

# ヴェトナム国 ハロン湾環境管理計画調査 事前調査報告書

平成9年10月

## 国際協力事業団

JICA LIBRARY



社 調 二
J R
97-157

ヴェトナム国 ハロン湾環境管理計画調査 事前調査報告書

平成9年10月

JICA  
123  
728  
SSS  
LIBRARY  
田



1146634 [9]

ヴェトナム国  
ハロン湾環境管理計画調査  
事前調査報告書

平成9年10月

国際協力事業団

## 序 文

日本国政府は、ヴェトナム社会主義共和国政府の要請に基づき、同国のハロン湾開発管理計画に係る開発調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することとなりました。

当事業団は、本格調査に先立ち、本件調査を円滑かつ効果的に進めるため、平成9年9月9日から28日までの20日間にわたり、国際協力事業団国際協力専門員の今井千郎氏を団長とする調査団を現地に派遣しました。

調査団は、本件調査の背景を確認するとともにヴェトナム社会主義共和国政府関係者と協議を行い、かつ現地踏査の結果を踏まえ、本格調査に関する実施細則（Scope of Work）に署名しました。

本報告書は、今回の調査を取りまとめるとともに、引き続き実施を予定している本格調査に資するためのものです。

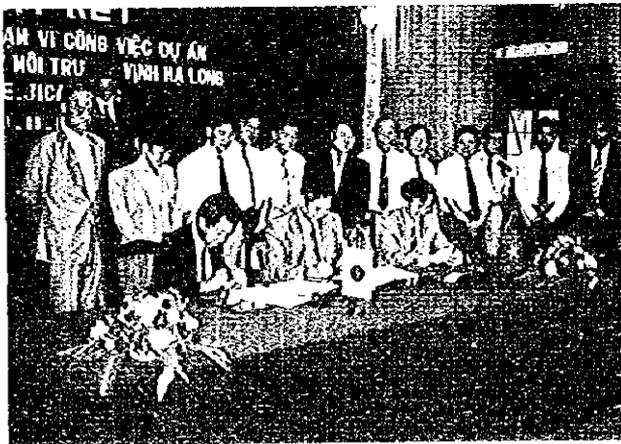
終わりに、調査にご協力とご支援を頂いた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成9年10月

国際協力事業団  
理事 佐藤 清



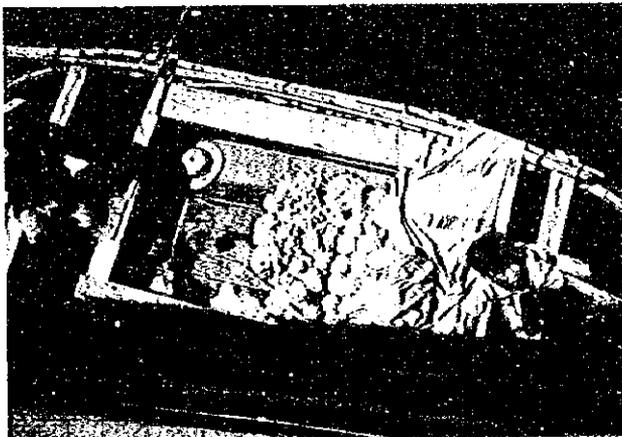
S/Wに関するワークショップの開催



S/W、M/M署名・交換



カットバ島付近のハロン湾  
(世界遺産指定地域)



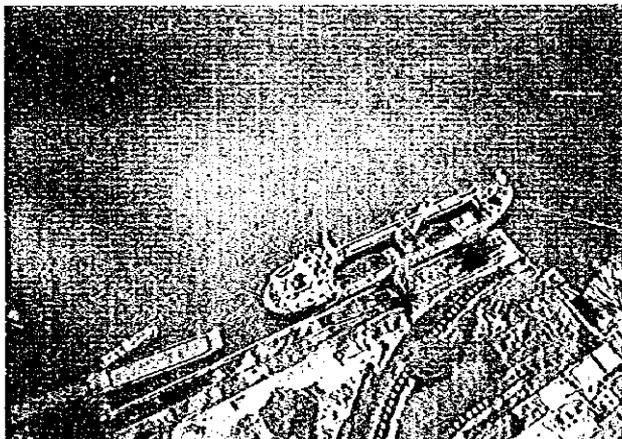
サンゴを売る漁民  
(ハロン湾世界遺産指定地域内)



バイチャイ湾内のカイラン港  
(OECEによるカイラン港建設  
予定地)



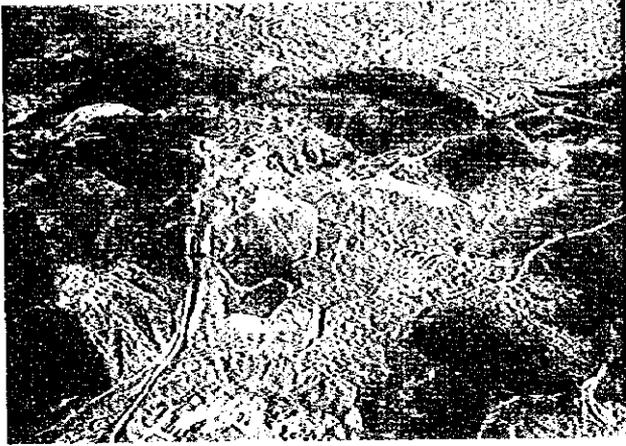
バイチャイ地域のうめたて地  
(土壌の流出がみられる)



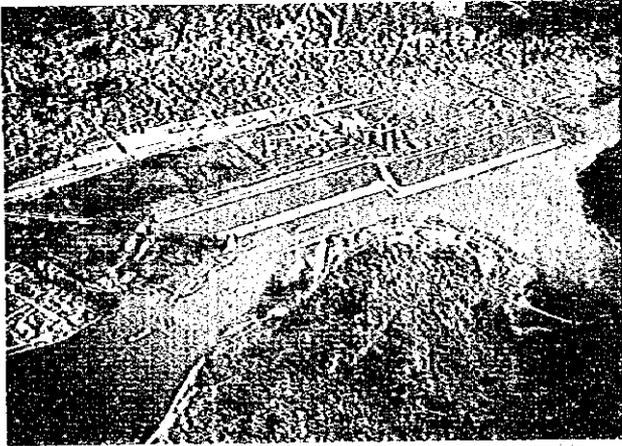
ホンゲイ地域 (バイチャイ湾出口)  
の石炭積み出し港



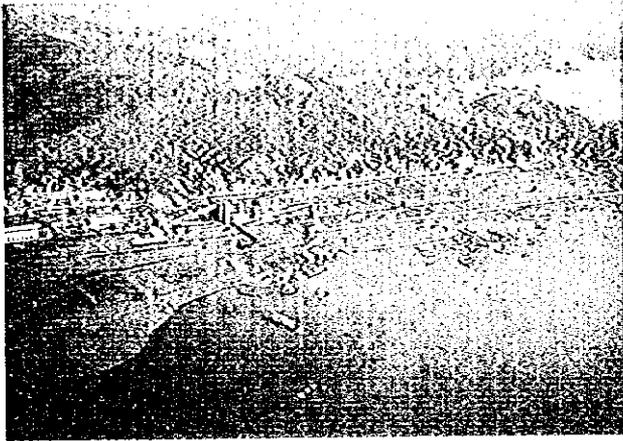
石炭露天掘り炭鉱



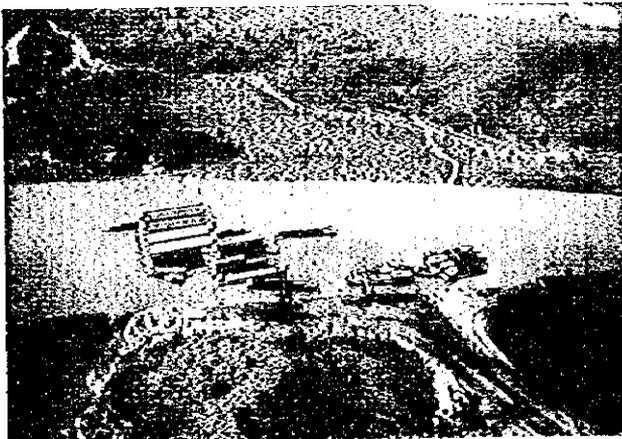
石炭露天掘り炭鉱



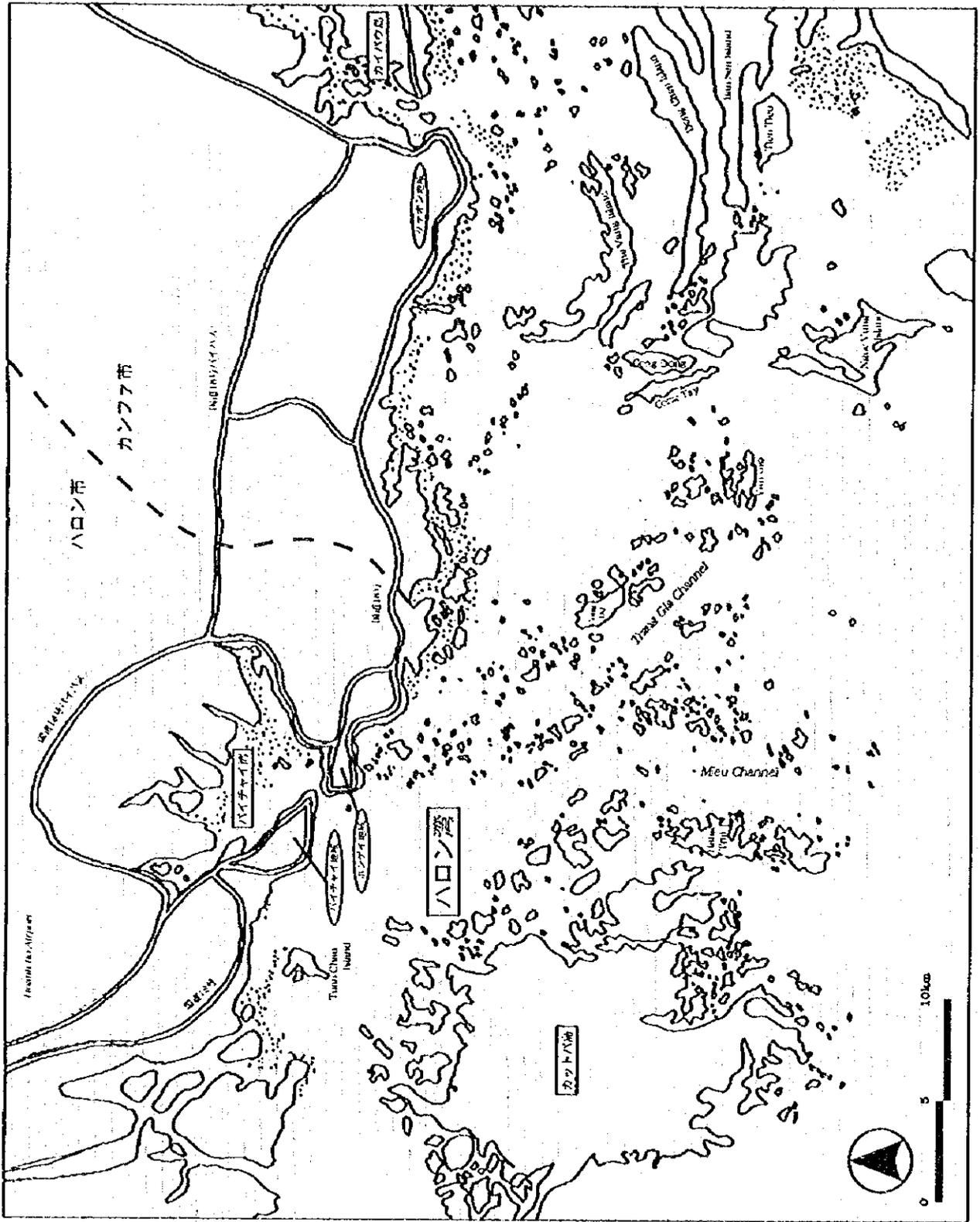
カンファ地域の石炭選別工場(1)  
(石炭の流出がみられる)



カンファ地域の石炭選別工場(2)



クアオン地域の石炭積み出し港



調査対象地域全図

## 目 次

序文  
写真  
地図

第1章 事前調査の概要	1
1-1 要請の背景	1
1-2 調査の目的	1
1-3 調査団の構成	2
1-4 調査日程	2
第2章 事前調査結果の概要	4
2-1 事前調査結果の概要	4
2-2 S/W協議の概要	5
第3章 調査対象地域の概要	9
3-1 調査対象地域の自然状況	9
3-1-1 ハロン湾地域の自然環境の概観	9
3-1-2 地形・地質状況	12
3-1-3 気象状況	12
3-1-4 海象状況	14
3-1-5 動植物相の現況	14
3-2 UNESCOによる世界自然遺産指定	20
3-2-1 世界遺産の概要	20
3-2-2 指定の経緯	23
3-2-3 指定の理由	23
3-2-4 指定の範囲	23
3-3 調査対象地域の社会・経済状況	24
3-3-1 ハロン湾地域の社会・経済の概観	24
3-3-2 社会・経済の現況	25
3-3-3 関連開発計画・将来目標	29

第4章 調査対象地域の環境の状況	35
4-1 自然環境の現状	35
4-2 都市環境の現状	47
第5章 関連産業の動向と対策	48
5-1 関連産業の動向	48
5-2 関連インフラ整備状況	50
第6章 ヴィエトナム国及びハロン湾に関する環境関連法律、組織・制度、予算	51
6-1 法制度	51
6-1-1 国家レベル	51
6-1-2 地方レベル	52
6-1-3 環境関連国家条約への加盟状況	53
6-1-4 環境影響評価、環境基準	53
6-2 組織（行政機構）	54
6-2-1 国家レベル	54
6-2-2 地方レベル	58
6-3 環境関連予算	62
6-4 組織・法制度に係る問題点	63
第7章 ヴィエトナム国及びハロン湾に関する水質保全	64
7-1 ヴィエトナム国及びハロン湾に関する水質汚濁対策	64
7-2 ハロン湾に関する水質保全計画	65
第8章 ヴィエトナム国及びハロン湾に関する環境管理の現状と課題	67
8-1 現状	67
8-1-1 環境に係る状況	67
8-1-2 社会経済の現状と計画の状況	67
8-1-3 環境管理の現状	67
8-2 ハロン湾の環境管理における課題	68
8-2-1 ハロン湾地域における課題	68
8-2-2 経済開発における環境配慮の必要性	69
8-2-3 総合的環境管理計画による適切な環境管理の必要性	69

8-2-4 環境管理における具体的諸課題	70
第9章 国際機関、先進国等他援助機関の動向	72
9-1 ハロン湾及びその周辺地域の環境に対する援助動向	72
9-1-1 援助動向の概要	72
9-1-2 国際機関による環境ODA	75
9-1-3 各国ドナーによる環境ODA	77
9-2 その他関連援助動向	79
9-2-1 NGOによる援助	79
第10章 本格調査の基本方針	80
10-1 本格調査の目的	80
10-2 調査対象地域	80
10-3 基本方針及び留意点	80
10-3-1 調査の基本方針	80
10-3-2 調査実施上の留意点	82
10-4 調査項目	82
10-5 調査工程	83
10-6 調査団構成	84
10-7 調査実施体制	84
10-7-1 カウンターパート機関	84
10-7-2 ステアリングコミッティ	84
添付資料	
1. ヴィエトナム国政府要請書	87
2. SCOPE OF WORK	103
3. MINUTES OF MEETING	113
4. 質問表及び回答	123
5. 主要面会者リスト	151
6. 収集資料リスト	159
7. 参考資料	179

## 第1章 事前調査の概要

### 1-1 要請の背景

- (1) ヴィエトナム国（人口7,600万人、面積33.2万km<sup>2</sup>）は、1人当たりのGNPが240ドル（1995年）と低く、後発開発途上国の一つであるが、1986年以降、「ドイモイ（刷新）」政策を導入し市場経済への移行を推進しており、順調な経済成長を維持している。
- (2) ヴィエトナム国北部に位置するハロン湾は、その特異な景観と地質学的特徴によりヴィエトナム国有数の観光地であり、1994年にはUNESCOにより世界自然遺産に指定されている。
- (3) ハロン湾に近接するハロン市（人口約14万人、面積122.5km<sup>2</sup>）は、クアンニン省最大の都市であり、ハノイ、ハイフォンとともに北部経済開発三角地帯の一角をなしており、主要産業は石炭、観光、セメント、港湾業務等である。また、ヴィエトナム国北部の港湾施設不足を解消すべく、OECPの借款により、ハロン湾北部に位置するバイチャイ湾のカイラン港拡張整備が計画されている。
- (4) ハロン市を含むハロン湾近郊は、今後、産業開発・観光開発が急速に進展するものと期待される一方、急速な経済開発に伴いハロン湾とその周辺地域の環境破壊も顕在化することが予想されることから、ハロン湾とその周辺地域について、開発の動向とも調和した環境管理計画の策定が必須となっている。
- (5) このような背景のもと、ヴィエトナム国政府は、我が国に対し「ハロン湾環境管理計画」の実施を要請し、同要請を受けて、開発調査の実施を検討するため1996年10月にプロジェクト形成調査を実施した。この結果、開発調査実施の必要性が確認され、S/Wを協議・署名するため事前調査団（S/W協議）を派遣することとなった。

### 1-2 調査の目的

本調査は、ヴィエトナム国政府の要請に基づき、ハロン湾の環境保全のためにハロン湾とその周辺地域を対象とした包括的な環境管理計画を策定することを目的とするものであり、今回は本格調査のためのS/Wを協議・署名することを目的として事前調査団（S/W協議）を派遣するものである。

1-3 調査団の構成

氏名	担当業務	所属	派遣期間
今井 千郎	総括	国際協力事業団 国際協力専門員	9月9日～9月21日
苦瀬 雅仁	環境管理計画	環境庁企画調整局環境計画課 課長補佐	9月9日～9月21日
櫻岡 裕之	水質保全計画	環境庁水質保全局水質規制課 総量規制室主査	9月13日～9月21日
齋藤 克義	調査企画	国際協力事業団 社会開発調査部社会開発調査第三課	9月9日～9月21日
土井 弘行	自然条件調査	株式会社建設企画コンサルタント	9月9日～9月28日
澄川 沃	汚濁源調査	株式会社地域計画連合	9月9日～9月28日
永井 蘭	通訳	財団法人日本国際協力センター	9月9日～9月28日

1-4 調査日程

日順	月日	曜日	行程	調査内容
1	9月9日	火	(CX509) 成田(10:00)→香港(13:40) (CX791) 香港(14:45)→ハノイ(15:35)	移動
2	9月10日	水		JICA事務所訪問 在日本大使館訪問 首相府表敬 計画投資省(MPI)表敬 科学技術環境省(MOSTE)表敬 ドナー・グループ会議(調査内容説明・協議)
3	9月11日	木	ハノイ→ハロン	S/W協議日程打合せ 移動
4	9月12日	金		クァンニン省人民委員会表敬 S/W説明・協議 現地踏査
5	9月13日	土	(櫻岡団員) (CX509) 成田(10:00)→香港(13:40) (CX791) 香港(14:45)→ハノイ(15:35)	現地踏査(ヘリコプターによる) S/W協議 移動(櫻岡団員)
6	9月14日	日		現地踏査(高速ボートによる)
7	9月15日	月	ハロン→ハノイ	クァンニン省人民委員会(副委員長)調査 結果報告 移動 MOSTEとの打合せ
8	9月16日	火		ミニ・ワークショップ実施 (ヴェトナム国関係機関に対する調査内 容の説明) グループA 世界銀行(WB)との協議 国連開発計画(UNDP)との協議 グループB 外務省との協議

日 順	月日	曜 日	行程	調査内容
9	9月17日	水		グループA アジア開発銀行(ADB)との協議 カナダ国際開発庁(CIDA)との協議 グループB 工業省との協議 建設省との協議 運輸省との協議 S/W及びM/M協議
10	9月18日	木		S/W及びM/M協議 グループA DANIDAとの協議 IUCNとの協議 グループB 文化情報省との協議
11	9月19日	金		日本大使館報告 JICA事務所報告 S/W及びM/M署名・交換
12	9月20日	土		日本大使館との打合せ
13	9月21日	日	(官ベース) (CX790) ハノイ(9:55)→香港(12:40) (CX500) 香港(14:55)→成田(19:50)	(官ベース) 移動(帰国) (コンサルタント) 資料整理
コンサルタントによる情報収集				
14	9月22日	月		観光総局との協議 MOSTEとの打合せ 法務省との協議
15	9月23日	火	ハノイ→ハロン	移動 QNPC関係者との協議 (DOSTE、計画局、農林漁業局、観光局、 建設局、ハロン湾管理局)
16	9月24日	水	ハロン→ハイフォン ハイフォン→ハロン	移動 現地再委託先との協議(IHO、RMT) 調査船視察 移動
17	9月25日	木		現地再委託先との協議(CEST、CEETHA、 CMESRC) 工業省との協議 建設省との協議 VINACOALとの協議
18	9月26日	金		ESSAとの協議 JICA事務所報告 大使館報告
19	9月27日	土		資料収集 資料整理
20	9月28日	日	(CX790) ハノイ(9:55)→香港(12:40) (CX500) 香港(14:55)→成田(19:50)	移動

## 第2章 事前調査結果の概要

### 2-1 事前調査結果の概要

当調査団は、ヴィエトナム国のハノイ市及びハロン市において、科学技術環境省及びクアンニン省人民委員会とS/W署名・交換に係る協議を実施するとともに、関係省庁も訪問し、ヴィエトナム国側の調査実施体制、ハロン湾とその周辺地域の自然環境及び社会・経済状況並びに開発の動向等について現状把握を行った。

また他の援助機関を集めドナー会議を開催し、本調査内容の説明、意見交換を行うとともに、各援助機関を個別に訪問し、情報収集を実施した。

これらの作業を通じ、本格調査実施の必要性を確認するとともに、調査対象地域、調査方法、調査実施体制等の具体的調査内容についてもおおむね確認した。

なお、上記調査の結果を踏まえ、おおむね対処方針のとおり9月19日に科学技術環境省次官及びクアンニン省人民委員会副委員長とS/W及びM/Mの署名・交換を行った。

ヴィエトナム国側及び他の援助機関との協議概要は以下のとおりである。

#### (1) ヴィエトナム国関係省庁との協議

本調査は調査対象が広範囲であり関係省庁も多岐にわたることから、調査を円滑かつ効果的に実施するためには、ヴィエトナム国側の関係機関と十分に調整を行う組織が必要である。今回の調査においては、以下の関係省庁を訪問し（カウンターパート機関以外に6名の次官と協議することは異例との由）、本調査に対する協力を依頼するとともに意見交換を行った。

各機関との協議を概括すると、各機関とも大変協力的であり、ステアリングコミッティへの参加についても積極的な姿勢が示された。また各機関ともそれぞれの立場は違っても、ハロン湾の環境管理の必要性を十分認識しており、環境とのバランスのとれた開発（ハロン市はハノイ市、ハイフォン市とともに北部経済開発戦略の一つ）を強く希望する旨の発言が多く出された。

関係機関との協議を通じ、ヴィエトナム国側はヴィエトナム国北部の経済発展のためにハロン湾とその周辺地域の開発を必要不可欠と考えていることを実感するとともに、同地域における開発と環境の両立をはかる環境管理計画策定は必須のものであり、本調査実施の必要性を改めて認識した。

- |                        |                                      |
|------------------------|--------------------------------------|
| ① Office of Government | Mr. Kieu Tien Quang (日本担当の責任者)       |
| ② 計画投資省                | Mr. Vo Hong Phuc (Vice Minister)     |
| ③ 外務省                  | Mr. Nguyen Tam Chien (Vice Minister) |

- |          |                                      |
|----------|--------------------------------------|
| ④ 工業省    | Mr. Le Quoc Khanh (Vice Minister)    |
| ⑤ 建設省    | Mr. Nguyen manh Kiem (Vice Minister) |
| ⑥ 運輸省    | Mr. La Ngoc Khue (Vice Minister)     |
| ⑦ 文化・情報省 | Mr. Luu Tran Tieu (Vice Minister)    |

## (2) 他援助国等との協議

ハロン湾とその周辺においては、UNDP、WB、ADB、CIDA、SIDA、DANIDA、IUCN等の援助機関・NGOが種々の協力を実施しており、これら援助機関と意見・情報交換を行い、調査内容を本調査に取り込む必要があるとともに、重複を避ける必要があることから、9月10日にドナー会議を開催し、本調査の調査内容を説明するとともに意見交換を実施し、また、別途個別に援助機関を訪問し、本調査に対する協力を依頼するとともに、意見・情報収集を実施した。

また、ハロン湾はUNESCOにより世界遺産に指定されており、上記の援助国からも注目されており、国際的にも関心の高い地域であることから、これら援助機関と十分調整を行うとともに、国際社会の動向にも十分留意して調査を実施する必要があると考えられる。

## 2-2 S/W協議の概要

### (1) 調査名

対処方針のとおり“The Study on Environmental Management for Ha Long Bay in the Socialist Republic of Viet Nam”とすることで合意し、その旨M/M2に記載した。

### (2) S/W及びM/Mの署名相手

S/W及びM/Mの署名相手方としては、クエンニン省人民委員会委員長及び科学技術環境省次官の2名を予定していたが、ヴェトナム国側と協議した結果、クエンニン省人民委員会副委員長 (Mr. NGO DINH THIO) 及び科学技術環境省次官 (Dr. PHAM KHOI NGUYEN) と署名・交換することとなった。

### (3) 調査対象地域

対処方針のとおりおおむね合意したが、先方から具体的な要望として以下について協議を行い、その旨M/M3に記載した。

#### 1) 基礎調査時における現状把握の範囲

本調査内容及び調査対象地域の説明 (付属資料参照) を通じ、基礎調査時における現状把握 (マクロ分析) の調査範囲について、先方と合意するとともに、M/Mにおおよ

その範囲を示す地図を添付した。なお、当初はS/Wに調査対象地域の地図を添付する予定であったが、汚濁源が多岐かつ広範囲に存在する可能性があり、事前調査では特定することが困難であることから、調査対象の最大値であるマクロ分析のための地域の概要を明確にし、その中から詳細に検討する地域を選定することと整理した。

#### 2) バイチャイ地区と“Cua Ong area”の詳細調査

先方から、バイチャイ地区と“Cua Ong area”は、ハロン湾に対する大きな汚濁源となっていることから詳細に検討してほしい旨依頼があった。現地踏査を通じ当方で検討した結果、大きな汚濁源として想定されると考えられるため、先方の指摘を考慮して本格調査を検討する旨返答した。

#### 3) “Cat Ba Island”の取扱い

先方から、ハロン湾に隣接する“Cat Ba Island”は、将来、食品工場の建設が予定されているなどハロン湾の環境に対し何らかの影響を与える可能性があり、本調査で検討してほしい旨の依頼があり、当方で検討した結果、“Cat Ba Island”の東側の沿岸部を対象に加えることとし、併せて、データ、資料等の提供を依頼した。

#### 4) 目標年次

クアンニン省はハロン市総合開発計画を策定し、目標年次を2010年としていること、及びヴィエトナム国の経済情勢は不確定要素が多いこと等の理由により、対処方針のとおり目標年次を2010年とすることを提案し、先方の合意を得るとともにその旨をM/M4に記載した。

#### 5) カウンターパート機関

ほぼ対処方針のとおり、科学技術環境省とクアンニン省人民委員会とすることで合意し、その旨M/M5に記載した。

#### 6) ステアリングコミッティ

本調査は、調査対象が広範囲であり関係省庁も多岐にわたり、調査を円滑かつ効果的に実施するためには、これら関係機関との調整を行う組織が必要であることから、ステアリングコミッティの設置について協議し合意するとともに、担当レベルでの協議、調整の場としてワーキング・グループの設置についても合意し、その旨M/M6に記載し、これら組織の機能と想定される参加団体を、M/Mに添付した。

#### 7) 他援助機関との連携・調整

ハロン湾とその周辺においては、UNDP、WB、ADB、CIDA、SIDA、DANIDA等の援助機関が種々の協力を実施しており、これらの援助機関と意見・情報交換を行うとともに、重複を避け調査を円滑かつ効果的に実施する必要があるため、これら関係機関との調整を行うよう先方に依頼し合意を得るとともに、その旨M/M6に記載した。

## 8) ヴィエトナム側便宜供与事項

当方S/W案によるヴィエトナム国側便宜供与事項について、先方の主要なコメント及びその協議内容は以下のとおりである。

### ① 必要な備品等を含む事務所スペースの提供

先方から事務所スペースについては、準備可能であるとの回答を得たが、電話、電気等の料金、及びFAX機、コピー機、デスク、椅子、書棚等の事務関連の備品、並びに事務員（秘書等）については、ヴィエトナム国側では準備することが困難であり日本側で負担してほしいとの要望があった。これらについては、ヴィエトナム国側の財政事情から判断すると、ヴィエトナム国側が負担することは困難であると考えられることから、日本側で負担することを検討する必要があると思われ、持ち帰って検討する旨、M/M8に記載した。

### ② 必要な車両の確保

日本側で負担することを検討する旨、M/M8に記載した。

## 9) カウンターパート研修

先方から実施の要望があり、検討する旨、M/M9に記載した。

## 10) 技術移転セミナーの開催

先方から実施の要望があり、検討する旨、M/M10に記載した。

## 11) 技術移転の充実

先方から、政策立案、規制の設置、環境管理システム等の形成方法を、本格調査を通じ十分に技術移転してほしい旨の依頼があった。技術移転は開発調査の大きな目的の一つであり、当然実施する内容であるが、本調査内容は、ソフト面が大きな部分を占める調査であり、先方の要望を十分に配慮する必要があることから、その旨をM/M11に記載した。

## 12) 水質分析関連の調査用資機材

先方から、ラボの機能強化のために水質分析に係る機材を実際に使用して技術移転を実施してほしい旨の強い要望があり、その旨M/M12に記載した。

## 13) レポート

調査結果の理解を深めること及び先方政府内部の調査に係る手続きを円滑に実施することを目的に、各レポートの要約をヴィエトナム語で作成してほしい旨依頼があり、ヴィエトナム国内の諸事情を考慮すると必要性が認められることから、検討する旨をM/M13に記載した。

また、先方から、本調査は関連機関が多岐にわたることからレポートをそれぞれ40部（ファイナルレポートは80部）に増加することを検討し、先方の依頼どおり変更するこ

ととした。

#### 14) レポートの公開

レポートの公開については、ヴェトナム国側から公開の必要性について十分に理解を得ることができ公開することの承諾を得るとともに、その旨M/M13に記載した。

### 第3章 調査対象地域の概要

#### 3-1 調査対象地域の自然状況

##### 3-1-1 ハロン湾地域の自然環境の概観

ハロン湾があるクアンニン省は、ハノイ市の北東約180kmに位置し、ハイフォン市に隣接している（下図参照）、東西に約170kmの細長い省である。

面積は5,939km<sup>2</sup>で国土の1.8%を占めており、その構成は山地が46%、平野及びデルタ地帯が43%、島嶼部が11%となっている。これを土地利用別にみると、森林が27%、農用地が10%、住宅地が2%、Waste landが56%、Special used landが5%となっている（Statistical Data of Agriculture, Forestry and Fishery 1985~1995, Statistical Publishing House, 1996）。

海岸線の延長は約250kmであり、これは国全体の海岸線総延長の約8%に相当している。また、省の南部には約30,000haにわたる感潮地帯が南シナ海に面して存在し、マングローブに覆われている（カイラン港拡張計画調査、JICA、平成7年2月）。

ハロン湾地域の自然環境の現状を把握するため9月12日~14日まで現地踏査を行った（現地踏査ルートは図3-1-2参照）。その結果は表3-1-1に整理してあるが、ハロン湾地域の自然環境は、**陸域** → **エコトーン** → **海域と島嶼地域** という連続性の中で形成されているものと考え、下記の6つの自然的資源について、生態系の中における機能、現状、問題点、今後の課題等を取りまとめた。

陸 域：森林

エコトーン(推移帯または移行帯)

：マングローブ

海 域：藻場、サンゴ礁、漁業資源、

島・洞くつ

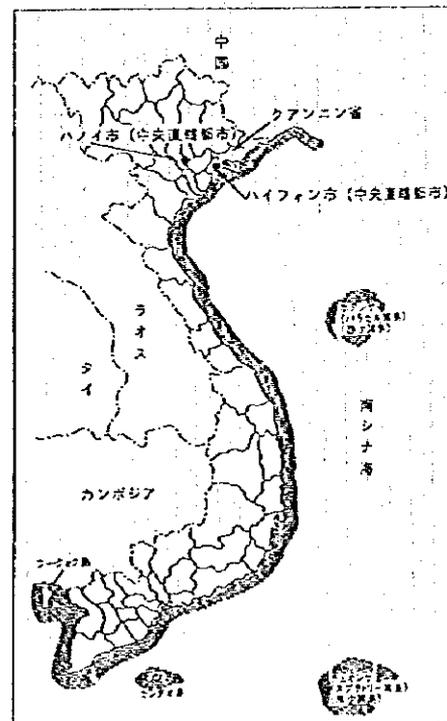
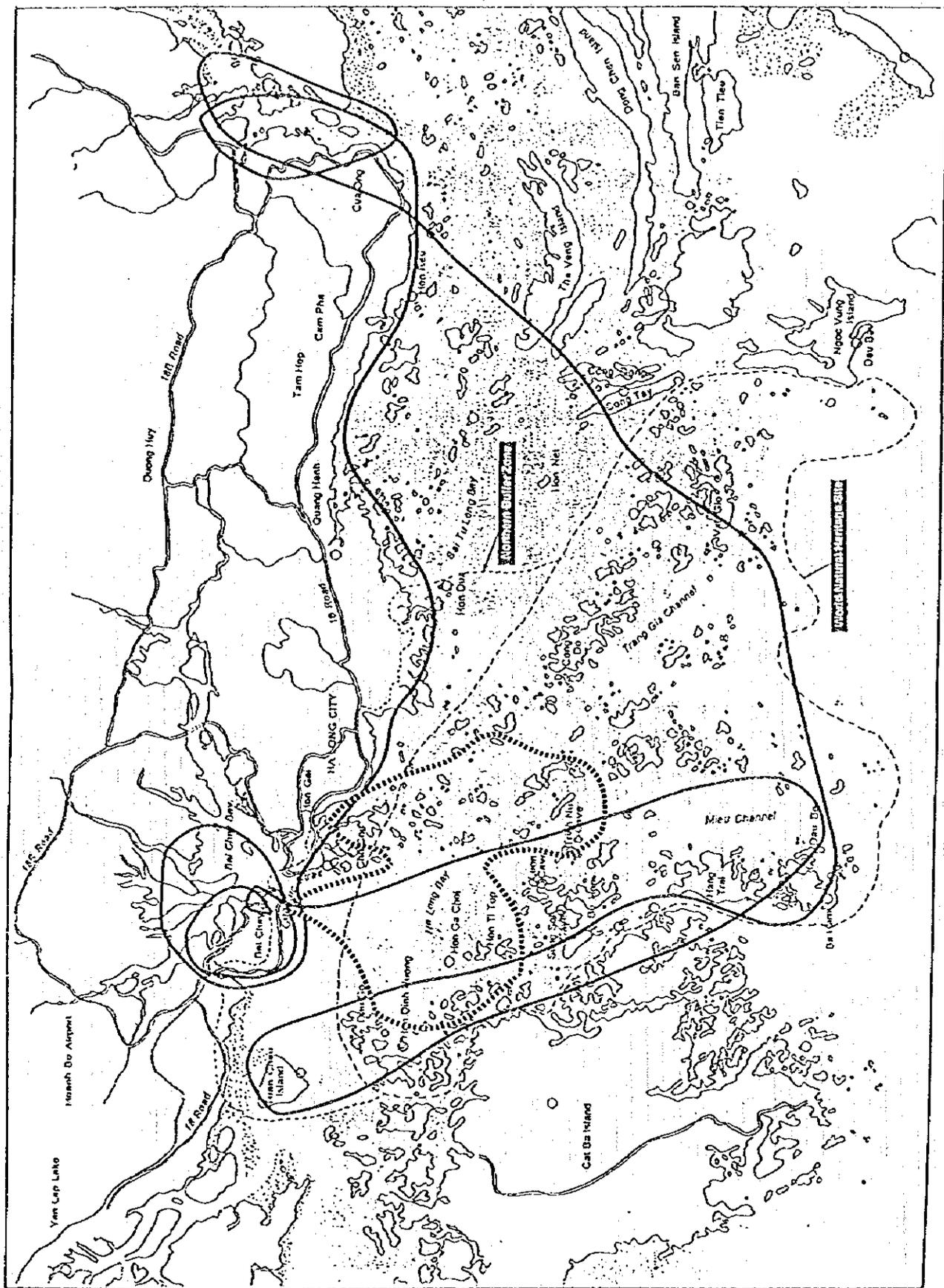


図3-1-1 クアンニン省の位置





—————: By High speed boat  
 - - - - - : By Helicopter

图3-1-2 現地踏査ルート図

### 3-1-2 地形・地質状況

#### (1) 地形

ハロン湾は、「海の桂林」と称され、エメラルドグリーン色の1,500km<sup>2</sup>の海に大小約3,000の奇岩(海食洞を持つ小島、断崖の小島など)が存在しており、この中の約400km<sup>2</sup>がUNESCOによって世界自然遺産に指定されている(表3-1-2参照)。なお、聞き取り調査によれば、クアンニン省人民委員会QNPCのハロン湾管理局が、1997年末に指定地域内の島の数を把握する調査を計画しているとのことである。

#### (2) 地質状況

ハロン湾は地質学的には中国南西部の石灰岩台地の一部とみなされ、南端はニンビル、北端は中国の桂林までのびる「陸域ハロン湾」に属している。この石灰岩台地は約11万5000年前に始まる最終氷期に沈降したとされている。

#### ※情報源

- ・ハロン湾地域の地質図(1/25,000)を工業省と建設省が共同で作成したとの情報を得た

### 3-1-3 気象状況

#### (1) 降水量

クアンニン省は熱帯モンスーンの影響を受け、5~10月は雨期、11~4月は乾期である。年平均降水量は1,995mmであり、その80%は雨期に降る。その中では8月の降水量が最大である(454mm)。

#### (2) 気温

年平均気温は22.9℃、平均湿度は82%である。季節別では、夏期の平均気温が約28℃、冬期が16~17℃である。

#### (3) 風向・風速

風向・風速は地形により異なるが、1月から4月までの冬期は北風が卓越する。一方、夏期は南風が卓越する。

#### ※情報源

- ・ハロン気象観測所において気温、降水量、風速、風向の観測がなされている
- ・TEDIにおいても気象関連のデータを収集(購入)できる

表3-1-2 ハロン湾について

項目	内容
概要	<p>「海の桂林」と称される。エメラルドグリーン色の1,500km<sup>2</sup>の海に突き出た大小約3,000の奇岩（海食洞を持つ小島、断崖の小島など）が静かな波間に浮かぶベトナム国さっての景勝地。ハ-は降、ロンは竜。降竜伝説にふさわしい幻想的な海。</p>
特徴	<p>地質学上</p> <p>奇岩の森は形成過程が地質学的に興味深い。太陽の位置によって輝きを変え、雨や霧に包まれると、印象派の絵画を見るようなロマンティックな姿を見せるという魅力をもっている。</p> <p>奇妙な形をしているために、これらの島々には変わった名前がつけられている。たとえば、幽霊、魔法使い、伝説上の人物の名前、またバッファローやゾウ、カメやシャモのように動物の名前がつけられている場合もある。</p> <p>ハロン湾は地質学的には中国南西部の石灰岩台地の一部とみなされ、南端はニンビル、北端は中国の桂林までのびる「陸域ハロン湾」にも属している。この石灰岩台地は約11万5000年前に始まる最終氷期に沈降した。その期間の過程で、水はある地域から流れ出て他の地域を洗い流し、ハロン湾一帯の石灰岩地域はトンキン湾に沈んだままとなった。</p> <p>洞穴には数多くの鍾乳石や石筍がある。</p>
	<p>生物学上</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ショウジョウ科類人猿のフーロックテナガザルやトンキンシシバナザルは木々や崖に生息</li> <li>・ フランソワリーフモンキーとファイールルトンはここを唯一の生息地としている</li> <li>・ ヨシゴイ、カワウ、ムラサキサギ、ダイサギ、コサギなども生息</li> <li>・ ナマコ類、アワビ、ロブスター、小型のエビ、イボダイ科の魚類など暖流を好む生物の宝庫</li> </ul>
伝説	<p>はるか昔、ソンコイ川のデルタ地帯で、侵略者がベトナム国を激しく攻めたことが、山に住んでいた竜の怒りをかかった。</p> <p>山の主は猛り狂って侵略者に襲いかかり、尾で山を2つに裂き、歩いた跡が深い谷となった。</p> <p>船に乗って逃げ出した侵略者を竜は海まで追いかけた。</p> <p>そのため、陸地に海水が流れ込み、谷間は海中に沈んで湾となり、山の頂が残って島となった。</p> <p>そこはハロンと名づけられた。ハは「降りる」、ロンは「竜」という意味である。</p>

(出典) 「ユネスコ世界遺産〈6〉東南アジア・オセアニア」  
1997年1月、ユネスコ世界遺産センター監修、講談社

### 3-1-4 海象状況

#### (1) 海流・潮位

「Ha Long Bay, A World Heritage, Culture and Information Service of Quang Ninh Province 1995」ではハロン湾の海象状況を下記のように概説している。

波浪：一年を通じ波はなく静かである（年間を通じ最も海が穏やかな時期は4～5月と9～10月である）。

水温：比較のおだやかな水温条件を示しており、冬期は平均16～17℃、夏期は最高28～30℃、最低は24℃である。

海流は年間を通して海岸線にほぼ直角方向（北西方向）に向かって流れる。潮位差は大潮時で3m、流速は最大時で0.7m/秒である。なお、バイチャイ湾とハロン湾をつなぐクアルック海峡の流速は、現地踏査時にフェリーが押し戻されていたことを考えあわせると、かなり速いことを示している。

#### (2) 河口漂砂・シルテーション

ハロン湾周辺で海岸または海域の海底地形に影響を与える河川として、南部には紅河の支流ハイフォンデルタ域の河川、北部にはパッチェ・ティエンイェン川がある。どちらの河川も河口漂砂及びシルテーションが激しく、沿岸漂砂や航路埋没の問題を生じさせている。

ハロン湾の世界自然遺産に指定されている地域は、西側境界外に大きな島であるカットバ島があり、ハイフォンデルタ域の河川から漂砂・シルトが世界自然遺産指定区域内に流入することを防いでいる。北部のパッチェ・ティエンイェン川河口にはカイバウ島があり、世界自然遺産指定区域内への流入を防いでいる。

バイチャイ湾には6つの中小河川があり、シルテーションは当然発生するが、世界遺産指定区域内に位置するホンモットークアルック航路での1978年から15年間の航路埋没は90cmで埋没量はさほど多くはないとされている。

なお、図3-1-3に周辺の概略図を示す。

#### ※情報源

・HIOはQuarterly Environmental Quality Monitoring Report（英文）及びヴィエトナム国の海洋環境の現状（越語）を定期的にMOSTEに提出しているとのこと

### 3-1-5 動植物相の現況

ハロン湾周辺には、マングローブが生育している湿地が分布している。自生するマングローブは多種にわたるが、住民の燃料用、ウシの飼料用として伐採されるため大きくは生育し

ない。また、マングローブ湿地帯にはエビ養殖場に転換されている場所があり、陸域と海域をつなぐ重要な機能を持つエコトーンを破壊している一つの要因にあげられる（クアンニン省における合同会議では、土地造成及び養殖池等のため、ここ数年で2,000haが消失したとのこと）。

マングローブが生育している湿地帯域は静穏なため、各種の生物が生息している。主なものは貝類、甲殻類、魚類、底生生物であるが、その他の脊椎動物（鳥類、哺乳動物、爬虫類、両生類）の生息環境も提供している。

なお、「Ha Long Bay, A World Heritage, Culture and Information Service of Quang Ninh Province 1995」ではハロン湾の学術上、生態学的な価値を下記のように概説している。

植生の特徴：多様性を示す。原生林としては、On Ba Mun (Cam Pha District)、Cat Ba Islands (Hai Phong) がある。なお、Cat Ba Islandsは国立公園に指定されている。

哺乳類：White-Headed Monkey、他10種が生息している（下表参照）。

鳥類：Leafbird、他7種が生息している（下表参照）

魚介類：約1,000種が生息、うち730種が同定されている。

魚、エビ、イカ、カニが豊富である。ハロン湾は藻場（ホンダワラ）、サンゴ礁等の生育環境としても優れている。また、マングローブ帯はエビ等の産卵場あるいはカニの生息環境として重要である。主要なエビの生息地としては、Mieu、Honda、Dau Be周辺があげられる。サンゴ礁はRong、Trong島周辺に豊富である。他の海産物としては真珠貝（乱獲により絶滅の危機に瀕している）、Sand Worm（ゴカイ、栄養価が高く経済的価値もある）等があげられる。

プランクトン：植物プランクトンの緑藻の細胞数について、1月と9月の調査では平均で約540,000cells/m<sup>3</sup>という報告がある。

表3-1-3 記載されている種のリスト

	哺乳類	鳥類
1	white-headed monkey	leaf bird
2	antelope (カモシカ)	dove
3	iguana	pheasant
4	fox	picus
5	rabbit	halcyon
6	flying squirrel	black-collared starling
7	wild boar (イノシシ)	little egret
8	spotted deer	parrots
9	monkey	
10	barking deer	
11	mouse-bodied bat	

(出典) [Ha Long Bay, A World Heritage, Culture and Information Service of Quang Ninh Province 1995]

また、「Consultancy Report on Water Environmental Quality of Ha Long Bay, Viet Nam」、  
「VISED (Vietnam Sustainable Economic Development Program) and HHO, 1994.」では、クアン  
ニン省の沿岸域と海洋生態系の特徴及び人間の活動に伴う悪影響を表3-1-4、表3-1  
-5のとおり取りまとめている。

#### ※情報源

- ・ CRES (Center for Natural Resources and Environmental Studies) ではマングローブの調  
査経験がある
- ・ HHO (Hapiphong Institute of Oceanology) においてはサンゴ礁の調査研究がなされてい  
る
- ・ RIMP (Research Institute of Marine Products) では漁業資源量調査の一環として聞き取  
り調査を行っている
- ・ Institute of Oceanographyはヴィエトナム国で最も古い研究機関の一つ。Nha Trangにあ  
る
- ・ 生態系の研究情報はインターネットを通じて入手可能。また、IUCNは数々の文献を  
出している
- ・ Biodiversity Action Plan For Vietnam にはヴィエトナム国の動植物の概況等が整理され  
ている



表3-1-4 クアンニン省の沿岸域と海洋生態系の特徴

生態系	特徴
水産養殖システム	<ul style="list-style-type: none"> <li>・汽水域の魚とエビ</li> <li>・マングローブ林の減少</li> </ul>
河口域、三角洲、ラグーン	<ul style="list-style-type: none"> <li>・感潮域</li> <li>・高い生産力、魚介類の産卵・成長の場</li> <li>・多様性が高い</li> </ul>
マングローブと干潟	<ul style="list-style-type: none"> <li>・汽水域</li> <li>・エビの生産地として重要</li> </ul>
海岸	<ul style="list-style-type: none"> <li>・観光地として重要</li> </ul>
藻場	<ul style="list-style-type: none"> <li>・浅水域</li> <li>・マングローブやサンゴ礁をとめない形成</li> </ul>
サンゴ礁	<ul style="list-style-type: none"> <li>・多くの無脊椎動物、魚、海ガメ、ジュゴンの生息環境として重要</li> <li>・大変脆弱で傷つきやすい</li> </ul>
島嶼	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ユニークな生態系、捕食動物がない場合もある</li> <li>・海鳥や海ガメにとって重要</li> <li>・観光地としての魅力を持つ</li> </ul>
沿岸	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水深は50~70m以下</li> <li>・藻場（海藻草類の生育の場）やサンゴ礁を含む</li> <li>・生産力が高い</li> </ul>

(出典) VISED and HIO, "Consultancy Report on Water Environmental Quality of Ha Long Bay, Viet Nam", Apr. 1991

表3-1-5 人間の活動が沿岸域と海洋に及ぼす悪影響

要 因	問 題 点
工業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・淡水域及び海域の汚濁</li> <li>・有害廃棄物（重金属等）の影響</li> <li>・富栄養化</li> </ul>
農業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・有害廃棄物（重金属等）の影響</li> <li>・富栄養化</li> <li>・干潟・湿地環境の悪化</li> <li>・多様性の喪失</li> </ul>
漁業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・漁獲圧力の増加</li> </ul>
鉱業（石灰開発等）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・淡水域及び海域の汚濁</li> <li>・生息環境の悪化</li> <li>・大気汚染</li> </ul>
林業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土壌流出、汽水域の魚類生息環境の悪化</li> <li>・生育・生息環境の悪化</li> <li>・多様性の喪失</li> <li>・干潟・湿地環境の悪化</li> </ul>
エネルギー開発等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大気汚染及び水質汚濁</li> <li>・有害廃棄物（重金属等）の影響</li> <li>・干潟・湿地の減少</li> </ul>
都市化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生活排水・汚水、工場排水等による河川・河口・沿岸の汚濁</li> <li>・富栄養化</li> <li>・有害物質の生物濃縮</li> <li>・生息環境、湿地の減少</li> <li>・多様性の喪失</li> </ul>
戦争と紛争	<ul style="list-style-type: none"> <li>・人命の損失</li> <li>・枯葉剤や農薬による汚染</li> <li>・生息環境や多様性の減少</li> </ul>

(出典) VISED and HHO, "Consultancy Report of Water Environmental Quality of Ha Long Bay, Viet Nam",  
Apr. 1991

### 3-2 UNESCOによる世界自然遺産指定

#### 3-2-1 世界遺産の概要

##### (1) 遺産条約について

世界遺産条約は、1972年11月16日にUNESCO総会において採択された。1996年12月現在、締約国の数は147か国である。アジアでは、ヴィエトナム国をはじめ、パキスタン、インド、ネパール、アフガニスタン、スリ・ランカ、バングラデシュ、フィリピン、中国、ラオス、カンボディア、タイ、韓国、マレーシア、インドネシア、モンゴルなどが締約国である（アジア・太平洋の世界遺産を図3-2-1に示した）。

この条約の趣旨は、世界的に際立ってすぐれた価値を有する自然環境や文化遺産を、人類全体のための貴重な遺産として将来にわたって保護・保存し、将来の世代に伝えることにある（文化遺産と自然遺産の特徴及び登録基準を表3-2-1に整理した）。1996年12月現在、107か国の506か所（サイト）の遺産が登録されている。

（内訳） 文化遺産 380 自然遺産 107 複合遺産\*19

\*複合遺産は文化遺産と自然遺産の両方の登録基準をあわせもったもの

##### (2) 世界遺産委員会について

21か国で構成する世界遺産委員会は、締約国から推薦された文化遺産と自然遺産の候補を検討し、「世界遺産リスト（一覧表）」に加えるべき遺産を決めること、また、それぞれの遺産についての評価報告書を作成することを担当している。この活動には「記念物及び遺跡に関する国際会議」（ICOMOS文化遺産担当）、「文化財の保存及び修復の研究のための国際センター」（ICCROM）、「国際自然保護連合」（IUCN自然遺産担当）という国際的な民間団体及び政府間団体が協力している。

##### (3) 世界遺産基金について

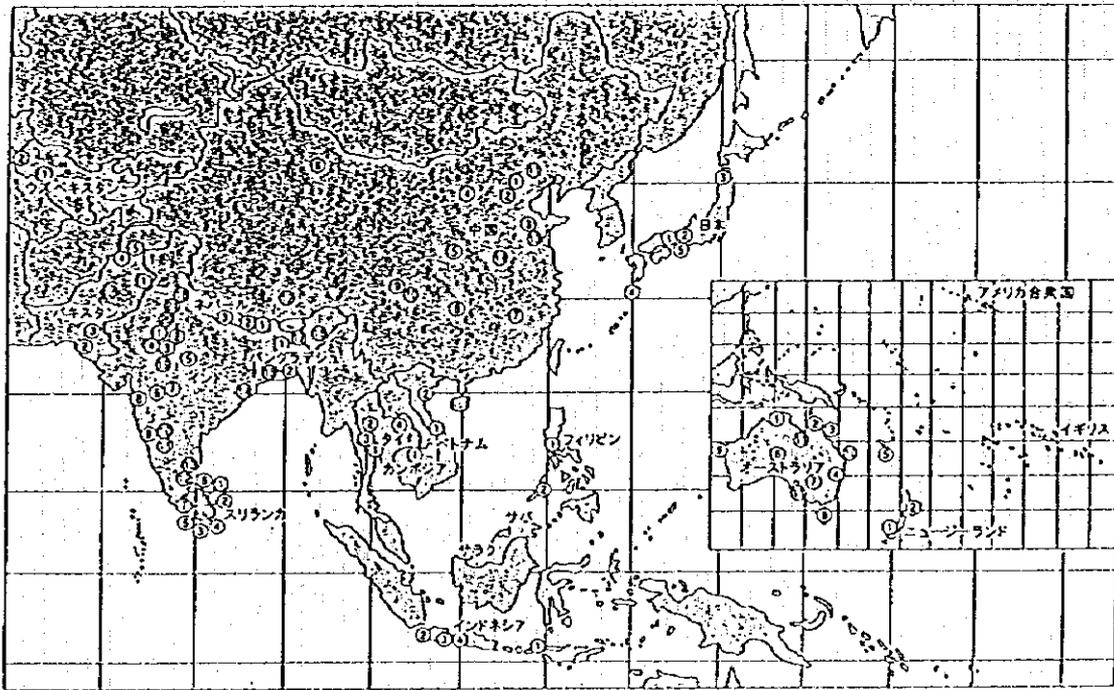
国際的保護のための財政的基礎は、「世界遺産基金」である。これは、UNESCOの財政規則に基づく信託基金であり（15条1、2項）、締約国の分担金、任意拠出金、それ以外の政府、国際機関、私的機関、個人の拠出金、贈与、遺贈からなっている（15条3項）。この中で国際的援助の要請手続、条件及び態様については、19条以下に詳しく規定されている。国際的援助の対象となる世界遺産は「世界遺産一覧表」及び「危険にさらされている世界遺産一覧表」に記載されたものに限られている（20条）。要請できるのは締約国であり、自国の領域内に存在する世界遺産のための国際的援助を要請することができる（19条）。

世界遺産委員会が供与する援助の形態は、次の6種類である（22条）。

① 当該世界遺産の保護、保存、整備及び活用において生じる芸術上、学術上及び技術

上の問題に関する研究

- ② 作業が正しく実施されることを確保するための専門家、技術者及び熟練工の提供
- ③ 世界遺産の認定、保護、保存、整備及び活用のための職員及び専門家の養成
- ④ 機材の供与
- ⑤ 低利または無利子の長期貸付
- ⑥ 返済を要しない補助金の供与



(出典) 「The World Heritage」(日本語版)、日本ユネスコ協会連盟、1995年  
 (注) ハロン湾は上図②に位置している。  
 ヴイエトナム国の①はフエ(古城)の世界文化遺産である。

図3-2-1 アジア・太平洋の世界遺産

(参考文献)

- 1) 「発展途上国の環境政策の展開と法」、アジア経済研究所、1997年
- 2) 「世界遺産データ・ブック1997年版」、シンクタンクせとうち総合研究機構、1996年

表 3-2-1 世界遺産条約について

項 目	内 容
特 徴	<p>いままで相反するものと考えられてきた「自然」と「文化」を同じ条約の中で保護の対象としたことである。ここで、「文化遺産」、「自然遺産」とは次のことを指している。</p> <p>「文化遺産」：普遍的な価値を有している記念工作物、建造物、遺跡のことを指している</p> <p>「自然遺産」：鑑賞上、学術上、保存上顕著な普遍的価値を有している地形や生物、景観などを含む地域のことを指している</p> <p>世界遺産条約の成果として、もっとも重要なものの一つは国際協力への道を開いた「世界遺産基金」の創設である。</p>
登録基準	<p>世界遺産に登録するにあたっては、どのような点で世界遺産としてふさわしいのか、登録基準（クライテリア）が設けられている。</p> <p>それらは、次のとおり整理される。</p> <p>「文化遺産」</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 独自の芸術的成果をもつもの</li> <li>② 建築や都市計画・景観に大きな影響を及ぼしたもの</li> <li>③ 消滅した文明や文化的伝統の証拠を示すもの</li> <li>④ ある様式の建造物あるいは景観のすぐれた見本</li> <li>⑤ 単一あるいは複数の文化を代表する伝統的な集落、土地利用を示すもの</li> <li>⑥ すぐれて普遍的な価値をもつ出来事、生きた伝統、思想、信仰、芸術に関するもの</li> </ol> <p>「自然遺産」</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 生命進化の記録、重要な進行中の地質学的・地形形成過程あるいは重要な地形学的・自然地理学的特徴を含む、地球の歴史の重要な段階を代表する顕著な見本であること</li> <li>② 陸上・淡水域・沿岸・海洋の生態学的・生理学的過程を代表する顕著な見本であること</li> <li>③ 類例をみない自然の美しさ、または美観的にみてすぐれた自然現象あるいは地域を包含すること</li> <li>④ 学術的・保全的観点からみて、すぐれた普遍的価値をもち、絶滅のおそれのある種を含む、野生状態における生物の多様性の保全によって、特に重要な自然の生息生育地を包含すること</li> </ol>

(出典) ユネスコ世界遺産 1995

### 3-2-2 指定の経緯

ハロン湾は1994年12月にUNESCOによって世界自然遺産に指定されたが、指定に至るまでの経緯は次のとおりである。

- ① 1962年、文化情報省はハロン湾を国家財産として指定した
- ② 1980年11月、文化・情報省の主催で「ハロン湾に関する科学会議」が開催された
- ③ 1991年2月21日、ヴェトナム国は、世界遺産条約を批准した。その後、ハロン湾をはじめとして他の4つの世界遺産候補地に関する資料ファイルの作成作業に着手した
- ④ 1993年、これらのファイルをUNESCOに提出し指定の申請を行った
- ⑤ 1993年12月、世界遺産委員会の第17回会議は、ヴェトナム国中部のフエ（古城）遺跡を世界文化遺産として指定したが、ハロン湾については技術的理由で指定を保留した（保留の理由として、指定範囲が広すぎたこと、管理体制についての準備が不十分であること等とされている）
- ⑥ 1994年2月、3月、UNESCOの委託を受けたIUCN (International Union for Conservation Nature and Natural Resources) は2回にわたる現地調査と同年11月には確認調査を実施した
- ⑦ 1994年11月、UNESCOはヴェトナム国の申請書類に対するコメントをヴェトナム国政府へ送り、ヴェトナム国政府担当者は申請書類の補足・訂正を行った
- ⑧ 1994年12月17日、UNESCOの第18回会議で、ハロン湾が世界自然遺産として指定された

### 3-2-3 指定の理由

ハロン湾は世界自然遺産の登録基準の3にあたる「類例をみない自然の美しさ、または美観的にみですぐれた自然現象あるいは地域を包含すること」に該当している。

参考までに登録基準の3に該当する他の事例は下記のとおりである。

事例：グレートバリアリーフ（オーストラリア）、カナディアン・ロッキー山脈公園（カナダ）、ビクトリア瀑布（ザンビア／ジンバブエ）、屋久島（日本）

### 3-2-4 指定の範囲

ハロン湾世界自然遺産の範囲は、ヴェトナム国側の資料によると次のように指定されている。

絶対保護区域：西側のダーウゴー島、東側にコンタイ島、西側にバハーム湖の3地点を含んだ区域

バッファゾーン：次のように指定されている（総面積1,200km<sup>2</sup>）

- ① 北にはB12オイルタンク（カイダムーバイチャイ）から11km標識（カムファ）までの

- 国道18号沿いを北側境界線とし、絶対保護海域線から5～7kmの幅をもつ区域
- ② 西には、ヴィエトナム国政府によって保護地域として指定された区域の一部
  - ③ 西南には、太平洋に接するまでの区域
  - ④ 東には、ヴィエトナム国政府によって保護地域として指定された区域(バイツロン湾)の全部

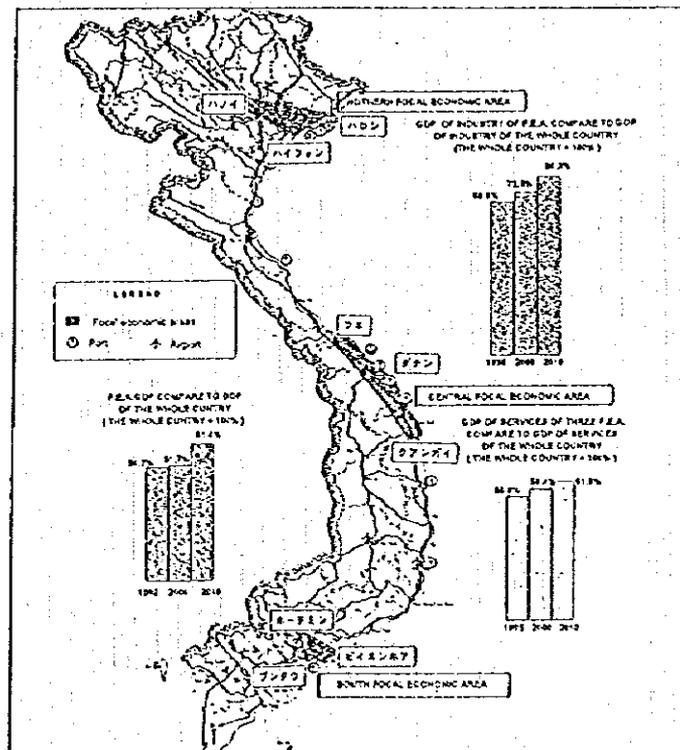
現地踏査ルート図(P.11、図3-1-2)及び現地視察調査写真(9月12～14日)参照。

### 3-3 調査対象地域の社会・経済状況

#### 3-3-1 ハロン湾地域の社会・経済の概観

クアンニン省は9つの地区と3つのタウンから成り立っている。調査対象地であるハロン湾周辺地域は、クアンニン省の中央南部に位置し、省都としてのハロン市は道路距離にして東端のハイニンまで180km、西端のドンチュウまで90kmの距離にある。また、首都ハノイには180km、ハイフォン市までは60kmという位置にある。

ハロン市は、ハノイ、ハイフォンとともに北部経済開発三角地帯の一角をなしている。また、この地帯はヴィエトナム国における経済開発重点地域の一つである(下図参照)。



(出典) Project VII/96/001

Sustainable Development Planning For Road No.18 Corridor, Final Report, June 1997, UNDP

図3-3-1 ヴィエトナム国における2010年までの経済開発重点地域

### 3-3-2 社会・経済の現況

#### (1) 概要

ハロン市はクアンニン省の省都で、カルック海峡を挟んでバイチャイ地区（旧バイチャイ市）とホンゲイ地区（旧ホンゲイ市）からなっており、その面積は122.5km<sup>2</sup>、人口は1989年のセンサスでは129,394人、1994年の推計人口では142,167人である。市の主要産業は石炭と観光産業、セメント産業、タイル・レンガ製造、港湾業務等であり、将来はこれに加え貿易の拠点としての役割も期待されている。

ハロン市は、旧ホンゲイ市がこの地域の経済、行政の中心であったことから、クアンニン省人民委員会をはじめほとんどの行政機関がホンゲイ地区側にあり、バイチャイ地区側はホテルを中心とした観光の拠点となっている。

ハロン市はまた、クアンニン省第2の都市カムファ市（人口は1994年推計で135,929人、面積は128.2km<sup>2</sup>）と約30kmの距離を隔てて隣接しているが、両市は近い将来合併することが検討されている。これが実現すると人口も2010年には510,000人となって、北部の一大産業都市圏が構成されることになり、北部経済開発三角地帯の中でハノイ市に続く第2の都市となる。

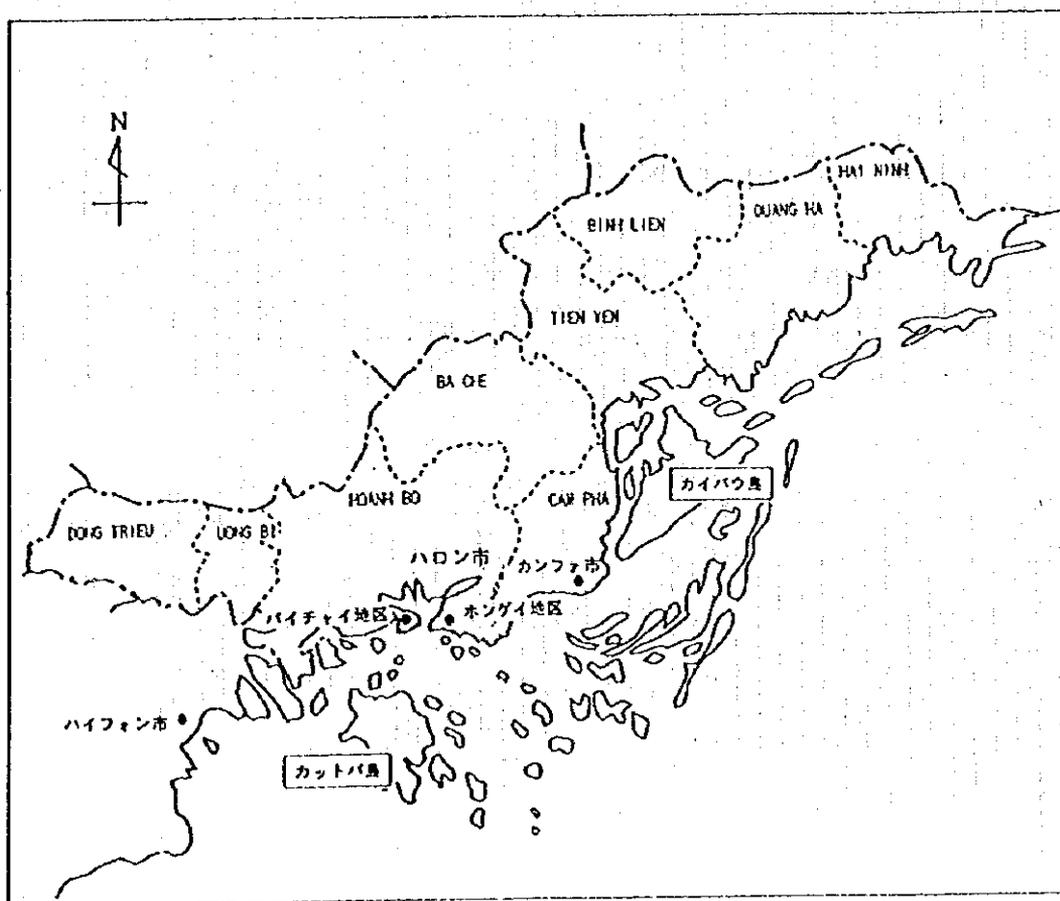


図3-3-2 ハロン市の位置図

## (2) 産業構造

クアンニン省は北部地域のみならず、全国的にみても鉱工業開発の進んだ地域であるといえる（石炭のほかにも、マンガン、チタン、鉛、亜鉛、金、水銀等を産出する）。クアンニン省におけるGDP（1994年には1.933兆ドン）のうち、製造業は1990年の26.2%から増加の一途をたどり、1994年には38.6%（0.769兆ドン）に成長した。サービス業は絶対額は増加しているものの、製造業の増加に伴い相対的に割合は減少し、1991年の48.6%（0.459兆ドン）から1994年には44.6%（0.888兆ドン）となった。一方、これに比べて農林漁業も絶対額は増加しているものの1990年の30.2%から毎年減少しており、1994年には16.9%（0.336兆ドン）となり、1994年の全国平均の農林漁業の占める割合27.6%より著しく低くなった（表3-3-1）。

これらのことからクアンニン省における工業開発は他のセクターをしのいで急速に進みつつあり、2010年の開発計画マスタープランを考慮に入れると、特にハロン地区はクアンニン省及びヴィエトナム国における重要な工業セクター発展のための拠点都市としての位置づけがなされていることが分かる。

表3-3-2にヴィエトナム国全体のGDPとそのセクター毎の構成比を示す。

参考までに表3-3-3～3-3-5は海外からの投資の状況を整理したものである。

表3-3-3は各地方行政単位（省）別にみた海外からの投資額を示しているが、クアンニン省は上位6位に位置しており、投資額が多い省の一つであることが分かる。また、表3-3-4はセクター別の海外からの投資額を示したものであるが、工業及びホテル・観光産業への投資額を合計すると、全体の70%（約200億USドル）を占め、これらの開発を進めようとする政府の意向がうかがえる。なお、表3-3-5はヴィエトナム国への投資額を整理したものであるが、日本は第4位の位置づけにある。

表3-3-1 クアンニン省の産業別生産高

単位：百万USドル

		1990年	1991年	1992年	1993年	1994年
総計	(GDP)	59.3	94.5	161.1	186.1	198.3
	(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
製造業	(GDP)	15.5	24.5	56.3	71.7	76.9
	(%)	26.2	26.0	35.0	38.5	38.6
(内訳) 鉱工業	(GDP)	12.0	20.3	52.0	66.5	71.1
	(%)	20.2	21.5	32.3	35.7	35.7
建設	(GDP)	3.5	4.2	4.3	5.2	5.8
	(%)	6.0	4.5	2.7	2.8	2.9
農林漁業	(GDP)	18.0	24.0	28.4	29.8	32.5
	(%)	30.2	25.4	17.7	16.0	16.9
(内訳) 農業	(GDP)	16.3	21.9	26.8	26.8	29.2
	(%)	27.4	23.2	16.6	14.4	14.6
林業	(GDP)	1.7	2.1	1.6	3.0	3.3
	(%)	2.8	2.2	1.0	1.6	1.6
漁業	(GDP)	—	—	—	—	1.2
	(%)	—	—	—	—	0.6
サービス業	(GDP)	25.9	46.0	76.4	84.6	88.9
	(%)	43.6	48.6	47.4	45.5	44.6
(内訳) 運輸通信	(GDP)	4.1	8.4	10.4	9.8	15.2
	(%)	6.9	8.8	6.4	5.3	7.6
車両整備	(GDP)	5.6	8.4	15.8	17.8	15.8
	(%)	9.5	8.9	9.8	9.5	7.9
施設管理	(GDP)	0.7	1.5	2.5	4.0	4.8
	(%)	1.1	1.6	1.6	2.2	2.4
公務員	(GDP)	4.0	7.9	14.4	10.5	12.3
	(%)	6.8	8.4	8.9	5.7	6.2
サービス部門	(GDP)	11.5	19.8	33.3	42.5	40.8
	(%)	19.3	20.9	20.7	22.8	20.4

(出典) クアンニン省人民委員会

表3-3-2 ヴィエトナム国の産業別生産高

単位：百万USドル

	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年
GDP総額	11,054	13,657	17,026	22,284	25,860
(%)	100	100	100	100	100
I 農林漁業	3,751	4,080	4,887	6,322	7,033
(%)	33.9	29.9	28.7	28.4	27.2
II 工業・建設	3,014	3,947	5,048	6,680	7,950
(%)	27.3	28.9	29.6	29.9	30.7
III サービス業	4,289	5,630	7,091	9,282	10,877
(%)	38.8	41.2	41.7	41.7	42.1

(出典) General Statistical Office

表3-3-3 各地方行政単位(省)別にみた海外からの投資額(上位10省)

順位	省名	プロジェクト数	資本(USドル)
1	Ho Chi Minh City	547	8.4億万
2	Ha Noi	284	6.8億万
3	Dong Nai	198	3.8億万
4	Binh Duong	130	1.1億万
5	Ba Ria-Vung Tau	59	885百万
6	Quang Ninh	27	547百万
7	Ha Tay	27	487百万
8	Hai Duong	19	450百万
9	Thanh Hoa	6	420百万
10	Da Nang	41	416百万
合計		1,338	23.2億万

(出典) MPI, VIETNAM ECONOMIC TIMES, Issue 43, Sep. 1997

表3-3-4 セクター別の海外からの投資額

セクター	投資プロジェクト数	投資額(USドル)
工業	1,103	13.4億万
ホテル・観光	268	7.5億万
工業団地	16	4.0億万
石油・天然ガス	23	1.2億万
運輸・通信	55	1.1億万
農林業	58	419百万
金融・銀行	19	265百万
輸出加工ゾーン	60	203百万
サービス	86	166百万
住宅開発	33	106百万
漁業	20	65百万
その他	27	215百万
合計	1,768	28.7億万

表3-3-5 ヴィエトナム国への国または地域別投資額（上位10か国）  
（1997年8月14日現在）

順位	国名	投資プロジェクト数	資本 (USドル)
1	シンガポール	167	5.2億万
2	台湾	300	4.0億万
3	香港	196	3.6億万
4	日本	210	3.2億万
5	韓国	194	2.8億万
6	アメリカ	70	1.2億万
7	マレーシア	57	1.2億万
8	タイ	78	1.1億万
9	英領バージン諸島	50	973百万
10	フランス	87	852百万
合計		1,409	24.1億万

(出典) MPI, VIETNAM ECONOMIC TIMES, Issue 43, Sep. 1997

### 3-3-3 関連開発計画・将来目標

#### (1) ハロン市総合開発計画

クアンニン省は2010年に向けたハロン市総合開発計画 (Master Plan for Ha Long City for 1994-2010) を策定した (表3-3-6、図3-3-3参照)。このマスタープランによればハロン市は工業振興重点地区と位置づけられ、石炭産業を中心とした港湾、セメント、タイル、発電所、製粉、その他、さまざまな軽工業等の建設計画が今後進められる。ヴィエトナム国北部の経済開発三角地帯の一極をなす中心都市の形成により、クアンニン省の雇用創出並びに社会・経済の開発を図ろうとするものである。

工業以外では、ハロン湾の自然景観を資源とする観光を、国際的に通用する中心的地域産業と位置づけている。特に、国際観光による直接的な外貨収入の増大をめざして、それを振興するための外国企業による投資の誘致及び観光サービス業務関連施設の整備を急ぐこととしている。

また、同マスタープランでは、ホンゲイ地区は政治経済の中心地区、バイチャイ地区は観光産業と商業の中心地区として役割分担をさせる計画としている。バイチャイ地区を全省の経済発展の牽引車とするため、同地区内のカイラン港を中心とした工業開発計画を促進するとともに、空港、道路、鉄道等交通機関の整備を図るとしている (表3-3-7参照)。

なお、カムファ市はクアンニン省における石炭産業の中心地と位置づけている。

クアンニン省はこのマスタープラン実現のための数多くの開発投資計画に対して、認可または、認可の審査中である。

表3-3-6 ハロン市総合開発計画の要点

開発の方向性
<p>下記に示すハロン市の特性を生かし、ヴェトナム国北部の経済開発三角地域の一極を成す都市の形成により、クアンニン省の雇用創出並びに社会・経済の開発を図る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・国内有数の観光拠点</li> <li>・カイラン港という良港を有する産業都市</li> <li>・地域内の商業、サービスの中心地</li> <li>・クアンニン省の政治・経済・文化の中心地</li> <li>・地域の安全・防衛拠点</li> </ul>
開発計画の予定
<p>(1) Period 1 (1993～2000年)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Viet HungとDai Yenの編入による市域の拡大</li> <li>・ 既存の社会基盤の向上</li> <li>・ カイラン港及び工業用地の整備と拡張</li> <li>・ Gieng day工業用地の整備と拡張</li> <li>・ 観光サービス業務関連施設の整備</li> </ul> <p>(2) Period 2 (2000～2010年)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Troi city、Thong Nhat、Vu Oai、Son Duong、Dai Yen、Viet Hung 及び Minh Thanhを合併することによる市域の拡大</li> <li>・ 北Cua Luc工業地区の拡充</li> <li>・ 社会基盤の整備と観光関連分野の開発</li> </ul> <p>(3) Period 3 (2010年～)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ カムファ市との合併をめざす</li> <li>・ 石炭関連産業をカムファへ移転、集中させる</li> </ul>
土地利用計画
<p>(1) 観光地区</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ホテルリゾート地区はこれまでの Cua Luc から new Hung Thang までの海岸線とし、将来的な需要が見込まれる場合は Yen Cu と Dai Dan 地区も含める</li> <li>2) 観光資源としてのハロン湾の島を次の3つのカテゴリーに区分する <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 洞窟、鍾乳洞を持つ島：遊覧あるいはカルチュラルツアーの場所</li> <li>・ 美しいビーチを持つ島：海水浴場</li> <li>・ 建設用の土地を持つ島：小規模ホテルの建設用地</li> </ul> </li> </ol>

## (2) 住居地区

### 1) Area 1 : ホンゲイ東地区

Cao Sanh, Ha Lam, Ha Tuに位置する古くからの住居地域は、Coc8、South Cau Trang地区方向への埋め立てにより拡大する。

2) Area 2 : Vuon Dao, Cai Dam, Hung Thang, Kanh Dong 地域は、Hung Thanh地区の新興住居地区となる。この地区はHung Thangツーリストゾーンと融合することにより、住居地区とサービスセンター地区の機能を兼ね備えることになる。

### 3) Area 3 : old Dong Dang Town

工業地区としての性質のほかに、工業振興地点地区、建設資材産業、ハロン造船地区の雇用者用の住居地区とする。

### 4) Area 4 : Troi-Le Loi地区

## (3) 商業地区

それぞれの住居地区には居住人口に応じた商業施設を作る。主な商業及びサービスセンターは旧ホンゲイ市場中心とする。

## (4) ホンゲイ石炭産業地区

1) クァンニン省における石炭産業の効率化を図り、新たな石炭鉱脈の開発及び石炭残渣の適正な管理を行うためには、現在分散している石炭関連施設を統合する必要がある。

2) 石炭産業は観光産業及びハロン湾の生態系と景観の調和に十分配慮した形で発展させる必要がある。そのためには、住居地区及びツーリストゾーンに隣接している自然植生地や山間地をバッファゾーンとして北部工業ゾーンから分離させる。

(出典) Project VHE/96/001

Sustainable Development Planning For Road No.18 Corridor, Final Report, June 1997, UNDP

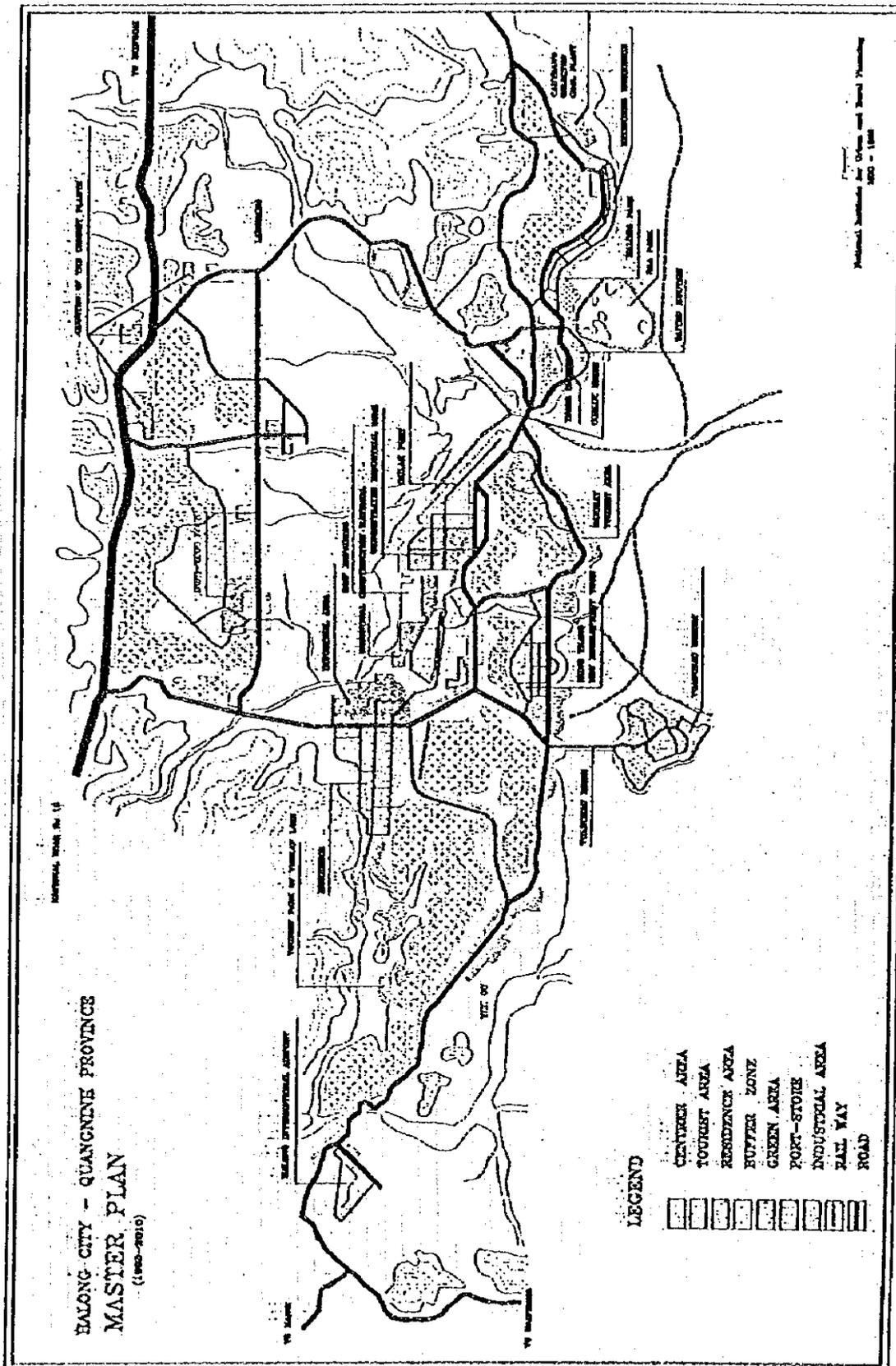


図3-3-3 ハロン市マスタープラン

表 3-3-7 ハロン市周辺の工業地区

	カイラン工業団地	ドンダング工業団地
ハロン市中心部までの距離	2 km	20～25km
工場用地面積		
計 画	70～100ha	150ha
第1期	60ha	
雇用規模	約6,000人	15,000～20,000人
建設開始年	1997年	1998年
電力需要	30MW	45MW
工業用水需要	7,500m <sup>3</sup> /日	12,000m <sup>3</sup> /日
廃水量	6,000m <sup>3</sup> /日	9,600m <sup>3</sup> /日
通信機器需要	1,000台 (電話器)	1,500台 (電話器)
基盤整備に係る 単位当たり必要投資額	60～90USドル/m <sup>2</sup>	50～65USドル/m <sup>2</sup>
誘致予定の産業タイプ	下記のような中小規模の 無公害型産業の立地をめ ざす。 ・製造機械 ・機械組立て ・自動車組立て ・電子産業	・機械工学 ・造船・修理 ・セメント包装 ・容器製造

(出典) Project VIE/96/001

Sustainable Development Planning For Road No.18 Corridor, Final Report, June 1997, UNDP

## (2) 2000年における開発フレームワーク

クアンニン省人民委員会は、2000年における省の社会経済発展のフレームワークとして1996年から2000年までの間の目標値を以下のように設定している。

1) 期間中のGDPの年間成長率 12～13%/年 (7.1%/1994年)

(条件が整えばより高い成長率が期待される。)

2) GDPの構成比

① 農林漁業 14.0%/年 (16.8%/1994年)

② 工業、建設業 38.0%/年 (38.6%/1994年)

- ③ サービス・観光業 48.0%/年 (44.6%/1994年)
- 3) 1人当たりのGDP USドル550.00 (USドル226.80/1994年)
- 4) 各産業セクターの成長率
  - ① 農林水産業 5.0%/年 (8.9%/1994年 水産業は除く)
  - ② 工業建設 12.0~13.0%/年 (7.3%/1994年)
  - ③ サービス・観光業 13.0%/年 (4.9%/1994年)
- 5) 輸出額の年平均増加率 18~20%/年  
(額が7,000万から8,000万USドルに達する地域の輸出分のみ)
- 6) その他
  - ① クアンニン省の予算総額の年平均増加率10~12%とする。
  - ② 人口の自然増加率を年1.6~1.7%とする。
  - ③ 識字率 100%の達成

### (3) 北部経済開発三角地帯の経済

Development Strategy Instituteでは北部経済開発三角地帯の2010年までのセクター別GDPの年間成長率を下表のとおりであるとしている。これによれば、農林業生産のGDPの伸び率は鈍化する一方で、工業生産、サービス業は引き続き高い伸び率であることを示している。

表3-3-8 北部経済開発三角地帯のGDP成長率

分野	GDP年間成長率 (%)		
	1991~1994年	1995~2000年	2001~2010年
工業生産	13.9	16.2	16.7
建設	18.9	15.3	13.8
農林業生産	8.6	4.0	3.5
サービス	10.4	11.0	14.3
GDP総計	11.2	11.7	14.2

(出典) DSI estimates/Draft Master Plan for the Northern Growth Triangle

## 第4章 調査対象地域の環境の状況

### 4-1 自然環境の現状

ヴェトナム国においては、国家レベル・地方レベルのそれぞれが環境問題に取り組んでおり、法制度の充実を図っているが、制度上の不備、専門家の不足、財政の不足等に起因して、その取り組みが必ずしも効果をあげているとはいえないのが現状である。

ハロン湾及びその沿岸においても例外ではなく、中央のMOSTE及びクアンニン省人民委員会とDOSTEの努力も効を奏しているとはいえない。

#### (1) 森林破壊・土壌劣化・浸食・流出

##### 1) 森林の破壊

- ・戦争による自然林の破壊
- ・焼き畑による荒地の増大
- ・ドイモイ路線による木材の輸出の増大

北部山岳・平野・紅河デルタ地域の森林は、1941年には9,484千haあったものが、1991年には2,486千haと26%まで減少している。

##### 2) 土壌劣化

森林破壊による地表面の土壌劣化は土壌の浸食と流出をもたらす。また、森林の乱伐、沿岸部の石炭、石灰石、粘土の採掘により地表土壌の劣化を引き起こす。

#### (2) 湿地・沿岸環境破壊

バイチャイ湾奥部の湿地(2,000ha)及びハロン市からハイフォン市に至る海岸線は、マングローブ林が伐採され、エビや魚類の養殖池に変換されている。

マングローブ林の削減は陸地の土壌悪化と相まって、土壌の海中への流出を招き、海中生物やサンゴ礁の減少を起している。

#### (3) 海域と島嶼地域

ハロン湾の汚濁状況については、1994年にHIOが行った水質調査と、1994年に行ったJICAの水質調査がある。これら水質の平均値を環境基準と比較し概観すると、

- ・SSはバイチャイ湾内が高く環境基準を超えているものもあり、沖合いに行くほど低い
- ・大腸菌の個体数の多い地点はバイチャイ湾の中にあり、湾外は少ない
- ・オイル含有量は、クアルック海峡の濃度が他地点よりも高い
- ・BOD<sub>5</sub>はバイチャイ湾内外の差はなく、ほとんど、1.0mg/lであった

CODは、比較的高いが、測定方法（重クロム酸カリ法）によっては高く測定されることがある。ちなみに、ヴェトナム国の地表水のCODの許容値は $<35\text{mg}/\ell$ である。

次に各種基準を示す。

- ・ ヴィエトナム国環境基準（土壤中の農業）
- ・            〃                   (地表水)
- ・            〃                   (海水・沿岸域)
- ・            〃                   (地下水)
- ・ ヴィエトナム工場排水基準

ハロン湾の汚濁状況を概観すると、

- ・ バイチャイ湾の中は、濁度も高く、有機物の汚染度が高い
- ・ クアルック海峡周辺の東西の海岸は人口密度も高く、富栄養化が進んでいるように観察された
- ・ ホンガイ港からカムファ、クアオンにかけての沿岸は石炭産業の排水の影響で、濁質が沿岸部に広がっている
- ・ ホンガイ港の東側に数百隻の小型漁船基地があり、その近くに魚市場もあり、漁民は船上生活を行っているので、直接海中に汚物を投棄し、狭い範囲ではあるが、海水の汚濁はひどく、悪臭を放っている。また東側には、高級魚の養殖場が散在し、周辺の海水を汚染している
- ・ クアルック海峡周辺は、海面にオイルの膜が見られる所があった。
- ・ ハロン湾内の沖合いに行くと、透明度は5～10mになり、水質も良くなるが、サンゴ礁の密猟やダイナマイト漁が行われている。

ヴェトナムニュース1997年9月27日によると、ヴェトナム国政府はダイナマイト漁、電気ショック漁、及び毒物漁の取り締まりを強化し、コンバット部隊を配置して、監視にあたるようにした。

漁獲量は年々増加しているが資源量はその逆の傾向にある。

表4-1-1 ハロン湾の汚濁状況と環境基準との比較

単位: mg/ℓ

項目	測定値	環境基準 (海水・沿岸域)
水温 (℃)	18.9~31.6	—
塩分濃度 (‰)	24.4~33.0	--
pH	6.38~7.94	6.5~8.5
浮遊物質 (mg/ℓ)	27.4~52.5	<25
大腸菌 (Cells/ml)	2~5600	<1000
オイル含有量 (mg/ℓ)	0.049~0.410	<1.0
溶存酸素 (%)	55.4~89.0	—
BOD <sub>5</sub> (mg/ℓ)	0.97~1.40	<20
COD (mg/ℓ)	9.07~16.13	—
T-P (mg/ℓ)	0.032~0.056	—

表4-1-2 ヴィエトナム国環境基準（土壤中の農薬濃度最大許容基準）

単位：mg/kg

No.	通称	化学式	最大許容基準値	使用目的
1	Atrazine	$C_8H_{11}ClN_5$	0.2	除草剤
2	2,4-D	$C_8H_6Cl_2O_3$	0.2	〃
3	Dalapon	$C_3H_1Cl_2O_2$	0.2	〃
4	MFCA	$C_9H_9ClO_3$	0.2	〃
5	Sofit	$C_{17}H_{26}ClNO_2$	0.5	〃
6	Fenoxaprop-ethyl(Whip S)	$C_{16}H_{12}ClNO_5$	0.5	〃
7	Simazine	$C_7H_{12}ClN_5$	0.2	〃
8	Cypermethrin	$C_{22}H_{19}Cl_2NO_3$	0.5	〃
9	Saturn(Benthiocarb)	$C_{12}H_{16}ClNOS$	0.5	〃
10	Dual(Metolachor)	$C_{15}H_{22}ClNO_2$	0.5	〃
11	Fuji-One	$C_{12}H_{18}O_4S_2$	0.1	殺菌剤
12	Fenvalerate	$C_{25}H_{22}ClNO_3$	0.1	殺虫剤
13	Lindane	$C_6H_6Cl_6$	0.1	〃
14	Monitor(Methamidophos)	$C_2H_8NO_2PS$	0.1	〃
15	Monocrotophos	$C_7H_{11}NO_5P$	0.1	〃
16	Dimethoate	$C_5H_{12}NO_3PS_2$	0.1	〃
17	Methyl Parathion	$C_8H_{10}NO_5PS$	0.1	〃
18	Triclefon(Clorophos)	$C_4H_8Cl_3O_1P$	0.1	〃
19	Padan	$C_7H_{16}N_3O_2S_2$	0.1	〃
20	Diazinone	$C_{12}H_{21}N_2O_3PS$	0.1	〃
21	Fenobucarb(Bassa)	$C_{12}H_{17}NO_2$	0.1	〃
22	DDT	—	0.1	〃

(出典) VIETNAM STANDARD Hanoi 1995

表4-1-3 ヴィエトナム国の環境基準（地表水）

単位：mg/ℓ

No.	項目・物質	最大許容量	
		A	B
1	pH	6~8.5	5.5~9
2	BOD5(20°C)	<4	<25
3	COD	<10	<35
4	Dissolved oxygen	≥6	≥2
5	Suspended solids	20	80
6	Arsen	0.05	0.1
7	Barium	1	4
8	Cadmium	0.01	0.02
9	Lead	0.05	0.1
10	Chromium, Hexavalent	0.05	0.05
11	Chromium, Trivalent	0.1	1
12	Copper	0.1	1
13	Zinc	1	2
14	Manganese	0.1	0.8
15	Nickel	0.1	1
16	Iron	1	2
17	Mercury	0.001	0.002
18	Tin	1	2
19	Ammonia (as N)	0.05	1
20	Fluoride	1	1.5
21	Nitrate (as N)	10	1.5
22	Nitrite (as N)	0.01	0.05
23	Cyanide	0.01	0.05
24	Phenol compounds	0.001	0.02
25	Oil and grease	ND	0.3
26	Detergent	0.5	0.5
27	Coliform (MPN/100mℓ)	5,000	10,000
28	Total pesticides (except DDT)	0.15	0.15
29	DDT	0.01	0.01
30	Gross α activity (Bq/ℓ)	0.1	0.1
31	Gross β activity (Bq/ℓ)	1	1

(出典) VIETNAM STANDARD  
Hanoi 1995(注) Aは適切な処理施設を持った上水道の水源に適用  
Bは上水道以外の目的に用いる地表水に適用

表4-1-4 ヴィエトナム国の環境基準 (海水・沿岸域)

単位: mg/ℓ

No.	項目・物質	最大許容量		
		水浴・レクリエーション	養殖	その他
1	Temperature (°C)	30	--	--
2	Odor	unobjectionable	--	--
3	pH	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5
4	Dissolved solid	≥ 4	≥ 5	≥ 4
5	BOD <sub>5</sub> (20°C)	<20	<10	<20
6	Suspended solid	25	50	200
7	Arsen	0.05	0.01	0.05
8	Ammonia (as N)	0.1	0.5	0.5
9	Cadmium	0.005	0.005	0.01
10	Lead	0.1	0.05	0.1
11	Chromium (VI)	0.05	0.05	0.05
12	Chromium (III)	0.1	0.1	0.2
13	Chloride	--	0.01	--
14	Copper	0.02	0.01	0.02
15	Fluoride	1.5	1.5	1.5
16	Zinc	0.1	0.01	0.1
17	Manganese	0.1	0.1	0.1
18	Iron	0.1	0.1	0.3
19	Mercury	0.005	0.005	0.01
20	Sulfide	0.01	0.005	0.01
21	Cyanide	0.01	0.01	0.02
22	Phenol compounds	0.001	0.001	0.002
23	Oil and fat film	none	none	0.3
24	Oil and fat suspension	2	1	5
25	Total pesticides	0.05	0.01	0.05
26	Coliform (MPN/100 mℓ)	1,000	1,000	1,000

(出典) VIETNAM STANDARD Hanoi 1995

表 4-1-5 ヴィエトナム国の環境基準 (地下水)

単位: mg/ℓ

No.	項目・物質	最大許容量
1	pH	6.5~8.5
2	Colour (Pt-Co)	5~50
3	Hardness (as CaCO <sub>3</sub> )	300~500
4	Total solids	750~1,500
5	Arsenic	0.05
6	Cadmium	0.01
7	Chloride	200~600
8	Lead	0.05
9	Chromium (VI)	0.05
10	Cyanide	0.01
11	Copper	1
12	Fluoride	1
13	Zinc	5
14	Manganese	0.1~0.5
15	Nitrate	45
16	Phenol compounds	0.001
17	Iron	1~5
18	Sulphate	200~400
19	Mercury	0.001
20	Selenium	0.01
21	Fecal coli (MPN/100 mℓ)	ND
22	Coliform (MPN/100 mℓ)	3

(出典) VIETNAM STANDARD Hanoi 1995

表4-1-6 ヴィエトナム国の環境基準（工場排水排出規制基準）

単位：mg/ℓ

No.	項目・物質	最大許容量		
		A	B	C
1	Temperature (°C)	40	40	45
2	pH	6～9	5.5～9	5～9
3	BOD5 (20°C)	20	50	100
4	COD	50	100	400
5	Suspended solid	50	100	200
6	Arsenic	0.05	0.1	0.5
7	Cadmium	0.01	0.02	0.5
8	Lead	0.1	0.5	1
9	Residual Chlorine	1	2	2
10	Chromium (VI)	0.05	0.1	0.5
11	Chromium (III)	0.2	1	2
12	Mineral oil and fat	ND	1	5
13	Animal-vegetable fat and oil	5	10	30
14	Copper	0.2	1	5
15	Zinc	1	2	5
16	Manganese	0.2	1	5
17	Nickel	0.2	1	2
18	Organic phosphorous	0.2	0.5	1
19	Total phosphorous	4	6	8
20	Iron	1	5	10
21	Tetrachlorethylene	0.02	0.1	0.1
22	Tin	0.2	1	5
23	Mercury	0.005	0.005	0.01
24	Total nitrogen	30	60	60
25	Trichlorethylene	0.05	0.3	0.3
26	Ammonia (as N)	0.1	1	10
27	Fluoride	1	2	5
28	Phenol	0.001	0.05	1
29	Sulfide	0.2	0.5	1
30	Cyanide	0.05	0.1	0.2
31	Coliform (MPN/100 mℓ)	5,000	10,000	—
32	Gross α activity (Bq/ℓ)	0.1	0.1	—
33	Gross β activity (Bq/ℓ)	1	1	—

(出典) VIETNAM STANDARD Hanoi 1995

(注) Aは水道に利用される水域に排出される排水に適用  
 Bは航行、灌漑または水浴、水生生物の繁殖、耕作時に利用される水域への排水に適用  
 Cは政府機関により許可された特定の水域に排出する排水のみに適用

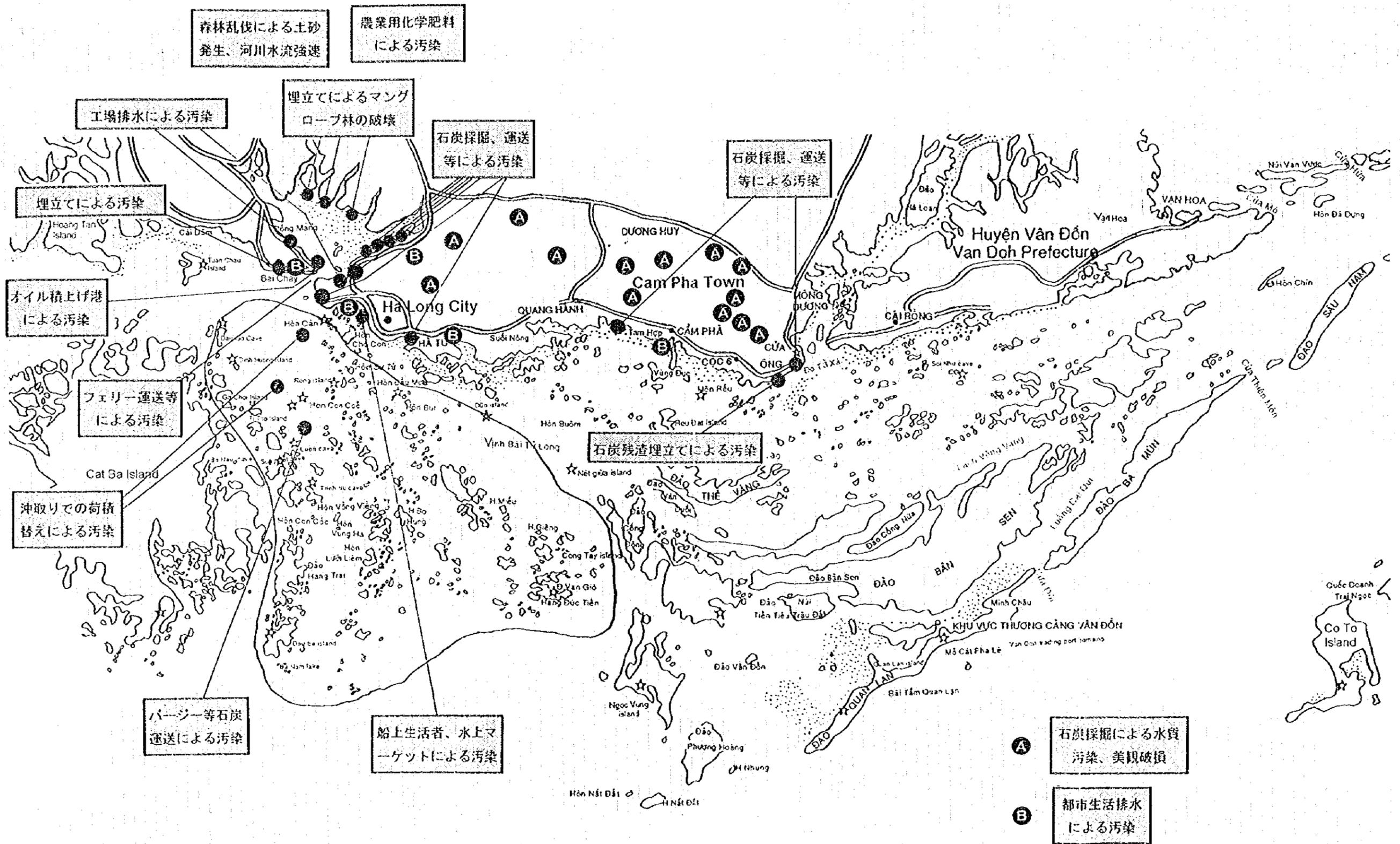
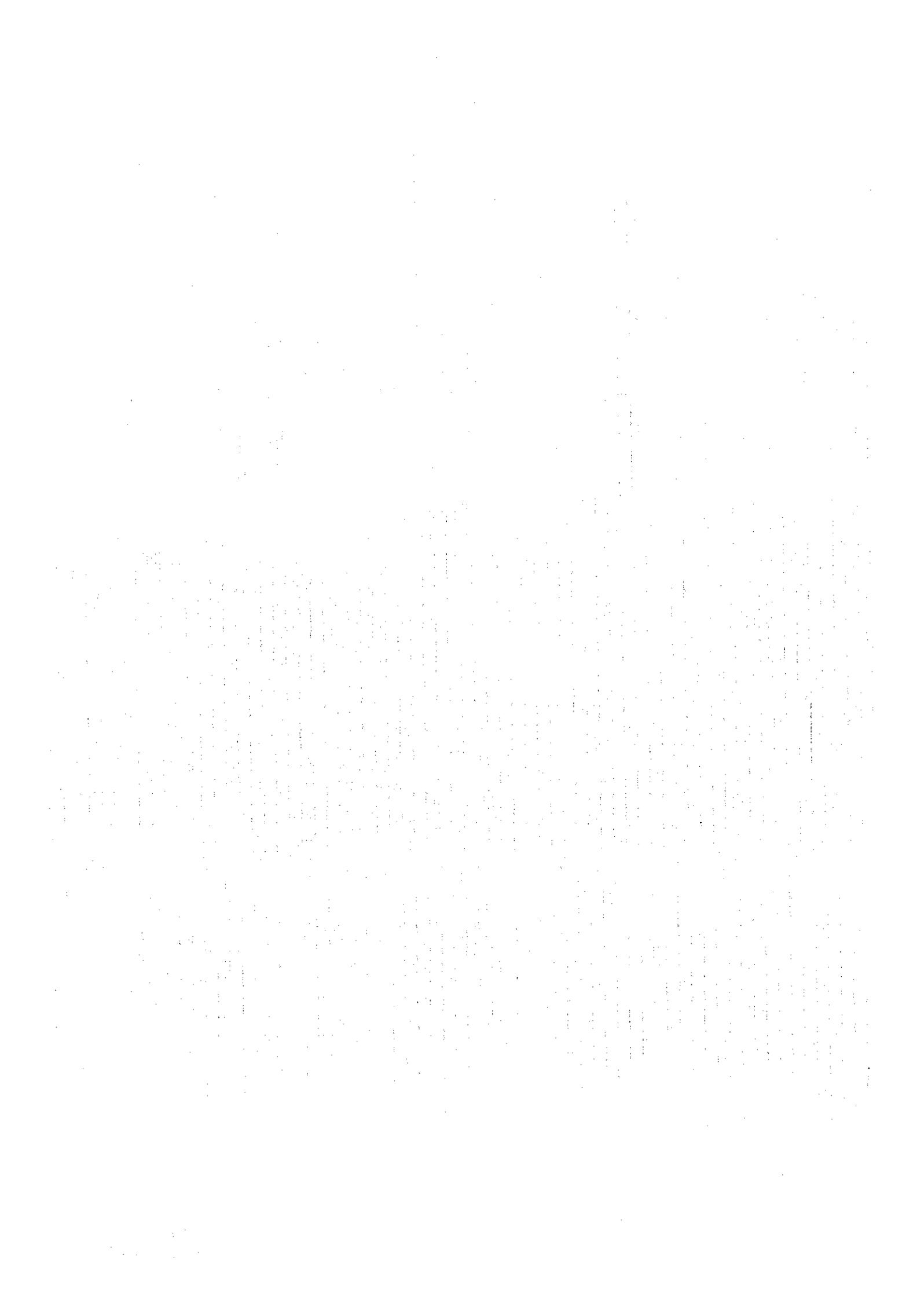


図4-1-1 ハロン湾周辺地域で自然環境に特に問題のある場所



- ① 石炭炭鉱、石炭選別工場、石炭積出港
- ② B12 オイル積上げ港
- ③ 人口密集住宅地
- ④ レンガ製造工場、造船工場等
- ⑤ 大規模埋立地
- ⑥ 沖合での石炭・貨物積替え場所
- ⑦ 石灰石発掘場所
- ⑧ パイチャイ湾河川上流地域

- LEGEND . CHÚ DẪN
-  Residential Areas . Khu dân cư
  -  Industrial Areas . Khu công nghiệp
  -  Tourist Areas . Khu du lịch
  -  Green Areas . Cây xanh, công viên
  -  Environmental Buffer Zones . vành đai
  -  Trade and Service Areas . Vùng thương mại, dịch vụ
  -  Ports . Cảng

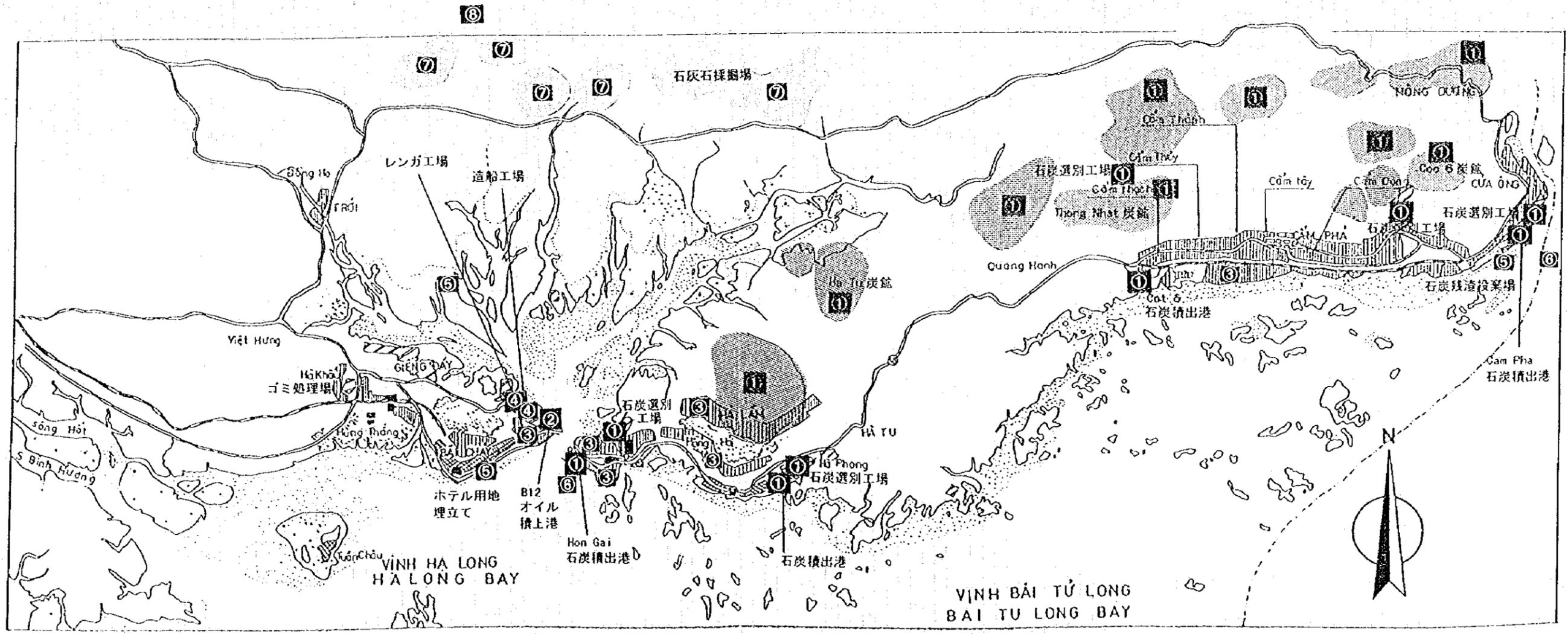


図 4-1-2 ハロン湾周辺地域の主要汚染源



## 4-2 都市環境の現状

### (1) 都市人口の変化予測

表4-2-1 都市人口の変化予測

単位：1,000人

都市名	1997年	2000年	2010年
ハロン市	150	170	250
カムファ市	140	160	250
観光客(千人/年)	350	1,000	2,000

(注) DOSTE談

上表のような予測を持ち、都市人口は、2010年には7～8割の増加、観光客は2010年には現状の6倍になるといわれている。

### (2) 上水道の現状

水道の供給量は需要量の40%を満たしているにすぎず、残りの60%は、プライベートの井戸でまかなっている。井戸の多くは浅井戸であり雨水収集タンクも利用されており、細菌汚染のおそれがある。また、上水道の漏水率は50%以上であり、給水水圧の低下は外部からの汚水の浸入を許すことになる。

### (3) 下水道の現状

ハロン市、カムファ市の幹線道路には下水管が埋設されているが、その終末は海へ直接放流されており、処理はまったく行われていない。工場廃水もそのほとんどが無処理で放流されている。下水計画は2010年を目標年としてDANHIDAがF/Sを実施している。

### (4) 固形廃棄物

固形廃棄物量は人口の増加、経済の発展によって急速に増加している。ハロン市においては現在家庭ごみ・工場廃棄物は200t/日発生しているが、そのうち半数の100t/日が収集されているにすぎず、その処分地からの浸出水によって、地下水の汚染が心配されている。

### (5) 産業廃水

ハロン市における主な製造業は石炭・タイル・セメント・砕石・衣料品・ビール・ミネラルウォーター等である。このうちハロン湾の水域環境に最も大きな影響を与える産業は、石炭産業であり、これから流出する土砂は海岸線生態系を破壊し、積み換えなどによる石炭の漏水は海底にその堆積層を作り底生生物の減少を招来している。

## 第5章 関連産業の動向と対策

### 5-1 関連産業の動向

#### (1) 鉱工業

クアンニン省における工業開発は他のセクターをしのいで急速に進みつつあり、2010年の開発マスタープランを考慮に入れると、特にハロン地区はクアンニン省及びヴィエトナム国における重要な工業セクター発展のための拠点都市としての位置づけがなされていることが分かる。

表5-1-1にヴィエトナム国全体のGDPとそのセクター毎の構成比を示す。

表5-1-1 ヴィエトナム国の産業別生産高

単位：百万USドル

	1991年	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年
GDP総額	7,671	11,054	13,657	17,026	22,284	25,860
(%)	100	100	100	100	100	100
I 農林漁業	3,106	3,751	4,080	4,887	6,139	7,033
(%)	40.5	33.9	29.9	28.7	27.6	27.2
II 工業・建設	1,825	3,014	3,947	5,048	6,707	7,950
(%)	23.8	27.3	28.9	29.6	30.1	30.7
III サービス業	2,740	4,289	5,630	7,091	9,438	10,877
(%)	35.7	38.8	41.2	41.7	42.3	42.1

(出典) General Statistical Office

#### 1) 石炭産業

石炭輸出はヴィエトナム国の重要な外貨収入源の一つとなっている。1994年にヴィエトナム国は750万t/年の石炭を生産し、そのうち約20% (150万t) を海外に輸出した。1997年には、1,000万t/年を達成し、2010年までには1,400万t/年の生産を見込んでいる。クアンニン省はヴィエトナム国の石炭産業の拠点であり、同省の年間石炭生産量は全国の約95%を占めている。同省の地下石炭埋蔵量は約35億tと推定されている。クアンニン省には5つの露天掘り炭鉱、7つの井戸式炭鉱と数百の小規模炭鉱が存在する。クアンニン省で産出する石炭は古くからホンゲイ炭と呼ばれる品質の高い無煙炭であり、今でも輸出炭の30%は日本が輸入している。ホンゲイ炭はホンゲイ港とカムファ港から積み出しが行われているが、将来石炭の積み出し港はカムファ港にまとめられる予定である。

## 2) 他の製造業

### ① セメント産業

1997年の生産量は10,000t/年であるが、建築資材、特にセメントの需要の増大を見越して、バイチャイ湾の北側にハロンセメント工場（台湾との合併）及びバン村セメント工場（韓国との合併）で2000年の完成時には、300万t/年の生産を見込んでいる。

### ② タイル・煉瓦工場

クアンニン省ではタイルの総生産量は1997年の1億4,000万枚から2000年以降3億5,000万枚の増産をめざしている。

### ③ ミネラルウォーター

クアンニン省では全国の生活水準の向上に伴い拡大するミネラルウォーター市場を見込み、150万ℓ/年から2,000万ℓ/年に増産を計っている。

## (2) 観光産業

1994年12月にUNESCOにより世界自然遺産の指定以来、ますますその国際観光資源としての評価が高まってきた。1995年には45万人の観光客が訪れ、このうち外国人が25万人で、そのうちフランス人が30%、台湾人が30%であった。先にも述べたようにクアンニン省は2000年には100万人、2010年には200万人の観光客を見込んでいる。

ハロン市には現在バイチャイ地区を中心に大小120軒ほどのホテルがあり、2,000室整備されているが、国際観光客の要求する水準に達しているホテルは極めて少ない。また、台湾、タイ、マレーシア等の外国資本との合併で、現在バイチャイ地区を中心に7つの国際級ホテルの建設が計画されている。

## (3) 農林水産業

### 1) 農業

堤防の改善により、11～12クラスの台風にも農地を保護できるようにすると同時に全省の耕地面積の75%に灌漑用水の確保を行って旱魃に備える。

### 2) 林業

2000年までに毎年7,000haの植林を行い、全省面積に対する森林面積の比率を現在の23%から40%に拡大する。

### 3) 漁業

養殖漁業を拡大する。

## 5-2 関連インフラ整備状況

### (1) 港湾

日本のOECFローンによるカイラン港拡張整備プロジェクトがあり、現在建設を準備中である。

岸壁：7バース（既存1バースを含む）

延長：1,461m

面積：436,000m<sup>2</sup>

建設費：1,680万USドル

### (2) 道路改良プロジェクト

・国道18号線の改善計画事業

・韓国の資金協力（借款）によるチリン～ゼエン・ギ56kmの改良工事

完成：未定

建設費：2,400万USドル（推定）

JICA援助でハロン～モンカイ間の整備プロジェクトのF/S調査が行われている。

### (3) 排水・下水・廃棄物

デンマークのDANIDA（Danish International Development Assistance）は世銀との協力で排水・下水・廃棄物に関する改善プロジェクトを計画しており、1997年に調査を開始し、フェーズ1として2000年までにトイレの構造の改善、下水管網、下水処理場の整備を目標としている。フェーズ2は2015年を目標年としており、廃棄物・下水汚泥の処理を目標としている。

#### 1) プロジェクト内容

ハロン市とカムファ市の既存の排水施設のリハビリテーション、下水管及び処理施設の新設と共同便所の整備

#### 2) 完成予定

2000年（フェーズ1）

2015年（フェーズ2）

#### 3) 工事費

124億3,600万USドル（世銀のローンとヴェトナム国側の公共投資）

## 第6章 ヴィエトナム国及びハロン湾に関する環境関連法律、組織・制度、予算

### 6-1 法制度

#### 6-1-1 国家レベル

##### (1) 環境関連法制定の背景

- ① ヴィエトナム国は10数年にわたる内戦により森林の多くが破壊され、国土は広範囲にわたって疲弊した。特にアメリカ軍の介入による枯葉作戦、焦土作戦により自然は甚大な被害を受けた。
- ② 破壊された森林の再生、保護に関しては、国内外の要望にこたえ、ヴィエトナム国政府としても積極的に推進する姿勢を示した。
- ③ ヴィエトナム国憲法が第29条で環境保護をうたっているほか、近年数多くの法律が議決され、施行されている。
- ④ また、ヴィエトナム国は、共産党第6回党大会（1986年）において、「ドイモイ」政策を打ち出し、国際自由社会への参入を目標に市場経済の導入、対外開放政策を推進してきた。その結果、政策は効を奏し、経済活動は活発となったが、その反面、森林の乱伐をはじめとして自然環境は著しく破壊されることになった。
- ⑤ ちなみに、ヴィエトナム国の森林は、1983年には国土の67%（22,180千ha）を覆っていたものが、1991年には29%（9,600千ha）にまで減少した。

##### (2) 環境関連の法律・通達

ヴィエトナム国では、多数のセクター毎に環境関連の法律、通達などが作成され公布された。主要なものは次のとおりである。

1989年	水産資源保護・開発布告、鉱物資源布告
1991年	外資法
1991年	環境保護と持続可能な開発に関する国家行動計画1991~2000 (国家化学委員会SCS、UNDP他)
1991年（8月12日）	森林保護・開発法
1993年（7月14日）	土地法（旧法の改正、再公布）
1993年（2月25日）	環境保護に係る緊急に措置すべき業務についての首相指示
1993年（9月10日）	技術・経済的プロジェクトの環境に及ぼす影響の評価に関する暫定的ガイドライン（「環境影響評価の暫定的ガイドライン」）
1993年（12月27日）	環境保護法(NLEP: National Law on Environmental Protection)
1994年（10月）	政令第175号（環境保護法の施行に関するガイダンス）

1993年12月に国会に承認された環境保護法は、環境を保護するために、国家、民間、個人がそれぞれ負わねばならない責務を明確にする環境保護にかかる総合的な法である。

また、本法の第38条には、科学技術環境省（MOSTE:Ministry of Science, Technology and Environment）が本法の実施に責任を有する機関であると指定している。

1994年10月に発令された「政令第175—環境保護法の施行に関するガイダンス（Decree 175 on Providing Guidance for the Implementation of the Law Environmental Protection）」は環境保護法を補強するための政令である。同政令は以下の事項を定めている。

- ① 省レベルの科学技術環境局（DOSTE）という地方組織の編成、及び科学技術環境省（MOSTE）とDOSTEの相互関係についての規定
- ② 1993年9月に科学技術環境省が発行した「環境影響評価の暫定的ガイドライン」の公認
- ③ 環境影響の評価プロセスへの各種国家レベル機関、地方レベル機関、個人などの参加についての規定

なお、環境影響評価報告書の認可は、プロジェクトのタイプ、規模などによってMOSTEが実施する場合と省レベルのDOSTEが実施する場合の2つのケースがある。

### (3) ハロン湾の環境保護にかかる通達、規制

本件調査対象地域であるハロン湾については、1994年12月に同湾がUNESCOによって世界自然遺産に指定されたことから、同湾の環境保護がヴェトナム国中央政府諸機関で注目され論議されるようになった。その結果、1996年7月25日に「ハロン湾環境保護規制の制定に関する（首相）決定書」が公布された。この首相決定書の定めに従って、科学技術環境省内の国家環境庁（NEA）が、現在「ハロン湾の環境保全に関する暫定規制（案）」の策定を急いでいる。

## 6-1-2 地方レベル

### (1) 地方法制化の背景と条例

ヴェトナム国のほとんどの地方の都市が環境保護のための法制化に乗り出したのは、1993年2月25日に発令された「環境保護に係る緊急に措置すべき業務についての首相指示」による。本指示は環境汚染問題の著しい都市に対して防止対策の立案を指示するものである。

たとえば、この指示を受けて、ハノイ市は1993年2月23日に「ハノイの社会・経済開発計画に規定される環境影響評価の実施に係るガイダンス」を公示した。

## (2) ハロン湾に係る地方条例

ハロン市は、上記のような環境関連条例の策定までに至っていない。

クアンニン省人民委員会は、ハロン湾が世界自然遺産に指定されたことを受けて、1995年に「ハロン湾の暫定管理規制 (The Provisional Management Regulation on Ha Long Bay)」を作成し公表した。しかし、ハロン湾の環境保全に関しては、MOSTE の国家環境庁 (NEA) も別途に「ハロン湾の環境保全に関する暫定規制 (案)」を作成中であり、国家レベルの機関と地方レベル機関が同じ趣旨の規制をそれぞれに作成するという統一のない事態が生じている。

### 6-1-3 環境関連国際条約への加盟状況

ヴェトナム国が加盟している環境関連国際条約としては次のものがある。

- ① ラムサール条約 (Ramsar Convention, Convention on the Protection of Wetlands, 水鳥湿地保全条約, 1971年)
- ② 世界遺産条約 (Convention for the Convention of World Cultural and Natural Heritage, 世界の文化遺産及び自然遺産の保護に関する条約, 1972年)
- ③ ワシントン条約 (Washington Convention, Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, 絶滅のおそれのある野生動植物の種の国際取引に関する条約, 1973年)
- ④ 国連海洋法条約 (United Nations Convention on the Law of the Sea, 1982年)

その他、ヴェトナム国が署名したがまだ批准されていないものとしては次のものがある。

- ① ロンドン条約 (London Dumping Convention, Convention on the Prevention of Dumping at Sea, 廃棄物その他のものの投棄による海洋汚染の防止に関する条約, 1972年)
- ② バーゼル条約 (Basel Convention, Convention of the Import and Export of Hazardous Waste, 1989年)

### 6-1-4 環境影響評価、環境基準

#### (1) 環境影響評価

MOSTEは、環境上の諸問題に対応するための措置として、1993年9月10日に「技術・経済的プロジェクトの環境に及ぼす影響の評価に関する暫定的ガイドライン」を公布し、すべての新規投資案件に対して環境影響評価の実施を全国に通達した。

## (2) 環境基準

ベトナム国では排出基準及び環境基準などがすでに策定施行されてきた。1993年以前の数年間に環境関連法は、約20リストが公布された。巻末にベトナム国の代表的な環境にかかわる基準を示した。解釈の仕方によっては、環境法の矛盾を解消すべく、法の整備が必要であろう。

### 6-2 組織（行政機構）

#### 6-2-1 国家レベル

現在のベトナム国政府行政機構は、下図に示すとおりである。

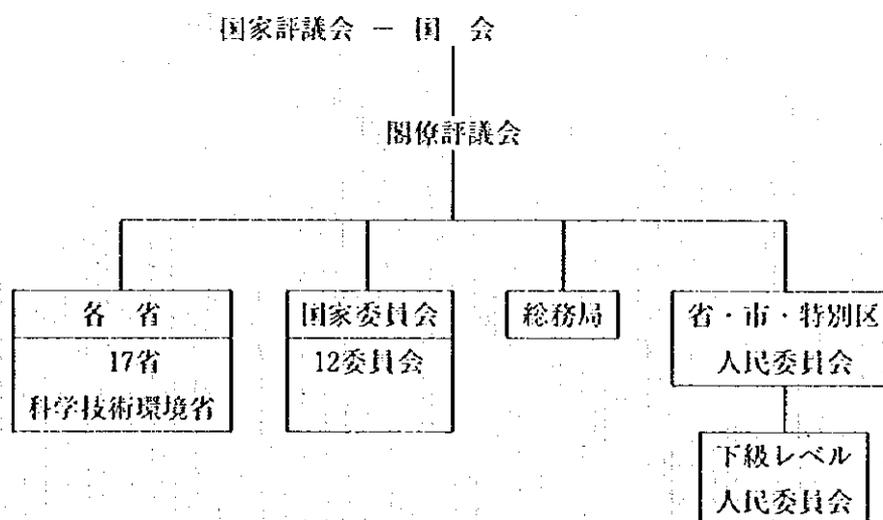


図6-2-1 ベトナム国政府行政機構

#### (1) 科学技術環境省

科学技術環境省 (MOSTE: Ministry of Science, Technology and Environment) は、1992年に設立された省であり、ベトナム国の環境関連問題を総括する責務を有する組織である (図6-2-2に組織図を示す)。MOSTEの職員数は約1,000人である。

#### (2) 国家環境庁

国家環境庁 (NEA: National Environmental Agency) は、MOSTEが管轄する環境関連問題の担当機関として、1994年に、MOSTE内に設立された。図6-2-3にNEAの組織図を示す。NEAの職員数は44人である。

### (3) その他の中央政府機関

MOSTEは環境問題に直接的に関わっているが、他の省庁も何らかの形で関与している。この法的根拠は環境保護法である。すなわち、環境保護法は、すべての省庁がMOSTEに協力すると同時に、それぞれの行政範囲内及び所管しているすべての部署、機関、企業等が環境保護を実行するように管理しなければならないと規定している。

また、政令第175号はこの協力体制の内容を具体的に規定している。この政令に従って、ほとんどすべての省庁は自らの内部組織として環境問題関連部署を設置している。通常、中央政府行政機関内のこの部署は「科学技術環境課（部）Department of Science, Technology and Environment (DOSTE)」と称する。

### (4) その他の環境関連機関

ヴェトナム全国には環境と関連のある活動を行っている機関が163機関あり、その内訳は次のとおりである。

- ① 環境管理：26機関（中央政府18、地方省レベル 5、事務所 3）
- ② 環境監視、計画：17機関（省庁関連11、人民委員会関連 4、事務所 2）
- ③ 環境教育、訓練、研究：75機関（中央政府32、人民委員会関連 5、国家機関13、大学24、NGO 1）
- ④ 環境問題研究、情報収集、コンサルタント：56機関（中央政府24、人民委員会関連 1、国立科学センター30、メディカルセンター 1）

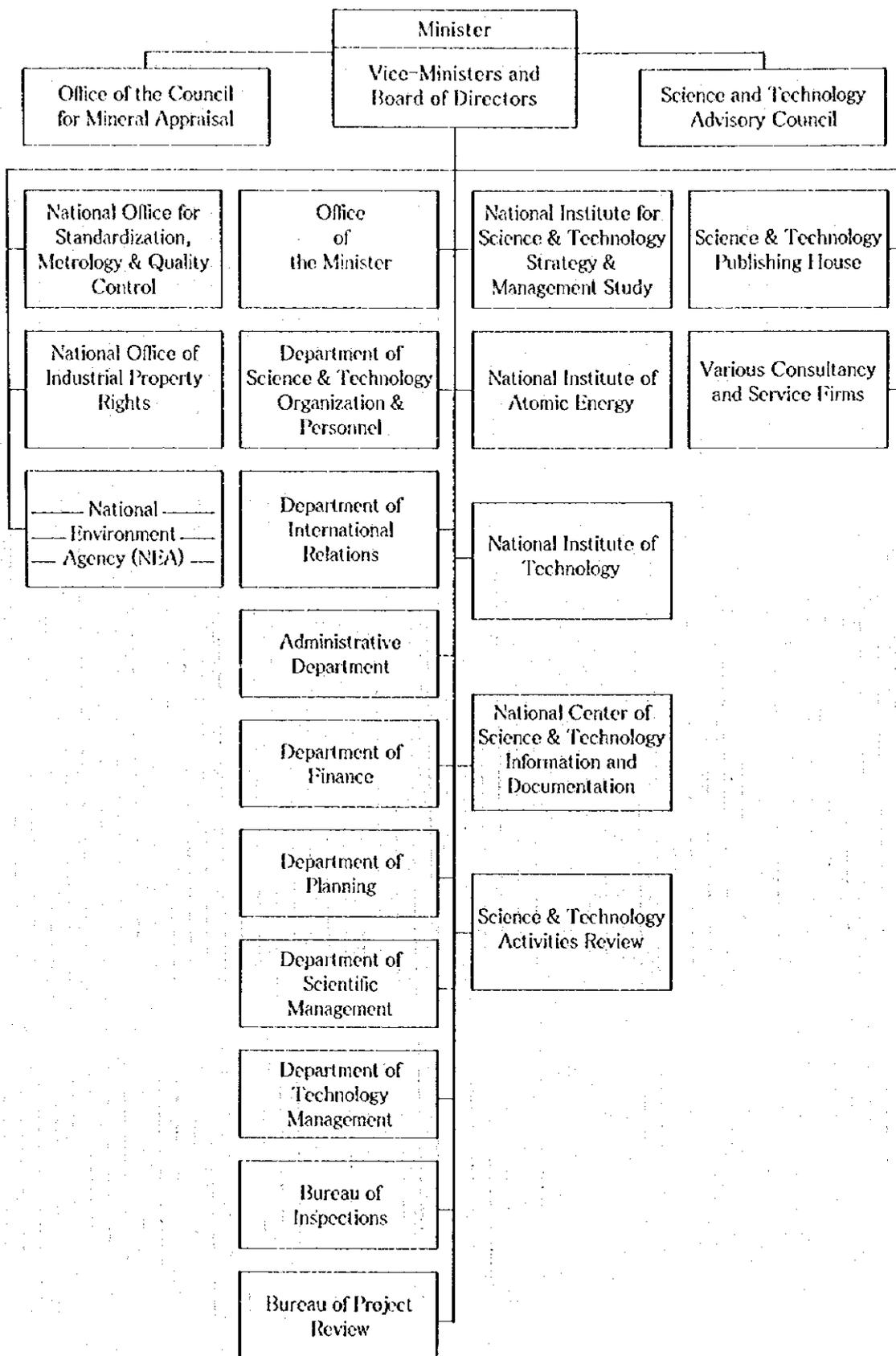


図6-2-2 科学技術環境省 (MOSTE) の組織図

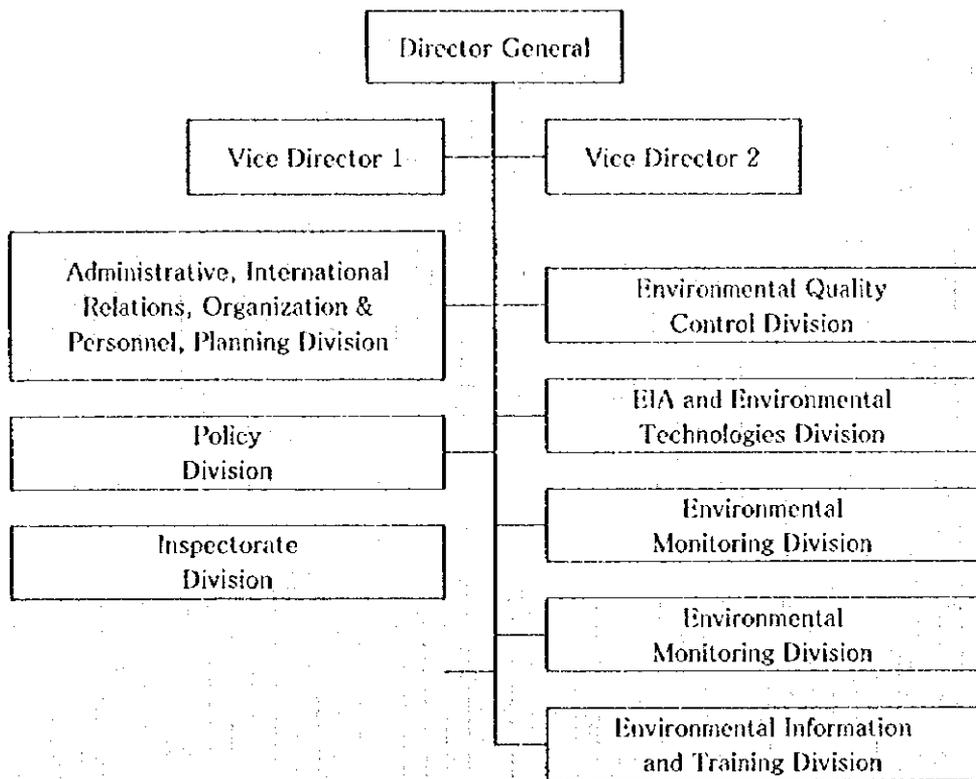


図6-2-3 国家環境庁 (NEA) の組織図

## 6-2-2 地方レベル

### (1) 地方行政機構

1996年11月現在、ヴェトナム国の地方行政は、ハノイ、ホーチミン、ハイフォン、ダナンの中央直轄の4特別市と、ヴァンタウ・コンダオの中央直轄の特別経済区、及び57省に分かれている。省の下には市、郡、町、村が置かれている。

各省の行政機関内には、通常、中央省庁の地方組織としての性格を持つ部署（中央政府の各省に対応する部局）が設置されている。これら部署は、行政的にはクアンニン省人民委員会を通じて首相府に報告し、技術的には対応する中央省庁に報告をする義務がある。

環境保護法は、各省人民委員会が中央政府の指導下で環境管理を行わなければならないと定めている。また、政令第175号は環境保護に関して各省人民委員会が実施すべき責務を具体的に定めている。したがって、環境分野では、通常、地方行政機構の中に科学技術環境省の直接指導を受ける機関として、科学技術環境局（DOSTE）という部署が設置されており、担当者3～5人が配置されている。

### (2) クアンニン省行政機構

クアンニン省の行政組織（人民委員会）を表6-2-1に示す。

クアンニン省人民委員会は31局で構成されており、クアンニン省の環境に関連する組織として次の2局が設置されている。

#### 1) 科学技術環境局

科学技術環境局（Department of Science, Technology and Environment: DOSTE）はクアンニン省行政区域内の環境保護・管理業務を担当している。同局の職員数は7人である（1996年現在）。

#### 2) ハロン湾管理局

ハロン湾からUNESCOによって「世界自然遺産」に指定されたことから、クアンニン省人民委員会は文化情報省の要請を受け、DOSTEと同じレベルの行政機関として「ハロン湾管理局（Management Department of Ha Long Bay）」を新設した（1995年12月9日、クアンニン省人民委員会委員長決定書）。現在ハロン湾管理局は全職員数102名であり、次の組織体制を取っている。

- 行政室
- 会計
- 事務
- 専門室……ハロン湾の価値を全国に紹介するための基礎研究として地質・水質等  
(6名) ハロン湾の価値を調べている。また、ハロン湾の保全手法を提案する  
任務がある
- 監視室……巡回船により、サンゴ採取の取り締り等を行っている
- 洞窟管理体……13の洞窟に駐在し、洞窟・海水浴場の管理、観光業務、衛生対策、  
(80名) ごみ収集等の活動を行っている

表6-2-1 クアンニン省人民委員会の組織表

省人民委員会	
1	省人民委員会事務局
2	行政組織局
3	検査局
4	司法局
5	科学技術環境局 (DOSTE)
6	財政局
7	地政局
8	労働・傷兵・福祉局
9	農林漁業局
10	水利局
11	交通運輸局
12	工業・手工業局
13	建設局
14	文化情報局
15	体育体操局
16	教育訓練局
17	医療保健局
18	商業局
19	観光局
20	森林管理局
21	市場管理局
22	計画局
23	人口・家族計画局
24	児童保護局
25	教育普及センター
26	ハロン湾管理局
27	非国営企業連盟会
28	文芸会
29	国営企業外企業連盟会
30	省幹部健康保護局
31	インフラ整備・重点経済プロジェクト管理局

表6-2-2 ヴィエトナム国の代表的な環境に関する基準

名 称	公布機関
1) Maximum permissible concentration for toxic chemicals in ambient air at workplace	Ministry of Health, 505 BYT/QD, Apr.1992
2) Maximum permissible concentration for toxic chemicals in ambient air at populated areas	Hanoi Environmental Committee, 5083 QD/UB, Nov.1990
3) Maximum permissible concentration for toxic chemicals in surface waters	Ministry of Health, 505 BYT/QD, Apr.1992
4) Drinking and domestic water quality, physical and chemical aspects	Ministry of Health, 505 BYT/QD, Apr.1992
5) Drinking and domestic water quality, microbiological and biological aspects	Ministry of Health, 505 BYT/QD, Apr.1992
6) Maximum permissible concentration for waste water's constituent discharging into water sources	Haugiang People's Committee, 2281/QD, 1991
7) Surface water quality inflowing to water plants before treatment	Haugiang People's Committee, 2281/QD, 1991
8) Groundwater quality using for water supply	Haugiang People's Committee, 2281/QD, 1991
9) Coastal sea water quality	Haugiang People's Committee, 2281/QD, 1991
10) Microclimate at workplace	Ministry of Health, 505 BYT/QD, Apr.1992
11) Lighting in industrial construction	Vietnamese Standard. 3743-83, and Constructive Standard 29-68
12) Noise. Allowable levels at workplace	Ministry of Health, 505 BYT/QD, Apr.1990
13) Noise. Allowable levels at populated areas	Hanoi Environmental Committee, 5083 QD/UB, Nov.1990
14) Vibration criteria	Ministry of Health, 505 BYT/QD, Apr.1992
15) Maximum allowable concentration of silica dust in ambient air at workplace	Ministry of Health, 505 BYT/QD, Apr.1992
16) Requirement of chimney height for places of fuel combustion	Haugiang People's Committee, 2281/QD, Apr.1991
17) Sanitary protective distance requirement for thermoelectric power plants and boilers	Ministry of Health, 505 BYT/QD, Apr.1992
18) Sanitary protective distance requirement for incinerators	Haugiang People's Committee, 2281/QD, 1991
19) Classification of minimum sanitary protective distance for enterprises and plants	Ministry of Health, 505 BYT/QD, Apr.1992
20) Safety regulation for ionizing radiations	Vietnamese Standard. 4397-87

(出典) DANIDA, "Halong City Water Supply and Sanitation Project", Feasible Study, Technical Working Paper 5A : Sanitation and Environment Annexes, Oct. 1995

### 6-3 環境関連予算

ヴィエトナム国では、中長期（5か年）経済社会開発計画の政府開発投資にプライオリティーを与えるものとして公共投資プログラム（Public Investment Program : PIP）があるが、この公共投資プログラムを具体化する年次計画の予算は資本支出（政府開発投資）として毎年決定されることとなっている。国家歳出のうち、資本支出以外の経常支出については大蔵省（MOF）の管轄であるが、資本支出は年次計画の予算であり、計画投資省（MPI）の主管となっている。

1989年から1995年までのヴィエトナム国の国家財政収支状況を表6-3-1に示す。また、社会インフラ整備にあてる政府開発投資（資本支出）の内容は表6-3-2に示すとおりである。

1989年までは赤字経営の国営企業への補助金の供与等により歳出は増加傾向であったが、1990～1991年は緊縮財政によって歳出が減少した。1993年以降は社会保障費のための経常支出が増加するとともにインフラ整備のための資本支出も増加し、歳出が再び増加傾向となった。

表6-3-1 ヴィエトナム国家財政収支状況

単位：対GDP比%

年度	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
歳入総額	14.6	14.7	13.5	19.0	22.3	24.7	24.3
国有企業	8.4	8.6	8.1	10.8	11.8	12.1	10.6
非国有企業	2.8	2.3	2.2	3.0	3.5	3.3	3.6
歳出総額	25.4	22.7	17.2	22.7	28.5	27.1	25.8
経常支出	19.3	17.6	14.4	16.9	21.5	20.3	19.0
一般行政	1.7	1.6	1.7	2.2	2.4	2.3	2.0
経済サービス	1.5	1.2	1.0	1.3	2.2	1.9	1.9
社会サービス	4.7	4.8	4.4	5.6	7.9	8.0	8.2
教育	1.2	1.0	1.0	1.4	2.1	2.2	2.2
医療	0.8	0.9	0.8	1.0	1.2	1.1	1.0
年金・保障	1.7	1.7	1.7	2.1	3.0	3.1	3.4
その他	1.0	1.2	0.9	1.1	1.6	1.6	1.6
その他（軍事等）	8.4	7.1	4.3	4.8	6.3	6.1	5.5
利子支払い	3.1	3.0	3.0	2.9	2.7	2.0	1.4
資本支出	6.1	5.1	2.8	5.8	7.0	6.9	6.9

(資料) IMF, 1995

表6-3-2 社会インフラ整備にあてる政府開発投資(資本支出)

単位: 資本支出総額に占める%

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
工業・建設	46.6	35.3	3.6	36.2	60	25	—
農業・林業	3.4	5.9	3.6	5.2	2.9	4.4	—
灌漑	8.6	11.8	10.7	6.9	7.1	10.3	—
運輸・通信	12.1	15.7	14.3	10.3	10.0	26.5	—
商業・サービス	3.4	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	—
非生産的セクター <sup>(注1)</sup>	25.9	19.6	17.9	12.1	8.6	13.2	—
緊急基金 <sup>(注2)</sup>	0.0	0.0	7.2	0.0	0.0	0.0	—
その他	0.0	0.0	25.0	6.9	12.9	7.4	—
予備		0.4					—
総額対GDP比	5.8	5.1	2.8	5.8	7.0	6.8	—
資本支出総額(10億ドン)	1,626	2,124	2,135	6,450	9,600	11,500	—

(資料) World Bank, 1995

注1) 教育、医療、文化など  
注2) 緊急物資の準備

国家支出のうち、環境分野関連への支出状況については情報が公開されていないため把握することができない。環境保護法の実施に責務を有する機関である国家環境庁も、その年間運営資金についてはこれまで一切公開していない。

#### 6-4 組織・法制度に係る問題点

##### (1) 法制度

環境基本法と環境規制法が内容的に統一の取れていない部分があるので、内容の見直しを行う必要がある。そのうえで、細則の策定を行う。

##### (2) 組織体制

環境管理計画など全体的基本的なことから、具体的なものまでの企画立案の策定が必要。すなわち、

- ・ 監視、測定、取り締まりの強化
- ・ 調査研究の推進
- ・ 関連施策との連携体制の充実
- ・ 権限の分担と強化

## 第7章 ヴィエトナム国及びハロン湾に関する水質保全

### 7-1 ヴィエトナム国及びハロン湾に関する水質汚濁対策

#### (1) 法制度

第6章で述べたとおり、ヴィエトナム国では「環境保護法 (NLEP)」等、環境保全を目的とした環境関連法が制定されているが、汚濁発生源の規制を行うなどの効果があがっていない。

それは、これらの法律が一般に十分流布されておらず、また、その法律を遵守するための体制が固められていないこと、予算が不足していることなどから、効果をあげるに至らないものであると考えられる。

また、ハロン湾については、UNESCOによる世界自然遺産に指定された後、「ハロン湾環境保護規制の制定に関する（首相）決定書」が定められ、科学技術環境省内の国家環境庁 (NEA) が「ハロン湾の環境保全に関する暫定規制」を定めようとしており、クアンニン省人民委員会においても「ハロン湾の暫定規制」を策定しているが、まだその実行は同様にあがっていない。

#### (2) モニタリング

水質汚濁対策を進めていくためには、まず、現状の水質汚濁の状況を把握する必要があるが、ヴィエトナム国ではその体制が整備されておらず、国内の各地で単発的な水質調査がいくつかの機関で行われているだけという状況であり、継続的に調査して対策に結びつけるまでの十分な水質データがあるとはいえない。

今後、ヴィエトナム国が環境保全対策の推進、環境管理計画の進行管理等を行うにあたり、主な河川・湖沼、海域における常時監視（モニタリング）は、その評価を行ううえでも欠かせない条件となる。

ハロン湾におけるモニタリングについても、その水質分析体制は、クアンニン省内に簡易な項目を分析できる実験設備を擁しているが、通常必要とされる分析項目すべてを自前で行うことはできず、また、環境部局 (DOSTE) の組織内に実験装置があるわけではないなど、体制は不十分である。

#### (3) 発生源対策

ヴィエトナム国の水質汚濁発生源についてみると、生活排水・工場排水の対策は、下水道の整備状況では、一部の都市では暗渠による排水網はあるが、廃棄物とともに未処理で溝、河川に放流されているのが通常であり、排水処理施設の整備が非常に遅れている。こ

のため、ベトナム国では、ドナーの協力を得て整備計画に着手したところであるが、実際に処理施設を備えた下水道の整備はまだ先の話となる見込みである。

ハロン湾地域においても、下水道は整備されておらず、水上生活者の排水も含めて生活排水・工場排水は未処理でハロン湾に流れ込んでいるのが現状であるが、現在、2010年を目標年度とした下水道計画を策定しようとしているところである。

特に、この地域では第5章で述べたとおり、石炭産業が盛んであり、炭坑・積出港からの排水による汚濁負荷が高く、煉瓦製造工場等の工場排水、また、生活排水には水上生活者からの廃棄物を含む排水があり、観光地であることから観光船・ホテルからの排水が多いことも特徴となっている。

## 7-2 ハロン湾に関する水質保全計画

現在、ハロン湾においては、「7-1 ベトナム国及びハロン湾に関する水質汚濁対策」で述べたように、水質汚濁対策における諸問題を解決するための水質保全計画の課題を検討してみる。

### (1) 法制度

環境保護法等の環境関連法が既に制定されていることから、これらの法律の趣旨に基づいて各法を適用することにより水質汚濁防止の実効をあげることができると考えられるが、そのためには、産業の育成においても環境に配慮した政策をとるよう国全体で対処することが重要である。

また、水質保全の計画の作成、計画の遂行等における体制としては、現在の科学技術環境省、クアンニン省における環境関係の人員・予算を充実させることも必要である。

### (2) モニタリング

水質保全計画の作成・遂行に欠かせない水質の監視を行うには、測定計画を立ててハロン湾内、流入河川等の水質分析を行う必要がある。また、工場等の発生源の状況を把握するためにも、工場排水等の水質分析は重要である。

水質分析を行う施設はクアンニン省内にもあるが、本格的な測定計画に基づく水質分析を継続的に行うには、水質分析の設備を含む施設を整備し、その人員を確保して技術の向上を図らねばならない。

なお、今回の事前調査において、クアンニン省の分析施設であるCenter for Preventive Medicineを視察した（同施設は同省の医療保健局に属する日本の保健所に相当する施設と考えられる）。この施設では、設置されている機器で簡易な分析ができるものと考えられる。

さらに類似する施設が数か所あり、他の分析機関との協力関係もあるとのことである。DOSTEにはこのような施設ないため、本格的な分析体制の確立は急務である。

一方、ドナーであるUNDPによるプロジェクトでは、DOSTEにポータブル分析及び測定機器を持ち込み、クアンニン省側にモニタリングの技術移転を行う準備を進めているところである。

### (3) 発生源対策

生活系の発生源対策としては、現在未整備である下水道をはじめとする排水処理施設の整備が急務であり、計画を策定中の下水道計画では、今後の人口増をも見据えて汚濁負荷を軽減するための内容をどの程度盛り込めるかが問題となる。

工場等の産業系の発生源対策としては、環境基準を達成するための排水基準を設定してこれを遵守させる必要があるが、第3章で述べたとおり、このハロン湾地域では観光を含めた各産業における開発計画が立てられており（たとえば、2000年の観光客は現在の3倍程度を見込んでいる）、その開発においては環境影響評価を行うこと等により、可能な限り水質汚濁への影響を提言することが重要である。

## 第8章 ヴィエトナム国及びハロン湾に関する環境管理の現状と課題

本章では、これまでの各章で、ハロン湾地域における環境及びその管理に関して述べられた状況をもとに、今後の同地域の環境管理のための課題を整理する。

### 8-1 現状

#### 8-1-1 環境に係る状況

ハロン湾の環境の状況は、UNESCOの世界遺産に指定されたことが示すように、大変美しい景観を有している（第3章、第4章参照）。

しかし、周辺からの鉱工業及び生活に起因する汚水、廃棄物による汚染、また、爆薬を使用したサンゴ採取等の違法な海産物の採取により、その水質及び生態系の状況は悪化しつつあるとみられる（第6章、第7章参照）。

#### 8-1-2 社会経済の現状と計画の状況

環境負荷の背景となる社会経済の状況についてみると、ハロン湾周辺地域は、豊富な石炭資源、海洋環境などを背景に、石炭産業（採掘、洗炭、積み出し）、工業、観光業、漁業等の産業があり、また、これらに関係する人々を含めた多数の住民が居住している。これらの工業、漁業等に起因する産業系の汚染負荷要因、河川からの汚染の流入、生活系の廃棄物や排水が汚染源である。

廃棄物処理施設や排水処理施設は、産業系であるか生活系であるかを問わず極めて不十分な状況にある。

他方、ハロン湾周辺地域を中心とするクアンニン省はヴィエトナム国北部の重点開発地域に指定されており、石炭資源、今後整備される予定のカイラン港、観光資源としてのハロン湾など、基本的な産業基盤を背景とした経済開発が見込まれている（第3章、第5章参照）。

#### 8-1-3 環境管理の現状

ヴィエトナム国及びハロン湾地域（クアンニン省）においては、環境管理に関する諸制度、組織等はある程度整備されている。

しかし、具体的な環境管理の実施は極めて不十分な状況である（第6章参照）。

##### (1) 法制度及び組織等の現状

環境に関する基本的な法律の制定はすでに行われている。しかし、国レベルと省レベルの法令の整理、具体的な細則の制定等は不十分である。

組織としては、国家ではMOSTE（科学技術環境省）及びその中のNEA（国家環境庁）がある。また、クアンニン省ではDOSTE（科学技術環境局）がある。また、ハロン湾地域管理のためにハロン湾管理局がある。

しかし、これらは、人員数、予算額、具体的な管理業務のための技術的蓄積において不十分である。

具体的な汚染状況の把握や取り締まり等に関しては、分析等のための機関、機材、技術者等も不十分であり、取り締まり等の基本的な組織体制、機材等も不十分である。

このような状況にあり、具体的な環境保全上の目標、具体的な基準などはまったく不十分な整備状況であるとともに、仮にあったとしても、これを現実に遵守させるための具体的手段を欠いている。すなわち、環境保全行政の実施、あるいは環境管理の状況は不十分な状態にある。

また、ハロン湾地域に関する総合的な環境管理に関する計画はない。

## (2) 他の環境関係事業の現状

ハロン湾地域においては、本件計画以前から、他の援助国あるいは国際機関の協力を得て、種々の環境関係の事業が行われ、あるいは計画されている。

これらは、上水供給、下水処理、廃棄物処理、鉱山からの汚染など、ハロン湾全体の環境管理のうえで重要な要素となるものを多くカバーしている。

しかし、ハロン湾地域全体の環境問題を総括した事業はない。

### 8-2 ハロン湾の環境管理における課題

#### 8-2-1 ハロン湾地域における課題

UNESCO指定の世界自然遺産であるハロン湾を保全するという意味でも、同地域の持続可能な発展を実現するという意味でも、環境保全が必要である。

すなわち、ハロン湾を世界自然遺産としての美しい景観、豊かな自然環境の状況で保全することが必要であると同時に、地域の住民の健康や生活環境を保全し、観光、漁業を含む各種の産業を持続的に発展させるために障害とならない水準で、この豊かな環境を保全していくことが必要である。

そのためには、水質、水域や陸域の生物相などについて適切な環境保全目標を設定し、計画的、総合的に環境保全対策を講じていくことが必要である。

現在の汚染の状況等からみて、工場事業場及び生活からの排水処理体制の整備、産業及び生活に起因する廃棄物の適切な処理体制の整備、それらに係る適切な規制といった汚染源のコントロール、地域指定等を伴う土地利用規制等が必要であると考えられる。これを適切に

実現するための計画、組織、制度、関連事業の実施、これらのための予算の確保等が必要である。

#### 8-2-2 経済開発における環境配慮の必要性

ハロン湾地域は経済開発の重点地域であるクアンニン省の中核的地域である。

ハロン湾周辺は、露店掘りの石炭鉱山が多数存在する。また、バイチャイ湾には、ヴィエトナム国北部では唯一の大型コンテナ船ターミナルとしてカイラン港を整備する予定となっている。これらと関連した工業開発も計画されている。また、世界自然遺産に指定されたハロン湾を対象とした観光開発も一層進められる予定があるなど、同地域では各種の経済開発が大規模に進行していく予定である。

これらの経済開発に伴って、人口の増大も見込まれており、産業及び生活に起因する汚染負荷要因は大きく増大することになる。

これらの同地域における経済開発そのものはヴィエトナム国にとって必要不可欠であるとみなされているが、他方、経済開発の際に適切な環境保全施策を講じなければ、重大な環境破壊が発生する。それは、ハロン湾の環境保全という課題に反するのみならず、我が国の経験も示すとおり、狭義の経済面だけからみても大きな損失となるものである。

また、ハロン湾地域では水産業も重要な産業であるが、これから行われる大規模な経済開発により、もしも環境汚染が深刻化すれば、水産業での経済発展には大きな障害となり、社会問題にもなる可能性がある。

さらに、観光業は現在及び将来の同地域の主要な産業であり、重要な外貨獲得手段である。この面からもハロン湾の美しい自然環境の保全は同地域にとって極めて重要である。いうまでもなく、ハロン湾はUNESCOの世界自然遺産に指定されており、その美しく豊かな資源環境の保全は条約上の義務であるが、条約経済発展の観点からも同地域にとってハロン湾の環境保全は必要である。

これらのことから、経済開発計画及びその実施は環境保全に適合したものとならなければならない。また、環境保全施策を検討するにあたっては経済開発との関係で、どのような対策が合理的で有効であるかを念頭に置く必要がある。

このような意味で、同地域の持続可能な発展のために、経済開発を環境保全と統合させた環境管理を実施していく必要がある。

#### 8-2-3 総合的環境管理計画による適切な環境管理の必要性

以上のように、ハロン湾地域では、環境保全と経済開発との両方を進めなければならない。しかも経済開発における適切な環境への配慮は環境の保全にとっても重要なものであり、両

者は密接な関係を有するものである。したがって、経済社会開発の動向を十分踏まえ、そこでの適切な環境配慮の方向を明確にすることを含めた総合的な環境管理施策を実施する必要があり、このために、まず、将来の環境保全のあり方を具体的に示す環境管理計画の策定が必要である。

#### 8-2-4 環境管理における具体的諸課題

同地域の環境管理は、総合的な環境管理計画に基づき進められることが必要である。その中で具体的には次のようなことが課題となると考えられる。

##### (1) 法制度、組織等対策推進の基盤となる条件について

環境管理のために必要な法制度の整備、その企画立案から運用までそれぞれに必要な組織の整備、環境部局と他の部局との連携体制の組織的及び制度的整備等法制度や組織整備のあり方についての検討が必要である。

- ・ 法整備
- ・ 環境管理行政担当組織の充実
- ・ 環境管理行政の人材確保、育成
- ・ 設備、機材等の確保
- ・ 連携調整体制
- ・ 関係行政部局での環境担当組織と人材の確保

##### (2) 社会経済関係の分析等

環境問題と相互に関係の深い社会経済情勢についての適切な把握と分析、環境への影響の分析、環境影響低減のための社会経済開発のあり方の検討等が必要。

これを踏まえて、社会経済全体と、環境とを総合し将来のあり方を展望し、計画を策定することが必要である。

##### (3) 環境管理計画において検討し、記述すべき環境保全対策のための具体的諸課題

- ・ 環境保全目標の設定
- ・ 環境の状況の調査、汚染原因の分析
- ・ 将来の汚染負荷要因子測、排出子測、環境予測
- ・ 排出規制、土地利用規制等の具体的な環境保全手法や規制内容の検討及び提示
- ・ 今後の環境管理に必要な組織、人材の育成及び確保、連携体制のあり方
- ・ 調査、分析、取り締まり等に必要な技術や機材の特定

・これらを支えるために必要な予算等の措置について