力による支援を要請したものである。

#### 3) プロジェクトの概要

項目	内容
事業実施地域の概況	シアヌークビル市の北西部シアヌークビル港北側の海岸地域
受益人口及び受益面積	沿岸 2 州 2 市の 844,000 人、27,500km <sup>2</sup> (1998 年国勢調査統計による)
事業の内容	海洋養殖開発センターによる種苗・稚魚の供給、技術開発・普及、情報提供
実施機関	農林水産省水産局
環境関係機関	環境省シアヌークビル環境局

#### 4) プロジェクトのコンポーネントと計画規模

主要コンポーネント (開発行為)	プロジェクトの形態		事業規模		備考
	新規	改修	面積・池数・海区数等	主要構造物の規模	
a. 漁業					
b. 増殖			敷地面積 1.7ha	産卵孵化場、種苗生産・増殖施設	
c. 養殖			陸上池数カ所、海面網いけす 1 区画	海面・陸上養殖施設	
d. 漁港					
e. 加工					
f. 流通					
g. その他			3-5 棟の施設	事務棟、ラボ、研修棟、機械棟、	

表 3-2 プロジェクト立地環境 (SD) 表

1) プロジェクト名	カンボジア国 海洋養殖開発センター建設計画
------------	-----------------------

2) プロジェクト対象地域の社会立地条件

土地所有利用形態・制度	プロジェクト予定地は農林水産省所有地で現在は水産局漁業査察所が使用中
人口	167,000 人 (2006 年シアヌークビル市統計)
周辺の経済活動 (他産業の影響も含む)	主に農業(稲作、パーム)、漁業(養殖を含む) 製造業、観光、商業(流通)
慣行制度 (漁業権等)	漁協組織なし、漁業権なし、漁獲物は仲買人による流通が主体、鮮魚の流通体制は比較的良好、一部活魚による中国への輸出も行われている
先住民・少数民族等	沿岸域には戦争で生活の場を追われた人々が居住し漁業を行っている。その数等詳細な状況は不明
公衆衛生	プロジェクト予定地域周辺には漁業関係者が海上に家を建て生活しており、これらの住居からの排泄物が海上に投棄されている。
その他	プロジェクトサイトは漁船の陸揚げ施設に隣接しており、経済活動が盛んな地域の中にある。周辺には港があり、新たな港湾施設と経済特区の設置計画が進められている。

3) プロジェクト対象地域の自然立地条件

気 候	平均気温は 23-33 、年間降水量は 3,000-3,500mm、4 月から 11 月までが雨期、乾期は 12 月から 3 月で高温になる。
地形・地勢	沿岸域にあり、全体の高低差が 2m 程度の比較的平坦な土地である。港湾の防波堤の接岸部に当たる。敷地の外に幹線道路がありアクセスは容易。
水文・水質	防波堤の外側の水質は良好であるが、内側には住宅が密集しており、また止水域となっているためゴミの浮遊と有機汚染による濁りがある。
地質・土壌	海岸地域の土壌表面は砂質沖積土で地下数メートルで岩盤に達する。また、山地にはラテライトを含む粘土層が見られる。サイト内の至る所で湧水が見られることから、排水設備の整備が不可欠。
植 生	サイト内には自然植生は存在せず。サイト周辺も民家になっており、自然植生は存在しない。
貴重な生物種・自然	サイト周辺はすでに開発された地域であり、貴重な生物種や自然環境保全地域は存在しない。
その他	サイトは港湾の防波堤の接岸部に当たり、外海は波が荒く海岸の利用は困難である。防波堤の内側は海流がなく、水質の汚濁が見られることから、将来的には何らかの水質保全対策が求められる。

4) プロジェクト対象地域の特に留意すべき立地環境条件の有無

特に留意すべき立地環境条件	留意すべき立地・環境条件の有無	
	プロジェクト地区内	プロジェクト地区外
特別な指定地域		
S 1. ワシントン条約該当動植物の生息地	有・ <del>無</del> ・不明	有・ <del>無</del> ・不明
S 2. ラムサール条約該当湿地	有・ <del>無</del> ・不明	有・ <del>無</del> ・不明
S 3. 渡り鳥等保護条約該当鳥類の生息地	有・ <del>無</del> ・不明	有・ <del>無</del> ・不明
S 4. 世界遺産条約に該当する指定物及び指定地	有・ <del>無</del> ・不明	有・ <del>無</del> ・不明
S 5. 国立公園・自然保護区等	有・ <del>無</del> ・不明	<del>有</del> ・無・不明
S 6. その他	有・無・不明	有・無・不明
社会環境		
S 7. 先住民・少数民族等の居住地	有・ <del>無</del> ・不明	<del>有</del> ・無・不明
S 8. 史跡・文化遺産・景勝地のある地域	有・ <del>無</del> ・不明	<del>有</del> ・無・不明
S 9. 経済活動に負の影響を与える地域	有・ <del>無</del> ・不明	有・無・ <del>不明</del>
S 10. その他	有・無・不明	有・無・不明
自然環境		
S 11. 干潟	有・ <del>無</del> ・不明	<del>有</del> ・無・不明
S 12. マングローブ林	有・ <del>無</del> ・不明	<del>有</del> ・無・不明
S 13. 珊瑚礁	有・ <del>無</del> ・不明	<del>有</del> ・無・不明
S 14. 藻場	有・ <del>無</del> ・不明	<del>有</del> ・無・不明
S 15. 閉鎖性水域	有・ <del>無</del> ・不明	有・無・ <del>不明</del>
S 16. その他	有・無・不明	有・無・不明

5) 域内・周辺地域・類似地域での開発による環境への重大な影響事例等の特記事項

プロジェクト対象地域内には特別な配慮を要する環境社会配慮項目は見あたらないが、周辺地域には以下に示す留意すべき項目がある。

プロジェクトの予定地域に隣接して経済特区開発予定地域が存在し、この開発のために数百戸の住民移転が発生する可能性がある。また、海上埋め立てによる用地拡大の計画もあり、今後の進展によっては、海洋養殖開発センターの機能にも影響を及ぼす可能性がある。経済特区開発計画の全容を把握し、また、同計画により住民がセンター周辺に移転しない様な対策を検討する必要があると考えられる。

既存の港湾の東側に港湾新設計画が有り、実施に向けて調査が行われている。現在すでに港湾周辺は交通渋滞が激しく、今後経済特区と併せ流通および産業センターとしての機能が予定されている。この様な経済地域において養殖開発センターがうまく機能出来るか、地域の将来計画を含めて検討する必要がある。

センター予定地の東側約 6km にはオイルパース・ターミナルが開設され、国内燃料の供給基地となっている。工場等の産業開発には好条件であるが、オイル等の流出事故が発生すれば、種苗生産へのインパクトは大きい。センターへの海水取水システムの構造に配慮が必要となるものと思われる。

### 3 - 2 - 2 スクリーニング、スコーピングの結果

#### (1) スクリーニング

計画の実施によって対象地域の海洋養殖漁業関係者、流通関係者および事業計画予定地域の住民の生存、生活に悪影響を与えることのないように地域の持続的な開発・発展を確保しつつ、社会生活に十分な便益をもたらすよう配慮することが環境社会配慮の目的である。開発計画が現況の自然環境を著しく損なうことなく、貴重な環境および自然資源を保全し、将来にわたって調和のとれた環境を維持するためにスクリーニングを実施する。スクリーニングの検討結果を表 3-3 に示す。

表 3-3 スクリーニング用チェックリスト

1) プロジェクト名 : 

カンボジア国 海洋養殖開発センター建設計画
-----------------------

2) 対象国 : 

カンボジア国
--------

#### 3) 対象国の開発行為による IEE または EIA の実施条件

開発行為	開発形態	IEE の実施条件	EIA の実施条件
a 漁業	新規	なし	なし
	改修		
b 増殖	新規	なし	なし
	改修		
c 養殖	新規	なし	なし
	改修		
d 漁港	新規	有り	All Size
	改修		
e 加工	新規	有り	500,000 Liters/year or 500 Ton/Year
	改修		
f 流通	新規	なし	なし
	改修		
g その他	新規		
	改修		



4) スクリーニング項目

スクリーニング項目 環境大項目（視点）	環境要素小項目 （起こりうる環境影響の例）	環境インパクト 評価結果	備考 （根拠）
社会環境	1. 社会生活 関連住民の住居生活 経済活動 交通 コミュニティ、制度・習慣等の既存の社会生活に悪影響を及ぼさないか	有・無・不明	既存施設の移転方法、移転先、居住者の移転先が不明確、周辺住民の経済活動に影響を及ぼす可能性有り
	2. 保健・衛生 関連住民の保健状況等に影響を及ぼさないか、或いは水関連の疫病を引き起こさないか	有・無・不明	海水の取水施設および排水処理施設の内容、規模の設定が必要
	3. 史跡・文化遺産・景観等 歴史的 考古学的 景観的 科学的等の特有な価値を有する地域あるいは特別な社会的価値のある地域かどうか	有・無・不明	サイト周辺に文化遺産は存在しない
自然環境	4. 貴重な生物・生態系地域 貴重な生物あるいは特別な生態系を有する地域かどうか	有・無・不明	サイト周辺の海洋調査が必要
	5. 土壌・土地 土壌侵食・地盤沈下を招かないか	有・無・不明	サイト敷地内に低湿地や湧水地がある
	6. 水文・水質等 河川 湖沼 海洋の流況 地下水あるいは大気等に悪影響を及ぼさないか	有・無・不明	堤防内のサイト周辺の海岸および湾内海水には富栄養化の兆候が見られる
総合評価		要・不要 ・判断不可	

## (2) スコーピング

スコーピングの目的は「プロジェクトで考え得る環境インパクトのうち、重要と思われる項目を見出し、環境インパクト調査の重点分野あるいは重点項目を明確にすること」である。これは、基本設計調査の全体像を把握し、適切な調査項目を抽出するために行う作業である。

スコーピングの手順は、JICA ガイドラインに従ってチェックリストを作成し、以下の検討条件を踏まえて検討する。

検討対象時期： 海洋養殖開発センター施設の建設時および種苗生産開始後

空間的範囲： 施設の立地する陸上および周辺海域の環境影響が及ぶと判断される範囲

環境インパクトの対象： 現況の環境に与えるマイナスの影響

本件プロジェクトの計画内容は海洋養殖種苗の育成にかかる施設、事務所、研修施設、研究施設を含む陸上の関連施設、親魚の畜養のための海上網養殖施設及び付帯設備の建設である。育成する種苗の種類や量によって施設・設備の内容が変化し、種苗の目標供給量に従って施設の規模が変化する事を考慮して、現在の敷地を利用して設置が可能な規模でかつ理想的な維持管理運営が可能となる規模設定を考慮することが求められる。予備調査段階ではこれらの情報は皆無であったため、詳細な規模や施設内容の予測が困難であった。そのため、魚種及び種苗生産量の数値目標設定が行われた段階でより具体的な数値を考慮した施設・設備規模における環境インパクトの検討を行うことが求められる。

予備調査段階で入手可能な基礎情報に基づき実施した現地環境調査の結果、インパクトの影響が想定されるあるいは明らかでない環境項目を評価したスコーピング用チェックリスト（社会環境）を表 3-4 に同リスト（自然環境）を表 3-5 に示す。

表 3-4 スコーピング用チェックリスト（社会環境）

1. 該当する開発行為（PD より）：増殖、養殖、その他
2. 該当する開発形態（PD より）：新規
3. 該当する立地環境（SD より）：プロジェクト予定地域陸上、海岸および海上

項目	インパクトの程度 <sup>1)</sup>				判断の内容 <sup>2)</sup>
	A	B	C	D	
1. 社会生活					
(1) 住民生活					
1. 計画的な住居移転					敷地内 6 戸の職員住宅の移転
2. 非自発的な住居移転					候補地周辺の海岸地域居住者の移転
3. 生活様式の変化					生活インフラの状況変化
4. 住民間の軋轢					住民転居による状況変化
5. 先住民・少数民族等					海上生活漁民等
6. 陸上交通量の増加					隣接幹線道路の交通量変化
7. その他					敷地内生活通路封鎖の影響
(2) 人口問題					
1. 人口増加					経済特区開発による影響
2. 人口構成の急激な変化					経済特区開発による影響
3. その他					港湾、工場等新設による就労場所、労働環境の変化
(3) 住民の経済活動					
1. 経済活動の基盤移転					周辺の社会状況変化の影響
2. 経済活動の転換・失業					周辺の社会状況変化の影響
3. 所得格差の拡大					周辺の社会状況変化の影響
4. その他					
(4) 制度・慣習					
1. 漁業権・水利権の再調整					該当なし
2. 組織化等の社会構造の変更					漁業者および流通業者への影響
3. 既存制度・慣習の改革					漁業者および流通業者への影響
4. その他					
2. 保健衛生					
1. 水産医薬品等使用量の増加					生産する種苗の種類によって使用可能性有り
2. 風土病の発生					生産魚種の検討
3. 伝染性疾病の伝播					種苗生産方法の検討
4. 貝類の毒化					該当なし
5. 残留薬剤（水産用医薬品等）					種苗生産工程の検討
6. 廃棄物・排泄物の増加					排水処理および排水方法の検討
7. その他					
3. 史跡・文化遺産・景観等					
1. 史跡・文化遺産の損傷と破壊					該当なし
2. 貴重な景観の喪失					該当なし
3. 埋蔵資源への影響					該当なし
4. その他					

注 1) 該当する項目に を付ける。

A: 重大なインパクトが見込まれる。

B: 多少のインパクトが見込まれる。

C: ほとんどインパクトは考えられないため IEE あるいは EIA の対象としない。

D: 不明（検討する必要はあり、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮に入れておくものとする）

表 3-5 スコーピング用チェックリスト（自然環境）

項目	インパクトの程度 <sup>1)</sup>				判断の内容 <sup>2)</sup>
	A	B	C	D	
<b>4. 貴重な生物・生態系地域</b>					
1. 植生変化					該当なし
2. 貴重・固有動植物への影響					該当なし
3. 生物種の多様性への影響					該当なし
4. 水産資源への影響					該当なし
5. 有害生物の侵入・繁殖					該当なし
6. 干潟の消滅					該当なし
7. 藻場の消滅					該当なし
8. マングローブ林の消失					該当なし
9. 珊瑚礁の消滅					該当なし
10. その他					
<b>5. 土壌・土地</b>					
(1) 土壌					
1. 土壌浸食					多雨の影響
(2) 土地					
1. 地盤沈下					敷地内湿地造成
<b>6. 水文・水質等</b>					
(1) 水文					
1. 河川の流況変化					該当なし
2. 地下水の流況・水位変化					敷地内地下水位の変化
3. 土砂の堆積					該当なし
4. 流況への影響					該当なし
5. 波浪への影響					該当なし
6. 漂砂への影響					該当なし
7. 舟運への影響					該当なし
8. その他					
(2) 水質・底質					
1. 水質汚染					排水による隣接海岸への影響
2. 底質汚染					排水による隣接海岸への影響
3. 富栄養化					排水による隣接海岸への影響
4. 水温の変化					排水による隣接海岸への影響
5. その他					
(3) 大気等					
1. 悪臭					該当なし
2. 騒音・振動					建設工事による騒音
3. その他					

注 1) 該当する項目に を付ける。

A: 重大なインパクトが見込まれる。

B: 多少のインパクトが見込まれる。

C: ほとんどインパクトは考えられないため IEE あるいは EIA の対象としない。

D: 不明(検討する必要がある、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮に入れておくものとする)

### (3) 総合評価

チェックリストの各項目別に評価を行った結果と、その評価の判定根拠から、基本設計調査において環境調査を実施する必要があるものと判断される。本格調査において配慮が必要と考えられる項目および不明な項目についての総合評価の結果を表3-6に示す。

表3-6 総合評価表「水産開発」

環境項目	評価	今後の調査方針
計画的な住居移転	B	計画対象地域に水産局との契約で居住する住民の退去、構造物の撤去、敷地明け渡し状況の確認と住民の移転先および生活の状況等を調査、調整する。
非自発的な住居移転	B	沿岸域に居住する住民の住居移転の必要性の確認と必要な連絡調整、および退去の確認、移転先および生活状況を調査する。
生活様式の変化	D	沿岸漁業から海洋養殖へと漁業形態変化に伴う生活様式の変化を状況確認する。
住民間の軋轢	D	沿岸漁業から養殖漁業へと変化する中での住民間の軋轢、住民移転にともなう移転先での住民間の軋轢の有無を確認する。
先住民・少数民族等	D	予定地周辺の海上で生活している漁民に対する影響と変化を調査する。
陸上・海上交通量の増加	B	周辺で大規模プロジェクトが計画されており、その実施にともなって予定地周辺の陸上および海上での交通量の変化を把握し、混雑ピーク時の緩和措置を検討する。
事業予定地内の生活通路封鎖	B	既存施設内に設置された通路を通行している周辺住民に対し、事業予定地における通路封鎖による影響を調査する。
人口増加	B	市街地では投資による急速な工業化が行われており、工場労働者が増加傾向にある。特に経済特区では今後急激な人口増加が見込まれることから、その対応策を検討する。
人口構成の急激な変化	B	農村部からの出稼ぎ等による対象地域の人口の急増によって人口構成の変化が予想される。適正な社会インフラの整備を促進するため変化を調査する。
就労場所、環境の変化	B	経済特区の開設に伴い多くの漁民あるいはその家族が工場労働者になることが予想される。それらの環境変化を把握する。
経済活動の基盤移転	B	経済特区開設、港湾建設や観光開発などの地域開発によって地域の産業構造が大きく変化する可能性があり、漁業を中心とする現在の経済基盤が多様化する可能性があり、最新の地域開発計画の内容を調査し、周辺での諸計画事業や地域行政とも連携した経済基盤の変化を予測する。
経済活動の転換・失業	B	プロジェクトサイト周辺地域では大規模インフラ整備により、産業構造の転換が計画されており、地域経済に大きな変化が予想されることから、周辺で計画されている事業の環境社会配慮調査とも連携して地域住民の生活状況を調査する。
所得格差の拡大	B	事業予定地域周辺住民の所得水準を調査する。
組織化等の社会構造の変更	B	漁民等生産者組織化の状況、流通システムの整備と組織化による生産効率化の状況および社会構造への影響を調査する。
既存制度・慣習の改革	B	地域の水産業の現状を把握し、漁法や漁具の規制が守られるような改革が行われているか調査する。
水産医薬品等使用量の増加	D	種苗生産の種類と量が確定した時点で、水産医薬品の使用量を推定する。
風土病の発生	D	近隣諸国を含めた魚介類風土病病害発生の実態を調査する。
残留薬剤（水産用医薬品等）	D	種苗生産計画の種類と量が確定した時点で、水産医薬品の使用量を推定し、残留・排出およびその影響を調査・予測する。
廃棄物・排泄物の増加	B	種苗生産の種類と量が確定した時点で、廃棄物、排泄物の発生量と質を推定しその影響を調査・予測する。

土壌浸食	D	施設の建設および供用後の敷地内及びその周辺の土壌浸食の程度を調査・予測する。
地盤沈下	D	敷地内には湿地を埋め立てた場所があり、構造物建設前に地盤・地質構造を調査する。
地下水の流況・水位変化	B	構造物の設置によって水位・流況が変化する可能性があり、地下水状況を調査する。
水質汚染	B	種苗生産に利用した海水を排水する場合の処理方法、排水場所等を排水施設設計時に調査・検討する。
底質汚染	B	排水予定場所の底質状態を調査し、汚染が発生しないよう対応策を検討する。
富栄養化	B	排水場所水質の定期的にモニタリングを行い、富栄養化が発生しないよう対策を検討する。
水温の変化	B	排水場所水質の定期的にモニタリングを行い、排水による温度変化が発生しないよう対策を検討する。
騒音・振動	D	建設工事および施設の供用に伴う騒音・振動の発生を抑えるための対策を検討する。
総合評価		カンボジア国のEIAサブデクリーによると、漁業関連事業のIEIA及びEIAは不要とされている。そのため、事業計画の策定および必要な環境対策を環境省に届け出る必要はないが、環境社会配慮調査を基本設計調査の中で行い、その結果を本計画に反映することが望ましい。環境項目の中でも特に社会的課題に対するインパクトが多く見込まれるため、調査の各段階でステークホルダー協議を実施して、諸課題に対応することが望ましい。環境社会配慮のための措置や緩和策が実施設計段階で計画および実施に適切に反映されることが望ましい。そしてその実施状況を実施設計段階で検証・評価し、さらに施設完成後の一定期間はモニタリングの継続が必要。

1. 評定の区分
- A: 重大なインパクトが見込まれる。
  - B: 多少のインパクトが見込まれる。
  - C: ほとんどインパクトは考えられない。
  - D: 不明。

### 3 - 3 IEE レベルの環境調査結果

#### 3 - 3 - 1 IEE レベル環境調査スケジュール、実施体制

##### (1) 調査スケジュール

海洋養殖開発センター建設計画にかかる環境社会配慮調査を以下の手順で実施した。

6月27日午前の打ち合わせで実施機関(水産局)環境社会配慮担当者に対してJICA環境社会配慮ガイドラインを説明し、同28日からのプロジェクト予定地域におけるIEEレベル環境調査および7月6日のステークホルダー協議の開催について了解を得た。

6月28日から30日まで、建設予定場所および周辺環境状況、インフラ状況を確認し、施設の配置および規模について要請書計画図をもとに検討した。また、海中に設置する網いけすの状況を確認するため、湾内に設置された既存海上養殖施設を視察した。

7月4日午後3時から実施機関である水産局副局長を始めシアヌークビル水産局長、漁業関係者、養殖業者、周辺住民代表等約30名によるステークホルダー協議を開催し、漁業の現状と養殖のニーズ、環境社会配慮に関する諸課題について討議した。以上の環境調査の日程を表3-7に示す。

表3-7 環境調査日程

月 日	訪問場所	調査・活動内容
6月25日	JICA 水産局	JICA 事務所長、担当者との打合せ 水産局長および関係者との全体会議、日程調整
6月26日	経済財務省 土地管理都市計画省 環境省 JICA	住民移転手法に関する調査 土地の所有権と土地登記に関する調査 環境政策およびEIAに関する調査 カンボジア国における環境社会配慮状況ヒアリング
6月27日	淡水漁業研究所	環境社会配慮調査の説明と日程の調整 関係機関とのアポイントの依頼 ステークホルダー協議開催の依頼 環境報告書作成依頼
6月28日	シアヌークビル市庁 シアヌークビル環境局 建設予定地サイト調査 シアヌークビル漁業局	副知事表敬 環境情報の収集、環境調査へ協力依頼 IEEレベル環境調査 ステークホルダー協議開催の準備依頼
6月29日	シアヌークビル現地サイト 及び周辺環境調査	IEEレベル環境調査
6月30日	シアヌークビル現地サイト	サイトおよび周辺測量 IEEレベル環境調査
7月4日	シアヌークビル現地サイト	ステークホルダー協議
7月5日	シアヌークビル現地サイト	サイトおよび周辺測量 IEEレベル環境調査
7月10日	水産局	環境報告書の内容協議
7月11日	水産局	環境調査報告書作成、局長承認

##### (2) 調査及び協議参加者

環境調査ステークホルダー協議および総括協議の参加者は以下の通り。

シアヌークビルにおけるステークホルダー協議：合計27名（協議議長：副水産局長）

水産局職員、漁業者代表、養殖業者代表、プロジェクトサイト周辺住民代表、JICA 専門家、調査団コンサルタント団員、協議の状況および内容は「添付資料2 詳細協議議事録」参照のこと。

### 3 - 3 - 2 環境社会配慮調査結果のまとめ

#### (1) インパクト予測

センターの建設および施設の運営によって養殖種苗の供給業務を実施することによって生じるインパクト予測の結果は以下の通り。

既存の水産局施設敷地に建設する種苗生産施設であり、土地形状の改変や巨大な構造物建設の予定はないので、新たに発生が予想される自然環境および社会的インパクトは極めて少ないと考えられる。

サイト周辺の住民は漁業目的にセンターが建設されることを了解しており、建設による住民への環境影響はほとんどないとしており、センターの建設を歓迎している。

施設内に職員とその家族が個人の住宅兼店舗を建てて居住し商業活動を行っているが(6戸)、契約によって通知から3ヶ月以内に転居することを了解しており、その内容の契約書を毎年更新している。また、現在のサイトは水産局の漁業監視所が利用しており、同部署の移転先も利用する施設も何も決まっていない。そこで、監視所責任者は、既存の事務所を1カ所でも残して使えるようにしてもらえればありがたいと話している。これは水産局長をふくめた局内の話し合いで解決が図られる模様である。

沿岸域には地権を持たない住民が家を建てて居住しているが、これはセンターの境界の外であり、実質的にセンター建設による影響はない。また、沿岸域の居住者は水産局職員関係者が多く、水産局の業務には支障が無いため水産局は黙認している。しかし、これらの住居からは汚物や廃棄物がそのまま海に投棄されており、住宅の周辺は有機汚染状態となっている。このような地域の衛生環境の改善が課題である。

センターでの種苗生産に伴い、大量の海水を利用することが予定されるが、排水を行うに際してはカンボジア国の排水基準に則り適切な処理を施し排水する必要がある。しかし、その規模や量、処理方法やレベルなどは今次調査時点では未定であり、施設の仕様・規模が固まり次第、環境影響のインパクト予測を行う事が望ましい。

既存施設内には中央に海岸へのアクセス道路があり、一般住民が自由に往来しており、地域の生活道路としての役割を果たしている。そこで、「センターの建設によってこの道路が封鎖されると海岸地域の住民の通行を遮断することになり、地域分断の可能性が有るのではないか」とステークホルダー協議において地域住民代表に確認したところ、「他にも通路はあり、交通の支障とはならない」との回答であった。しかし、周囲は工場の塀に囲まれており、自動車を通れるような道路は他には見あたらないため、基本設計調査時に適切な対応方法について検討すべきである。

センター建設予定地はシアヌークビル港に近く、新たに東港が建設される予定である。港湾とセンター予定地の間は経済特区設置予定地となっており、すでに40ha分が塀で区分されている。この経済特区には多くの製造業、流通業の工場や施設が建設される予定であり、地域の産業構造が大きく変化する可能性が高い。また、経済特区の建設に当たっては道路を挟んで海岸側に居住する地権を持たない住民の移転が問題となっており、これらの対応によっては、サイト予定地周辺に住民が移転してくる可能性があるため、このような住民の移動が生じないように適切な住民移転を監視する必要がある。また経済特区としては、さらに30ha



の土地が必要であり、湾を埋め立てて用地とする計画があり、湾が埋め立てられる場合にはセンターの活動にも影響が及ぶことが懸念される。そのため、周辺のプロジェクトの計画にも十分な注意を払う必要がある。

以上のようなインパクト予測からカンボジア国の環境法およびEIA マニュアルからはIEEおよびEIAともに必要とはされないが、周辺の環境が今後大きく変化する可能性があることから、水産局と調査団の協議を経て、総合的に判断した結果、JICA 環境社会配慮ガイドラインによる環境カテゴリーは「B」をそのまま継続することが適当であると考えられた。

すなわち基本設計調査などの今後の調査では環境社会配慮に関するIEE、EIA等の詳細な環境調査および環境省の承認手続きは実施しないが、事業計画の策定にあたり、必要な環境調査とステークホルダー協議を実施し、その成果を計画に反映することが求められる。これらの環境調査の実施にあたり、調査団に環境社会配慮の団員を配置し、適切な調査と検討を行いながら、実施機関側カウンターパートに対して必要な環境社会配慮のための技術移転を行う事も求められる。さらに、適切な方法によって調査した環境情報を公開することが望ましい。

また、センター建設工事が完了し業務を開始した後、少なくとも1年間はセンター周辺の環境モニタリングを継続することが望ましい。これらの業務の実施については、実施機関が環境当局と連携して実施できる体制を構築することが求められる。

## (2) カンボジア国側実施機関の環境社会配慮調査に対する結論

ステークホルダー協議の議長を務めた水産局副局長は、環境報告書作成のための協議の中で以下のコメントを表明した。

カンボジア国の環境法令では、本件プロジェクトに関してIEIA、EIAともに必要要件とはなっていない。また、センター建設予定地の場所は、すでに水産局が保有して過去30年に亘って継続的に利用しており、関連施設も存在している。このような場所にセンターを建設することは新たな開発行為ではないので、自然環境へのインパクトは発生しない。その場所において同様な活動を継続することから、予定地域周辺に対する大きな環境インパクトは発生しないと考えている。

建設予定敷地内には職員の住宅が数件存在するが、これは水産局との契約によって職員に対する便宜供与の意味で貸与しているものであり、3ヶ月の事前通告で退去することになっているので、住民移転の手続きは不要と考えている。また、現在施設を使用している監視所は水産局組織の一部であり、第三者が介在しないことから、水産局長の判断によって決定するだけであり、実行が容易である。このようなことから用地問題はプロジェクト実施の検討課題あるいは要件とはならない。

予定地の海岸側に数件の民家が存在するが、これら民家も一部は水産局職員の住居であり、もしプロジェクトを実施する上でその場所がどうしても必要であれば、いつでも話し合いによる退去が可能である。そのような契約で家屋の設置を承認した経緯がある。センターの施設をつくることによる負の環境インパクトが発生するとすれば、種苗生産で使用した海水の排水のみである。しかし、排水基準を満たすような処理を施せば、何ら地域の環境に影響を及ぼすものではない。これらの処理施設の規模や内容は基本設計調査で検討すべき問題である。シアヌークビルは観光開発を優先課題と位置づけ、地

域全体での自然環境保全には十分気を遣っている。沿岸地域の景観保全や生物環境保全も当然配慮されている。

センター建設予定地周辺で計画されている港湾建設や経済特区設置については、具体的な情報がないため、その計画及びセンターへの影響については、現時点では不明である。今後計画が明らかになった時点で、どのように対応するか検討すればよいと考える。センターを他の場所で建設するなどの建設予定地の変更や代替案の検討はすでにおこなっており、現在の場所が最適であり、この場所以外に設置場所は存在しないと考えている。JICA 環境カテゴリーの考え方については了解した。EIA 実施の必要がないので、「C」が適当と考えるが、基本設計調査でより具体的なプロジェクトのスペックが明らかになることから、これらの情報をもとにしたより適切な環境調査を実施することは有意義である。本件計画の JICA 環境社会配慮カテゴリー「B」として必要な調査を基本設計調査の中で実施することに対して実施機関として異議はない。

### 3 - 3 - 3 カンボジア国側実施機関と調査団による環境報告書の作成と提出

調査期間中に実施した IEE レベル環境調査およびワークショップの結果を踏まえ、実施機関の要請により、調査団で環境報告書のたたき台をつくり、協議を通して内容を検討し、加筆修正をおこない、水産局長の承認の元に IEE レベル環境調査報告書を作成した。その全文を「付属資料 3 . 実施機関との合同 IEE レベル環境調査報告書」に示す。

ただし、実施機関の希望により、この報告書には局長の署名は行わないこととした。また、協議は副局長を中心として実施されたが、本人の希望により副局長の名前も記載しない事とした。

### 3 - 4 環境に関する問題点及び課題

#### (1) 沿岸地域および海域の環境情報不足

カンボジア国の沿岸地域は Kampot、 Koh Kong の 2 州と Sihanoukville、 Kaeb の 2 郡の合計 4 地方自治体に属する。これらの地域は海上交通の要衝であるシアヌークビルを除いて国内でも最も開発が遅れた地域に属する。これらの地域から都市部へのアクセスは非常に難しく、大変に時間と労力を要する。戦争時にはクメールルージュの活動拠点として山間部が占拠され、ほとんどの地域住民はその地を追われ、海岸で漁業を中心とした生活するようになったと言われているが、正確な実態は不明な点が多い。

カンボジア国内が投資と開発の波に乗っている今日においてもこの地域のインフラ整備は都市部を除いて進んでいない。これらの課題の原因を列挙すると以下の様になる。

沿岸域の調査が十分に行われていない。

沿岸域に関する情報が極めて少ない。

生活基盤のインフラ整備が遅れている。

行政のサービスが届いていない。

開発が遅れている一方で地域の環境保全対策も行われていない。

地域を活性化する組織が機能していない。

治安が良くない。

この地域は豊かな資源とは裏腹に国内でも開発が最も遅れた地域に属し、人々の生活状況も厳しいということであるが、詳細は不明である。また、この地域の環境条件についてもほとんど情報がなく、自然公園も設定されているが、その内容や活動状況も公開されていない。

唯一入手できた情報は National Coastal Steering Committee が発行した State of the Coastal Environmental and Socio-Economy Report およびその関連資料である（収集資料参照）。

沿岸域については未だに明らかにされていない部分も多く、NGO などの活動も低調であり、このままの状態が続けば、開発から取り残され地域の経済格差が拡大する可能性が高い。さらに今年から沿岸海域での商業ベースの原油採掘とガスの採掘が開始されるとの事であり、経済の二極化がますます進むことになる。地域格差を縮小し、全体的なバランスのとれた経済発展をはかるためには、情報の空白地域を埋め、適切な開発計画を立て、海外や国内からの支援や投資を呼び込むような対策が求められる。

そのような開発の初期条件を整備するためにも、沿岸域の環境情報整備は不可欠であると思われる。あるいは沿岸域における地域開発マスタープラン調査を実施することも解決策の一つであると考えられる。このような事から少しでも多くの沿岸域および海洋に関する情報を入手するため、環境省に過去に実施された EIA 報告書の閲覧を申し込んだところ、EIA の報告書には著作権があり、事業の当事者が政府の関係者でなければ閲覧は出来ない。どうしても見たいのであれば大臣の許可を取るとの返事であった。

そもそも EIA を行う目的は広く社会に事業の実施による環境影響を知ってもらい、より多くの関係者の意見を求め、最善の方策を検討することであり、著作権によって閲覧を制限するという発想が開かれた EIA のシステムには馴染まないことを説明したが、環境省担当者は開発者の権利を守ることが優先であり、一般には公開しないのが原則であるとの対応であった。環境省として

は事業の情報が事業反対派を利することを避けることを考えていた可能性もあるが、環境情報発信の機能が著しく不足しており、このような状況は同国内の環境に対する人々の意識の向上と環境管理の質的向上を阻害する可能性があり、改善が求められる。

## (2) 水産業の実態把握の必要性

沿岸地域の人々の活動を見れば理解出来るように水産業はこの地域の主要産業であることは疑う余地もない。シアヌークビルから国内および海外に鮮魚や冷凍魚介類が輸送されている状況から、今後もこの様な状況は継続される見込みである。しかし、沿岸海洋漁業等の水産業の実態・漁獲量は水産局でも十分に把握できておらず、正確な水産統計が存在しないため、その実態が正しく認識されていない。これは水揚げから流通まで一貫したシステムがなく、仲買人が漁師から個別に漁獲物を買って独自の流通ルートで販売するため、統計数字として表れないことに起因している。また、漁師が直接タイやベトナムに販売したりもすることから、国内の漁業統計にはその実態が反映されていない。

さらに、沿岸地域の海洋生物資源調査も行われていないため、海洋生物資源の保全を図るためにはどの程度の漁獲量が適正か、漁獲量目標も割り当ても設定できていない。

## (3) シアヌークビル漁港整備の必要性

シアヌークビル港の東側には漁船の陸揚げ桟橋があり、漁港の役割を果たしている。一つの桟橋に数件の仲買業者が漁獲物の買い取り所を置いており、漁師は陸揚げした漁獲物を選別・計量して仲買業者に売渡す。仲買人は選別した魚介類を市場や提携の飲食店や工場に輸送するが、漁獲物の買い取りから選別、施氷、箱詰め、運搬など、一連の作業における役割機能は細分化されている。

一方、鮮魚のための製氷工場は至る所にあり、氷の需要を賄っているが、廃棄物処理や下水汚水処理などの設備はない。また、桟橋、係留施設、製氷機、海水ポンプ等、漁業活動・水産流通に係る施設・設備は所々改修されてはいるものの、整備後数十年を経過しており、衛生面と周辺環境を配慮した適切な漁港施設の整備は不可欠であると考えられる。漁港の計画はすでに存在しているとの話もあるが、なぜ進まないのか、問題は何かを明らかにし、その対策を検討することも地域の発展戦略の中にも含める必要がある。

## 第4章 結論・提言

今次調査において、カンボジア政府の政策の中で海洋養殖開発が主要な開発分野とされていることは確認したが、本計画の妥当性を検討する上では、本来要請に先立って整理されているべき以下の各事項が整理されておらず、そのため要請案件の妥当性を検討するには至らなかった。

- ◆ 中長期的な海洋養殖開発に係る詳細計画
- ◆ センター利用に係る具体的な計画
- ◆ センター利用計画に基づく人員配置計画
- ◆ センター活動に係る技術活動を実行可能にするための技術支援計画
- ◆ センター利用計画に基づく経常予算計画
- ◆ センター建設に係る初期費用の確保
- ◆ センター運営維持管理に係る経常経費の確保

本案件の妥当性は、今後カンボジア政府によって上記の各事項が整理された上で検討する必要があるが、案件の実施に向けた基本設計調査を実施する場合には、関連して以下のような点に留意する必要がある。

### (1) 海洋養殖開発に向けた全体像の中でのセンターの役割について

海洋養殖はカンボジアにおいて新規の開発分野であり、明確な海洋養殖開発計画が策定されれば開発のためにセンターが担う役割も自ずと明確になると考えられる。一方、センターにおける活動だけが活発に行われたとしても、カンボジアにおいて海洋養殖が開発されるとは考えられず、関連政府機関、養殖業従事者、流通業者等の積極的な参画も不可欠であるため、センターの活動に限らず、関連する部門の活動計画についても十分調査する必要がある。

### (2) 現実的なセンター利用計画について

カンボジアにおいて、海洋養殖の種苗生産、研究開発に実務で携わった経験を有する人材は今次調査限りでは確認できなかった。一方、センターでは種苗生産、研究開発、養殖従事者へのコンサルティングなどの活動を行うことが想定されている。限られた技術の中でセンターを適正かつ持続的に運営していくためには、施設運用開始当初から様々な活動を展開するのではなく、可能な活動から始め、徐々に活動範囲を広げていく計画とする必要がある。

政府による財政的支援にあまり多くを期待できない中、センターを黒字運営させるため、まずは安定的な種苗生産を行う体制を確立することに注力するべきであろう。その意味で、高度な技術開発のための施設・機材の整備は特に慎重に検討する必要がある。

### (3) 適正な人員配置と人材育成について

センターを適正に運用していくためには、センターの運営責任者たる所長には、養殖に

係る知識・経験のみならず、適正な経営マインドを有した人材を派遣することが求められる。具体的な人員配置計画についてはカンボジア政府の決定する人事に基づくものであるが、求められる資質等については調査団からも積極的に提言を行う必要がある。

技術スタッフに外部人材を招聘することは、センターの運営収支上からも現実的な方法とはいえないため、基本的にはカンボジアの現有人材で運用を開始する必要がある。そのため、生産対象種苗は技術レベルにも鑑みて選定しつつ、各ドナーからの技術支援を積極的に受け入れてスタッフの技術レベルを向上させていく努力が必要である。

無償資金協力による施設・機材は、現有人材で運用できるものを整備することが基本であるため、既存人材が活用できないような施設・機材の整備は厳に避けねばならない。

#### (4) 現実的な経常収支計画

(2)でも記載の通り、センターの活動は可能な活動からはじめ、徐々に活動範囲を広げていくという計画とすることが妥当である。そのため、経常収支計画も活動計画にあわせて運用初年度から数年に分けて策定する必要がある。

#### (5) 政府による財政負担の確認

いかに現実的な活動計画にすとしても、既存施設撤去、基礎インフラ整備等の初期費用、施設運用開始当初の費用、突発的な事故が発生した際の運営費用について政府負担が得られることを確実に確認しておく必要がある。

特に初期費用、運用開始当初費用はその金額が予測できるため、その金額が水産局の予算内での負担が困難と思われる規模である場合は特別予算の確保等、財政当局に確認を取るなどの対応を取る必要がある。

その他、基本設計調査に際して留意すべき項目を以下に示す。

- ◆ 計画敷地と隣接地との境界線に塀のない部分があるため、境界石設置の確認を行い、計画敷地の確定を行った上で土地の測量をする。
- ◆ 現在給水管はサイト周辺には埋設されていないことに鑑み、地下水利用の可能性を確認する。なお、計画敷地までの基礎インフラの整備はカンボジア側負担事項であるため、地下水を利用する場合も関連工事はカンボジア政府負担であることに留意が必要である。
- ◆ 建築許可申請の対象監督官庁を確認する。
- ◆ 漁業監視用船舶係留用浮棧橋に至る敷地内道路に留意して施設配置を検討する。
- ◆ 環境社会配慮調査に関しては、社会的な項目の調査もあることから、カンボジアによるステークホルダー協議の実施を支援し、参加者の意見、情報を収集する機会を設ける。
- ◆ 沿岸地域の各プロジェクト計画の環境社会配慮担当者との情報交換を緊密に行い、その情報をプロジェクトに反映させる。
- ◆ National Coastal Steering Committee、The Environmental Management in the Coastal Zone Project とともに緊密な連携をとり、沿岸地域環境管理に関わる情報交換を行う。特に

経済特区、港湾建設、観光開発に関する動きと情報を収集し本計画の基本設計に反映させる。

- ◆ 計画敷地内の住民移転について、適切に実施されるか、住民の生活が以前と同様に行われるか確認する。
- ◆ 事業の実施によってサイト周辺居住者、周辺環境、沿岸生態系に対するインパクトが発生しないか確認する。

また、施設設計、機材調達に関しては以下に留意する必要がある。

今次調査において、現地仕様の事務所建物の建設費（給排水衛生設備・電気設備は含まない）は、現在 250～300 US\$/m<sup>2</sup>程度であるが、海外の企業・団体の建物であれば 350～500 US\$/m<sup>2</sup>程度との情報を得た。単価の違いは、建物の下地材料・仕上げ材料の相違により生じている様である。主要構造体の基準は、アメリカ、イギリス、フランス、日本のものが採用可能であるが、現地工法・仕様を可能な限り採用してコスト縮減に取り組むと共に、華美な仕様・気候に適さない仕様を極力排除すれば、施設建設費の低減も可能であると思われる。しかし、現在カンボジアでは建設ラッシュが始まっており建設コストは毎年 10%～15%程度の上昇が予想されている。また近年カンボジアリアルに対するタイバートの高騰による物価上昇、さらには燃料費の高騰による建設物価全体の上昇には留意する必要がある。

養殖水槽は簡便な工法の採用（FRP 水槽の利用）を行い、養殖池は原則として設置せず、多目的利用を考慮して現地で広く使用されているブロックを積んだ上にモルタルを塗る工法を採用するか、あるいは既成 FRP 水槽（3m×5m 程度の大きさ）の使用を検討する。この大きさの水槽であれば日本または第三国調達による入手が可能である。

今回の計画敷地は「2-3-3 サイトの状況と問題点」でも記述したとおり、最大 4m の高低差があることから、この高低差を利用して重力式で給水・排水を行う計画とすることが妥当と考えられる。

調達機材は、IFReDI 等の既存施設が使用している機材を参考にし、最先端の機材の導入には慎重に対処すべきである。特に機材のアフターサービスの充実したメーカーを優先的に採用する事が肝要で、代理店またはサービスセンターがプノンペン・シアヌークビル市内にあり利用可能なことが絶対条件である。

自然条件調査には、気象条件調査（気温・湿度・風向）、潮位、海流、敷地測量調査、敷地地盤調査、井戸堀調査を含めることが妥当と考えられる。

MINUTES OF DISCUSSIONS  
ON PRELIMINARY STUDY  
ON THE PROJECT  
FOR CONSTRUCTION OF MARINE AQUACULTURE DEVELOPMENT CENTER  
IN KINGDOM OF CAMBODIA

In response to a request from the Government of Kingdom of Cambodia (hereinafter referred to as “Cambodia”), the Government of Japan decided to conduct a Preliminary Study on the Project for Construction of Marine Aquaculture Development Center (hereinafter referred to as “the Project”) and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”).

JICA sent to Cambodia the Preliminary Study Team (hereinafter referred to as “the Team”), which is headed by Mr. Noriaki Nagatomo, Team Director, Rural Development Team, Project Management Group III, Grant Aid Management Department, JICA, and is scheduled to stay in the country from 24<sup>th</sup> June, 2007 to 20<sup>th</sup> July, 2007.

The Team held discussions with the officials concerned of the Government of Cambodia and conducted a field survey at the study area.

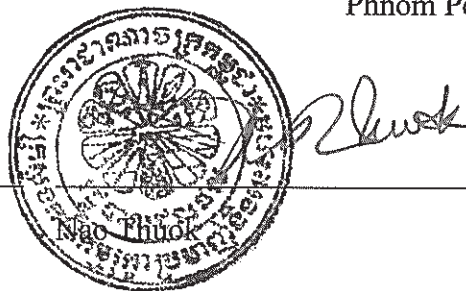
As a result of discussions and field survey, both parties confirmed the main items described in the attached sheets. The confirmed items will be proceeded accordingly to formal procedures of both parties when the Project is accepted and approved.

Phnom Penh, 12<sup>th</sup> July, 2007



Noriaki Nagatomo

Leader  
Preliminary Study Team  
Japan International Cooperation Agency



Director General  
Fisheries Administration  
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries



## ATTACHMENT

### 1. Objective of the Project

The objective of the Project is to develop marine aquaculture in Cambodia through development of basic technology on marine aquaculture, supply of seeds for marine aquaculture, and provision of educational training service and consultation to private marine aquaculture farms and other related stakeholders.

### 2. Project site

The site of the Project is Sihanoukville, south-west of Cambodia as shown in ANNEX-I.

### 3. Responsible and Implementing Agency

3-1. The Responsible Agency is Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries.

3-2. The Implementing Agency is Fisheries Administration, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries.

### 4. Items Requested by the Government of Cambodia

The Cambodian side persisted to the original request as described in ANNEX-II. The Team expressed that request should be made based on utilization plan of Marine Aquaculture Development Center (hereinafter referred to as "the Center") mentioned in 7-1-2 below.

### 5. Japan's Grant Aid Scheme

5-1. The Cambodian side understands the Japan's Grant Aid Scheme explained by the Team, as described in ANNEX-III.

5-2. The Cambodian side will take necessary measures, as described in ANNEX-IV, for smooth implementation of the Project, as a condition for the Japanese Grant Aid to be implemented.

### 6. Schedule of the Study

The consultant members of the Team will continue the study in Cambodia till 20<sup>th</sup> July, 2007. The Cambodian side promised to assist the study conducted by the consultant members. After going back to Japan, the Team will report the result of the study to the Government of Japan. If the Project is found feasible as a result of the Preliminary Study, JICA will proceed to further steps.

## 7. Other relevant issues

### 7-1. Marine Aquaculture Development

The Cambodian side explained the policy of Cambodia to promote marine aquaculture development, as is addressed in "National Fisheries Sector Policy", "National Strategic Development Plan, 2006-2010", "Agricultural Sector Strategic Development Plan, 2006-2010", "Outline of Aquaculture Development Plan, 2000-2020" and other related documents. The Team understood the policy and confirmed the needs for the construction of the Center in field surveys and in a stakeholder meeting held on 4<sup>th</sup> July, 2007.

The Cambodian side explained that the Center would play an important role for marine aquaculture development in Cambodia, but the Team suggested that marine aquaculture should be developed step-by-step as mentioned in "Outline of Aquaculture Development Plan, 2000-2020", since it was new field in Cambodia.

The Team suggested following matters addressed in 7-1-1 and 7-1-2 below to be prepared for evaluation and appraisal of the feasibility of the Project from the view point of devotion of the Center for the development of marine aquaculture in Cambodia. The Cambodian side understood the explanation by the Team.

#### 7-1-1. Mid- to Long-term Marine Aquaculture Development Strategy

The policy to promote development of marine aquaculture is addressed in many documents, but there is no detailed strategy for the development. The strategy should be based on the present situation and the results of analysis on the constraints of marine aquaculture in Cambodia. Furthermore, the strategy of the way to benefit underprivileged fishfolks should be clearly explained.

#### 7-1-2. Utilization Plan of the Center

Based on the strategy mentioned in 7-1-1, specific utilization plan of the Center should be prepared. The utilization plan should also be based on the present situation and constraints on marine aquaculture, and should include annual plan of seed production, technical development, dissemination of developed technology, human resource development and so on. Besides, mid- to long-term development plan of the Center itself should also be included.

### 7-2. Sustainable and Effective Utilization of the Center

The Team expressed concern over the operation and management of the Center from both technical and financial aspects. The Team identified following matters addressed from 7-2-1 to 7-2-

5 below to be prepared for evaluation and appraisal of the feasibility of the Project from the view point of sustainable and effective utilization of the Center. The Cambodian side understood the explanation by the Team.

#### 7-2-1. Personnel Assignment Plan

The Cambodian side explained that the personnel for the management of the Center would be transferred from Aquaculture Office, Fisheries Administration, technical personnel would be transferred from Inland Fisheries Research and Development Institute (IFReDI), and some new personnel would be assigned for miscellaneous duties. However, personnel assignment plan should be based on the utilization plan of the Center mentioned as 7-1-2 above.

#### 7-2-2. Technical Viability of activities in the Center

Technical support from external resources with sufficient experience and knowledge of marine aquaculture is indispensable for soundness of seed production, development of technology, dissemination of technology and so on, because marine aquaculture development is very new field in Cambodia. The Cambodian side explained that many donors would technically support after the construction of the Center, same as the cases of freshwater aquaculture development. However, for confirming the technical viability, a plan for receiving technical support should be prepared.

#### 7-2-3. Financial Assurance for the Initial Cost of the Project

The Cambodian side is responsible for removing existing facilities in the Project site, clearing the land, providing of basic infrastructure to the site and so on by its own expenses prior to the implementation of the Project. For assuring the budgetary allocation for the initial cost, a certification issued by the financial authorities should be prepared.

#### 7-2-4. Expected Current Balance Sheet of the Center

Expected balance sheet of the Center should be based on the present situation of the Fisheries Administration and other related institutions, and reflect the utilization plan and personnel assignment plan mentioned above in 7-1-2 and 7-2-1. Expected balance sheet for 3 years at least after the starting of operation of the Center should be prepared.

#### 7-2-5. Financial Assurance for the Running Cost of the Center

The Cambodian side should budgetary support for the operational expenses to assure the

sound operation of the Center based on the expected current balance addressed above in 7-2-4. For assuring the budgetary allocation for the running cost, a certification issued by the financial authorities should be prepared.

### 7-3. Further Roles of the Center

The Team suggested further roles of the Center such as poverty reduction, sustainable marine fisheries development and development of Sihanoukville Municipality should be considered as addressed from 7-3-1 to 7-3-3 below.

#### 7-3-1. Support Program for Small Scale Fishfolks

Although marine aquaculture is opened to anyone, a support program such as micro credit to small scale aquaculture should be prepared for poverty reduction.

#### 7-3-2. Monitoring of Coastal Fisheries Resources

One of the reasons to promote marine aquaculture in Cambodian policy is conservation of coastal fisheries resources. In this regards, improvement of a system for monitoring of these resources is necessary to justify the establishment of the Center.

#### 7-3-3. Coordination with Other Development Plan

There are some development plans in Sihanoukville. Coordination among authorities concerned is required and the Center should be allocated without any conflict with other development plans. Besides, close communication with coastal zone management committee is important to avoid negative environmental impact to the marine aquaculture.

### 7-4. Environmental and Social Consideration

The Cambodian side provided information on Environmental Impact Assessment (EIA) procedure in Cambodia to the Team, and explained that there would no need for the implementation of EIA on the Project according to the law in Cambodia. The Team expressed that there was possibility to have some social and environmental impact by the Project and the Team recommended to implement further stakeholder meetings and related assessment if the Project would be implemented.

#### 7-5. Initial Environmental Examination

The Team implemented Initial Environmental Examination (IEE) of the Project in cooperation with the Cambodian side. The result of the IEE shall be reflected in Basic Design Study, if further study is implemented.

#### 7-6. Land Ownership of the Project Site

The Cambodian side provided land ownership certificate of the Project site to the Team as ANNEX-V.

#### 7-7. Removal of Existing Facilities

The Cambodian side agreed to remove the existing facilities and clear the land by its own expenses before the implementation of the Project, if the Project is accepted.

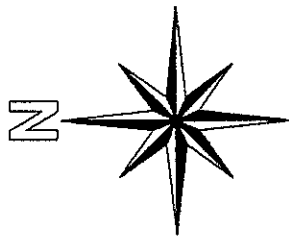
#### 7-8. Permission necessary for the Project

The Cambodian side provided information on necessary permission for the Project, as ANNEX-VI to the Team and agreed to get it prior to the construction of the facilities, if the Project is implemented.

ANNEX-I	Location Map of the Project Site
ANNEX-II	Items requested by the Government of Cambodia
ANNEX-III	Japan's Grant Aid Scheme
ANNEX-IV	Undertakings by the Government of the Recipient Country
ANNEX-V	Land Ownership Certificate of the Project Site
ANNEX-VI	Necessary Permission for the Project in Cambodia

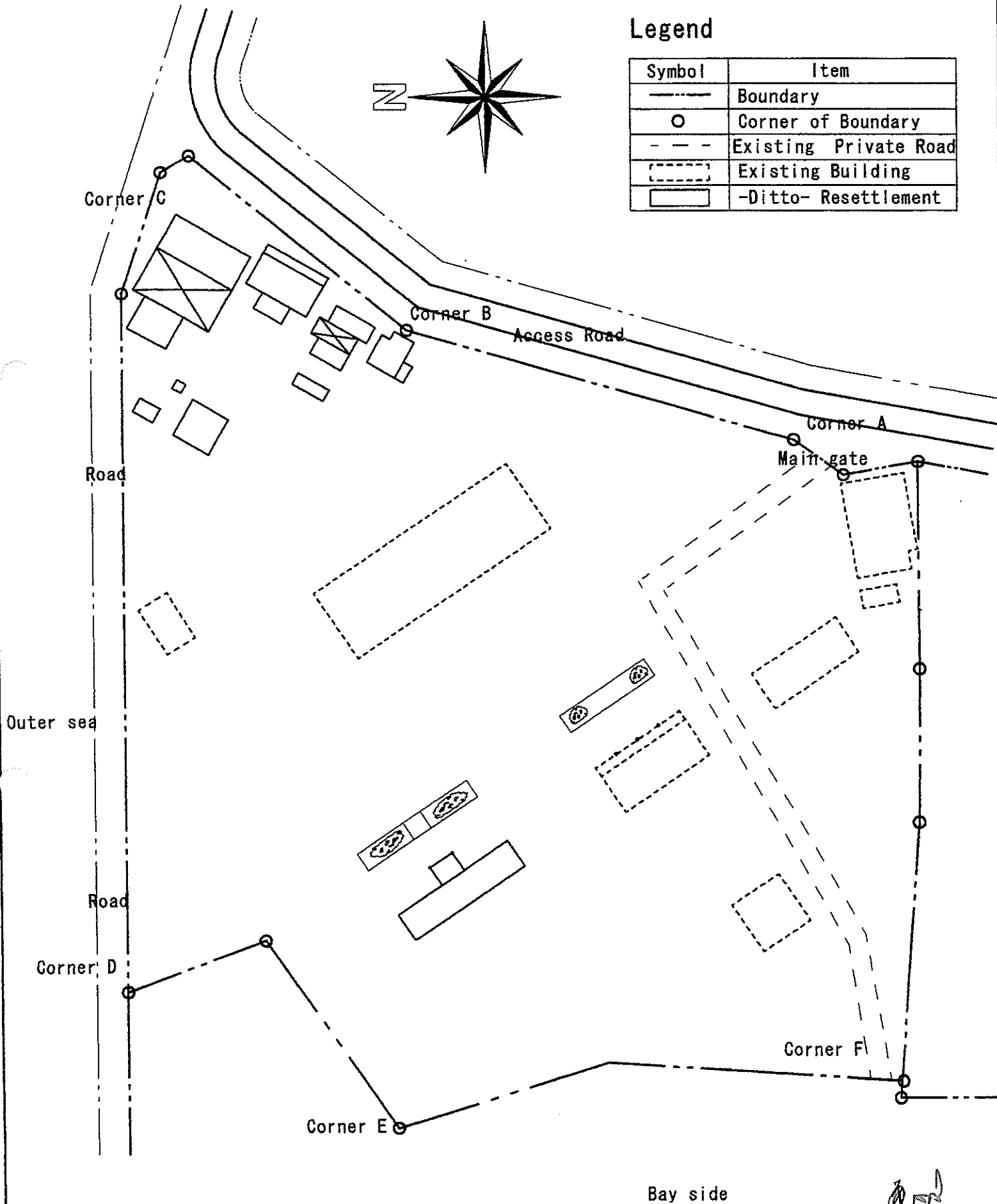


# PROJECT TITLE: MARINE AQUACULTURE DEVELOPMENT CENTRE

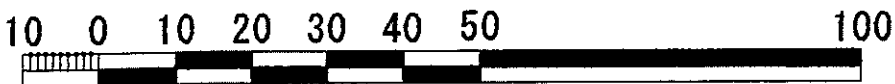


## Legend

Symbol	Item
—	Boundary
○	Corner of Boundary
- - -	Existing Private Road
- - - -	Existing Building
□	-Ditto- Resettlement



SCALE



Bay side

*Handwritten signature*

JICA STUDY TEAM  
REVISED DATE: 11/JULY/2007

Items requested by the Government of Cambodia

Administration Building

Brood Stock & Culture Facilities

Hatchery & Culture Building

Machine Building

Suction Pump House

Sea Water Reservoir Tank

Annex Buildings (Security guard house, Workshop)

Annex Facilities (Chlorella & other breeding tanks, Treatment tank, septic tank)

Office Equipment and Furniture

Photocopies, fax machine, phones, filing cabinets, desks, chairs, shelves, television, digital camera, computers, hardware and software, internet system, color jet printers, etc.

Training Equipment

Overhead projector, LCD projector, GPS, binocular, etc.

Laboratory equipments

Drying shelter, precision balance, glass ware, bathing water thermo, freezers, refrigerators, centrifuge, PCR thermo-cycle, binocular microscopes with photo-attachment, autoclave, incubators, clean bench, DO meter, water analysis kits, pH meter, etc.

Equipment for brood stock and breeding

3t live fish transportation boat, 2t pick-up truck with live fish tanks for seeds transportation, fork lift vehicle, wheelbarrow, high pressure washer, water pumps, balance, hose, aqualung set, fish net, small generator, FRP tanks, etc.



## Japan's Grant Aid Scheme

The Grant Aid Program provides a recipient country with non-reimbursable funds to procure the facilities, equipment and services (engineering services and transportation of the products, etc.) for economic and social development of the country under principles in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. Grant Aid is not supplied through the donation of materials as such.

## 1. Grant Aid Procedure

1) Japan's Grant Aid Program is executed through the following procedures.

Application (Request made by a recipient country)

Study (Basic Design Study conducted by JICA)

Appraisal & Approval (Appraisal by the Government of Japan and Approval by Cabinet)

Determination of Implementation (The Notes exchanged between the Governments of Japan and the recipient country)

2) Firstly, the application or request for a Grant Aid project submitted by a recipient country is examined by the Government of Japan (the Ministry of Foreign Affairs) to determine whether or not it is eligible for Grant Aid. If the request is deemed appropriate, the Government of Japan assigns JICA to conduct a study on the request. If necessary, JICA send a Preliminary Study Team to the recipient country to confirm the contents of the request.

Secondly, JICA conducts the study (Basic Design Study), using Japanese consulting firms.

Thirdly, the Government of Japan appraises the project to see whether or not it is suitable for Japan's Grant Aid Programme, based on the Basic Design Study report prepared by JICA, and the results are then submitted to the Cabinet for approval.

Fourthly, the project, once approved by the Cabinet, becomes official with the Exchange of Notes signed by the Governments of Japan and the recipient country.

Finally, for the implementation of the project, JICA assists the recipient country in such matters as preparing tenders, contracts and so on.

## 2. Basic Design Study

## 1) Contents of the Study

The aim of the Basic Design Study (hereinafter referred to as "the Study"), conducted by JICA on a requested project (hereinafter referred to as "the Project"), is to provide a basic document necessary for the appraisal of the Project by the Government of Japan. The contents of the Study are as follows:



- a) confirmation of the background, objectives and benefits of the Project and also institutional capacity of agencies concerned of the recipient country necessary for the Project's implementation;
- b) evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from the technical, social and economic points of view;
- c) confirmation of items agreed on by both parties concerning the basic concept of the Project;
- d) preparation of a basic design of the Project; and
- e) estimation of costs of the Project.

The contents of the original request are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant Aid project. The Basic Design of the Project is confirmed considering the guidelines of Japan's Grant Aid Scheme.

The Government of Japan requests the Government of the recipient country to take whatever measures are necessary to ensure its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even through they may fall outside of the jurisdiction of the organization in the recipient country actually implementing the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country through the Minutes of Discussions.

## 2) Selection of Consultants

For the smooth implementation of the Study, JICA uses a consulting firm selected through its own procedure (competitive proposal). The selected firm participates the Study and prepares a report based upon the terms of reference set by JICA.

At the beginning of implementation after the Exchange of Notes, for the services of the Detailed Design and Construction Supervision of the Project, JICA recommends the same consulting firm which participated in the Study to the recipient country, in order to maintain the technical consistency between the Basic Design and Detailed Design as well as to avoid any undue delay caused by the selection of a new consulting firm.

## 3. Japan's Grant Aid Scheme

### 1) Exchange of Notes (E/N)

Japan's Grant Aid is extended in accordance with the Notes exchanged by the two Governments concerned, in which the objectives of the project, period of execution, conditions and amount of the Grant Aid, etc., are confirmed.

- 2) "The period of the Grant" means the one fiscal year which the Cabinet approves the project for. Within the fiscal year, all procedure such as exchanging of the Notes, concluding contracts with consulting firms and contractors and final payment to them must be completed.

However, in case of delays in delivery, installation or construction due to unforeseen factors such as weather, the period of the Grant Aid can be further extended for a maximum of one fiscal year at most by mutual agreement between the two Governments.

- 3) Under the Grant, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased.

When the two Governments deem it necessary, the Grant Aid may be used for the purchase of the products or services of a third country.

However, the prime contractors, namely consulting, contracting and procurement firms, are limited to "Japanese nationals". (The term "Japanese nationals" means persons of Japanese nationality or Japanese corporations controlled by persons of Japanese nationality.)

- 4) Necessity of "Verification"

The Government of the recipient country or its designated authority will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be verified by the Government of Japan. This "Verification" is deemed necessary to secure accountability of Japanese taxpayers.

- 5) Undertakings required to the Government of the recipient country

- a) to secure a lot of land necessary for the construction of the Project and to clear the site;
- b) to provide facilities for distribution of electricity, water supply and drainage and other incidental facilities outside the site;
- c) to ensure prompt unloading and customs clearance at ports of disembarkation in the recipient country and internal transportation therein of the products purchased under the Grant Aid;
- d) to exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contracts;
- e) to accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and services under the verified contracts such as facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work;
- f) to ensure that the facilities constructed and products purchased under the Grant Aid be maintained and used properly and effectively for the Project; and
- g) to bear all the expenses, other than those covered by the Grant Aid, necessary for the Project.

- 6) "Proper Use"

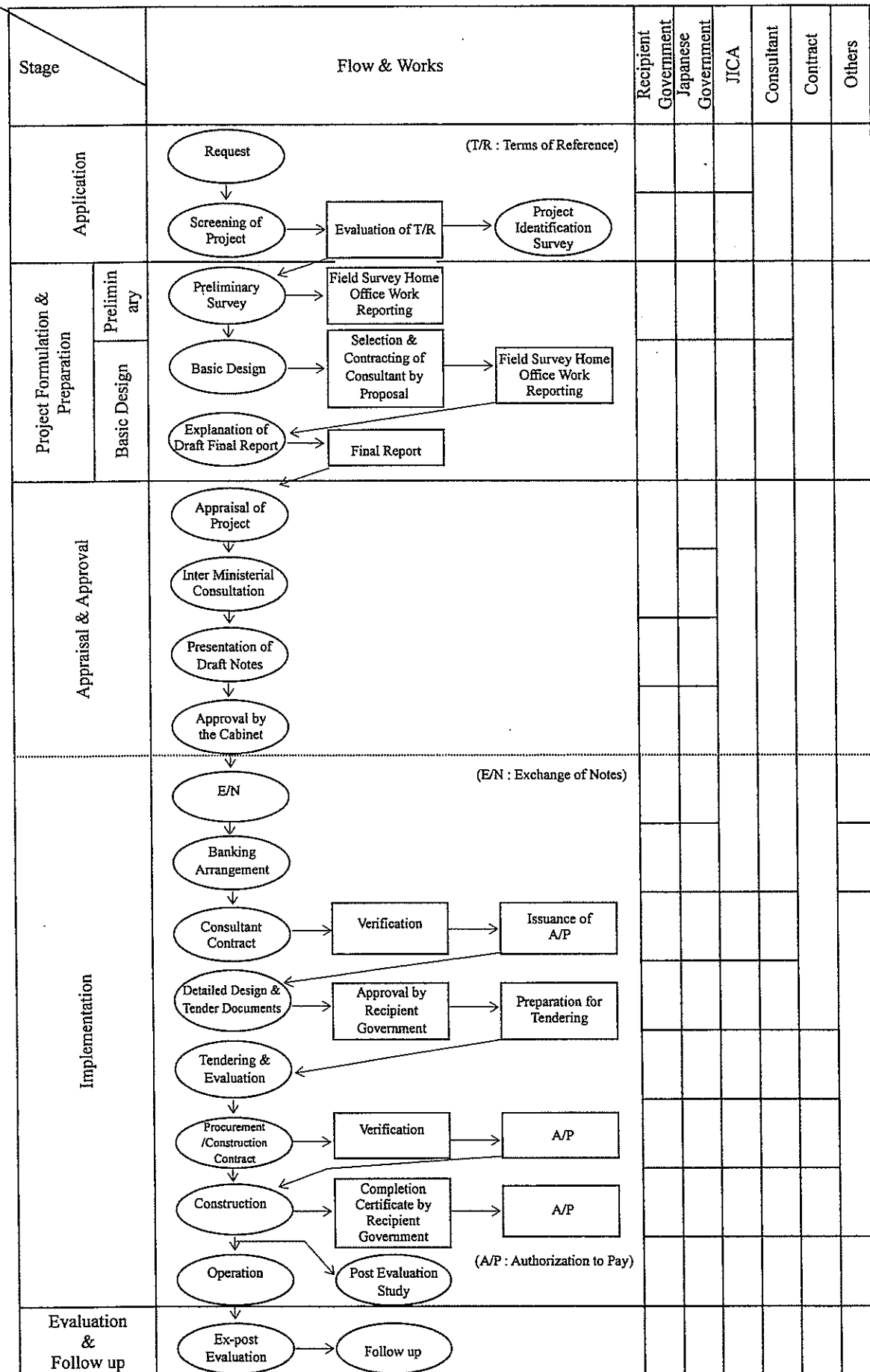
The recipient country is required to maintain and use the facilities constructed and equipment purchased under the Grant Aid properly and effectively and to assign the necessary staff for operation and maintenance of them as well as to bear all the expenses other than those covered by the Grant Aid.

- 7) "Re-export"

The products purchased under the Grant Aid shall not be re-exported from the recipient country.

- 8) Banking Arrangement (B/A)
- a) The Government of the recipient country or its designated authority should open an account in the name of the Government of the recipient country in an authorized foreign exchange bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"). The Government of Japan will execute the Grant Aid by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by the Government of the recipient country or its designated authority under the verified contracts.
- b) The payments will be made when payment requests are presented by the Bank to the Government of Japan under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Government of recipient country or its designated authority.
- 9) Authorization to Pay (A/P)
- The Government of the recipient country should bear an advising commission of an Authorization to Pay and payment commission to the Bank.

## FLOW CHART OF JAPAN'S GRANT AID PROCEDURES



## Undertakings by the Government of the Recipient Country

1. To secure a lot of land necessary for the Project;
2. To clear and level the site for the Project prior to the commencement of the construction;
3. To provide a proper access road to the Project site;
4. To provide facilities for distribution of electricity, water supply, telephone trunk line and drainage and other incidental facilities outside the site;
5. To undertake incidental outdoor works, such as gardening, fencing, exterior lighting, and other incidental facilities in and around the Project site, if necessary;
6. To ensure prompt unloading and customs clearance of the products purchased under the Japan's Grant Aid at ports of disembarkation in the Recipient Country;
7. To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and fiscal levies which may be imposed in THE RECIPIENT COUNTRY with respect to the supply of the products and services under the verified contracts;
8. To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and services under the verified contracts such facilities as may be necessary for their entry into THE RECIPIENT COUNTRY and stay therein for the performance of their work;
9. To bear commissions, namely advising commissions of an Authorization to Pay (A/P) and payment commissions, to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon the Banking Arrangement (B/A);
10. To provide necessary permissions, licenses, and other authorization for implementing the Project, if necessary;
11. To ensure that the facilities constructed and equipment purchased under the Japan's Grant Aid be maintained and used properly and effectively for the Project; and
12. To bear all the expenses, other than those covered by the Japan's Grant Aid, necessary for the Project.

Major Undertakings to be taken by Each Government

NO	Items	To be covered by Grant Aid	To be covered by Recipient side
1	To secure land		●
2	To clear, level and reclaim the site when needed		●
3	To construct gates and fences in and around the site		●
4	To construct the parking lot	●	
5	To construct roads		
	1) Within the site	●	
	2) Outside the site		●
6	To construct the building	●	
7	To provide facilities for the distribution of electricity, water supply, drainage and other incidental facilities		
	1) Electricity		
	a. The distributing line to the site		●
	b. The drop wiring and internal wiring within the site	●	
	c. The main circuit breaker and transformer	●	
	2) Water Supply		
	a. The city water distribution main to the site		●
	b. The supply system within the site ( receiving and/or elevated tanks )	●	
	3) Drainage		
	a. The city drainage main ( for storm, sewer and others ) to the site		●
	b. The drainage system ( for toilet sewer, ordinary waste, storm drainage and others ) within the site	●	
	4) Gas Supply		
	a. The city gas main to the site		●
	b. The gas supply system within the site	●	
	5) Telephone System		
	a. The telephone trunk line to the main distribution frame / panel (MDF) of the building		●
	b. The MDF and the extension after the frame / panel	●	
	6) Furniture and Equipment		
	a. General furniture		●
	b. Project equipment	●	
8	To bear the following commissions to a bank of Japan for the banking services based upon the B/A		
	1) Advising commission of A/P		●
	2) Payment commission		●
9	To ensure prompt unloading and customs clearance at the port of disembarkation in recipient country		
	1) Marine(Air) transportation of the products from Japan to the recipient country	●	
	2) Tax exemption and customs clearance of the products at the port of disembarkation		●
	3) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site	(●)	(●)

*Handwritten signature or initials*

10	To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work		●
11	To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contract		●
12	To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant Aid		●
13	To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant Aid, necessary for construction of the facilities as well as for the transportation and installation of the equipment		●

④ 15/1



ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា  
ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

ក្រុងសៀមរាប ថ្ងៃទី ៩ ខែ កញ្ញា ឆ្នាំ ២០១២

ឈ្មោះដី ..... ឈ្មោះភូមិ ..... ឃុំ/សង្កាត់ .....

ព្រំប្រទល់ :

- ខាងជើង, ..... ឃុំ/សង្កាត់ .....
- ខាងត្បូង, ..... ឃុំ/សង្កាត់ .....
- ខាងកើត, ..... ឃុំ/សង្កាត់ .....
- ខាងលិច, ..... ឃុំ/សង្កាត់ .....

### បណ្តឹងសុំកាត់សិទ្ធិកាន់កាប់អចលនវត្ថុ

លេខ : ២១៩.០០.៤៤.៨៥

ឃុំ - សង្កាត់ ..... ខេត្ត/ក្រុង .....

ស្រុក - ខ័ណ្ឌ ..... ខេត្ត - ក្រុង .....


ខេត្ត - ក្រុង ..... ខេត្ត/ក្រុង .....

**ប្រកាស**

បើលោកអ្នកបានទទួលប័ណ្ណសំគាល់សិទ្ធិកាន់កាប់អចលនវត្ថុនេះ ដោយបានចំណែកជាគ្រឹះស្ថាន ទទួលបានសិទ្ធិប្រើប្រាស់ ឬទទួលបានសិទ្ធិចូលរួមលោកអ្នកក្នុងការកាត់សិទ្ធិកាន់កាប់អចលនវត្ថុទៅធ្វើលិខិតជាលាយលក្ខណ៍អក្សរ នៅចំពោះមុខមន្ត្រីមានសមត្ថកិច្ច ឬ ម្ចាស់ឈ្មោះនៅការិយាល័យភូមិបាលស្រុក ខ័ណ្ឌ ព្រោះបើកាលណាមិនបានបំពេញកិច្ចការនេះទេ អចលនវត្ថុនោះ នឹងទុកជាទោសប្រាក់លោកអ្នកមិនកើត ឬទុកជាសិទ្ធិកាន់កាប់របស់លោកអ្នកពុំបាន ។

..... ខែ កញ្ញា ឆ្នាំ ២០១២

..... ខែ កញ្ញា ឆ្នាំ ២០១២



លេខ្លឹមសារ : ២១៩.០០.៤៤.៨៥

លេខ្លឹមសារ : ២១៩.០០.៤៤.៨៥

**ព្រំប្រទល់ :**

- ខាងជើងទល់នឹង .....
- ខាងត្បូងទល់នឹង .....
- ខាងកើតទល់នឹង .....
- ខាងលិចទល់នឹង .....

ទំហំដី ..... ហិកតា ..... អាវ ..... សម្ព័ន្ធការ

**អ្នកមានព្រំដីជាប់និងដីស្នើ (១)**  
(ស្នាមមេដៃនិងឈ្មោះ)

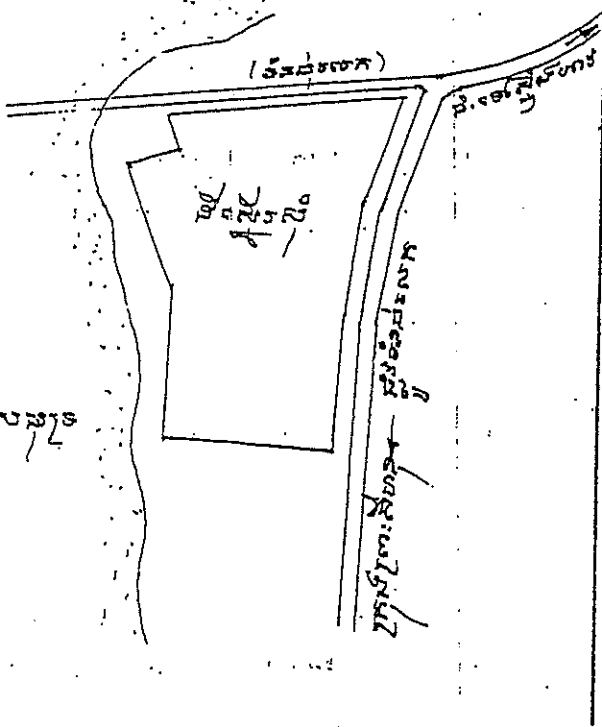
អ្នកស្នើសុំ



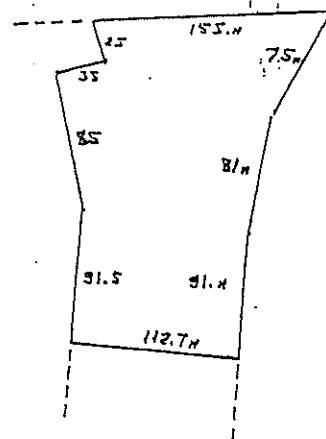
**លី គឹមហាន**

(១) ចំពោះដីលំនៅឋានដែលមានព្រំប្រទល់ច្បាស់ណាស់ មិនចាំបាច់ផ្តិតដៃអ្នកជាប់ព្រំប្រទល់ តែត្រូវបញ្ជាក់ និងចុះហត្ថលេខាដោយអនុគណៈកម្មការ ។

**ផែនទីបង្ហាញទីកន្លែង**



**រូបរាងដី និង ប្រវែងជ្រុងវាស់វែង**



វាស់ដោយភ្នាក់ងារសុរិយោដី

ថ្ងៃទី ..... ខែ ..... ឆ្នាំ .....

Land name.....Village name Mondul one  
Boundary

North: Road  
South: State land  
East: Road  
West: Sea

Kingdom of Cambodia  
Nation Religion King  
-----

Certificate of Immovable Property

No: Po Nor 004485

Commune-Sangkat: Number one  
District-Khan: Mitepheap  
Province-City: Sihanouk Vill

Mitepheap, 16 June 1997  
Chief of land office

Loeung Sophal

Announcement

When you get the certificate of immovable property through heritage, buying on credit, or pawning, you do not forget to bring immovable property owner to write an official letter with competent officers or change your name at district /Khan land management office. In contrast, when you do not follow these duties, you can not deposit on immovable property or you can not get land title.

Phnom Penh, 29 September 1997  
Director of department of cadastral  
Deputy of director  
Signature

Lim Hao

Type of Land	Form of Land		Occupier's certificate of birth				Changing Secretary mark by symbol and decision of court	Burden of Immovable property	Other		
	Hor	Or	Size	Name of Spouse	Date of birth	Place of birth				family history	Nationality
Inspector Unit	1	77		Ministry of Agriculture, Forestry, and Fisheries	√		√	√	From D.L Ministry of Agriculture, Forestry, and Fisheries through observation report dated on 16 September 1997		

**Boundary**

- North against.....
- South against.....
- East against.....
- West against.....
- Size of Land.....Hectare.....square meter.....Square centimeter

You exist plot land boundary next to proposer's land (1)  
Thumb print and name

Proposer  
Thumb print and name

**Ly Kim Han**

(1) As for the land of residences existing clear boundary, it is not necessary to print their thumb but confirmed and signed by sub-committee.

**Map of site**

**Land form and length and corner measured**

Measured by cadastral agency  
Date.....

Necessary Permission for the Project in Cambodia

Construction Approval

- Case 1: Total floor area more than 3,000m<sup>2</sup>.  
Authority where application should be submitted:  
Ministry of Land Management, Urban Planning & Construction in Phnom Penh
  
- Case 2: Total floor area under 3,000m<sup>2</sup>.  
Authority where application should be submitted:  
Ministry of Land Management, Urban Planning & Construction in Sihanoukville  
Duration for issuing construction approval after application: at least 2 weeks

Required documents and drawing sheets are as follow

- Certificate of Land
- Architectural drawing: Floor plan, elevation plan, section, sash & door schedule,
- Structural drawing: Foundation, floor plan, section, post & beam schedule,
- Electrical drawing,
- Plumbing drawing and
- Septic tank drawing.

Utilized language in drawings

- Both English and Khmer.

## 添付資料 2 詳細協議議事録

### (1) シアヌークビル市

日 時：2007年6月28日 10:00～11:00

面談者：Mr. Sun Sokhan (副市長)、Mr. Hem Saroeun (環境課課長)、Mr. Prak Visal (広報・国際協力課所長)、Mr. Hut Phy (土地管理課副課長)、Mr. Sir Sothorath (水産課副課長)、Mr. Yos Chanthana (水産課技術職員、SEAFDEC プロジェクト調整員)、Mr. Nhem Vanna (水産課技術職員)、Mr. Meng (水産局検査課副課長)

同行者：水産局 Ing Try 副局長 他中央および地方の水産局職員、専門家等7名

調査団：森本、古角、糸魚川

協議内容：

副市長表敬。副市長よりシアヌークビル市の概要説明を受けた後、質疑応答を行った。主な事項は以下の通り。

#### 1. シアヌークビル市の概要について

- 1959～1960年にコンポンソムよりシアヌークビルに市名変更した。  
シアヌークビル市は3 District、22 Commune、94 Village から構成されている。市の面積は1,283km<sup>2</sup>で、その2/3は丘陵・山岳地帯である。海岸線は約200kmで、22の島嶼を含む。
- 雨季は4月中旬から10月中旬まで。気温は23.0～33.0℃、年間降水量は3,000～3,500mmである。
- 人口は167,000人である。50.8%が農業(水産業を含む)、11.3%が小規模企業、37.9%がサービス業に従事している。また、10%が富裕層で、40%が中間層、50%が貧困層である。
- 農業用地は12,000haあり、ha当たりの生産力は2～3トンである。昨年の農産物生産量は27,000トンで、そのうち輸出は7,000トンである。また、アブラヤシ大農園(oil palm estate)用地として11,000ha確保しているが、現在そのうちの4,777haが利用されている。昨年の収穫面積は3,718haで、ha当たりの生産高は4.23トンである。
- 海洋水産業：
  - 最近の漁業生産量は21,000～23,000トンで横ばいであるが、1船・1操業当たりの漁獲量が減少している。現在、トロール漁業においては、対象種のエビの漁獲が少なく、イカ、雑魚(60～65%)の漁獲が多い。
  - 養殖業従事者数は245人で、養殖池数は68面(池面積は660,000m<sup>2</sup>)、網生簀数は177基である。主な養殖形態は、エビの池中養殖、魚の網生簀養殖(ハタ類、フエダイ類、ミナミアカメ)である。
  - 水産加工工場は、魚粉製造工場が1社、冷凍加工工場が2社ある。水産加工製品は2006年度28%の増加を示した。

#### 2. 海洋養殖開発センターについて

- シアヌークビル地域では漁業活動が盛んで、多くの漁民が活動していることから、受益人口が大きい。

- 水産資源保護のためにも漁船の減船が避けて通れない。減船による余剰漁師および婦女子の就業機会を創設するために小規模養殖の振興を図りたい。特に、養殖業は従来の漁業とは異なり、女性や老人でも従事できる可能性が高いため、今まで仕事を得ることが難しかった人々への雇用機会の拡大が見込まれる。そのためにも、海洋養殖開発センターの設立は必須であり、市としても出来る限りの協力を惜しまない。例えば、インフラ整備や養殖業への新規参入者に対するマイクロクレジットの貸付などを考えている。
- 周辺海域の環境保全に貢献することが見込まれる。

## (2) ステークホルダー協議

日 時：2007年7月4日 15:00～16:30

面談者：養殖業者、漁師等 20名

同行者：Mr. Ing Try Dr. So Nam 他 水産局職員、専門家等 6名

調査団：森本、古角、糸魚川

協議内容：

1. ステークホルダー協議はシアヌークビルのセンター予定地にある漁業監視所において開催された。各ステークホルダーへの招待状は、漁業関係者、養殖業者、周辺住民、地方政府代表、漁業監視所長等宛に事前送付した。

会議での議事の流れおよび発言概要は以下の通り。

### ①水産局副局長の挨拶

本ミーティングの趣旨説明、将来における漁業資源枯渇を防止し、漁業の持続的発展を図るため海洋養殖の重要性とセンターの必要性を説明した。その上で養殖開発センターにおける機能と役割および概略施設の規模、立地と敷地の利用計画について説明し、参加者にはこの協議において意見を出して欲しいと要望した。

### ②羽鳥 JICA 専門家の挨拶

センターの建設についてカンボジア国政府が JICA に無償資金協力を要請し、その調査団が来訪したことに合わせて本日のステークホルダー協議を開催した経緯と状況を説明。同センターの役割とその重要性について説明した。

### ③30代女性養殖農家

センターの建設は地域の漁業と経済発展に良い効果をもたらすと思われる。現在養殖用の稚魚はほとんど輸入に依存しており、このセンターで生産が開始されれば、輸入品に代替することが可能で、新たに養殖漁業を始める人々にとっても大きな利便性があり、地域産業発展のきっかけとなることのできるものと期待している。

### ④50代男性養殖農家

日本がこのような支援を計画してくれることに感謝を表明したい。大変にうれしいことである。これまで、海洋養殖開発の計画はなかったし、漁民に対する支援は皆無であった。稚魚を生産してこれを養殖農家に配布するという海洋養殖の普及事業は大変意義があると思う。この場所で稚魚が入手可能になれば、生産コストを低減することが可能であり経済的にも効果は大きい。

### ⑤古角団員の質問とその回答

現在の監視所の敷地中央には道路があり、一般住民が利用している状況であり、もし開発セン



ターが建設されることになれば、これらの道路は使用できなくなるものと思われる。その場合、周辺住民はどうするか？

－住民代表－ 20年以上に亘ってこの場所の近くに住んでいる。このようなセンターが出来ることには感謝している。センター内の道路は監視所の好意で通行させてもらっているもので、たとえ道路が遮断されても、他に通路があるので問題にはならない。

#### ⑥森本団員の質問とその回答

現在養殖が行われているがどのような魚種が多いか？またセンターに対する要望はなにか？現在の養殖も問題点は何か？

－漁民代表－ エビが多い。問題は多くある。特に養殖における死亡率が高いこと。これは養殖の経験不足と種苗に問題があると考えている。種苗の品質が判断出来ないことがこれまでの多くの場合に養殖事業の失敗につながっている。自身は約10haの8つの池で養殖を行っており、年間3万ドルの売り上げがある。

#### ⑦森本団員の質問とその回答

センターの建設によって他の養殖農家への影響はどうか？また、漁民への影響はどうか？零細漁民へのクレジットサービスはあるか？

－漁民代表－ センターで種苗を生産し、供給してもらえることは大変に助かるが、養殖農家は種苗だけでなくいろいろな問題を抱えており、特に養殖に関する技術指導も併せて実施してもらいたい。他の農家は養殖に4年の経験があるが、種苗の品質や病気予防について十分な知識がないので、これらの養殖技術の普及を希望している。以前から多くの稚魚をベトナムから輸入しており、品質に関する技術不足によって多くの問題を抱えている。カンボジア国内で種苗生産が出来ない事が不思議であった。これまで種苗の入手に大きな制約があることから小規模の養殖農家が育たない状況であった。小規模の養殖農家では生産コストが割高となり、また販売ルートの問題もあり、経営的に難しい問題であった。しかし、センターによる稚魚生産が行われ、健全な種苗を安定的に入手出来るようになれば、小規模の養殖農家に拡大する可能性は大きい。また、センターから技術情報に加え、流通・販売の情報も入手出来るようになれば、養殖農家に対する影響は大きい。

現在のカンボジアの状況では、民間の種苗生産は極めて難しい。ベトナムから1～2トン/日の割合で輸入されている状況である。養殖農家や漁民向けの小規模融資は行われている。民間銀行からも融資を受けることが可能であるが、一定の条件がある。

#### ⑧漁民代表

開発センターの設置によって、種苗生産に加えて技術普及が行われれば、当地の養殖業は急速な発展が見込まれるので、地域経済に及ぼす効果は大きいと思われる。民間の養殖業関係者のみならず、行政担当者も含め官民ともに養殖技術に関する知識の普及が必要であり、センター建設により、漁業関連への波及効果が期待出来るので、地域経済発展へのインパクトは大きいのではと考えている。

その他、以下のようなコメントがあった。

養殖業者(A)：

センターの設立を待ち望んでいた。自身は3年のエビ(*P. monodon*)養殖経験がある。現在、カンボジアにはエビのふ化場がなく、種苗はタイあるいはベトナムから導入している。しかし、輸

送時間が7～8時間かかり、その間の斃死率が高く、時に80%に達する。また、飼育技術の未熟さにより商品サイズの生産量が低い。

養殖業者(B)：

センターの設立は喜ばしい。養殖池6面を保有する自身は、4年のエビ(同上)養殖経験がある。種苗の導入はタイあるいはベトナムからで、輸送中の高斃死率に悩まされている。種苗業者は健康な種苗を国内の養殖用を優先させるため、時として不健康な種苗が混じり、輸送中の斃死率をさらに高めている。また、国外からの種苗導入には、いつもウイルス性疾患の危険性がついて回る。

地元漁師(C)：

センターの設立は喜ばしい。センター建設サイトの近所で20年以上住んでいる。センターで、健康種苗の入手と養殖技術が習得できれば、家族経営で養殖を始めたいと考えている。

地元漁師(D)：

センターの設立は必要不可欠である。人口増加と水産資源の減少が見られる現状で、海面水産業の発展は養殖業の振興にかかっている。そのためにも、健康な種苗の生産と基礎的養殖技術の普及が欠かせない。

### 3. 閉会の挨拶

副局長から参加者へのお礼と有意義な議論に加わっていただいた方に感謝の言葉が述べられた。

### 4. 水産局漁業監視所との協議

現在サイトを管理している監視所は48名のスタッフを擁しており、海上でのサービスが本来の業務であるが、陸上での拠点も不可欠である。今のところ、移転先は無いが、現在も事務所は利用している。そこで、海洋養殖開発センターがこの場所で施設を建設することに異議はないが、監視所の事務所をどこかに作って欲しいという要望がある。現在は6棟の事務所施設を所有しているが、出来れば昨年末に完成した新しい建物は残したい。

敷地内には職員が住宅を造って商業活動や居住しているが、これらは全て監視所との契約に基づくもので、3ヶ月前の事前通告で移転させられることが条件となっており、移転に関する補償等の問題は発生しない。また、これらの居住者は全て職員であり、第三者ではないので、水産局の方針に従う。海岸側のフェンスは、境界を明確にしないためにわざと設置していない。すなわち監視所としては海岸を使わないと仕事が出来ないことから、海岸も監視所の敷地内である事を主張している。しかし、実際の境界線は海岸より10m以上内陸側である。すなわち現在海岸に沿って数件の住宅が建っている場所は、敷地の外であり、監視所の管理権限は及ばない地域である。ただし、海岸線であり居住者に地権はなく、国家に帰属する地域であると考えている。

### (3) プノンペン市水産課

日 時：2007年6月27日

面談者：Mr. Nan Sophy (水産課次長)

協議内容：

市水産課表敬後、プノンペン市の海産物流通について聞き取り調査を行なった。

#### 1. 市水産課について

- 市水産課は養殖ユニットを含む6部および支所より構成され、職員総数は51名である。

養殖ユニットは、市内養殖業者に対するライセンス発行と登録業務（養殖業者数、池面積、飼育種苗数の把握）を行っている。

## 2. 淡水魚の水揚場について

- プノンペン市内には淡水魚専門の水揚場(Landing site)が4ヶ所ある。そのうちの3ヶ所は、市水産課の発行のライセンスを保有する卸売商が経営している。他の1ヶ所はごく小規模な水揚場で、仲買商と漁師との相対取引を基本としている。主な取扱魚種はライギョが圧倒的に多く、次いでパンガシウス、クラリアスなどのナマズ類、プンティウスなどのコイ科魚類である。
- 通常、監視部門(Inspection Unit)の職員は、水揚場の魚種と取扱量の調査を行なっている。

## 3. プノンペンにおける海産物の流通について

- 沿岸域からの生鮮海産物のほとんどが、15軒の卸売商(Wholesaler)および仲買人(Trader)を通してシェムリアップ、カンポンチャム、カンポンスプー、バットンバン、カンダルなどの内陸部およびプノンペン市に配送される。配送割合は、内陸部へ45%、市内へ55%程度である。
- 2003年以来、プノンペンに搬入される海産物が年率10~15%の割合で増加している。その要因として、沿岸域から内陸部への道路整備とホテルやレストランの増加があげられる。

### (4) 淡水魚の水揚場での聞き取り調査

トンレサップ川沿いの淡水魚の水揚場を視察し聞き取り調査を行なった。

#### 1. KM9 水揚場

日時：2007年6月26日

面談者：Mr. Van Thy (KM9 (Chrang Chamres) 水揚場オーナー)

同行者：プノンペン市水産課検査部副部長 Mr. Eang Vanda

聴取内容：

- 水揚場の所有権は、市水産課のオークションで決まる。1回目の所有権は8年間で、年間に300万Riel(約732ドル)を支払う。2回目の所有権は15年間で、年間に315万Rielを支払う。
- 当水揚場では20名の従業員と25名の作業員を雇用している。従業員は取扱う魚種と数量を仲買商ごとに照合し、作業員は主として清掃作業に従事する。
- 当水揚場には19軒の仲買商が店を構え、売り上げの3%をオーナーに支払う。また、電気代および水道代は月払いであり、その基本料金は、それぞれ@900R/kwと@300R/m<sup>3</sup>である。

#### 2. KM11 水揚場

日時：2007年6月26日

面談者：Mr. Svay Park (KM11 水揚場オーナー)

同行者：プノンペン市水産課検査部副部長 Mr. Eang Vanda

聴取内容：

- 当水揚場では6名の従業員と8名の作業員を雇用している。

- 仲買商は店を構えている者が7軒、店を構えていない者が12軒あり、テナント料は前者で3万R/日、後者で2万R/日である。
- 6～8月が水揚量の多い月であり、1日当たりの取扱量は多い日(約60日)で10～11トン、少ない日(約10日)で2～3トンである。上記以外の月は水揚量が少なく、池および網生簀からの養殖物を扱う。しかし、水揚量の記録は取っていない。

#### (5) プノンペン市中市場

プノンペン市の海産物需要動向の推移を調べるため、市内の大型市中市場(Central Market、Toul Tompoung Market、Orussey Market)を訪問し聞き取り調査を行なった。

各市場とも過去(5、10年前)の海産物小売商の数、取扱海産物の種類およびその販売量などのデータが蓄積されておらず、現時点での市場状況のみの収集に終わった。したがって、市場を通じたプノンペン市における海産物の需要動向の把握までには至らなかった。

プノンペン市には市に登録された市中市場が7ヶ所にある。1市中市場当たりの海産物取扱量は、平均すると1日当たり約400kg、7市場全体では約2,800kg/日の取扱量であると推測される。基本的に市場の鮮魚小売商に休店日はないが、1年を350日の開店とすると、7市場全体の年間取扱量は約980トンと推測される。

なお、Central Market および Toul Tompoung Market からは、市場主任から昨年度の市場の海産物小売商とその取扱量についてのレポートを取得したが、Orussey Market については入手できなかった。

##### 1. Central Market

日時：2007年6月26日、7月13日、7月16日

面談者：Mr. Sok kim Heng (Central Market 主任)

同行者：水産局 Mr. Pich Sereywath

聴取内容：

- 当市場で鮮魚を扱う小売商(retailer)は、淡水魚専門と鮮魚を含む生鮮海産物専門とに分けられる。
- 淡水魚専門小売商は、市場内に店を構える小売商と流し売りの小売商とに分けられる。前者は15軒あり、1日当たりの販売量は150kg(1軒当たりの販売量は平均10kg/日)。後者は36軒あり、1日当たりの販売量は252kg(1軒当たりの販売量は平均7kg/日)。当市場での1日当たり淡水魚の販売量は405kgである。
- 海産物専門小売商は、鮮魚のみ扱う小売商と鮮魚以外の海産物を扱う小売商とに分けられる。前者は4軒あり、1日当たりの販売量は60kg(1軒当たりの販売量は10～20kg/日)。後者は13軒あり、1日当たりの販売量は190kg(1軒当たりの販売量は平均15kg/日)。当市場での1日当たり海産物の販売量は250kgである。
- 当市場で販売される海産物は鮮魚(ハタ類、フエダイ類、マナガツオ類など)、ガザミ類、クルマエビ類、イカ、貝類(アカガイ類)で、主としてシアヌークビルおよびカンポットから搬入される。
- 当市場のkg当たり小売価格は、ハタ類で4.9ドル、マナガツオで5ドル、シナマナガツオで2.4ドル、オオクチケカツオで4.4ドル、クルマエビ類(大)で12.2ドル、クル

マエビ類(中)で7.3ドル、活ガザミ類で3.6~6.1ドル、イカで3.6ドル、アカガイ類で1.1ドルである。

## 2. Toul Tompoung Market

日 時：2007年6月26日、7月16日

面談者：Mr. Tun Sophaden (Toul Tompoung Market 主任)

同行者：水産局 Mr. Pich Sereywath

聴取内容：

- 当市場で鮮魚を扱う小売商は、淡水魚専門と鮮魚を含む生鮮海産物専門とに分けられている。
- 当市場に登録した海産魚を扱う小売商は8軒あり、そのうちの6軒が店舗を構える小売商で、他の2軒は流し売り小売商である。主な取扱海産物は、クルマエビ類、ガザミ類、イカ、アカガイ類および蒸魚で、1日当たりの海産魚販売量は、242.5kg(1店舗平均30.3kg)である。これらの海産物は、シアヌークビル、カンポットおよびオルセイ水揚場(未確認)から搬入される。
- 当市場の小売価格(ドル/kg)は、クルマエビ(大)(6.6~6.8)、クルマエビ(小)(5.6)、活ガザミ類(4.9~5.1)、イカ(2.9)、アカガイ類(1.2~1.5)、蒸魚(2.4)である。

## 3. Orussey Market

日 時：2007年7月13日、7月16日

面談者：Orussey Market 主任

同行者：水産局 Mr. Pich Sereywath

聴取内容：

当市場での聞き取り調査は、市場主任および市場主任が召集した海産物小売商7名を加えて行なった。

- 当市場で扱う水産物は淡水魚が約80%、海産物が約20%である。また、淡水魚小売商は40軒、海産物小売商は16軒である。海産物小売商のうち3軒は路地売り商である。
- 当市場で扱う海産物の種類とkg当たり小売価格は、ハタ類で7.0ドル、ミナミアカメで4.0ドル、エビ(20尾/kg)で4.9ドル、活ノコギリガザミ(500g/尾)で6.6ドル、活ガザミで4.9ドル、ガザミで2.4ドルである。なお、クルマエビ類は国内産のみでは需要を満たせず、ベトナムより輸入している。
- 小売商の1日当たりの取扱量は平均すると60kg(内訳は鮮魚が10%、ガザミ類が5%、その他が85%)であるが、結婚シーズンには100kg以上に増加する。

小売店舗の1区画面積は1.5×1.5mで、1ヶ月のテナント料は10,000R(2.4ドル)である。その他に1日当たりの料金として、販売手数料(200R)、清掃代(100R)、電気代(1,200~2,000R/kw/h)を支払う。

## (6) 海産物卸売商

プノンペン市郊外 Tror Loak Baek にある卸売団地(4軒で構成)を訪問し聞き取り調査を行なった。両卸売商とも過去(5、10年前)の海産物取扱量、種類およびその販売量などのデータがなく、現時点での卸売状況のみの収集に終わった。

### 1. Ms. Ky Seng Mora 卸売商

日時：2007年6月27日、7月14日

面談者：Ms. Ky Seng Mora (卸売商オーナー)

同行者：水産局 Mr. Pich Sereywath

聴取内容：

- 当卸売商に入荷する海産物は、ココン、カンポット、ケップ、シアヌークビルからのものがあり、ベトナム(エビ、魚)およびタイ(アカガイ)からも輸入されている。
- 一方、出荷する海産物は、プノンペン市内および内陸部(カンダル、カンポンチャム、シエムリアップ、カンポンチュナン、プルサト、タケオ、プレイベン)に搬送される。
- 当卸売商に出入りする仲買商・小売商は、1日当たり他県から20人、プノンペン市から80人程度である。
- 昨年度の海産物の取扱量は以下の通りである。
  - 鮮魚の取扱量は約3トン/日である。2005年度の鮮魚の売値(kg)は、3,000~4,000R(0.7~0.9ドル)である。  
1年間に9ヶ月は結婚シーズンで、その間1日当たり100kgのハタ類を取り扱う。
  - 海産エビの取扱量は約3トン/日で、すべてが天然物である。販売値段(kg)は30~35gサイズで28,000R(6.8ドル)、25gサイズで20,000R(4.9ドル)である。
  - アカガイの取扱量は約6トン/日で、そのうちの約70%がタイおよびココンから搬入され、約30%がその他地域から搬入される。また、取扱総量の約80%がプノンペン市へ、残りの約20%が内陸部に配送される。1kgあたりの売値は2,000~5,000R(0.5~1.2ドル)である。
  - 活ノコギリガザミの取扱量は約160kg/日である。1尾当たりの売値は大型のもので28,000R(6.8ドル)、中型のもので19,000~20,000R(4.6~4.9ドル)、小型のもので8,000R(1.9ドル)である。
  - その他の海産物として500kg/日を扱っている。その中には養殖エビが含まれ、1kgあたりの値段は5.0ドルである。

### 2. Ms. Keo Sitha 卸売商

日時：2007年7月2日

面談者：Ms. Keo Sitha (卸売商オーナー)

同行者：水産局 Mr. Pich Sereywath

聴取内容：

当卸売商は聞き取り調査に非協力的で、詳しい業務内容についての回答は拒否された。聞き取り結果を以下に記す。

- 年間を通じ、5~9月に取扱量が多く、次いで1~4月が多い。9~12月の取扱量は低調であるが、それでも1ヶ月当たりの取扱量は1.5~2.0トンである。

当卸売商が取り扱っている海産物のほとんどがシアヌークビル、カンポットから搬入される。

## (7) 建設会社調査

### 1. ニッセイ 社

日 時：2007年7月2日 13:00～15:30

面談者：ニッセイ社 松浦茂樹社長他

同行者：水産局 Mr. Pich Sereywath

調査団：古角、糸魚川

聴取内容：

ニッセイ社は、1997年に主にODA事業の資材輸送関連企業として設立された。社長の松浦氏は元ゼネコンの土木部門の技術者で91年からカンボジア国の所長を務めていた関係から、各企業を始め建設分野で国内に広いコネクションを持っている。これまでにODA事業で橋梁建設、道路建設、学校建設、郵便局建設、電話局建設等の建設を担当した実績がある。現地仕様にて建設する事を得意としており、バティ種苗生産研究センターの施工を担当し、廉価で確実な施工を実施した。社員は4名程在籍しているが、全てが技術者ではない。

面談者はカンボジア国で多くのODA案件を経験しており、カンボジア国での建築分野での知見に明るい。現在カンボジア国の建設会社は零細な会社が大多数を占めており、ローカル会社はマレーシア系・カンボジア系4社が大手建設会社と思われる。地元建設会社はプノンペン市内で14階建ての高層建築を経験しており、技術的には日本のODAに対応可能と思える。他の零細業者は建設機器等を保持しておらず、技術力も低い。

建築法規は、2003年に施工されたクメール語によるSUB-DECREEのみで、内容的に不十分であるがカンボジア全国で使用されている。

建築基準はBS (UK)、NF (FRANCE)、JIS (日本)、ASTM (AMERICA) が使用されている。

カンボジアで入手できる建築資材は水・砂・砂利・ブリックのみでそれ以外は全て輸入品である。鉄・プレキャストコンクリートはタイ、ベトナムからの輸入品である。プノンペン-シアヌークビル間の鉄道の枕木をプレキャストコンクリートで施工した。

建設機械は輸入品である、日本製、アメリカ製、韓国製が使用されているが、日本製の人気が高い。

セメントはタイ、韓国からの輸入品を使用している。

海洋養殖開発センター事業については、以前から同プロジェクトの存在は知っている。シアヌークビルで水族館建設のプロファイを行った経緯があるが、事業内容はほとんど変わってしまっている。

水産局のプロジェクト管理の状況はとても悪い。バティの養殖センターですら維持管理は出来ていない。シアヌークビルでの養殖センターが設置されても、現在の水産局の体制では維持管理ができるか疑問が残る。

建設費はカンボジア仕様でUS\$200/m<sup>2</sup>、日本のゼネコン仕様ではUS\$650～700/m<sup>2</sup>になる。鋼材はベトナムからの輸入物が多い。今年に入って約3割値上がりしている。工業試験所があり、コンクリートも鋼材も試験が可能。設備機器は中国製が安い、すぐ壊れるし品質に問題があるので、使用しない方が望ましい。ローカル賃金はUS\$1.5/日であるが、ほとんど訓練されていないので、生産性の質が極めて低い点に留意が必要である。

現在、シアヌークビル港改修事業機材整備計画の現場管理を行っている。シアヌークビル港お

よび周辺地域は、ODA による大規模な再開発が計画されており、産業立地の中心地となる予定である。それらの大規模経済施設に隣接して養殖施設の建設が適当かどうか立地については検討の余地があるのではと思われる。

## 2. PISONOKA INTERNATIONAL CORPORATION

日 時：2007 年 6 月 27 日

面談者：Sok Sothyra, Managing Director

調査団：古角

聴取内容：

PISONOKA 社は 1989 年に創設された建設会社で土木・建築・測量分野の仕事を行っており、日本を初めフランス、オーストリア、イギリス、タイ国等の海外の建設会社との共同プロジェクトを経験している。近年は、韓国のプロジェクトも実施していると言われている。技師は 17 名、技士は 80 人、職長 20 人、建設機器のオペレーターが 35 人在籍しているとパンフレットには記載されている。クレーン、ロードローラー、ブルドーザー、トラック、バックホー、自家発電装置等多くの建設機械、機器を所有している。

カンボジア国の建築基準はフランス、オーストラリア、アメリカ、日本の 4 カ国のものが使用されている。最近の建設ブームにより熟練労働者が不足しており、その確保に頭を悩ませている。カンボジア国内で生産されている建設資材は砂・砂利・ブリックのみで、他はタイ・中国・ベトナム・シンガポール・マレーシア等から輸入されている。鉄筋はタイおよび中国製であり、セメントはタイ製を使用している。2008 年よりタイのサイアム社がカンポットでセメント製造を開始する予定であり、セメントの供給には問題がない。アルミサッシはタイ・台湾より型材を輸入してカンボジア国内で組み立てを行っている。建物用電気製品は、インドネシア・マレーシア・タイ・中国・ベトナム製を使用している。衛生機器はタイ・ベトナム製があるが品質の点でタイ製を使用している。木製品国内で生産されておらず、値段が高騰したため使えなくなっている、ベニヤはタイ・日本製を使用している。建設機械は日本製が圧倒的に品質がよい。電力供給は、近年改善され計画停電はプノンペンでは行われていない。また停電頻度も 1-2 度／月程度でしかも短時間で回復する。給水は地方自治体が供給している。

建設費は、普通の住宅で 200 \$ / m<sup>2</sup> で、病院・ホテル等の比較的高い建物は 500 \$ / m<sup>2</sup> であるが、今年のガソリン価格の高騰により大幅な価格上昇が予想される。

## 3. KHAOU CHUKY MKK 社

日 時：2007 年 6 月 27 日

面談者：Koji Kanzaki, Managing Director

調査団：古角

聴取内容：

KHAOU CHUKY 社は 1955 年に創設された建設会社でポルポト政権後 1993 年に日本のゼネコンとパートナーシップを結び現在の会社名となった。現在は日本人の KANZAKI 氏が会社を運営管理している。同社は設計施工を念頭に置いたプロジェクトを多く手がけており、シムリアップ空港の拡張工事、プノンペン空港の拡張工事等を手掛けている。また、EU、JICA、SCA、USAID、AusAID 等のプロジェクトも実施している。職員数は約 180 名であり 30 人の技師が含まれている。社内に実験場を設置して品質管理に寄与している。また建設機材も数多く保有しており、あらゆる種類



の建設に対応できる。

#### 4. S. O. M. COPRATIION

日 時：2007年6月27日

面談者：Som Monorak, General Director

Som Sangkhar, Managing Director

調査団：古角

聴取内容：

S. O. M. COPRATIION は 1993 年に創設された従業員数約 60 名の建設会社であり、カンボジア国においては、中堅の会社と言える。保有する建設機械は上記の会社に比較して少数であるが、海外の建設会社のサブコントラクターとしての実績を有している。

海外の建設会社のサブコントラクターとして堅実な実績を残し技術を磨きながら、単独で元請けの仕事を請負うなど成長過程の会社である。在カンボジア日本国大使館、プノンペン市内の小学校、母子保健センター等の JICA の案件への参加実績を有する。

#### 5. Group 4 社

日 時：2007年6月27日

面談者：Heng Pikannarak, Architect

Sath Vuthy MBA, Civil Engineer

調査団：古角

聴取内容：

Group 4 社は社員 5 名で構成された建築コンサルタント事務所で建築のデザインを専門としている。建物の申請に付いては、建物の延べ面積により提出先が異なる。延べ面積 3,000m<sup>2</sup> 未満の建物は、地方の国土整備都市計画建設省の出先機関に対して申請を行うが、3,000 m<sup>2</sup> を超える建物はプノンペンの国土整備都市計画建設省に申請を行う。建設許可書を入手するまでには 45～60 日程度が必要である。施主が政府機関の場合は事前に関係機関との協議が必要で申請手数料は、話し合いで決定される。今回のプロジェクトでは 7,000US\$程度が必要になるのでないか。申請に必要な書類は 1) 土地の権利書、2) 配置図、3) 各階平面図、4) 立面図、5) 断面図、6) 構造図、7) 電気図、8) 浄化槽図面と思われる。カンボジアで活躍している建築技術者は大学を卒業後 the Engineering Institution of Cambodia に所属している。この資格のない技術者は図面にサインする事が出来ない。

#### 6. KHMER CONSULTANT ENGINEERING CORPRATION LTD.

日 時：2007年6月27日

面談者：Kong Akhara, Co-acting President

調査団：古角

聴取内容：

1994 年に創立されたカンボジア国で 1 番大きなコンサルタント会社で、あらゆる分野のコンサルタント活動を行い、過去の実績として多数の JICA 案件に携わっている。130 人の職員を擁し、75 人は技師で 55 人は技士である。

シアヌークビル付近での多数の実績からすると、シアヌークビルでの建設はプノンペンで全ての資機材を調達するより、10%程度割高となる。運搬コスト、技術者の出張料等が増加要因であ

る。杭なし工事で 300～400 \$ 程度の建設費が必要である。杭が必要な時は PC コンクリートで制作する。水の供給が問題で、公共の上水は水質が悪く水質検査が必要である。雷対策、雨水対策が必要であり、井戸堀は 50～70m で 10,000US\$ の費用が掛かるものと思われる。建物の仕様で窓周りにはアルミサッシと鉄格子が防犯対策上必要である。使用する合板は防虫・防蟻対策が必要である。屋根タイルとしては、カンボジア産の瓦が鋼製屋根に比して割安でかつ将来的な改修の際材料が無くなる心配はないため、検討に入れてはどうか。シアヌークビルには生コン工場が 2 箇所あり、生コンクリートが入手可能である、家具はカンボジア産を使用するのが良いように思う。工業試験場はプノンペン市内には 2 箇所あるが、シアヌークビルには 2007 年 7 月現在設置されていない。

(8) Resettlement Unit, Ministry of Economy and Finance

日 時 : 2007 年 6 月 26 日 10 : 30-11 : 30

面談者 : Mr. Ben Daramony, Chief of Bilateral Cooperation Division

同行者 : 水産局 Dr. So Nam, Mr. Leng Sy Vann

調査団 : 糸魚川

協議内容 :

#### 1. 住民移転手続きについて

住民移転は基本的に国家事業として取り組んでおり、全ての援助関連事業の住民移転について同ユニットが関与しており、住民移転にかかる全てのコストを国が負担して実施する体制を構築している。もし、本件において住民移転が必要となる場合にも、同ユニットに規定するシステムに従って必要な手続きを経て実施されることになる。

面談者はこれまでも数々の住民移転案件を実施しており、JICA プロジェクトとしては国道 1 号線の改修にかかる住民移転事業を実施している。

#### 2. 具体的住民移転方法

①全ての住民移転案件について事業実施者からの申請によって、省庁間住民移転委員会 (Inter Ministerial Resettlement Committee (IOC)) を設置する。この委員会は住民移転が発生する事業案件毎に設置するものである。

②IOC の要請によって事業の実施地域の州政府に Provincial Sub Committee (PSC) が設置され、PSC が実質的な住民移転事業を実施する組織となる。これらの委員会を対象地域住民とともに現地調査を実施して、住民移転カットオフデー<sup>(注)</sup>を決定する。

③委員会が詳細測量を実施し、移転対象となる地域や面積、不動産価値等の評価を行う。その測量および評価結果に基づいて住民移転のための事業費積算を行い、政府の予算措置を行う。

④必要に応じて外部組織によるモニタリングを実施し、都度ワーキングレポートを発行する。

⑤移転補償費は、2000 年に設定された補償基準が 2004 年 4 月まで利用されていたが、それ以降は新レートとして基準レートに 12% 加算した額が保証費とされた。

⑥新レートが現状に適していないとの指摘があり、2006 年の JICA の要求によってその新レートを見直し、独立コンサルタントの調査および評価に従った補償費用の算定が行われるように見直しを行っている。

⑦これらの補償レートを適用し、移転住民への補償が行われる。これらの補償までの期間は約 1

ヶ月間で実施することを目標としている。

### 3. 住民移転ポリシー

同ユニットでは、住民移転ポリシーとして以下の3点を上げている。

- ① インパクトの発生予防
- ② インパクトの最小化
- ③ 適切な住民移転補償の実施

住民移転のための国内で適用している規定としては、ADB の住民移転マニュアルを適用している。また、補償のためのサブデクリー、法的フレームワークの設置を目指している。

(注)カットオフデー：非自発的住民移転手続きにおいて、移転住民を確定する期日のこと。この日以前に資格を証明できた人が移転住民として登録される公定期日。この日以降に移転住民として申し出ても、対象者とはならない。

#### (9) Department of EIA Review, Ministry of Environment

日 時：2007年6月26日 14:30~15:30

面談者：Mr. Duong Samkeat, Deputy Director

同行者：水産局 Dr. So Nam Mr. Leng Sy Vann

調査団：糸魚川

協議内容：

#### 1. 水産関連事業のEIA実施にかかる政策決定の経緯

1995年に策定されたIEEおよびEIA法律案には水産関連事業に関するEIA実施要件が含まれていた。しかし法案の審議段階で大臣会議は全ての水産関連事業をEIAの対象から除外する決定を行った。これは、同国内における国民の主要食糧の安全保障および水産業の重要性の判断の結果によるものであった。その後1999年8月11日にEIA Sub Decreeが決定されたが、その中でも水産業に関する記載はされなかった。唯一漁業関連でEIAが要求された事業は漁港建設事業のみである。

このような背景から海洋養殖開発センター建設にかかるIEE、EIAは法律要件とはなっていない。しかし、内水面、海洋漁業を含む養殖事業がもたらす自然生態系への影響、生物資源保全等への影響は皆無とは言えない。そこで事業計画の中で十分な環境配慮の実施が望まれる。

#### 2. EIAの実施手順

EIA Sub Decreeに記載された事業を計画する場合、以下のプロセスで環境影響評価を実施することが求められている。

- ① プロジェクト実施主体が事業概要と環境報告書を環境省に提出する。
- ② 環境省は30日の期間で評価を実施する。
- ③ EIA評価は4段階のレビューを実施する。

第1レビュー：EIAチームによる評価

第2レビュー：環境省関連部署による評価

第3レビュー：環境省トップレベル評価

第4レビュー：関連省庁、地方自治体、ドナー、事業実施主体を含めた総合評価

- ④ 環境省の最終判断と事業承認状（環境免許）の発行

### 3. 国内のEIA実施状況

EIAの実施細則を含めた法律整備は1999年に行われ、実質的には2002年にEIAが開始された。以降2004年までの間に実施されたEIAは年間2-3件のみで、これらの事業の全てはWB、ADB、JICAなどの援助関連事業であった。2005年以降2007年までに20件のEIA評価が実施されている。この中にはJICAの実施した国道1号線改修事業、シアヌークビル東港建設、経済特区建設を含む3件のJBIC案件などが含まれている。これらのEIAが実施されている事業は、国内で実施されている事業のごく一部であり、ほとんどの事業はEIAが実施されないまま行われているのが現状である。

### 4. 環境局の地方事務所

環境局は各州都および市特別行政区にそれぞれ事務所を設置して活動している。シアヌークビルにも地方事務所があり、環境保全のための各種活動を行っている。所長のMr. Hamsaにコンタクトして、関連の情報収集と相談を行うこと薦める。

(10) Land Registration Office, Ministry of Land Management, Urban Planning & Construction

日 時：2007年6月26日 16:00~17:00

面談者：Mr. Siek Vanna, Director of Department of Cadastral Conservation

同行者：水産局 Dr. So Nam, Mr. Leng Sy Vann

調査団：糸魚川

協議内容：

#### 1. 土地の登記システムについて

土地を所有し利用しているものはその土地を登記することができる。この土地登記によって土地・不動産の完全な所有権を主張することが出来るものである。この登記システムは土地法によって1989年に開始されたものである。

2001年8月31日に公布された新土地法および2005年10月に公布されたSub Decree On Management of State Landによって土地が公共用地と私有地に明確に区分された。また、公共用地は登記が必要な公共用地と規定による公共用地に区分された。これらの公共用地は順次登記される事になる。

一方、1989年から2001年の間に占有していた土地はその占有者が登記の権利を有することが明記された。しかし、国の資産および公共用地はこの期間の占有に関わらず、登記の対象とはならない。

#### 2. 公共用地の登記状況

市街地においては、土地取引のため登記が一般化している。しかし公共用地や国有地の登記はほとんどされていないのが現状である。国有地の管理権限を明確にするためサブデクリーが公布されたものである。しかし、政府の庁舎や施設などの一部を除いて国内の公共用地の大部分は未登記であり、早急な権利の明確化が課題となっている。

#### 3. 海上施設の登記

土地法では海面の所有に関する規定はないが、全て国有地としての位置づけで、個人の所有にはならないと理解している。そのため、海上に構造物を建設して利用している場合、2001年以前から利用していても土地の登記権は発生しないと考えている。

#### 4. 登記方法

土地の登記方法は概要次の通り。

- ①登記を予定する土地を管轄するコミューン事務所に登記の申請書を提出する。そのときに身分証明や土地占有に関する資料の提出も求められる。
- ②コミューン事務所からディストリクト事務所に登記資料が送付される。
- ③ディストリクト事務所から登記所に資料が送付され、現場の確認が行われた後に登記が行われる。

#### (11) JICA 事務所環境社会配慮担当プロジェクト調整アドバイザー

日 時：2007年6月26日 17:30～18:00

面談者：山下 晃 アドバイザー

調査団：糸魚川

協議内容：

環境社会配慮に関する現状について以下の通り聴取した。

##### 1. EIA 実施状況

カンボジア国の環境影響評価システムは法律的には一応整っているが、政府機関の体制が不十分で援助事業を除くほとんどの事業で法律に規定された EIA が実施されておらず、またそれを取り締まる体制もない。特に中国・韓国企業が多くの開発プロジェクトを実施しているが、EIA などは全く無視して実施している状況である。

##### 2. シアヌークビルで計画中の各種事業について

シアヌークビルでは港湾改修および東港の建設、SEZ（経済特区）の建設計画があり、JICA および JBIC が資金援助を行っている。これらのプロジェクトでは特に住民移転が注目されている。SEZ の周辺に多くの住民が生活しており、これらの移転について、悪意を持って移転の抵抗運動が行われている。そのような状況から、養殖センター建設に関わる事業にも影響が無いよう、誤解を生まないように活動することが望まれる。

##### 3. シアヌークビルの観光開発計画

シアヌークビルでの観光開発の推進は政府方針であり、地域開発計画にもその方針が記載されている。ただし、観光開発は民間でも特に中国資本に任されているような状況で、シアヌークビルの南部にはレアム国立公園があり、その中で中国企業がゴルフ場、ホテル建設を含むリゾート開発を行っているとの情報もある。EIA や自然保護対策などはどうなっているのか不明である。また、シアヌークビルの地方自治体でも同様の観光開発方針を出しており政府方針が地方開発に大きく影響しているので、現地で内容を確認する必要がある。

##### 4. NGO の活動

NGO は数も多く、多様な活動を実施している。環境社会配慮においても多くの NGO が活動している。しかし、悪意の中傷を行う組織もあるので、注意が必要。カンボジアでの NGO として実績のある組織は NGO Forum であり、話を聞くことは可能。各種の提言を行っており、傘下に多くの組織を抱えており、活動もしっかりしている。

(12) Department of Environment in Sihanoukville

日 時：2007年6月28日 15:00~16:00

面談者：Mr. Hem Yarooun (Director of Department of Environment in Sihanoukville) 他2名

調査団：糸魚川

同行者：水産局 Dr. So Nam、羽鳥 専門家

協議内容：

1. シアヌークビル環境局組織について

環境省は全国の20州と4主要都市において環境局地方事務所を設置している。シアヌークビルも4主要都市の内の一つであり、City Municipality に所属している。同事務所のスタッフは24名、4つの部署に分かれている。

2. EIAの実施体制

2001年から全てのEIA対象事業のうち、事業費200万ドル未満のプロジェクトについて各地方事務所が管轄することになった。これらは地方分権政策による政策配慮であり、今後は地方事務所で小規模のEIAの手続きを実施する体制である。これまでEIAを実施した実績・経験は1件もないがその体制はすでに整っている。シアヌークビル地域は、経済特区などが計画されており、今後輸出入にかかる工場の設置が進むものと思われる。また、政府の方針として観光開発を促進する方向である。そこで、地域環境保全のためのモニタリングシステムを強化する予定である。

3. 海洋養殖開発センター事業に対するコメント

当計画に対する環境局としてのコメントは以下の通り。

- ① 養殖センター計画の立地条件としては、海上および陸上からのアクセスも良く、良好である。
- ② サイトの海岸地域には多くの住民が居住しており、建設や運用に際してこれらの住民との間で問題が生じないよう十分な配慮を要する。
- ③ EIAサブデクリーでは環境評価の手続きを要しないが、施設規模が大きく、排水等の環境保全対策の検討が求められる。問題点とその緩和策などについて環境局とよく相談して実施して欲しい。

(13) バティ内水面養殖センター

日 時：2007年7月3日 11:00-14:00

面談者：Dr. Hara、Mr. Ngan Heng

調査団：森本、古角、糸魚川

同行者：水産局 Mr. Ing Try Dr. So Nam 他水産局職員、専門家等6名

協議内容：

1. センターの歴史

同センターはNGO (Oxfarm) の支援によって1988年に設立された。1992年にインド人専門家が常駐して内水面養殖振興のための研究及び養殖農家に対する普及業務が開始された。同センターの対象地域は南部4州で、1997年に専門家の帰国によって支援事業は終了した。その後、センターの活動を維持するため、稚魚の生産と販売を開始した。

その後、1997年から2000年まで世銀支援によるPADECプロジェクトが開始された。このプロジェクトは、施設整備と技術支援を含み、稚魚生産から養殖技術普及、センターによる関係者の

教育および施設の維持管理までをパッケージとして含むものであった。このプロジェクトで現在のセンターの原型が形成された。その後、世銀支援の第2ステージでドミトリーやラボを含む基本的施設が整備され今日に至っている。同センターは研究開発と研修を主目的としており、稚魚生産や供給等の営業活動はセンターの活動目的から除外されたことで、稚魚生産業務は縮小され、業者による稚魚供給に任されるようになった。その方針は JICA による支援を受けるようになった今日でも継続している。

## 2. 施設および活動概要

センターは現在 JICA 支援プロジェクトとセンターの独自のプロジェクトが平行して実施されており、JICA プロジェクトは、JICA によって整備された施設において主に研究開発が行われている。JICA プロジェクトでは政府職員2名、作業員6名、センターのプロジェクトは育種と稚魚生産等で政府職員5名、作業員8名で維持管理を行っている。JICA プロジェクトでは事業実施にかかる全ての費用が JICA によってサポートされている。これらの活動はプノンペンの水産局に報告書を定期的に提出しており、内容を確認することが出来る。

JICA によって整備された施設は、7ha の地域に大きな池2カ所、給排水施設の整備、孵化場、餌製造施設、自家発電施設である。これらの施設は2006年中期に完成しセンターに引き渡された。

## 3. 課題

維持管理費用の捻出が極めて困難であり、研修も NGO の委託によって NGO が費用負担をすることで賄われているが、どこの NGO も費用の負担が難しくなり、研修事業もほとんど行われていない状況にある。政府の予算がほとんどない状況下、施設を利用しても経費が出ないため、活動は最低限に抑えざるを得ない状況である。今後の方向としては、研究もセンターで行うのではなく、オンファームリサーチの方向で、農家と共同した研究開発、そして普及が行われるようにする必要がある。政府で施設を丸抱えで行う事には限界が見えてきた。また、無病の稚魚育成などの高度な研究や開発は行えないし、出来る状況ではない。

### (14) EIA Evaluation, Ministry of Environment

日時：2007年7月9日 14:00-15:00

面談者：Mr. Danh Serey, Chief Officer Of EIA Department

調査団：糸魚川

同行者：水産局 Mr. Leng Sy Vann

協議内容：

#### 1. EIA 情報の入手の件

EIA 評価担当である Danh Serey 氏に、訪問の目的と予定しているプロジェクトの概要、そしてサイトから至近距離に位置する経済特区と東港建設計画から環境影響を受ける可能性があり、それらの EIA 報告書を見せて欲しいと要望したところ、EIA 報告書には著作権があり、大臣の許可がないと見せられない、EIA は公共事業の他、民間事業も含まれるため、各事業主体の利益を守る観点から、EIA 評価に関する情報は一切非公開で行うことが原則となっているとの返事であった。

#### 2. 海岸地域の自然生態系情報の件

EIA 審査局では環境調査報告書に記載された内容をどのように評価しているかを確認したとこ

ろ、生態系専門組織に委託して評価しているとの事であった。その委託先は DANIDA が運営する自然環境研究組織で、NGO として独立しているが、事務所は環境省の建物の中にある。特に海岸地域にあっては、National Coastal Steering Committee (NCSC) が研究及び環境戦略等を策定しているとのことであった。

### 3. NCSC 資料の入手

DANIDA が支援する NCSC は環境省の形式上の窓口であり、実質的な作業は DANIDA の環境事務所が実施している模様である。DANIDA の環境事務所内には 10 名程のスタッフが作業をしており、全国の環境関連情報の収集と調査研究、そして環境政策の検討も行っている様子であった。

#### (15) NGO Forum

日 時：2007 年 7 月 10 日 9：00～11：00

面談者：Mr. Ngy San, Deputy Executive Director

Mr. Seng Sovathana, Environment Program Coordinator)

Mr. Sam Chanthy, Environment Project Officer)

調査団：糸魚川

同行者：水産局 Mr. Leng Sy Vann

協議内容：

#### 1. 副所長による NGO Forum の歴史と現状の説明

NGO Forum は 1980 年にイギリスで設立され、国境付近のカンボジア難民の効率的支援を目的としてメンバー NGO 間の調整や施設の提供などが中心とした活動を行っていた。

1998 年から 7 人の管理委員会が設立され、全ての業務がカンボジア人スタッフによって実施される体制が確立された。現在カンボジアには 1000 を越す NGO が登録され活動しているが、その中で中核的な役割を担っている 83 の NGO のメンバーによって NGO Forum は構成されている。

活動の方向としては、①開発問題、②環境問題、③学習と生計向上、という 3 つの主要なテーマが選択された。

各問題から発生する負のインパクトを最小にして効果を最大にするためのサポートを行う事を活動の重点としている。これらの問題に挑戦する活動を実施するためには情報の共有が重要な条件であり、各組織間の連携を保つことが鍵である。また、国家の社会経済開発計画の策定や全国開発計画や戦略の策定などの国の役割にも積極的に関与していく考えである。現在政府機関とドナー会議で形成する 26 のセクターグループの活動のモニタリングに関与している。

開発問題としては、最近カンボジアでは、天然資源開発が盛んで、今年から原油と天然ガスの商業生産が開始される見込みであり、これらの収入の管理や用途などについても提案し、意見を出していく予定である。また経済特区などの開発問題や経済格差問題などにも取り組む予定である。開発に関する問題として特に環境社会配慮を上げており、メコンプロジェクトとして実施されている発電用ダム建設では中国企業が法律で規定されている EIA も実施しないで建設を行っていることから、適正な環境手続きを行うよう手紙を送付した所である。中国やベトナムなどの特定の国に対しては何もしないという批判もあるが、NGO として言うべき事はしっかりと主張している。

生活向上対策としては社会的少数派の弱者の保護、権利擁護と必要な力をつけるための支援を



行っている。非自発的住民移転に関しては、JICA と国の事業である国道 1 号線改修事業の公正な住民移転補償と貧困削減のための活動を実施している。また、全国的な問題として土地登記に関する問題もある。これらの土地の登記を支援するための Land Information Center を設立するための準備を進めている。このように関係機関と共同で公正な社会を実現するために活動を続けている。各援助組織や団体とも緊密な情報交換によってより適切な活動ができるよう、各団体とも良好な関係を築いて行きたいと考えている。

## 2. 海洋養殖開発センターについて

海洋開発や養殖に関する活動を行っている NGO は極めて少なく、実績も多くはない。その中で、養殖漁業の経験を有する NGO Forum のメンバーで以下の組織がある。

Fishery Action Collision Team (FACT)

American French Service Committee (AFSC)

これらの組織は特に海岸部地域で漁業・養殖支援を実施しており、漁村の組織化支援などの活動も行っている。海洋養殖開発センターと共同して漁村地域の復興を支援することが可能と考えられる。

## 3. 沿岸域での開発の課題

ココン州のステンハウには強制移住させられた人々と地域の漁民との間で対立している問題がある。これは相当長い期間にわたって問題となっている。沿岸域はクメールルージュの拠点とされた経緯から、多くの住民が土地を追われて海岸で生活している問題があり、それが地域の開発に大きな課題となっている。プロジェクトとしては UK が生物多様性センターを建設している。海岸地域では海草の乱獲問題も発生している。これらの海草は中国やベトナムに送られて薬の原料となっている。また、違法漁業や乱獲の問題、経済特区の建設にかかる住民移転問題などの課題も上がっている。また、プレイベン州のマングローブ乱伐問題も上がっている。沿岸域はこれまであまり注目されていなかったが、多くの問題を抱えている。何れこれらの問題解決に取り組まねばならないと考えている。

(16) Dr. So Nam, Deputy Director, IFRDI

日 時：2007 年 6 月 27 日 9:00-10:30

調査団：糸魚川

協議内容：

### 1. JICA 環境社会配慮ガイドラインの説明

環境社会配慮に関する JICA ガイドラインの全文コピーを渡し、内容を説明した。特に JICA の各種援助スキームの中で、無償援助における BD や DD 調査の一般的スケジュールと各調査においてどのような調査活動が行われ、その調査においてステークホルダー協議等の環境社会配慮手続きが必要となることを説明した。なお、この説明は、調査スケジュールの関係から環境社会配慮担当カウンターパートとして指名された Dr. So Nam 氏に対してのみ行った。

### 2. 環境報告書提出の依頼

IEE レベル環境調査およびステークホルダー協議を行った結果をまとめた環境報告書の提出を求めた。これに対し Dr. So Nam より時間的制約があり、内水面漁業研究所副所長としての通常の業務もあり、極めて時間的に厳しい中で調査団の支援をしているのであり、報告書全文をカンボ

ジア側で作成することは困難であるため、調査団側でたたき台となる案を作成してくれればその案を修正加筆して報告書として提出することは可能であるとの返事を得た。糸魚川が案を作成して、Dr. So Nam が加筆修正し、局長のサインをもらって実施機関と調査団の共同実施の環境調査報告書とする事で了解し、その方向で進める事とした。

### 添付資料3 収集資料リスト

1. Statement of the Royal Government on National Fisheries Sector Policy, 2005
2. The Five Year Achievement Report of the Department of Fisheries (2001-2005) Including the Action Plan for 2006, 2005
3. Public Investment Programme, Royal Government of Cambodia, 2006
4. The Inland and Marine Fisheries Trade of Cambodia (by H. E. Touch Seang Tana and Bruce H. Todd), 2002
5. Fishing Gears of the Cambodian Mekong, (MRC, DOF & DANIDA), 2003
6. Statistics of Inland, Marine and Aquaculture Production, (Prepared by FiA), 2007
7. Statistical Yearbook 2006 (一部)
8. Potential Contribution of the Fisheries Sector to Agricultural Diversification Development in Cambodia, (Prepared by FiA), 2006
9. Coastal Use Zoning Plan in Sihanoukville, (Prepared by Project Management Office & regional task Force, Sihanoukville National ICM Demonstration Project), 2005
10. Commercially-Important Freshwater Fishes, Kingdom of Cambodia, 2002
11. Present Aquaculture Information prepared by FiA, 2007
12. シハヌークビル市水産局市場調査資料、2007
13. Report on Fish Market in Central Market (Psar Thmey), 2007
14. Report on Marine Fish Market in Toul Tompoung Market (Psar Toul Tompoung), 2007
15. Five Years Report of Fisheries, (Prepared by Fisheries Office, Sihanoukville), 2007
16. FAO Fishery Country Profile, (FAO), 2007
17. FAO Fish base, (FAO), 2007
18. 建築許可に関する Sub Decree (クメール語)
19. Law on Organization/Management of Territory, Urbanization and Constructions
20. Sihanoukville Coastal strategy
21. Public Investment Programme 2006-2008
22. As built Drawings of Improvement and Renovation for Facilities of Bati Freshwater Research Station
23. 建築積算単価一覧 Construction Unit Cost & Breakdown in US\$
24. 建設会社案内 (Khaou Chuly MKK)
25. 建設会社案内 (Pisnoka)
26. 建設会社案内 (S. O. M)

27. 建設会社案内 (Khmer Consultant Engineering Corporation LTD.)
28. 建設会社案内 (Nissei Cambodia Co. Ltd.)
29. カンボジア投資ガイドブック
30. 敷地前面道路改修指示書
31. State of the Coastal Environment and Socio-economy September 1005 Report
32. 2<sup>nd</sup> State of the Coastal Environment and Socio-Economic Report 2007
33. Strategic Environmental Assessment for Development Plans in the Local Area Coastal Resource Management locations in Kep, Sihanoukville, Kampot, Koh Kong
34. Water Quality in Coastal Rivers and Near Shore Coastal Waters of Cambodia Second Annual Monitoring Report May 2005 - April 2006
35. Local Area Coastal Resource Management Plan, Kep 2002 - 2007
36. Local Area Coastal Resource Management Plan, Kampot 2002 - 2007
37. Local Area Coastal Resource Management Plan, Koh Kong 2002 - 2007
38. Local Area Coastal Resource Management Plan, Sihanoukville 2002 - 2007
39. Strategy for Eco-Tourism Development in Preah Sihanouk "Ream" National Park
40. Strategy for Eco-Tourism Development in Peam Krasaop Wildlife Sanctuary
41. Strategy for Eco-Tourism Development in Kep Municipality
42. Teacher' s Guide for Environmental Eduction in Primary Schools
43. The construction plan for Cambodia National Marine Aquaculture Development Center (the scope of feasibilities study by jica)
44. Municipal Structure of Sihanoukvill
45. Letter of Invitation for Stake holder meeting of the aquaculture center
46. Freshwater Aquaculture Improvement & Extension Project (FAIEX) In Cambodia
47. 2008-2010 Investment program
48. Statement of the royal Government on National Fisheries Sector Policy June 15, 2005

## 付属資料1 カンボジアの現状と地域の現状

### 1-1 一般状況

#### (1) 自然状況

インドシナ半島の中央やや南西に位置し、北にラオス、西側にタイ、東側にベトナムと国境を接している。東西約 500km、南北約 440km の広がりを持つ国土は、日本の約 1/2 倍に相当する 181,035km<sup>2</sup>の国土を持つ。国土面積の約 76%が浸水林を含む森林帯である。カンボジアの気候は、高温多湿な熱帯モンスーン型である。季節は雨期(5~10月)と乾期(12~3月)とに分かれる。年間降水量は中央平野部で 1,400mm である。以下の表 1 および図 1、2 にプノンペン市およびシアヌークビルの月別平均気温ならびに降雨量を示した。

表 1 月別平均気温および降雨量

	月平均気温(上段、℃)、降雨量(下段、mm)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
プノンペン	26.1	27.5	28.9	29.4	28.8	28.1	27.6	27.7	27.3	27.2	26.7	25.4
	9	8	28	73	146	129	129	147	231	250	134	36
シアヌークビル	27.1	28.2	28.6	29.3	28.9	28.7	28.1	28.3	27.9	27.9	28.3	27.2
	0	4.4	244	71	328	441	473	475	390	384	24	4

(出典 : Department of Meteorology and Hydrology, 2003)

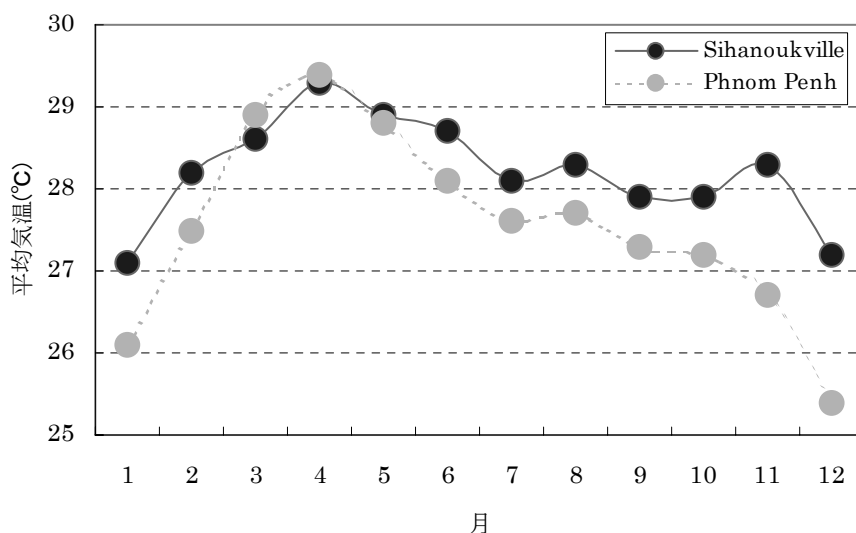


図 1 プノンペンおよびシアヌークビルの月別平均気温

(出典 : Department of Meteorology and Hydrology, 2003)

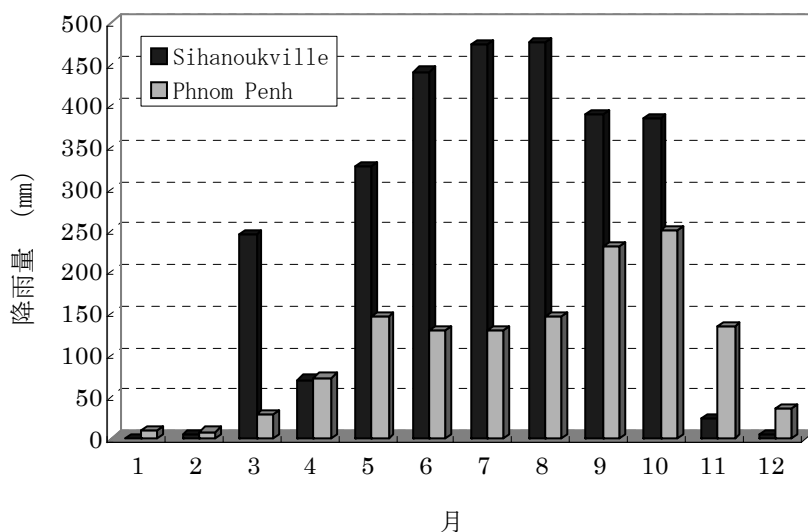


図2 月別降雨量

(出典： Department of Meteorology and Hydrology, 2003)

(2) 社会状況

2004年現在の総人口は約1,336万人と推定され、人口密度は74.0人/km<sup>2</sup>である。女性人口(15～64才)が52.6%と多いのが特徴となっている。農村人口は約85%である。

主要民族構成は、クメール族(90%)、ベトナム人(5%)、中国人(1%)、チャム族など36の山岳少数民族(4%)からなる。主用言語は、クメール語で、中堅層以上にフランス語を話せるものが多いが、最近では英語人口が増加している。宗教は国民の95%が小乗仏教(上座部仏教)である。

(3) 政治状況

政治体制は立憲君主制であり、元首はノロドム・シハモニ国王(2004年10月29日即位)、首相はフン・セン氏である。憲法は1993年9月24日公布されたが、2004年7月に改正された。議会は2院政で、議員常数は上院で61名、下院で123名である。ともに直接選挙制で、任期は上院で6年、下院で5年となっている。

(4) 経済状況

全人口の85%が農村地域に住み、就業人口の65%以上が農業に従事しているように、カンボジアは農業主体の産業構造になっている。工業も農産物を原料とする製品や繊維工業が中心となっている。

カンボジアの主要な経済指標を表2に示した。

表2 主要経済指標

通貨およびレート	1 US\$ = 4,100 Riel (2007年6月) プノンペンなどの大都市では米ドルが普通に通用する	
国内総生産(GDP)	62.9億ドル(2005年)	
1人当たりGDP	454ドル(2005年)	
GDPの産業別構成 (2005年)	農林水産業	32.4%
	工業	25.3%
	商業・サービス業	37.0%
消費者物価上昇率	5.8%(2005年)	
失業率	不明	
主要輸出品	縫製品、肉・野菜類、天然ゴム・ゴム製品、水産物	
主要輸出相手国	米、独、英、ベトナム、カナダ、日本	
輸出額(FOB) (2005年)	29.1億ドル(内、水産物は3,450万ドル)	
主要輸入品	石油製品、建設資材、機械・車両、日用電化製品、	
主要輸入相手国	タイ、ホンコン、中国、ベトナム、シンガポール、台湾	
輸入額(FOB) (2005年)	29.3億ドル(内、水産物は540万ドル)	
貿易収支	-0.2億ドル	

(出典：2005 world Development Indicators, World Bank Online  
Fishery Country Profile, 2005 (FAO)、IMF資料、2005)

## 1-2 水産分野の状況

カンボジア国民の主要な食物は米と魚であり、動物性タンパク質は主として鮮魚や水産加工品(日乾、塩乾、発酵、ペースト、魚醬など)から摂取されている。したがって、水産業は国民の食糧保障上の役割が高く、また雇用機会の創出ならびに外貨獲得手段としても欠くことのできない役割を担っている。

水産局の2003年度資料によれば、水産セクターはGDPの約12%(約4.4億ドル)を占め、人口の約1/3に当たる約400万人が、直接的・間接的に水産セクターに関わっている。カンボジア国民は、動物性タンパク質の約65%を魚および水産加工製品から摂っており、2003年度における国民一人当たりの水産物消費量は28.4kg/年とされている。

2005年度の漁業総生産量は42.16万トンで、そのうちの91%(38.4万トン)が漁獲生産量、9%(3.76万トン)が養殖生産量である。また、海洋漁業総生産量は7.9万トンであり、そのうちの約32%(1.9万トン)が海洋養殖による生産量である。

従来、カンボジアの水産業は、海洋に比べて内水面での活動が活発であった。国民の魚食嗜好が淡水魚に偏在していたことや漁業管理が容易であったことなどが、その理由としてあげられる。しかし、近年内陸部住民の生活レベルの向上やインフラの整備(道路)にともない、海産魚の需要が高まっている。以前は海産物のほとんどをタイやベトナムなどに輸出していたが、現在では種(クルマエビ類、アカガイ)によっては、逆にタイやベトナムから輸入している。2006年における海産物消費量は2.8~3.0万トンで、海洋漁業総生産量(6.0万トン)の約50%を占めている。

### 1-3 援助状況・動向

カンボジアの水産開発に対する援助は、MRC、ADB、FAO、SIDA、SEAFDEC、DANID、NACA、IUCU、WWFなどの国際機関とFACT(Fisheries Action Coalition Team)、OxfamなどのNGOによるもので、特定地域の住民生活レベルの向上、特に養殖を含む小規模漁業の振興計画が多い。また、援助のほとんどがトンレサップ湖を中心とした内陸部に偏り、沿岸域の水産開発はきわめて少ない。

日本のODAによる水産分野の援助は、2005年3月に始まった淡水養殖改善・普及プロジェクトがある。当プロジェクトは、カンボジア南部4州において、小規模種苗生産技術の普及による農家の生計多角化および土地なし農民の栄養改善を図ることにある。



## 付属資料2 プロジェクトを取り巻く状況

### 2-1 プロジェクトの実施体制

今次調査においては、海洋養殖開発センターの活動計画が未策定であったため、活動計画に基づく人員配置計画、収支計画の妥当性を判断することは出来なかったが、カンボジア側からは要請書に基づいて作成された人員配置計画、収支計画の提示があったため、それぞれ参考資料として表3、4に示す。

表3 カンボジア側から提示のあった人員配置計画

部門		職員数	現業者数	職務内容
管理部門	所長	1		運営責任者
	副所長	1		運営副責任者
経理部	経理部長	1		経理管理責任者
	経理課長	1		会計・財務管理
総務部門				
総務部門	総務部長	1		総務管理
	情報図書課	1		図書管理
	総務課 工務	1		機械設備の保守点検
	〃 文書	1		文書管理
	〃 運転		1	車両の運転
	〃 守衛		2	守衛
研究部門				
魚類育成部門	魚類育成部長	1		魚類育成研究責任者
	親魚育成	2	2 (2)	親魚養成研究
	仔稚魚育成	2	1 (2)	仔稚魚育成研究+臨時雇い
	養殖技術研究	1	1 (2)	養殖技術研究+臨時雇い
	生物飼料研究	1		生物飼料研究
甲殻類育成部門	甲殻類育成部長	1		甲殻類育成研究責任者
	海老育成	1	1	海老育成研究
	蟹育成	1	1	蟹育成研究
病理研究部門	病理研究部長	1		病理研究責任者
	魚病研究	2		魚病研究
合計		22	9 (6)	( )は臨時雇用者数

表4 カンボジア側から提示のあった収支計画

支出		収入	
項目	小計 (US\$)	項目	小計 (US\$)
人件費(30人)	54,000	種苗生産	141,600
研究費	50,000	政府補助金	70,000
文具	4,000		
交通費	40,000		
光熱費	24,000		
水道費	28,000		
その他	10,000		
合計	<b>210,000</b>	合計	<b>211,600</b>

出典「水産局資料」

※当面の施設・機材の維持更新費用は、「その他」の項目に含まれている。

稚魚生産量は要請書を基に10万尾（ハタ5万尾、スズキ5万尾）とし、エビは年間5回孵化させて1500万匹の生産を行い、カニを100万匹生産すると仮定されている。調査時点での魚価を基に計算するとハタ10,000\$、スズキ5,600\$、エビ46,000\$、カニ80,000\$となり、黒字運営のためには表4に示す通り政府補助金が約7万\$必要となる。

水産局によると、経済財務省(Ministry of Economics and Finance)から、当センターの運営・保守予算として8万ドルを確保する予定であるとのことであったが、具体的な財源確保の方法等については未確認である。なお、8万ドルの内訳は、研究・種苗生産開発経費4万ドル、保守・管理経費1万ドル、運営経費1万ドル、職員給料2万ドルとされている。

また、表4の支出項目に「その他」として1万ドルが計上されているが、これには施設維持管理費用が含まれる。施設維持管理費用は竣工より5年間程度はほとんど必要としないと考えられるが、竣工後6~7年程度を経過すると鉄部の錆、モルタル部のクラック、塗装の補修などの維持管理工事が派生してくると思われる。一方機材の維持管理費用は初年度から消耗品の補充、試液品の補充等が必要となるが、それらの費用は保守コストとして「その他」の中に含まれている。

## 2-2 施工・調達事情

カンボジア国内では、現地建築会社としてマレーシア系・カンボジア系4社が大規模建築を行える能力を保持しており、そのいずれもが14階の高層建築物の下請け施工を経験している。

シアヌークビルで建物を建設する場合、プノンペンで多くの建築資材・人材を調達する必要があるため、プノンペン市内で建設する場合に比較して約10%割高となる。

カンボジア国内で入手可能な建築資材は、砂・砂利・水のみでそれ以外は全て輸入品となる。鉄筋・鉄骨はベトナムまたはタイから、それぞれほぼ同等の品質を有しているものが輸入され、カンボジア国内で広く使用されている。プノンペン市内には鉄骨の加工場があるが、そのほとんどが簡単な隅肉溶接等の加工組立で、高度のH.T.B加工には対応していない。

セメントは隣国タイ、マレーシア等からの輸入品が流通しているが、調査時点でタイ資本のセメント工場がプノンペン市近郊で建設中であった。またプノンペン市内とシアヌークビル市内ではレディミックスコンクリートプラントがあり、建設現場で使用されている状況を多く確認した。

コンクリートの品質を確保する工業省管轄の工業試験所がプノンペン市内に 1 か所あるほか、生コンクリートプラントに併設された試験所もあった。

アルミ建具はシンガポール・タイ・台湾から型材の輸入を行い、プノンペン市内の工場で加工組立を行い施工現場に搬入する場合と直接海外より製品を輸入して、建設現場に搬入する場合とがある。鋼製建具はアルミ建材と同様に鋼材を海外より輸入して、各地の鉄鋼加工所で裁断組立を行っているが、能力のある加工組立工場は、建設会社の専属となっている。また、ガラスは全て輸入品であり建具に取り付ける際の寸法合わせのみがカンボジア国内で行われている。

屋根材は定尺のシートの亜鉛鍍金鋼板、焼付鋼板が広く流通しているが、成形された瓦等の屋根材も多く使用されている。屋根下地は小規模の屋根は木造が主流であるが、大規模の屋根下地は鉄骨のアンクルが広く使用されている。

床材のタイルはマオシントン通りの多くの建材店で、中国より輸入された様々なサイズやデザインの商品が販売されているが、品質的にはやや劣ると言われている。また給排水設備に使用する硬質塩ビ管も様々な種類が輸入されているが、そのほとんどがタイ国からの輸入であり ASTM の規格に沿って作られていた。

## 付属資料 3 . 実施機関との合同 IEE レベル環境調査報告書

### **IEE level Environmental Study Report**

#### 1. Title of the Cooperation Project, and Name of the Project Proponent

##### 1.1 Title of the Cooperation Project

The Project for Establishment of Marine Aquaculture Development Center (MADeC) in Cambodia

##### 1.2 Name of Project Proponent

Fisheries Administration, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries.

#### 2. Outline of the Project

##### 2.1 The objectives of the project

The project is to establish a Cambodian Marine Aquaculture Development Center (MADeC) with a set of seeds production units dedicated to marine aquaculture technologies. The Center has following objectives;

- 1). to develop appropriate marine aquaculture technologies with the targeted species, grouper, snapper, sea bass, shrimps, mud crab, and other aquatic fauna and flora;
- 2). to supply healthy fish, shrimp, crab and other aquatic fauna and flora seeds for marine aquaculture sector;
- 3). to provide educational training services and disseminate developed marine aquaculture technologies in order to strengthen capacity of the sector;
- 4). to provide disease diagnosis and treatment services;
- 5). to provide consultation of management to private marine aquaculture farms and hatcheries;
- 6). to promote marine biodiversity management and conservation, stock enhancement and marine environment protection;
- 7). to cooperate with universities/colleges in training and education to build human capacity in marine aquaculture development; and
- 8). to build up cooperation and collaboration with other national, regional and international agencies to carry out R & D of concerned issues relating to marine aquaculture development, transfer production technologies and information.

##### 2.2 Location

Proposed project site of the center is compound of the Marine Fisheries Inspection Unit of the Fisheries Administration (FiA) in Sihanouk Ville and located at Terak Veithei Samdech, Hun Sen Road, Mundol 1, Sangkat 1, Khan Mitapheap, Shihanouk Ville. This plot is owned by the Ministry of Agriculture and Forestry and Fisheries.

##### 2.3 Scale of Operation, Lot Area

The Center is composed of two major facilities as follows;

- 1) Marine aquaculture facilities with a set of seeds production units and laboratories.
  - Main building including administration room, staff room, meeting rooms, laboratories, training rooms, consultant room, reference collection room and library room.
  - Clean sea and freshwater supply system including water pump, disinfection system, filtration tanks and water stock tank as sediment tank.
  - Aeration (blower) system.
  - In-door brood stock tanks, breeding tanks and hatching / incubation tanks
  - Incubation tanks for zooplankton (rotifer & artemia, in-door) and phytoplankton (sea chlorella, out-door) as live primary feeds.
  - Formulated / compound feed facility
  - Generator
  - Stock / store house, workshop house.
  - Brood stock floating net cages and care hut.
- 2) Educational training facilities with a set of lecture / training rooms.

### 3. Overall Environmental and Social Conditions on the Project Area

#### 3.1 Social situation

Total area of Sihanouk Ville is about 1,283 km<sup>2</sup> and has 3 districts (i.e. Khans in Khmer), 22 communes (Sangkats in Khmer), and 94 villages. Agricultural land is 12,000 ha, mostly planted rice and yield of rice is about 2.5 to 3.0 ton/ha.

Area of palm oil tree planted is 4,777 ha. Production of marine fisheries (including marine aquaculture) is about 27,000 tons/year, and about 7,000 tons of marine fish and fisheries products are exported annually.

Total population is 167,000 in 2006. Occupations of people include agriculture farmer, fisherman, industrial worker, tourist agent, trading business and governmental officials.

There are 18 factories in Sihanouk Ville, of which three are large-scale fish processing plants.

#### 3.2 Environmental situation

Sihanouk Ville is located on South-west of the country and bordered with Kampot and Koh Kong provinces, and Gulf of Thailand. Mean air temperature is 23 to 33°C throughout the year; precipitation is 3,000 to 3,500 mm annually.

The project site is located at the Northern part of seashore where is not very far from the Sihanouk Ville commercial port. There are no environmental protected areas or national parks around the project site.

The project site is located next to foot of breakwater area for the port. Therefore, it is protected from strong waves of the Gulf of Thailand and it is safe for landing of fishing boats but there is little current of sea water in the breakwater area.

#### 3.3 Result of the stakeholder meeting held in the proposed project site

The stakeholder meeting was held on July 4<sup>th</sup> 2007 from 3:00 to 4:30 pm at the Marine Fisheries Inspection Unit of the Fisheries Administration where supposed to be the project site in Sihanouk Ville. There were 27 participants including the official staff of the FiA.

The chairman of the meeting Mr. Ing Try the Deputy Director General of the Fisheries Administration welcome all participants to the meeting, and had brief explanation of the project. Also Mr. Hatori JICA Expert to the Fisheries Administration explained about contents of the project additionally for clear understanding of the outline of the project for participants.

After the briefing of the project, discussions about project, and its impacts for environment and society were started.

All of fishermen and aquaculture farmers expressed warmly welcome of the project and desire for receiving marine aquaculture and seed production technologies from MADeC and at the same time the distribution of aquatic seeds due to lack of experiences at their side. They expressed the difficulty of acquisition of healthy marine aquatic seeds at the present situation, and if MADeC is established, the Center will benefit all existing aquaculture farmers and poor people who would like to start marine aquaculture business and marine aquaculture related activities.

The representative of local residents expressed understanding of the Project and there is no objection to establishment of MADeC in the existing site. And they are ready to cooperate with the project for future marine aquaculture development in the area. If the resettlements are required for the Project, they are going to move according to present contracts and agreement made by Marine Fisheries Inspection Unit and local residents.

Also, the representative of local residents commented that if access road in the center to the community would be closed, there is alternative way to access.

All participants of the meeting were very happy and affirmative to the project plan for the construction of MADeC.

#### 3.4 Environmental quality criteria, Legal regulations

There is the Environmental Law by the government, and Environmental Impact Assessment System is formed by the Environmental Law and Sub Decree of EIA controlled under the Ministry of Environment.

All aquaculture projects are not required any EIA process, due to it is not listed on the List of the Projects Required an IEIA by Annex of Sub-Decree No.72 ANRK. BK. Dated on 11, August 1999 by the ministry of Environment. These were also confirmed by Mr. Duong Samkeat, Deputy Director of EIA Department, Ministry of Environment.

The Project has been placed in environmental screening category "B" temporarily by JICA

evaluation. According to the results of the initial environmental examination level study on the preliminary study, it is evaluated as same category as original category “B” by the Japanese environmental study expert (Mr. Itoigawa) due to one main reason, i.e. the huge amount of waste water will be discharged from seed production and laboratory facilities of the Center.

#### 4. Adverse Environmental and Social Impacts

It is hardly to find significant and direct impacts of MADeC for natural and social environment through the initial environmental study which conducted by the study team. In order to mitigate adverse environmental and social impacts, a waste water treatment system will be installed at MADeC to clean and disinfect waste water discharged from seed production and laboratory facilities of the Center.

#### 5. Alternatives including without project situation

From year 2003 to early 2006, FiA and Japanese experts had investigated 11 alternative locations before FiA made request to Japanese Government for the grant aid to establish the Center. Finally they have decided to select this Project Site for the establishment of the Center due to the following reasons:

- The land of the Project Site is owned by the FiA;
- There are accessible roads;
- There are freshwater and sea water supplies;
- There are electricity supplies; and
- There are markets for marine aquaculture seeds and their productions.

Prepared the study team:

Dr. So Nam, Research Scientist and Deputy Director, IFReDI/FiA, Phnom Penh

Mr. Itoigawa, Environmental and Social Specialist, Tokyo

Mr. Hatori, JICA Expert, FiA, Phnom Penh

Mr. Morimoto, Aquaculture Development Planning Specialist, Tokyo

Mr. Kokado, Facility Planning/Operation and Management Planning Specialist, Tokyo

Phnom Penh, 11 July, 2007

## 付属資料4 その他資料

### 4-1 施設に関する先方要望

要請施設に係る計画は具体的な海洋養殖分野の中長期的開発計画、それに基づくセンターの利用計画に沿って策定される必要があるが、今次調査においては中長期的開発計画、センター利用計画のいずれも、カンボジア側によって策定されていなかったために、施設計画について協議するには至らなかった。一方、水産局から提示あった施設に係る一覧表を参考資料として表5に示す。

表5 施設に関する先方要望

#### I Administration Building

Story	Function	No. of room	Floor area (m <sup>2</sup> )	Total floor area	Remarks
Ground floor	Dry Laboratory room	1	60.0	60.0	
	Wet Laboratory room	1	60.0	60.0	
	Washing sterilization room	1	15.0	15.0	
	Clean room	1	10.0	10.0	
	Preparation room	2	10.0	20.0	4 persons
	staff room	1	28.0	28.0	7 persons
	Technical room	1	15.0	15.0	
	Rest room for worker	1	20.0	20.0	Max 10 person
	Storage room	1	15.0	15.0	
	Staff room	2	5.0	10.0	doze room
	WC (female)	1	9.0	9.0	
	WC (male)	1	10.0	10.0	
	Corridor	1	200.0	200.0	
	sub-total			472.0	
1st floor	G.M Room	1	30.0	30.0	1person
	Dupty. M Room	1	25.0	25.0	1person
	Senior staff	3	8.0	24.0	3persons
	Office machine	1	10.0	10.0	
	General office	1	10.0	10.0	1person
	Training & Conference	2	60.0	120.0	
	Meeting room	2	15.0	30.0	
	Reference collection room	1	20.0	20.0	
	Library	1	25.0	25.0	1person
	Private consultant room	1	20.0	20.0	
	WC (female)	1	18.0	18.0	
	WC (male)	1	20.0	20.0	
	Storage	1	5.0	5.0	
	Pantry	1	2.5	2.5	
	Corridor	1	170.0	170.0	
	sub-total			529.5	
	Total			1,001.5	

#### II. Brood stock & Culture facilities

Story	Function	No. of room .	Area (m2)	Total floor area	Remarks
Ground floor	In-door adult fish Stock & Culture	1	476.00	476.00	D=4.0

At port	On the sea Adult Fish Floating Culture Facility	1	400.0	400.0	
At port	Management house for on the sea Adult Fish	1	48.0	48.0	
	sub-total			924.00	

### III. Hatchery & Culture Building

Story	Function	No. of room	Floor area (m <sup>2</sup> )	Total floor area	Remarks
Ground Floor	Fry Culture Tanks	1	822.0	822.0	
	Feed Formulation Room	1	74.0	74.0	
	Multipurpose tank2	1	150.0	150.0	
	Corridor & Others	1	97.0	97.0	
	Recording room	1	16.0	16.0	
	WC (female)	1	7.0	7.0	
	WC (male)	1	7.0	7.0	
	Incubation tank for phytoplankton room	1	50.0	50.0	
	Incubation tank for Zooplankton room	1	58.0	58.0	
	FRP Water tank	1	74.0	74.0	
	Multi purpose	1	150.0	150.0	
	Total			1,505.0	

### IV. Machine Building

Story	Function	No. of room	Floor area (m <sup>2</sup> )	Total floor area	Remarks
Ground floor	Power panel room	1	70.0	70.0	
	Pump room	1	40.0	40.0	
	Blower room	1	30.0	30.0	
	Technical room	1	25.0	25.0	
	Storage	1	10.0	10.0	
	staircase	1	13.0	13.0	
	generator room	1	24.0	24.0	Cap 200KVA
	Sub-total			212.0	212.0
1st floor	Overhead water tank reservoir area	1	100.0	100.0	Capa 200m3
	Sub-total		100.0	100.0	
	Total			312.0	

### V. Sunction pump house

Story	Function	No. of room	Floor area (m <sup>2</sup> )	Total floor area	Remarks
Ground floor	Sunction pump house	1	35.0	35.0	5x7
	Total			35.0	

### VI. Sea water reservoir tank

Story	Function	No. of room	Floor area (m <sup>2</sup> )	Total floor area	Remarks
Ground floor	Sea water reserrior tank	1	225.0	225.0	15x15x2
	Total			225.0	

### VII. Security Guard building

Story	Function	No. of room	Floor area (m <sup>2</sup> )	Total floor area	Remarks
Ground floor	security guard	1	6.0	6.0	3person



	Total			6.0	
--	-------	--	--	-----	--

VIII. annex facilities

Story	Function	No. of room	Floor area (m2)	Total floor area	Remarks
Ground floor	Chlorella & others breeding tanks	1	336.0	336.0	
Ground floor	Treatment tank D=2.3	1	100.0	100.0	8x25
Ground floor	septic tank D=1.2	1	50.0	50.0	4x12.5
	Total			486.0	

#### 4-2 環境社会配慮に係る機関・法規制等関連情報

##### 4-2-1 環境影響評価に係る機関

環境省 (Ministry of Environment: MOE) は 1993 年 7 月に設立され、以下の 9 部室で構成されている。カンボジア国の経済発展と環境保全との共存を図るため、環境省の組織の強化が必要となり、1997 年 9 月 25 日の大臣会議令の細則 (Sub-decree on the Organization and Functions of the Ministry of Environment) が制定され、その中で環境省の権限強化や組織の再編の詳細が定められた。

- ① 企画・法務部 (Department of Planning & Legal Affairs)
- ② 自然保全・保護部 (Department of Nature Conservation & Protection)
- ③ 汚染防止部 (Department of Pollution Control)
- ④ 天然資源アセスメント・環境データ管理部 (Department of Natural Resources Assessment & Environmental Data Management)
- ⑤ 環境教育・通信部 (Department of Environmental Education & Communications)
- ⑥ EIA 審査部 (Department of Environmental Impact Assessment Review)
- ⑦ 管理・財務・人材部 (Department of Administration, Finance & Personnel)
- ⑧ 監査室 (Office of Inspection)
- ⑨ 財務管理室 (Office of Financial Control)

環境省の組織構成を図 3 に示す。

これらの部局の主な機能は、環境行動計画の立案、自然保護区の管理、EIA の審査、環境モニタリング、汚染防止・監察などである。また、全国 20 州 4 都市に地方環境部が設けられ、都市・農村部の環境保全管理を支援している。環境省主要 6 部の組織構成を図 4 に示す。

開発事業計画等の EIA 審査を主管する EIA 審査部は 1995 年に設置され、管理室 (Office of Administration)、企画・統計室 (Office of Planning & Statistics)、事業審査室 (Office of Project Review)、事業モニタリング室 (Office of Project Monitoring) の 4 室から成り、23 名の職員で以下の業務を実施している。

- ① 公共機関・民間部門の開発事業や諸活動に係る EIA の審査とその審査結果に基づく提案書の作成
- ② 政府の EIA プロセスの手続きとスコープに関する法令の策定

- ② EIA ガイドラインの作成
- ③ EIA プロセスにおける住民参加の促進
- ④ 環境影響緩和策のモニタリング

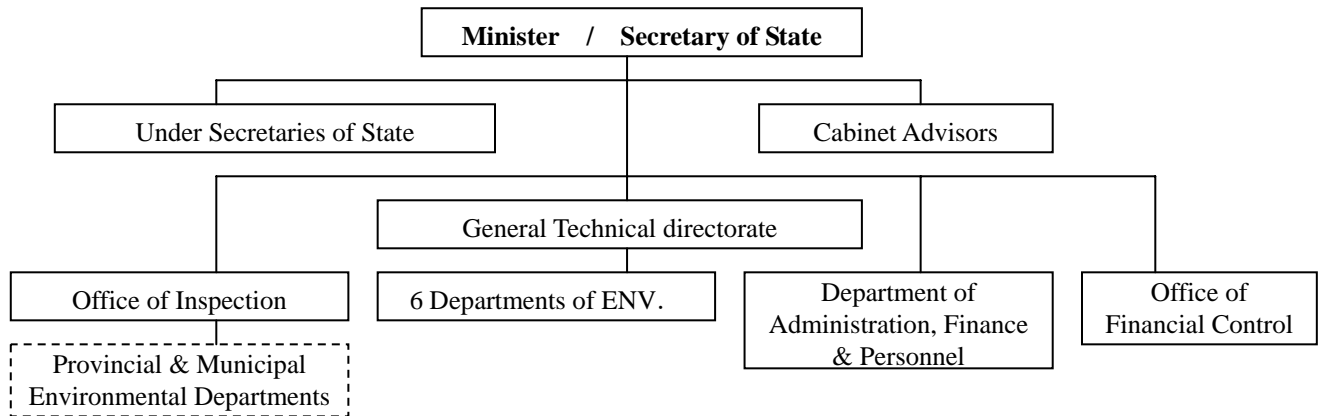


図3 環境省主要機関組織図

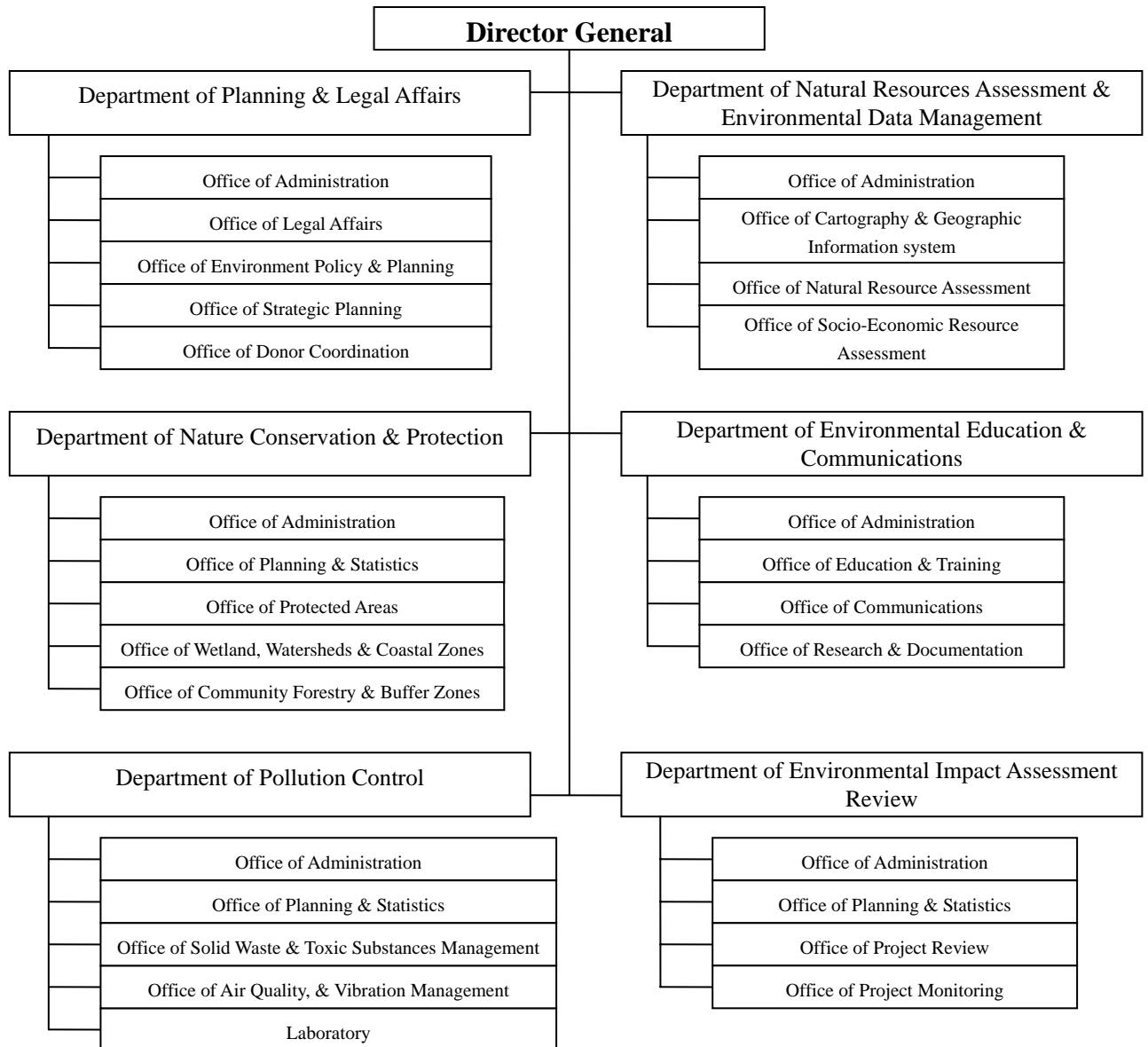


図 4 環境省主要 6 部組織図

環境省は全国の 20 州と 4 主要都市に地方環境部を設置している。シアヌークビルは全国 4 カ所の主要都市の一つであり、City Municipality の特別行政区に所属している。シアヌークビル環境部は 4 つの部署で構成され、職員数は 24 名である。組織図を図 5 に示す。

地方分権政策の一貫として 2001 年から全ての EIA 対象事業のうち、総事業費 2 万ドル未満のプロジェクトについては各地方事務所が管轄することになったため、今後は地方事務所で小規模事業の EIA 評価手続きを実施する計画である。なお、シアヌークビル環境部ではこれまで EIA を実施した実績・経験は皆無であるが、EIA 評価実施の体制、要員の確保はすでに終わっているとの事である。シアヌークビル行政区は、経済特区設置や港湾新設などの大型事業が計画されており、今後輸出入にかかる工場や企業の進出が進むものと思われる。また、政府方針として観光開発を促進する政策を打ち出しており、観光誘致のためのインフラ整備として空港整備やリゾートホテルの誘致などが行われている。また、環境部としてはこの地域に観光客を誘致できるような

豊かな自然環境の保全とアクセス手段の構築、海洋および海岸地域のマングローブ林やサンゴ礁等の自然生態系保全、生物多様性保全を含めた環境モニタリングシステムを強化する計画である。

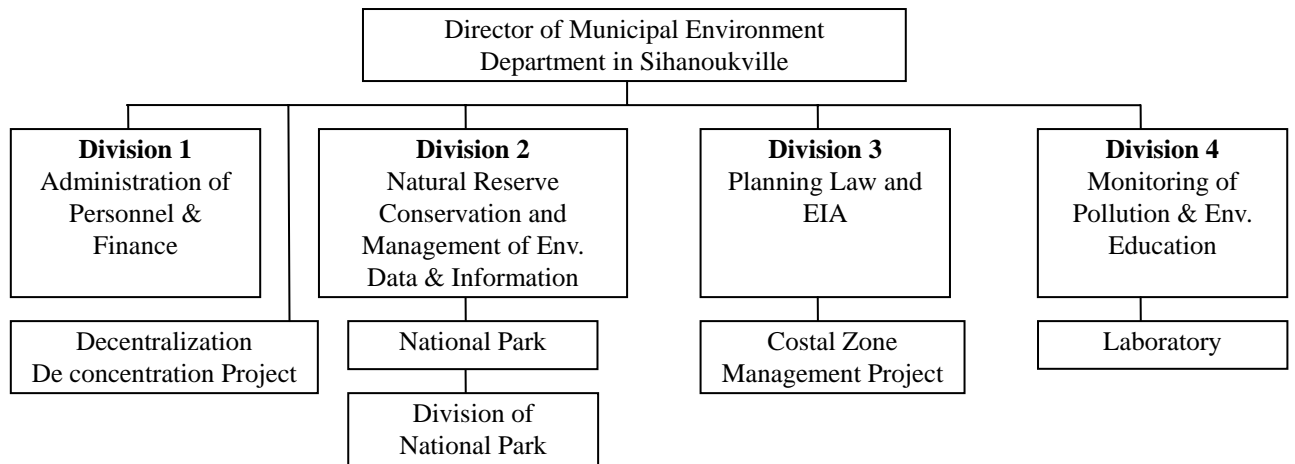


図5 シアヌークビル環境部組織図

#### 4-2-2 環境保全及び環境影響評価に係る法制度

1993年以降、カンボジア国政府は国家の持続的発展を目標に政策、組織制度、法令に関する包括的な枠組みの策定に着手し、1996年の環境基本法（環境保全・天然資源管理法：Law on Environmental Protection and Natural Resources Management）を始め、各種の法令・規則を整備した。この法律整備によってカンボジア国の法制面の環境管理体制は確立された。カンボジア国でこれまでに整備された水産および天然資源管理を含む主要な法令を表6に示す。

表6 環境、天然資源及び水産関連法

番号	法規名	発効日
1	Law on Forestry	2002-08-31
2	ANUKRET No. 42/ANK/BK on the Control of Air Pollution and Noise Disturbance	2000-07-10
3	Sub-Decree on the Organization and Functioning of the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries.	2000-04-07
4	Sub-Decree on Environmental Impact Assessment Process	1999-08-11
5	Sub-Decree On Solid Waste Management No.36 ANRK.BK.	1999-04-27
6	Maritime boundary which affects two neighboring countries with Cambodia namely the Kingdom of Thailand and the Socialist Republic of Viet Nam on the delimitation of the maritime boundary between the two countries in the Gulf of Thailand and Cambodia itself	1998-03-13
7	Law on Environmental Protection and Natural Resource Management	1996-12-24
8	Law on the Protection of Cultural Heritage	1996-01-25
9	Law on the Establishment of the Ministry of Agriculture, Forestry and Fishing	1996-01-24
10	Law on the Establishment of the Ministry of Environment.	1996-01-24
11	Sub-Decree No. 47 on the Creation of the National Clean Environment Day	1995-06-12
12	Declaration on the Protection of Natural Areas (No. 1033)	1994-06-03
13	Kret Dated May 28, 1994 Establishing Protected Cultural Zones in The Siem Reap/Angkor Region and Guidelines for their Management	1994-05-28
14	Royal Decree on the Creation and Designation of Protected Areas	1993-11-01
15	Proclamation No. 0067.PROR.KOR.KOR.SOR.KOR. on setting up a limit of the forest belonging to the inland and marine fishery domain	1989-09-07
16	Proclamation No. 0040.PROR.KOR.KOR.SOR.KOR. on demarcation of inland fishing lots and fish sanctuaries.	1989-05-24
17	Sub-Law No. 26 OR.NOR.KROR. on hiring inland and marine fishery domain for fishery exploitation	1989-05-09
18	Proclamation No. 0002.PROR.KOR.KOR.SOR.KOR. on competent authorities in issuing permission to do fishery in open water, aquaculture, fish processing and special permissions	1989-01-10
19	Agreement on the network of aquaculture centers in Asia and the Pacific	1988-01-08
20	Proclamation No. 028 KOR SOR KOR on restrictions of fishing gear allowed in inland and marine fisheries	1987-06-09
21	Fisheries Management and Administration (Fiat-Law No. 33 KRO. CHOR)	1987-03-09
22	Decree of the Council of State of 13 July 1982 concerning maritime zones	1982-07-13
23	Statement Issued by the Spokesman of the Ministry of Foreign Affairs of 15 January 1978	1978-01-15
24	Law on the Adoption of the Convention of Wetlands of International Importance Especially as Waterfowl Habitat	1971-02-02
25	Sub-Decree on Water Pollution Control	1999-04-06

出典：IUCN 環境法令データベース

環境保全およびEIAに関する主要な法令の概要を以下に述べる。

(1) 環境保全・天然資源管理法 (Law on Environmental Protection and Natural Resource Management)

本法の目的は、環境の持続的保全・管理・強化と持続的社会経済開発の促進を図り、環境保全と社会開発・発展の調和を図ることである。また、本法において環境省運営の枠組みを規定している。また、本法は環境基本法としての位置づけで1996年12月24日に制定された。11章27条で構成されている本法の項目を表7に示す。

表7 環境保全・天然資源管理法

章番号	項目
第1章	一般条項 (第1条)
第2章	国家・地域環境計画 (第2-5条)
第3章	環境影響評価 (第6-7条)
第4章	天然資源管理 (第8-11条)
第5章	環境保全 (第12-13条)
第6章	モニタリング、記録保存、監視 (第14-15条)
第7章	住民参加と情報へのアクセス (第16-18条)
第8章	環境寄付基金 (第19条)
第9章	罰則 (第20-25条)
第10章	暫定条項 (第26条)
第11章	最終条項 (第27条)

(2) 自然保護区設置・指定令 (Royal Decree on Creation and Designation of Protected Areas)

本政令は国立公園、野生動物保護区、景観保護区、多目的管理区の4種類の自然保護区を設置し、全国23カ所の自然保護区を指定する法令で、1993年11月1日に施行された。その項目を表8に示す。当時のカンボジアにおける自然保護区の総面積は330万ha(国土の18%)であり、その概要を表9に示す。

本政令において農耕地、林地、湿地、沿岸地帯の環境保全を含む全国の自然保護地域の管理、計画立案、開発などの責務を環境省に付与している。本政令の制定以降、2002年の大臣会議令によって新たに保護林約100万haが指定され、自然保護区の管理面積は国土の24%を占めるに至った。

表8 自然保護区設置・指定令

章番号	項目
第1条	国家自然保護区体制の責務
第2条	自然保護区の指定
第3条	変更
第4条	法的優先権
第5条	権限
第6条	適用

表9 自然保護区概要

自然保護区	名称	位置 (州)	面積 (ha)
国立公園	Kirirom	Kompong Spett, Koh Kong	35,000
	Phnom Bokor	Kampot	140,000
	Kep	Kampot	5,000
	Ream	Kampong Som	150,000
	Botum Sakor	Kampot, Kampong Som	171,250
	Phnom Kulen	Siem Reap	37,500
	Virachey	Rattanakiri, Stung Treng	332,500
野生動物保護区	Aural	Koh Kong, Prusac, Kompong Chhnang, Kompong Spett	253,750
	Beng Per	Kompong Thom	242,500
	Peam Krasop	Koh Kong	23,750
	Phnom Samkos	Koh Kong	333,750
	Roniem Daun Sam	Battambang	178,750
	Kulen Promtep	Siem Reap, Preah Vihear	402,500
	Lomphat	Rattanakiri, Mondolkiri	250,000
	Phnom Prich	Mondolkiri	222,500
	Phnom Nam Lyr	Mondolkiri	47,500
	Snoul	Kratie	75,000
景観保護区	Angkor	Siem Reap	10,800
	Banteay Chhmar	Banteay Meanchey	81,200
	Preah Vihear	Preah Vihear	5,000
多目的管理区	Dong Peng	Koh Kong	27,700
	Samlaut	Battambang	60,000
	Tonle Sap	Kampong Chhang, Kampong Thom, Siem Reap, Battambang, Pursat	316,250
合計			3,327,200

出典：同政令

## (3) 自然保護区保全令 (Parks Declaration No.1033 on the Protection of Natural Areas)

本政令は自然保護区内での特定施設の建設や機械・重車両の使用などの禁止を規定したもので、1994年6月3日に制定された。政令の項目を表10に示す。

表10 自然保護区保全令

章番号	項目
第1条	自然保護区内での施設建設（製材所・炭窯・レンガ窯・石灰加工窯・タバコ乾燥場）の禁止
第2条	狩猟・捕獲罠の設置・動物捕獲の禁止
第3条	土地利用のための森林伐採の禁止
第4条	鉱物資源採取・爆発物使用の禁止
第5条	犬などの家畜の立ち入り禁止
第6条	爆発物・毒物・化学薬品の使用及び廃棄物の水源への投棄や自然保護区への搬入に伴う水質汚染行為の禁止
第7条	機械・重車両使用及び拡声器使用の禁止
第8条	研究・実験目的の立ち入りに関する環境省の許可取得
第9条	違反規定の無効性
第10条	罰則規定
第11条	本法の有効性

(4) 環境影響評価プロセス令 (Sub-Decree on Environmental Impact Assessment Process)

本政令はEIA実施マニュアルとしての位置づけで1999年8月11日に制定された。8章34条で構成される本政令の項目を表11に示す。

表11 環境影響評価プロセス令

章番号	項目
第1章	一般条項 (第1-2条)
第2章	制度的責務 (第3-5条)
第3章	新規事業に必要なEIA (第6-13条)
第4章	新規事業審査のためのEIA手続き (第14-20条)
第5章	既存事業審査のためのEIA手続き (第21-26条)
第6条	事業の許認可条件 (第27-28条)
第7条	罰則 (第29-31条)
第8条	最終条項 (第32-34条)

本政令で規定されているEIA審査プロセスは事業形態別(新設・既設)に、また許認可機関別にそれぞれ異なる以下の5種類の審査手続きに分類されている。

- ① 政府、またはカンボジア開発委員会が承認する新規事業
- ② 事業実施主体が省庁で、その機関が承認する新規事業
- ③ 州政府・市政府が承認する新規事業
- ④ 省庁が承認する既存事業
- ⑤ 州政府・市政府が承認する既存事業

本政令の第4条に規定されているEIA評価対象事業の内容を表12に示す。

表12 EIA評価調査対象事業

No.	Type and activities of the projects	Size / Capacity
<b>A</b>	<b>Industrial</b>	
<b>I</b>	<b>Foods, Drinks, Tobacco</b>	
1.	Food processing and caned	≥500 Tones/year
2.	All fruit drinks manufacturing	≥ 1,500 Litters / day
3.	Fruit manufacturing	≥ 500 ones/year
4.	Orange Juice manufacturing	All sizes
5.	Wine manufacturing	All sizes
6.	Alcohol and Beer brewery	All sizes
7.	Water supply	≥ 10,000 Users
8.	Tobacco manufacturing	≥10,000 Boxes/day
9.	Tobacco leave processing	≥ 350 Tones/ year
10.	Sugar refinery	≥ 3,000 Tones / year
11.	Rice mill and cereal grains	≥ 3,000 Tones / year
12.	Fish, soy bean, chili, tomato sources	≥ 500,000 Litters/ year
<b>II.</b>	<b>Leather tanning, Garment and Textile</b>	
1.	Textile and dyeing factory	All sizes
2.	Garments, washing, printing, dyeing	All sizes
3.	Leather tanning, and glue	All sizes



4.	Sponge- rubber factory	All sizes
<b>III.</b>	<b>Wooden production</b>	
1.	Plywood	$\geq 100,000\text{m}^3/\text{year}(\log)$
2.	Artificial wood	$\geq 1,000 \text{ m}^3/\text{year} (\log)$
3.	Saw mill	$\geq 50,000\text{m}^3/\text{year} (\log)$
<b>IV.</b>	<b>Paper</b>	
1.	Paper factory	All sizes
2.	Pulp and paper processing	All sizes
<b>V.</b>	<b>Plastic, Rubber and Chemical</b>	
1.	Plastic factory	All sizes
2.	Tire factory	$\geq 500 \text{ Tones /year}$
3.	Rubber factory	$\geq 1,000 \text{ Tones /year}$
4.	Battery industry	All sizes
5.	Chemical production industries	All sizes
6.	Chemical fertilizer plants	$\geq 10,000 \text{ Tones /year}$
7.	Pesticide industry	All sizes
8.	Painting manufacturing	All sizes
9.	Fuel chemical	All sizes
10.	Liquid, powder, solid soaps manufacturing	All sizes
<b>VI</b>	<b>Mining production other than metal</b>	
1.	Cement industry	All sizes
2.	Oil refinery	All sizes
3.	Gas factory	All sizes
4.	Construction of oil and gas pipeline	$\geq 2 \text{ Kilometers}$
5.	Oil and gas separation and storage facilities	$\geq 1,000,000 \text{ Litters}$
6.	Fuel stations	$\geq 20,000 \text{ Litters}$
7.	Mining	All sizes
8.	Glass and bottle factory	All sizes
9.	Bricks, roofing tile manufacturing	150,000 piece /month
10.	Flooring tile manufacturing	90,000 piece /month
11.	Calcium carbide plants	All sizes
12.	Producing of construction materials(Cement)	900 tones/month
13.	Cow oil and motor oil manufacturing	All sizes
14.	Petroleum study research	All sizes
<b>VII</b>	<b>Metal industries</b>	
1.	Mechanical industries	All sizes
2.	Mechanical storage factory	All sizes
3.	Mechanical and shipyard enterprise	All sizes
<b>VIII</b>	<b>Metal Processing Industrials</b>	
1.	Manufacturing of harms, barbed wires, nets	$\geq 300 \text{ Tones/month}$
2.	Steel mill, Irons, Aluminum	All sizes
3.	All kind of smelting	All sizes
<b>IX</b>	<b>Other Industries</b>	
1.	Waste processing, burning	All sizes
2.	Waste water treatment plants	All sizes
3.	Power plants	$\geq 5 \text{ MW}$
4.	Hydropower	$\geq 1 \text{ MW}$
5.	Cotton manufacturing	$\geq 15 \text{ Tones/month}$

6.	Animal's food processing	≥ 10,000 Tones/year
<b>B.</b>	<b>AGRICULTURE</b>	
1.	Concession forest	≥10,000 Hectares
2.	Logging	≥ 500 Hectares
3.	Land covered by forest	≥ 500 Hectares
4.	Agriculture and agro-industrial land	≥10,000 Hectares
5.	Flooded and coastal forests	All sizes
6.	Irrigation systems	≥5,000 Hectares
7.	Drainage systems	≥5,000 Hectares
8.	Fishing ports	All sizes
<b>C.</b>	<b>TOURISM</b>	
1.	Tourism areas	≥ 50 Hectares
2.	Goal field	≥ 18 Holes
<b>D.</b>	<b>INFRASTRUCTURE</b>	
1.	Urbanization development	All sizes
2.	Industrial zones	All sizes
3.	Construction of bridge-roads	≥ 30 Tones weight
4.	Buildings	Height ≥ 12 m or floor ≥ 8,000 m <sup>2</sup>
5.	Restaurants	≥ 500 Seats
6.	Hotels	≥60 Rooms
7.	Hotel adjacent to coastal area	≥ 40 Rooms
8.	National road construction	≥ 100 Kilometers
9.	Railway construction	All sizes
10.	Port construction	All sizes
11.	Air port construction	All sizes
12.	Dredging	≥ 50,000 m <sup>3</sup>
13.	Damping site	≥ 200,000 people

出典：同政令

表 12 の中で、漁業・水産業関連では漁港のみが記載されているが、その他の施設についての記述はない。すなわち、規模に拘わらず水産養殖にかかる事業の EIA は同法では必要とされていない。この点を環境省 EIA 担当部に確認したところ、以下の回答があった。

「1995 年に策定された IEE および EIA 実施マニュアル案には水産関連事業が EIA 実施要件に含まれていた。しかし法案の審議過程で大臣会議は全ての水産関連事業を EIA の対象から除外する決定を行った。これは、国の食糧全保障および水産業の重要性を評価した結果によるものであった。その後 1999 年 8 月 11 日に EIA Sub Decree が公布されたが、その中には水産業に関する要件は記載されてなかった。唯一、漁業関連で EIA が必要とされた事業は漁港建設事業のみである。」

このような背景から海洋養殖開発センター建設にかかる IEE、EIA は法律要件とはなっていない。しかし、内水面、海洋漁業を含む養殖事業がもたらす自然生態系への影響、生物資源保全等への影響は皆無とは言えない。そこで事業計画の中で十分な環境配慮の実施が望ましいと環境省では考えている。本計画の環境カテゴリーの検討に当たっては、このような背景も考慮して判断することが望ましいものと考えられる。

#### (5) 新土地法 (Land Law)

1992 年に制定された土地法が 2001 年 8 月に新土地法として改正された。本法では財産権、財

産の登記手続き、土地取得に関する補償、公共領域利用に対する罰則規程が記載されている。また、国家住民移転政策（National Resettlement Policy）に関する項目が第 5、6、19、259 条に含まれている。

(6) 水質汚濁防止令（Sub-Decree on Water Pollution Control）

本政令は 1999 年 4 月 6 日に施行され、8 章 39 条で構成されている。その項目を表 13 に示す。本政令には有害物質の指定、廃液・有害廃水の排出基準、環境省による排出許認可、2 種類の水質基準（生態系保全用・人的健康被害防止用）が含まれている。

表 13 水質汚濁防止令

章番号	項目
第 1 章	一般条項（第 1-3 条）
第 2 章	廃液・有害廃水の規定（第 4-9 条）
第 3 章	排水許可（第 10-17 条）
第 4 章	汚染源のモニタリング（第 18-24 条）
第 5 章	公共水域内の水質汚染モニタリング（第 25-29 条）
第 6 章	監視手続き（第 30-33 条）
第 7 章	罰則（第 34-36 条）
第 8 章	最終条項（第 37-39 条）

(7) 固形廃棄物管理令（Sub-decree on Solid Waste Management）

本政令は 1999 年 4 月 27 日に制定された。項目を表 14 に示す。本政令には有害廃棄物の種類が規定され、衣類から重金属までの廃棄物処理・管理方法を規定している。

表 14 固形廃棄物管理令

章番号	項目
第 1 章	一般条項（第 1-3 条）
第 2 章	家庭廃棄物管理（第 4-10 条）
第 3 章	有害廃棄物管理（第 11-21 条）
第 4 章	有害廃棄物管理のモニタリングと監視（第 22-26 条）
第 5 章	罰則（第 27-29 条）
第 6 章	最終条項（第 30-32 条）

(8) カンボジア国の加盟する国際条約

カンボジア国が 2007 年現在で加盟している自然および資源の保全と利用、環境保全一般および漁業分野に関する国際条約を表 15 に示す。

表 15 国際条約加盟状況

番号	条約名	加盟発効日
1	Agreement for the Establishment of the Global Crop Diversity Trust	2004-04-01
2	ASEAN Agreement on Trans boundary Haze Pollution	2002-06-10
3	International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture	2001-11-03
4	Memorandum of Understanding concerning Conservation and Management of marine turtles and their habitats of the Indian Ocean and South East Asia	2001-09-01
5	Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants	2001-05-22
6	Cartagena Protocol on Bio-safety to the Convention on Biological Diversity	2000-01-29
7	Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change	1997-12-11
8	Convention on the Prohibition of the Use , Stockpiling , Production and Transfer of Anti-Personnel Mines and on their Destruction	1997-09-18
9	Comprehensive Nuclear Test - Ban Treaty	1996-09-10
1 0	Treaty on the Southeast Asia Nuclear Weapon - Free Zone	1995-12-15
1 1	Protocol to the Treaty on Southeast Asia Nuclear Weapon - Free Zone	1995-12-15
1 2	Agreement on the Cooperation for the Sustainable Development of the Mekong River Basin	1995-04-05
1 3	Agreement relating to the Implementation of Part XI of the United Nations Convention on the Law of the Sea of 10 December 1982	1994-07-28
1 4	International Convention to Combat Desertification in those Countries Experiencing Serious Drought and/or Desertification , particularly in Africa	1994-06-17
1 5	International Tropical Timber Agreement	1994-01-26
1 6	Convention on the Prohibition of the Development , Production , Stockpiling and Use of Chemical Weapons and on their Destruction	1993-01-13
1 7	Protocol to amend the International Convention on the Establishment of an International Fund for Compensation for Oil Pollution Damage	1992-11-27
1 8	Protocol to amend the International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage	1992-11-27
1 9	Convention on Biological Diversity	1992-06-05
2 0	United Nations Framework Convention on Climate Change	1992-05-09
2 1	Convention on the Control of Trans boundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal	1989-03-22
2 2	Protocol relating to the International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS PROT 1988)	1988-11-11
2 3	Agreement for the Establishment of the Network of Aquaculture Centers in Asia and the Pacific	1988-01-08
2 4	Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer	1987-09-16
2 5	ASEAN Agreement on the Conservation of Nature and Natural Resources	1985-07-09
2 6	Convention for the Protection of the Ozone Layer	1985-03-22
2 7	United Nations Convention on the Law of the Sea	1982-12-10
2 8	Convention on the Physical Protection of Nuclear Material	1979-10-26
2 9	Amendment to the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (Art. XI)	1979-06-22
3 0	International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973 ( MARPOL ) - Annex III (Optional): Hazardous substances carried in packaged form	1978-11-17
3 1	Protocol relating to the International Convention for the Safety of Life at Sea ( SOLAS Prot. )	1978-02-17
3 2	International Convention for the Prevention of Pollution from Ships as modified by the Protocol of 1978	1978-02-17

3 3	International Convention for the Prevention of Pollution from Ships ( MARPOL ) - Annex IV (Optional): Sewage	1978-02-17
3 4	Protocol to the International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage	1976-11-19
3 5	International Convention for the Safety of Life at Sea ( SOLAS )	1974-11-01
3 6	International Convention for the Prevention of Pollution from Ships ( MARPOL ) - Annex V (Optional) = Garbage	1973-11-02
3 7	Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora	1973-03-03
3 8	Convention concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage	1972-11-16
3 9	Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea	1972-10-20
4 0	Convention on the Prohibition of the Development , Production and Stockpiling of Bacteriological ( Biological ) and Toxin Weapons and on their Destruction	1972-04-10
4 1	Convention on International Liability for Damage caused by Space Objects	1972-03-29
4 2	Treaty on the Prohibition of the Emplacement of Nuclear Weapons and other Weapons of Mass Destruction on the Sea-Bed and the Ocean Floor and in the Subsoil thereof	1971-02-11
4 3	Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat	1971-02-02
4 4	International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage	1969-11-29
4 5	Agreement on Administrative Arrangements for the Perk Thnot (Cambodia) Power and Irrigation Development Project	1968-09-23
4 6	Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons	1968-07-01
4 7	Amendment of the Plant Protection Agreement for the Asia and Pacific Region	1967-10-30
4 8	International Convention for the Safety of Life at Sea	1960-06-17
4 9	Convention on Fishing and Conservation of the Living Resources of the High Seas	1958-04-29
5 0	Convention on the Territorial Sea and the Contiguous Zone	1958-04-29
5 1	Convention on the High Seas	1958-04-29
5 2	Convention on the Continental Shelf	1958-04-29
5 3	Plant Protection Agreement for the Asia and Pacific Region	1956-02-27
5 4	Plant Protection Agreement for the Asia and Pacific Region	1955-11-26
5 5	International Convention on Certain Rules concerning Civil Jurisdiction in Matters of Collision	1952-05-10
5 6	Convention on Road Traffic	1949-09-19
5 7	Convention on the International Maritime Organization	1948-03-06
5 8	Agreement for the Establishment of the Asia-Pacific Fishery Commission	1948-02-26
5 9	International Convention for the Regulation of Whaling	1946-12-02
6 0	Convention on International Civil Aviation Annex 16 - Aircraft Noise	1944-12-07
6 1	Protocol for the Prohibition of the Use in War of Asphyxiating , Poisonous or Other Gases , and of Bacteriological Methods of Warfare	1925-06-17

出典 : IUCN 国際条約データベース

#### 4-2-3 カンボジア国における生物環境の状況

カンボジア国内の自然環境の保全、あるいは生物・生態環境の状況を示す指標として危急種の存在がある。危急種は開発や森林破壊、環境汚染などによって絶滅に瀕している生物種であり、この種が多いほど生物の生態環境の変化または劣化が進んでいると考えられる。

カンボジア国では、両生類、魚類、は虫類などの水棲生物やゾウなどの巨大なほ乳類が危急種としてあげられている。このようなことから、森林と水際、そして水中の生息域が相当な早さで変化または減少している状況が推定される。道路や堤防などの社会インフラ整備による影響も考えられる。レッドリストに記載された38種の危急種を表16に示す。

表16 カンボジア国 レッドリスト掲載危急種

番号	学名	一般名 (英名)
1	<i>Afzelia xylocarpa</i>	
2	<i>Anisoptera costata</i>	
3	<i>Arborophila davidi</i>	ORANGE-NECKED PARTRIDGE
4	<i>Bos javanicus</i>	TEMBADAU
5	<i>Cairina scutulata</i>	WHITE-WINGED DUCK
6	<i>Cheilinus undulatus</i>	GIANT WRASSE HUMPHEAD WRASSE HUMPHEAD MAORI WRASSE NAPOLEON WRASSE TRUCK WRASSE UNDULATE WRASSE
7	<i>Chelonia mydas</i>	GREEN TURTLE
8	<i>Cuon alpinus</i>	ASIATIC WILD DOG DHOLE INDIAN WILD DOG RED DOG
9	<i>Dalbergia bariensis</i>	BURMESE ROSEWOOD
10	<i>Dalbergia cambodiana</i>	
11	<i>Dasyatis laosensis</i>	MEKONG FRESHWATER STINGRAY
12	<i>Dipterocarpus alatus</i>	
13	<i>Dipterocarpus costatus</i>	
14	<i>Elephas maximus</i>	ASIAN ELEPHANT INDIAN ELEPHANT
15	<i>Hieremys annandalii</i>	YELLOW-HEADED TEMPLE TURTLE
16	<i>Himantura oxyrhyncha</i>	MARbled FRESHWATER STINGRAY
17	<i>Hopea ferrea</i>	
18	<i>Hopea pedicellata</i>	
19	<i>Hopea pierrei</i>	
20	<i>Hopea recopei</i>	
21	<i>Houbaropsis bengalensis</i>	BENGAL FLORICAN
22	<i>Hylopetes alboniger</i>	PARTICOLored FLYING SQUIRREL
23	<i>Indotestudo elongata</i>	ELONGATED TORTOISE PINEAPPLE TORTOISE RED-NOSED TORTOISE YELLOW TORTOISE YELLOW-HEADED TORTOISE
24	<i>Leptoptilos dubius</i>	GREATER ADJUTANT
25	<i>Manouria emys</i>	ASIAN GIANT TORTOISE

		ASIAN TORTOISE BLACK GIANT TORTOISE BURMESE BROWN TORTOISE BURMESE MOUNTAIN TORTOISE SIX-LEGGED TORTOISE
26	<i>Panthera tigris</i>	TIGER
27	<i>Pelochelys cantorii</i>	CANTOR'S GIANT SOFTSHELL
28	<i>Platalea minor</i>	BLACK-FACED SPOONBILL
29	<i>Probarbus jullieni</i>	JULLIEN'S GOLDEN CARP SEVEN-STRIPED BARB
30	<i>Pseudonovibos spiralis</i>	KHTING VOR LINH DUONG
31	<i>Pygathrix nemaeus</i>	DOUC LANGUR DOUC MONKEY DOUC RED-SHANKED DOUC LANGUR
32	<i>Pygathrix nigripes</i>	BLACK-SHANKED DOUC MONKEY BLACK-SHANKED DOUC
33	<i>Scleropages formosus</i>	ASIAN AROWANA ASIAN BONYTONGUE GOLDEN AROWANA GOLDEN DRAGON FISH KELESA
34	<i>Shorea henryana</i>	WHITE MERANTI
35	<i>Shorea roxburghii</i>	
36	<i>Tenuialosa thibaudeaui</i>	
37	<i>Tringa guttifer</i>	SPOTTED GREENSHANK
38	<i>Vatica cinerea</i>	

出典：IUCN レッドリストデータベース

4-3 ステークホルダー協議出席者リスト

Date: 7 July 2007 Time: 3 :20 to : Place of Meeting: stakeholder meeting No. \_\_\_\_\_

No.	Name	Organization / Office	Department / Section	Position / Status
1	Doung Samath	Fishery office	Shamoukville	Director
2	Yus Chanthana	—	—	Officer
3	Chh. Sokun	Fishery inspection	—	—
4	Eng. Sok	fisher	—	—
5	Houn Sovannareth	fisher	—	—
6	Kiev tha	fisher	—	—
7	Seng Tean	fisher	—	—
8	Ung Tuhmulika	Shrimp farmer	—	—
9	Try Chayhok	Chief of land management office, Department of land management, sthanou	—	—
10	Khun Try	Residences	—	—
11	Peng An	Residences	—	—
12	Chhun Run	Residences	—	—
13	Enou Meng	Deputy Vice-Chief of Inspector Unit, FiA	—	—
14	Poun Sotha	Chief of Inspector Unit, FiA	—	—
15	Peh Sary Wath	FiA	Aquaculture	—

Date: Aprl. 2007 Time: : to : Place of Meeting: No. \_\_\_\_\_

No.	Name	Organization / Office	Department / Section	Position / Status
1	NAOKI MOKIMOTO	Member of JICA Mission Team	—	—
2	VA LONGON	Marine working Group	FiA	staff
3	Long Sy Vann	FiA	IFREDI	officer
4	Nobuhiko KOSADO	Member of JICA Mission Team	—	古角 信三
5	TAKAYOSHI ITOGAWA	Member of JICA Mission	—	—
6	SONAM	IFREDI	FiA	—
7	Ing Try	FiA	—	—
8	HATORI Yatsuya	JICA Expert	—	羽鳥 達也
9	Doung Samath	Fishery office	DFiA	Director
10	Yus Chanthana	—	—	Officer
11	Chh. Sokun	Fishery inspection	FiA	—
12	Eng Song	—	—	—
13				
14				
15				