

チリ共和国  
浅海養殖センター建設計画  
基本設計調査報告書

1984年3月

国際協力事業団



JICA LIBRARY



1030155[4]

10

チリ共和国  
浅海養殖センター建設計画  
基本設計調査報告書

1984年3月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 4. 14	704
登録No. 10205	89.6
	GRB

## 序 文

チリ共和国政府は、水産物の安定供給、失業者の雇用促進、沿岸漁民の生活の安定向上そして水産資源の保護回復をめざし、沿岸増養殖の振興の基礎となる浅海増養殖センター建設計画を策定し、日本政府に対して無償資金協力を要請した。この要請に応え日本政府は同計画に関する基本設計調査を実施することを決定し、国際協力事業団が同調査を実施した。

当事業団は、昭和58年11月13日から12月3日まで水産庁東北区水産研究所増殖部長小金澤昭光氏を団長とする調査団を同国に派遣した。

同調査団は、チリ国の現状および同国における増養殖の振興について調査を行った結果、現状においては養殖業振興のための基礎整備を行うことが重要であることから浅海養殖センターの建設を日本の無償資金協力により実施することが妥当であるとの結論を得た。

帰国後、調査結果の国内解析を経てここに本報告書完成の運びとなったものである。

本報告書が、チリにおける養殖の振興に寄与するとともに、同国の漁業振興に多大の成果をもたらし、ひいては両国の友好関係の増進に資すれば幸いである。

最後に、本件調査に御協力いただいたチリ共和国政府関係者および日本側関係者各位に対し深甚なる謝意を表する次第である。

昭和59年3月

国際協力事業団

総 裁 有 田 圭 輔



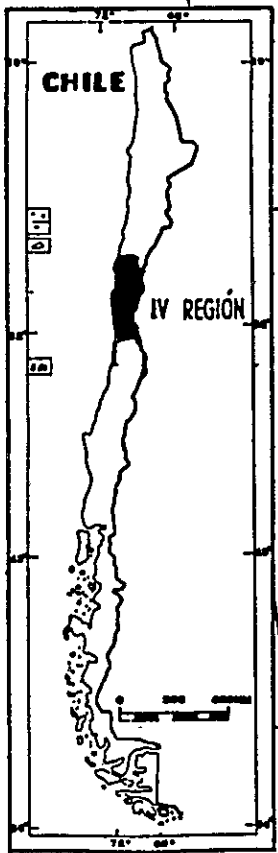
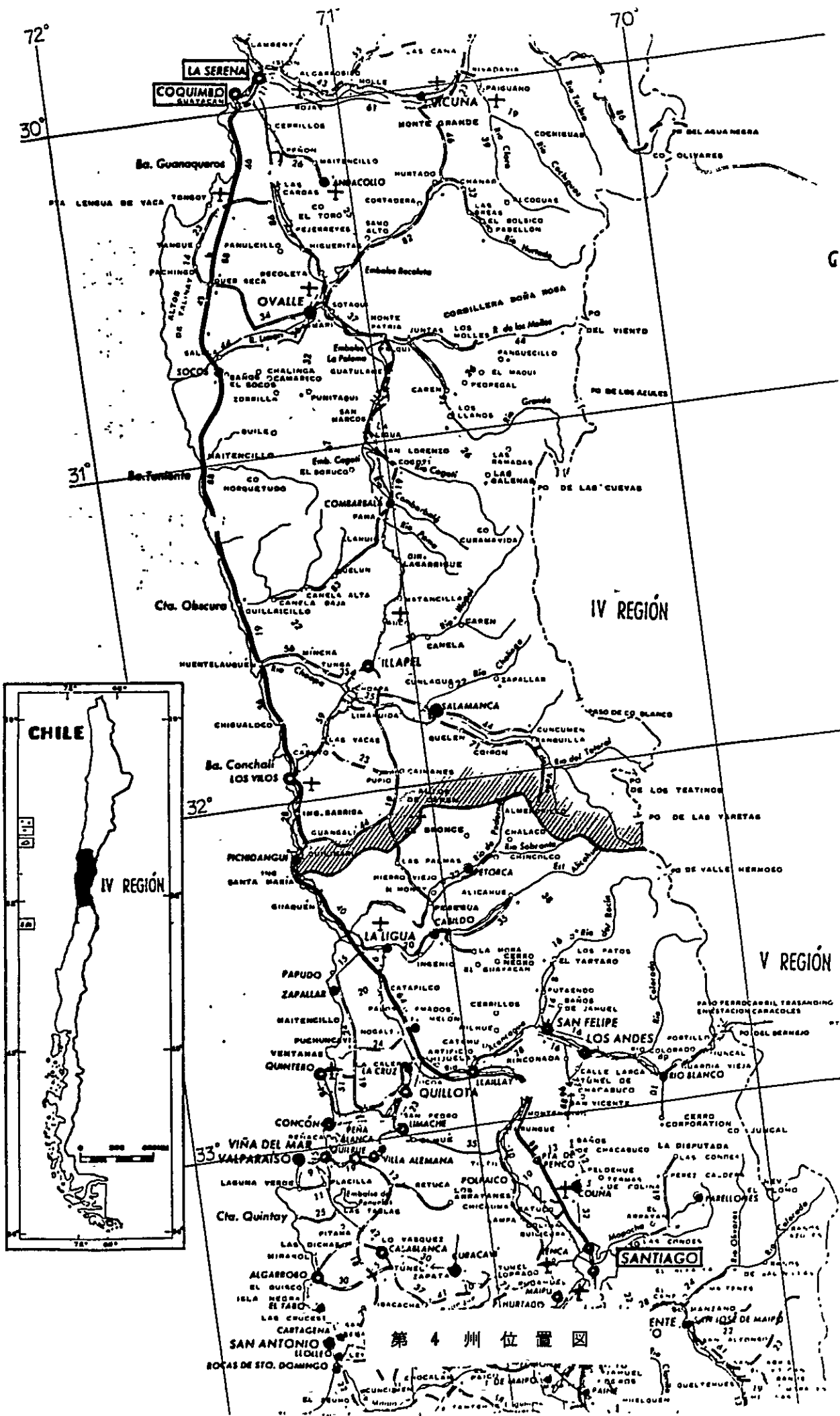


# 目 次

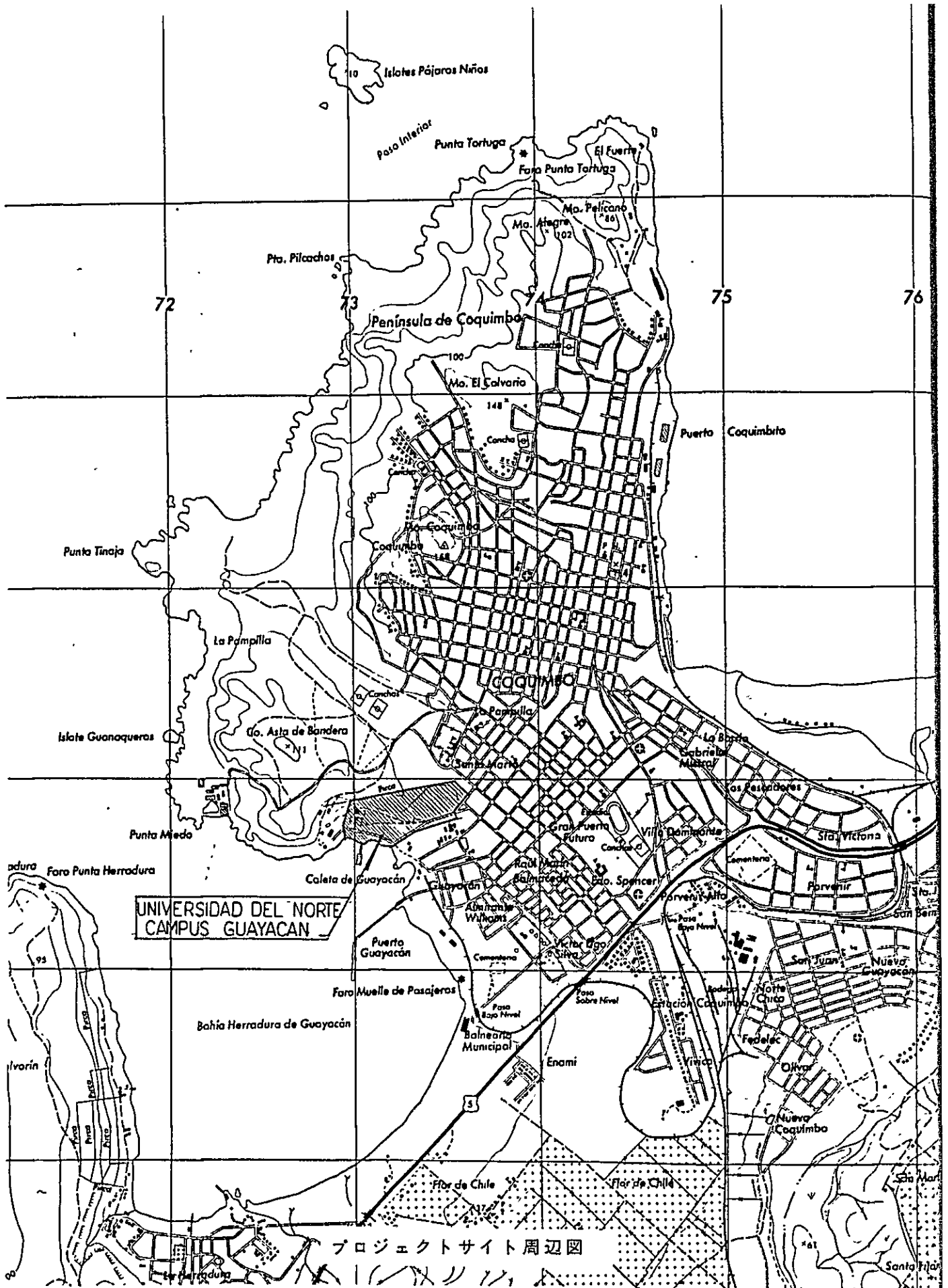
序 文  
目 次  
地 図  
要 約

第1章 緒 論 .....	1
第2章 計画の背景 .....	2
2-1 チリ国の一般経済状況 .....	2
2-2 チリ国の漁業の現状 .....	5
2-3 チリ国の漁業政策 .....	13
第3章 計画地及び周辺地域の概要 .....	17
3-1 計画予定地の概要 .....	17
3-2 自然条件 .....	17
3-3 第4州漁業の現状 .....	18
第4章 計画の内容 .....	24
4-1 要請の内容 .....	24
4-2 センターの運営方針 .....	25
4-3 計画の内容 .....	26
第5章 建設計画 .....	41
5-1 建設事情 .....	41
5-2 基本方針 .....	41
5-3 配置計画 .....	42
5-4 建築計画 .....	42
5-5 取水計画 .....	49
5-6 設備計画 .....	53
5-7 機材計画 .....	56
5-8 基本設計図 .....	62
5-9 概算事業費 .....	69
第6章 事業実施体制 .....	70
6-1 実施主体 .....	70

6-2	施工計画	71
6-3	工事範囲	72
6-4	実施工程	74
6-5	維持管理計画	75
6-6	資機材の調達	76
第7章	事業評価	78
第8章	結論と提言	79
資料編		81

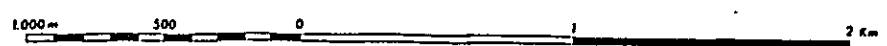


第 4 州 位 置 图



プロジェクトサイト周辺図

ESCALA 1:25.000



Equidistancia de curvas de nivel: 25 metros.

## 要 約

チリ国の経済状況は1973年の第1次石油ショックによる銅輸出の不振等から景気が後退したが、1977年頃よりピノチェット政権による自由開放経済政策が効を奏し、一度は景気は回復に向かったが、1979年に始まった第2次石油ショックの影響により再度の低迷傾向をたどり、1982年にはついに経済成長率が-14.1%となっている。これに追従して同年の平均失業率は20.8%と前年に比べ大巾に上昇しており、深刻な社会問題になっている。

このため、同国はこの経済不況を乗りきるために産業の振興、輸出の拡大等の政策を図っている。

貿易収支は1982年からの通貨の一連の切り下げ、及び国内景気の低迷による国民の購買力の低下により奢侈品を中心に輸入が減少したために、大巾に改善されている。

同国は国内産業振興の一環として、同国産の水産資源の有効利用をめざして国民に対して、水産物及びその加工品の摂取を積極的に奨励してきた。

この結果、現在では国民の動物蛋白質消費量の多くを水産物にたよるようになり、1人当りの水産物の年間消費量は16.4kgと南米諸国のうち最も高い水準に達している。

しかしながら不況により増加した失業者は、容易に漁獲でき、需要が高いためすぐ換金できる貝類の採捕を行いだしたため、沿岸漁民の生活を圧迫するようになった。また漁民自身も自分の生活を守るために漁業規制を無視した漁獲を行うようになり、資源減少の問題も出てきている。

このため同国政府は、水産物の安定供給、失業者に対する雇用機会の提供、沿岸漁民の生活安定向上そして水産資源の保護回復を目的として貝類を中心とする沿岸増養殖の振興を図り、浅海増養殖センターの設立を計画し、同計画の実現に関して日本政府に対して無償資金協力を要請してきたものである。

この要請にもとづき日本政府は国際協力事業団を通じて同計画に係る基本設計調査を行うことを決定し1983年11月13日より基本設計調査団を派遣した。

調査団はチリ国の経済状況、漁業事情の調査を行うと共に建築サイトとされている第4州コキンボを訪問し、同州の漁業事情等の現地調査及びチリ側関係者と意見の交換を行った。

その結果、同国の現状では増殖を普及させることは時期尚早であり、現在、大学や実験研究機関で開発された養殖に関する技術を実際に養殖業を行う沿岸漁民に対して普及させると共に、漁民の資源保護及び漁業協同組合結成等に関する意識の改善を図るといった養殖業振興のための基盤整備を行うことが急務であると云う結論を得た。

この結論をもとにチリ側関係者と協議を行い、本センターを大学や実験研究機関と漁民をつなぎ、養殖振興のための基盤整備を行う浅海養殖センターとしてとらえることで合意したものである。

本センターでの活動内容は以下の通りである。

- 第4州の4漁村の漁民を対象としたチリホタテ貝の養殖技術の訓練普及

- 第4州及びチリ国全州の漁民に対して養殖技術を指導普及する普及員の養成
- 上記2つの活動に必要な種苗の生産配布
- 将来漁民等が養殖を行う際に対象種となり得る魚貝類の養殖技術の開発研究

これらの活動に必要な施設は、管理部門、訓練・研修部門及び種苗生産部門から構成されている。

本センターの施設の設計にあたっては、現地の気候、風土に適したものであると同時に、現地の工法、材料をできるだけ取り入れられる様配慮する。また、施設は無駄をはぶき、機能的で使い易いものとする。

なお本センターの施設内容、規模は以下の通りである。

管 理 部 門	所長室、事務室、会議室等	225 m <sup>2</sup>
研 修 部 門	講堂、講義室、図書・資料室、製図室等	411 m <sup>2</sup>
研究、開発部門	研究員室、ドライラボラトリー、ウェットラボラトリー、 恒温実験室、洗滌・殺菌室等	530 m <sup>2</sup>
生 産 部 門	餌料準備実験室、餌料培養室、産卵誘発室、 幼生飼育室、種苗生産室等	708 m <sup>2</sup>
そ の 他	食堂、工作室、資材倉庫、廊下、便所等	894 m <sup>2</sup>
機 械 室 棟	ポンプ室、発電機室、ブロー室等	72 m <sup>2</sup>
	計	2,840 m <sup>2</sup>

本センターの建設には、概ね1,209百万円（日本側1,195百万円、チリ国側14百万円）の事業費が必要である。

本センター建設に要する期間は、両国政府間で交換公文（E/N）締結後、実施設計に3ヶ月、入札及び契約に3ヶ月、工事に11ヶ月の合計約17ヶ月が見込まれる。

また、本センター運営にあたり、ノルテ大学は88名の要員と、年間運営費約184百万円を予定している。

本センターの活動を通じて、第4州の4漁村でチリホタテ貝出荷、販売まで含めた一環した養殖をデモンストレーションすることで、第4州及びチリ国全州の漁民が広く養殖を理解し、普及員の指導のもとで養殖を実践することにより、沿岸漁民の生活の安定向上が実現し、また養殖業の振興により失業者に対する雇用機会の提供及び資源の減少が危惧されている沿岸水産物の保護回復のための漁民の意識向上に役立つものと期待され、日本の無償資金協力によってこの計画が実現される意義は大きいと思われる。

なお、本計画の実施に向けて次の提案を行いたい。第1に本センターはノルテ大学のスタッフにより運営されるものであり、その技術レベルは充分と思われるが、更に効率的な活動が実施されるためには、ウニの養殖の専門家及び水産経営の専門家による技術指導が望まれる。第2に本センターで養成された普及員がその業務に集中できるように、※SERNAP あるいは各州の州政府水産課に雇用されるなどの身分の保障を制度化する必要がある。第3に本センターの普及活動に

啓蒙され養殖を行おうとする一般漁民に対して融資等の経済的援助を行う必要がある。  
これらの事が達成されることにより本計画は更に効果があがるものと期待される。

(注) ※ SERVICIO NACIONAL DE PESCA  
(SERNAP) 国立漁業局





## 第1章 緒 論



# 第1章 緒 論

チリ国は恵まれた漁場環境をもち、世界有数の漁業国である。

同国は漁業を鉱業につぐ産業に育てるべく、漁業の振興に力を注いでいる。

特に安定的、持続的な漁獲を得るため、沿岸の増養殖振興を重要課題としている。

このため、同国は、増養殖に対する研究、養殖技術者の養成、漁民に対する技術指導、普及を目的とした浅海増養殖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建設を要請してきたものである。

これを受けて、農林水産省水産庁東北区水産研究所増殖部長小金澤昭光氏を団長とする基本設計調査団が1983年11月13日より12月3日までチリ国に派遣されることになった。調査団は派遣に先立ち、要請内容の分析と調査の基本方針を検討した結果、チリ国の現状では、増殖まで考えるのは時期早尚ではないか、また漁民への普及も全国規模ではなく、当面は、センターの建設が予定されている第4州の漁民を対象に、デモンストレーション的な役割を果たす養殖場をつくり、普及員を養成しながら指導、普及を行うセンターにすることが望ましいのではないかという方針を立てた。

この方針に基づいて、調査団は現地にて、関係機関との間で、同国の漁業の現状、増養殖の現状について、資料の収集と事情聴取を行うと共に、センターの運営機関であるノルテ大学海洋学部関係者との協議を行った。

ノルテ大学関係者は当初、当センターの内容として、現在の施設で行っている生態学的研究を主体とし、これに漁民への養殖技術の普及、訓練を加えた施設を要請してきた。しかし調査団としては、将来の増養殖業の振興のために今必要なのは、流通システムや漁民の組織化までをも含めた養殖技術及び関連知識を漁民に伝播することが望ましく、そのためのデモンストレーション養殖場の設置及び普及員の養成を中心としたセンターにすべきであると提案した。

その結果、関係者との協議を経て、次の内容にて合意を得たものである。

当センターの業務は

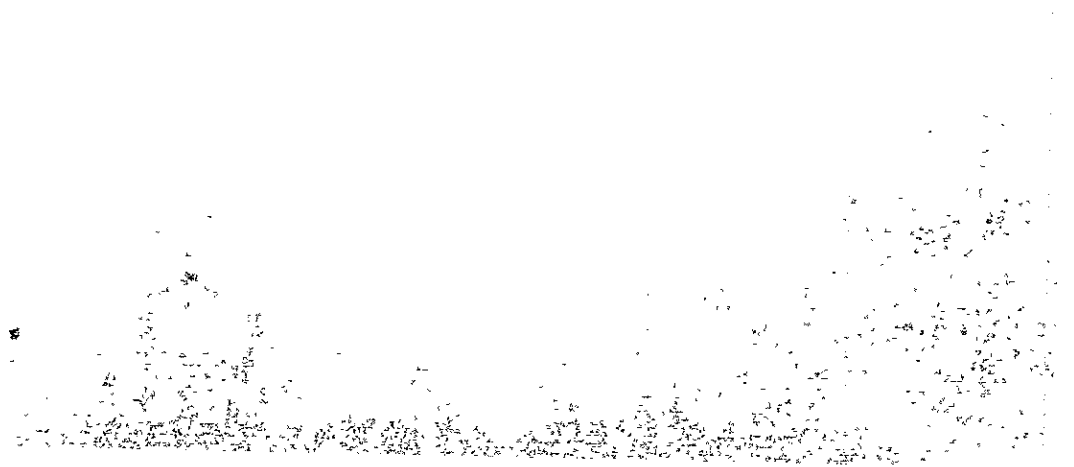
1. 漁民に対して水産養殖の指導、普及を行う。またこれに必要な人材の養成を行う。
2. 普及活動のために、漁民に配布する種苗を生産する。
3. 将来の養殖対象魚貝類の開発、研究を行う。

とする。

なお、調査団員名簿、日程、面会者リスト、議事録は別添資料にある通りである。



## 第2章 計画の背景



## 第2章 計画の背景

### 2-1 チリ国の一般経済状況

チリ国の経済成長率の経年推移は第1表の通りである。

同国は高度成長時代は銅の輸出を主体に比較的順調な経済成長を維持してきたが、1973年の第1次石油ショックによる、輸出の不振等から同国経済は低迷していた。

1977年頃よりピノチェット政権による自由開放政策が効を奏し、1980年までの4年間の平均成長率は8%強を記録した。

しかし、1979年に始まった第2次石油ショックの影響による世界経済不況の中で、同国産業の生産活動は低迷しはじめ、1982年には経済成長率が-14.3%まで落ち込み、経済活動は全面的に停滞するに至った。

第1表 経済成長率

1971	1972	1973	1974	1975	1976
9.0	-1.2	-5.6	1.0	-12.9	3.5
1977	1978	1979	1980	1981	1982
9.9	8.2	8.3	7.8	5.7	-14.3

出所：統計院 (Departamento de Economía de la Universidad de Chile)

部門別で1982年における対前年比を見ると水産業、鉱業はそれぞれ4.2%、4.0%と伸びているが他の部門がマイナス成長で、特に建設(マイナス28.8%)工業(マイナス21.9%)の落ち込みが著しい。

第2表 業種別国内総生産(GDP)

(単位：100万ペソ77年価格)

	1981年	前年比%	1982年	前年比%
農業、林業、牧畜業	29,139	4.3	28,194	△ 3.3
水産業	2,485	1.81	2,590	4.2
鉱業	28,155	8.0	29,280	4.0
工業	80,336	2.6	62,753	△ 21.9
建設	23,517	21.1	16,748	△ 28.8
貿易	71,614	6.6	61,184	△ 14.6
運輸、通信	20,404	1.1	18,279	△ 10.4
その他	128,582	5.2	111,105	△ 13.6
合計	384,232	5.7	220,130	△ 14.1

出所：統計院

こうした極度の経済的な不振は企業倒産の増加及び雇用情勢の悪化につながり、1982年の平均失業率は20.8%と前年に比べ大巾に上昇している。

第3表 失業率の推移

(単位：%)

1980年		1981年		1982年		1983年
3月	9月	3月	9月	3月	9月	3月
12.0	12.3	11.0	12.4	18.4	23.9	21.7

出所：統計院

(注1)

この様な経済環境の中でインフレは1982年の通貨(ペソ)切り下げを契機に卸売物価では輸入品・農産品、消費者物価では食料品を中心に上昇を始め、1982年度の年間上昇率は卸売物価39.6%、消費者物価20.7%の高率となっている。さらに一般公務員及び労働者の賃金水準は20,000ペソ/月(約60,000円/月)程度であり、1981年8月より給与は据え置かれておりインフレ再燃により生活の目途が立たない家庭が増えると共に失業者の急増にからむ社会的な治安の悪化が懸念されている。

第4表 インフレ率の推移

(単位：%)

1973年	1974年	1975年	1976年	1977年	1978年	1979年	1980年	1981年	1982年
508.1	375.9	340.7	174.3	62.5	30.3	38.1	31.2	9.5	20.7

出所：統計院

第5表 1982年別インフレ率の推移

(単位：%)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
インフレ率(前年比)	0.7	△0.8	0.4	△0.1	△0.5	0.7	2.0
各月賃金(前月比)	△0.8	△0.3	1.2	0.6	0.2	△1.1	△0.6

出所：統計院

同国はピノチェット政権の自由開放政策のもとで産業の振興及び輸出の拡大等、積極的な政策を実施してきた。同国の主要輸出品目は銅、紙、パルプ、魚粉、であり1982年の輸出額は38億2,100万USドル(1981年39億600万USドル)と前年比で伸び悩んでいる。

一方輸入は輸送機器、耐久消費材等の奢侈品を中心に大巾に減少し35億2,800万USドル(1981年63億6,400万USドル)となったため、貿易収支は大幅に改善され、ほぼ均衡を



回復した。

1982年貿易収支改善の主因は、国内経済の規模縮小、通貨の切り下げ、輸入抑制策が指摘される。しかし1982年の累積対外債務(中長期もの)は172億2,620万USドルの為、総合収支は依然として11億6,500万USドルの赤字である。なお1981年の同国の主要輸出相手国は、米国(15.6%)、日本(10.5%)、西独(8.9%)であり、主要輸入相手国は米国(23.5%)、日本(13.0%)、ブラジル(9.4%)である。日本への輸出は414百万USドル、日本からの輸入は819百万USドルとチリ国にとっては、415百万USドルの入超となっている。

チリ政府は最近の国内の経済不況に対し、1982年6月通貨の切り下げ、8月変動相場制への移行、9月バンド付フローリングベック制への移行をはじめとする緊急経済対策を実施し、更に1983年1月経営困難に陥っている金融機関への政府の経営介入を決定し、3月には中小企業債務者に対する再融資の実施及び関税率の暫定的引き上げ(20%)、中央銀行の輸入承認額の引き下げ(FOB500USドル)、輸入代金送金の最低期限設定等の輸入締め付け政策を含めた緊急経済措置を発表した。

また現在チリが抱えている最重要課題である雇用問題、外貨獲得についても早晩なんらかの対策が打たれるものと期待される。

注1) 通貨の切り下げ

1982年6月14日、過去3年間、固定していた対米ドル為替レート(1米ドル=39ペソ)を18%切り下げ、1米ドル=46ペソとした。

注2) バンド付フローリングベック制

変動相場制の一種であるが、固定相場の性格が強い。上下の決められた変動幅の中心値を決め、その中心値は米国との物価上昇率との差に見合っテスライドされる方法。

ちなみに同国の人口増加は、第6表の通り30年間でほぼ2倍になって居り、この間2.35%/年とその増加率は非常に大きい。

第6表 チリ国人口増加率

調査年	人口(千人)	年間増加率
1952	5,933	2.0%
1960	7,341	2.5
1970	8,885	2.3
1982	11,487	2.4

出所: I N E

## 2-2 チリ国漁業の現状

### (1) 概 況

チリ国の海岸線は5,300kmで大陸棚面積185,000km<sup>2</sup>、200海里水域面積2,288,800km<sup>2</sup>（世界200海里面積の1.98%）を有する。

同国の沿岸は南からフンボルト海流が流れ、貿易風が表層水を沖合方向に運び去り、更に海底地形等の影響もあり、栄養豊富な湧昇流が随所に見られる。この湧昇流による底海水は磷酸塩等の栄養塩類を多量に含み、附近の海水はプランクトンに富み、これらを餌とする回遊性浮魚の宝庫となっており、同国は最適な漁場条件をもった国の一つである。

しかし同国の沖合漁業は(3)項で述べるごとく、エルニーニョ<sup>※1</sup>、エルニーニョ・イベント<sup>※</sup>等の海洋環境の変化による漁獲高への影響が懸念されている。

又、沿岸漁場は海岸線が複雑に入り組み魚貝類の最適な生息環境を有していたが、1960年のチリ沖大地震による津波のため、魚貝類の生息基盤である海底が破壊され、さらに乱獲による資源の減少が懸念されている。

このため、同国は後で述べる様な漁業振興政策を実施している。

### (2) 国内総生産に占める漁業の割合

国内総生産に占める水産業の割合は第7表の通り年々増加しており、1982年は1974年の約2.5倍となっている。しかし国内総生産に占める割合は未だ1%にも達していない。

第7表 国内総生産と水産業との割合

(単位：億USドル)

年 度	国内総生産	水産業総生産	%
1974	2,906	10	0.34
1975	2,530	9	0.36
1976	2,619	13	0.50
1977	2,678	15	0.56
1978	3,114	17	0.55
1979	3,372	20	0.59
1980	3,634	21	0.57
1981	3,842	25	0.65
1982	3,291	27	0.82

出所：Servicio Nacional de Pesca 14:1983

この間の同国の国民1人当りのGDPは1979年1,890USドル、1980年2,160USドル、1981年2,817USドルと伸びている。

### (3) 漁獲高及び魚種

同国の総漁獲高の推移は第8表の通りである。

第8表 チリ国総漁獲高の推移

(単位：千トン)

	1978	1979	1980	1981	1982
魚 類					
アンチョビー	229	51	103	325	106
サバ	183	89	102	97	21
アジ	587	597	562	1,059	1,495
イワシ	733	1,619	1,773	1,628	1,780
メルルーサ	34	32	42	33	26
他	48	41	118	67	149
計	1,814	2,429	2,700	3,209	3,577
甲殻類	53	38	10	16	15
軟体類	51	76	89	69	66
他	12	17	18	18	15
合計	1,930	2,560	2,817	3,312	3,673

出所：SERNAP Anuario : 1982

この漁獲高の伸びはチリ国政府の漁業拡大政策に基づく漁船の大型化の促進、外国漁船の入漁等、漁獲努力量の増加によるものである。

同国の沖合漁業が総漁獲高に占める割合は約95%であり、沿岸漁業に比べその占める割合は非常に大きい。沖合漁業の主要漁獲対象魚は第9表の通りイワシ、アジ、サバ、アンチョビー等の回遊性浮魚である。

魚種別漁獲高の経年変化をみるとそれらの組成が大幅に変化しており、この原因としてエルニーニョ、エルニーニョ・イベントの影響が考えられ、ペルーのアンチョビーの如く、今後これらによる稚魚の斃死、回遊路の変動により安定的な漁獲高を望むことがむずかしい。

第9表 沖合漁獲高の推移

(単位：千トン)

魚 種	1978	1979	1980	1981	1982
魚 類					
アンチョビー	229	51	99	276	85
サバ	182	89	97	96	20
アジ	561	587	547	1,045	1,481
イワシ	730	1,615	1,757	1,604	1,757
メルルーサ	29	28	36	25	18
他	31	29	98	26	100
計	1,762	2,399	2,634	3,072	3,461
甲殻類	49	33	6	12	10
軟体類	—	—	—	—	—
合 計	1,811	2,432	2,640	3,084	3,471

出所：SERNAP Anuario:1982

注) ※1 エルニーニョ …………… 例年12月から2～3月にかけて貿易風が弱まるため、湧昇流が衰え、季節的に海面水温が上昇する現象。

※2 エルニーニョ・イベント…… 数年に一度、海面水温が広範囲に亙り、異常に高温化する現象で、以前は単なるエルニーニョの大規模なものと考えられていたが、最近の調査では原因は世界的な異常気象といわれている。今世紀に入り12回の発生が記録されており、その発生回数は近年ふえる傾向にある。

また同国の沿岸漁獲高の推移は表10の通りである。

魚類については沖合漁業同様、漁獲量の変動が見られる。

貝類の水揚げについては減少傾向が見られる。

第10表 沿岸漁獲量の推移

(単位：トン)

魚 種	1978	1979	1980	1981	1982
魚 類					
ア ジ	26,117	10,133	15,211	14,742	13,673
メルルーサ	5,012	4,218	5,460	7,472	8,061
スペインイワシ	2,402	3,930	15,899	24,304	22,647
イ ワ シ	6,940	2,147	7,001	26,733	33,852
アンチョビー	-	91	3,626	49,086	21,066
他	11,001	9,850	18,067	15,037	15,325
計	51,472	30,369	65,264	137,347	114,624
甲 殻 類					
カ ニ	3,495	4,481	2,925	2,475	3,488
エ ビ	41	57	17	25	50
他	407	889	859	1,009	910
計	3,943	5,427	3,801	3,509	4,448
軟 体 類					
ア サ リ	18,504	34,241	30,571	25,181	21,124
ムール貝	10,324	11,013	11,404	7,752	6,134
○ ロ コ	12,252	16,571	24,856	17,471	20,097
ホ タ テ	34	67	-	-	608
カ キ	260	213	239	506	586
他	9,777	13,774	21,561	18,311	17,490
計	51,151	75,879	88,631	69,221	66,039
そ の 他	11,620	16,883	18,133	18,027	15,191
合 計	118,187	128,558	175,829	228,104	200,302

出所：SERNAP Anuario 1982

(4) 漁船数及び漁業従事者

同国の漁船隻数は1980年沖合漁業に従事する中・大型トロール旋網船280隻、沿岸漁業に携わる個人漁業者の小型漁船(15トン未満)6,849隻である。

チリ漁業の漁獲量の大部分(90%)は企業的漁業によるものである。

漁業従事者数は1980年49,942人で、全国労働従事者数の1.7%である。その内訳は陸上工場、漁港関連施設、大型漁船の乗組員、管理関係従事者等、水産関連企業の従事者14,663名(29%)、沿岸漁獲、採貝、採草、船大工等の従事者35,279名(71%)である。

(5) 加工・流通

漁獲物の利用は鮮魚の他、冷凍、乾燥、塩漬、燻製、缶詰、魚粉、魚油等に加工しており、1982年度の鮮魚を除く水産物加工品は第11表の通りである。

魚粉、魚油の比重が大きく、両者で91.7%を占めている。

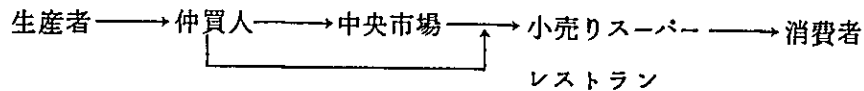
魚粉、魚油は製品歩留まりが15~20%と低く、水産物の有効利用の面で問題がある。

第11表 水産物加工品(鮮魚を除く)

1982年(単位トン)		
加工品	数量	比率
冷凍	60,827	59.0%
乾燥、塩漬	18	—
燻製	71	0.1
缶詰	23,526	2.3
魚粉	795,768	77.6
魚油	144,979	14.1
	1,025,189	100.0%

出所: Servicio Nacional de Pesca #14:1983

また、チリにおける水産物の流通形態は



が一般的である。

生産者は消費地が遠いので仲買人に漁獲物を販売して居り、また、漁民は生活物資の仕込みを仲買人に依存しているなど、日常生活面で仲買人と漁民との結び付きが強いため、仲買人は漁民から漁獲物を安く買い上げ大きなマージンを稼いで居り、生産者の手取り額は消費者価格に比べて非常に低い。

(6) 融 資

漁業に対する融資は2つの方法がある。1つはCORFO<sup>※1</sup>の融資で、融資先は水産、農業、観光等のプロジェクトで個人は対象としていない。この場合の融資はCORFOから開発管理事務所 (Gremia de Fomento) 及び地方監督局 (Direcciones Regionales) を通して行われる。

他の1つはCORFOがSERNAPを通して行う融資で、融資対象者は一般漁民であり船、船外機の購入に対して融資が行われており、養殖業者に対する融資は行われていない。これは未だに漁民の養殖技術が低く、返済の見込みがないと判断されているからである。

融資条件は1人当たり最高150千ペソで1年据え置き5年分割返済で金利は9%/年である。融資対象者の人選はSERNAPが任命した港長<sup>※2</sup>が行い、融資契約は漁民とSERNAPの間で締結される。

注 ※1) CORFO ..... Corporación de Fomento de la Producción,  
産業開発公団

注 ※2) 港 長 ..... 港長はSERNAPより任命され、事務所を持ち10,000ペソ/月の  
手当が支給されている。  
港長の任務は、漁獲諸規制の監視と漁民の取締りである。

(7) 輸 出

同国の水産物輸出高の推移は第12表の通り年々増加している。1982年度の同国全輸出額に占める割合は10.6%で対前年比13.3%の増加である。

水産物輸出品目の内訳は魚粉63%、冷凍21%、魚油7%、海草5%、缶詰4%で主要輸出先は米国、西独、日本、シンガポール等である。

第12表 チリ国水産物輸出高

(単位：1,000ドル)

魚 種	1978	1979	1980	1981	1982
魚 粉	106,012	142,125	233,700	201,800	254,554
冷 凍	27,745	51,121	65,700	77,200	86,433
魚 油	21,542	21,467	35,100	29,200	26,879
海 草	11,619	14,073	20,300	20,100	19,804
缶 詰	16,300	9,158	24,000	29,000	17,171
塩 干	163	390	—	—	18
合 計	183,381	238,334	378,800	357,300	404,859

出所：SERNAP Anuario 1982

## (8) 養殖の現状と問題点

チリ国の養殖は、国営の養殖場、民間に払い下げられた旧国営養殖場、諸外国との技術協力による養殖場、または、同国入漁に対する見返りとして行われているものが、大部分であり、個人による養殖はほとんど行われていない。

同国における養殖の主な対象魚種は鮭鱒及び貝類である。鮭鱒類については、チリ海域に商業的高価値の回遊魚を導入して、安定的な新しい漁業を開発することを目的として主に海外援助で行われている。

貝類については、チリ国民が貝類についての嗜好が特に強いこと、市場価格が高いこと、需要が大きいこと、餌料は 同国沿岸のプランクトンを利用できること等により養殖の採算性が良いため、第10州のチロエ島を中心にチリガキ、ムール貝の養殖が行われている。

同国の養殖の歴史は次の通りである。

チリガキ養殖は天然採苗を目的とした、1943年第5州プリンケカキ養殖場の創立に始まる。

1960年のチリ沖地震で、チリ南部の天然の浅瀬が津波によりほとんど破壊されたため、天然カキ採集が困難になり、人工養殖システムが導入された。

現在チリガキの養殖は主に第10州で行われており、その主な養殖場は次の通りである。

- Pullmque カキ採苗センター

唯一の国営センターでSERNAPが管理している。

- Huelhue カキ養殖場

チリ国では最大規模の施設をもち、日本の技術を導入している。

- Caulin カキ養殖場

干満差を利用した海中養殖方法を採用している。

ムール貝は、1967年スペインより養殖技術を導入し、採苗養殖が始った。当時は豊富な天然採苗が容易であったが、現在は乱獲により大部分の養殖場が正常に機能していない。

このほかにギンザケ、ニジマス、海草等の養殖が行われており、一応の成果はあげている。

ホタテ、マガキ、ヒラメの養殖は実験規模で行われており、さらにロコ貝、ウニを養殖対象種とすべく、その生態学的研究も行われている。

同国は養殖に適した複雑で長い海岸線をもちながら養殖が発達していない理由としては、

- 現在まで豊富な天然の水産資源に恵まれていたこと
- 国からの融資等の補助体制が不備であったこと
- 漁業協同組合等の漁民の組織がないこと
- 高い技術レベルをもつ研究機関と漁民との技術の橋渡しとなる機関がなく、現場における養殖技術が未発達であること
- 必要な時期に必要な量及び品質の良い種苗が得られないこと

が考えられる。

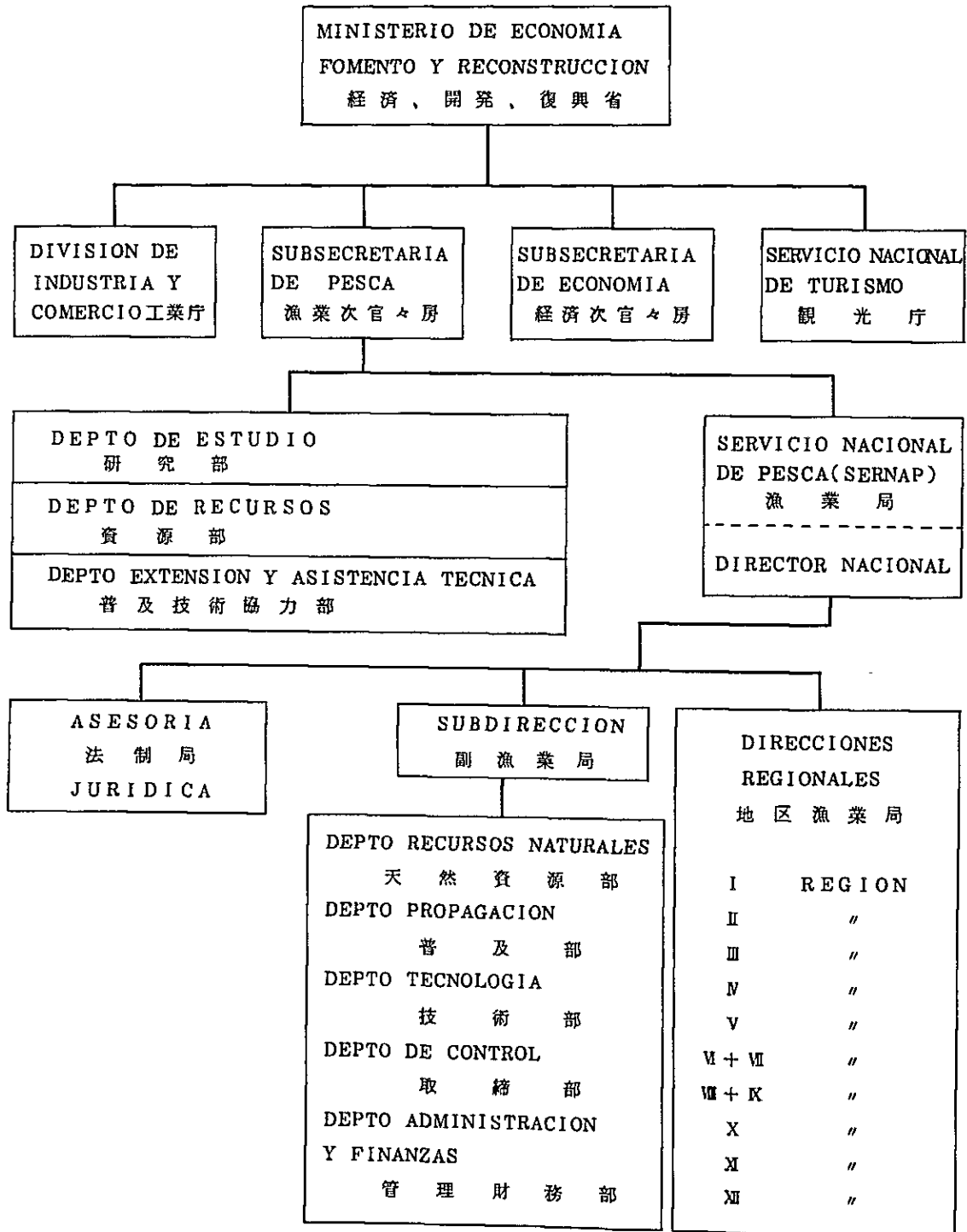


国営機関として SERNAP 等は、技術開発を主眼として養・増殖の導入を計って来たが、チリガキの様に一応の成果を見たものもあるが、国家経済の事情により、事業の計画、遂行が不安定なものとなっている。

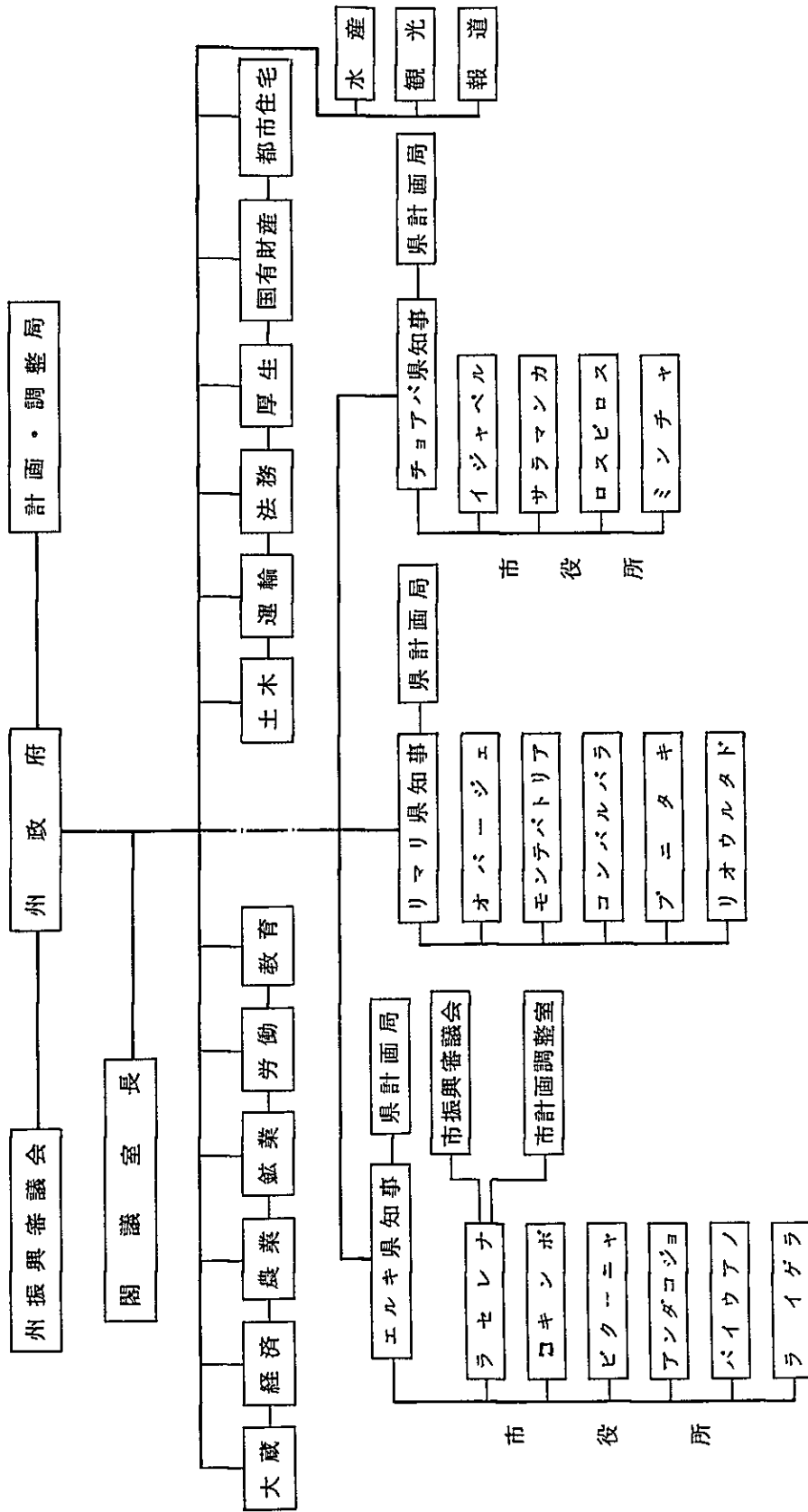
## 2-3 チリ国の漁業政策

### (1) 行政組織

チリ国の漁業に関する行政主管官庁は次の通りである。



第 4 州 行 政 機 構



## (2) 漁業政策

チリ国の水産業は前述の通り、アンチョビー、サバ、イワシ等を漁獲対象とした魚粉、魚油生産が主体であり、これは近年の主要魚種の漁獲変遷状態からみて、資源的に将来不安を残している。

又、沿岸魚貝類は乱獲による資源の涸渇が懸念されているため、沿岸漁業の開発振興政策、特に養殖に力を注ぐ方針が打ち出されている。同国の漁業振興政策の目的は輸出の拡大及び増大する国内需要に対応した乱獲による資源減少の回復による漁民生産水準の向上を計るものである。

(※) 同国は水産資源の有効利用、食生活の向上などの観点から政府は国民に対し水産物及びその加工品の摂取を積極的に推進してきた。その結果、現在では国民の動物蛋白消費量の多くを水産物から得ており、1人当りの水産物年間消費量は16.4Kg(メルルーサを中心とする生鮮水産物10Kg、缶詰6Kg、冷凍水産物0.4Kg)と南米諸国のうちで最も高い水準に達している。

その政策の主なものは次の通りである。

- ① チリ国領海及び内水面に於ける水産資源の最大の経済的有効利用を行うこと。
- ② 魚貝類の漁獲とその資源の維持とが同時にバランスがとれる様にするための措置。
- ③ 魚貝類の資源量調査によるMSY(最大持続生産量)の推定。
- ④ 各地域における水産資源に対する漁獲努力量の適切な配分を行う。
- ⑤ 養殖可能水域の総合調査及び魚貝類の増養殖活動の強化、推進。

これらの政策を実現するために下記の漁業プロジェクトを発足させている。

- ① <sup>※1</sup>BIDからの信用供与、CORFOの管理、運用、SERENAP監督による沿岸漁業部門の発展計画。
- ② 日本政府とチリ政府との協定によりチリ国沿岸漁業の振興、沿岸漁民の生産性及び生活水準の向上を目的とした「沿岸漁民センターの設立」。
- ③ 日本政府とチリ政府(SERENAPを通じての)太平洋サケ、マスの導入計画。
- ④ 水産生物学的基本データの編集計画。
- ⑤ 漁業年間統計局発行の漁業統計計画。
- ⑥ 第4州トンゴイ湾で海外漁業協力財団(OFCF)の協力で実施中のホタテ養殖。

※1) BID : BANCO DE INTERNACIONAL DEL DESARROLLO

国際開発銀行

## (3) 漁業規制

同国政府は沖合漁業では外国入漁船の隻数制限、漁獲クォーターを制定、体長、網目等の規制措置を定めている。

第13表 沖合漁業の規制

対象魚	規 制 内 容
ア ジ	体長 26 cm以上、26 cm以下の混入は 20% 以内
メルルーサ	1983年クォーター 45,000トン S 49～43° の海域は網目 10 cm以上
イ ワ シ	体長 20 cm以上 20 cm以下の混入は 20% 以内

沿岸漁業についても禁漁、漁獲制限措置を講じてきた。

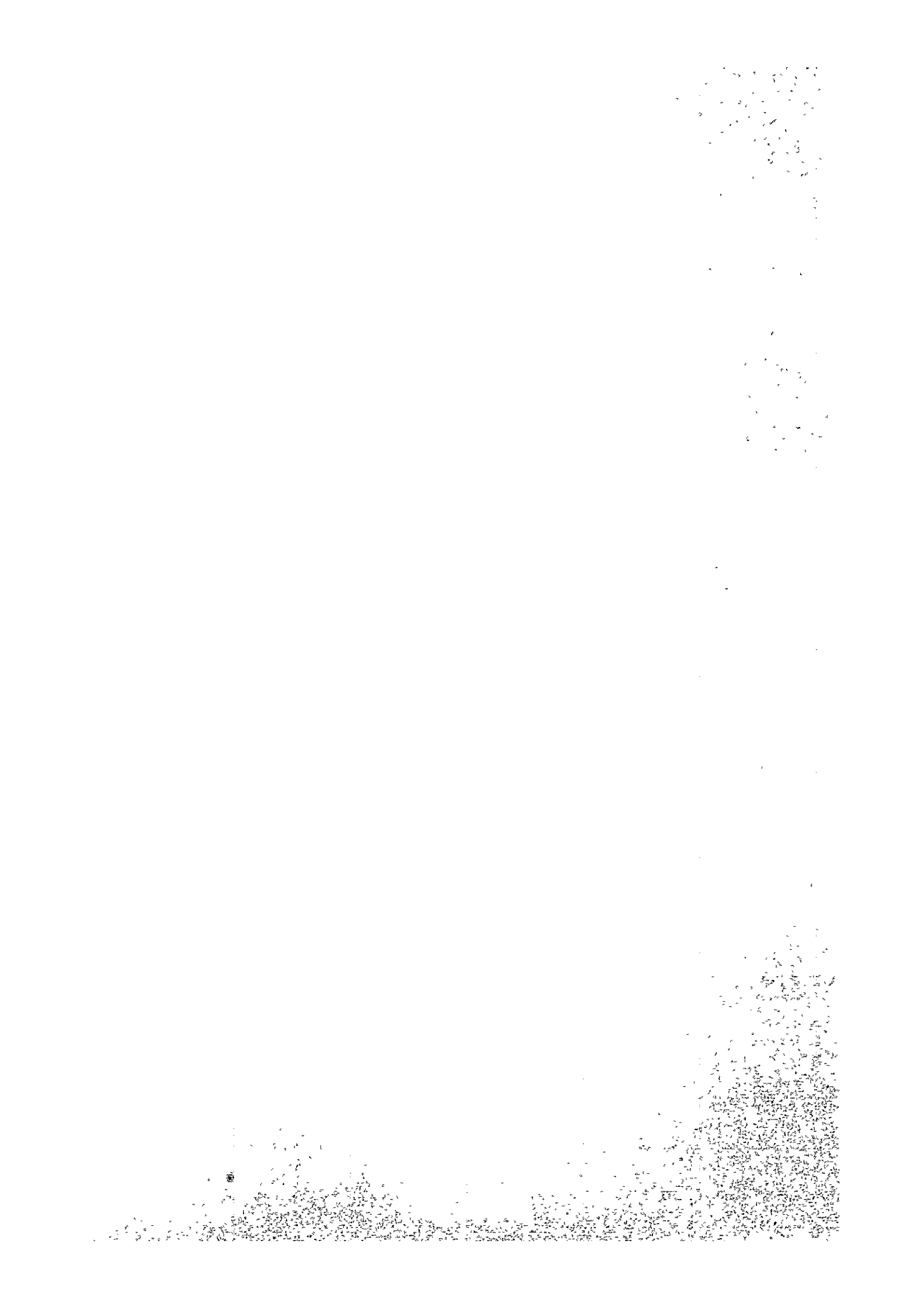
第14表 沿岸漁業の規制

対 象	規 制 内 容
エ ビ	年間クォーター 9,000トン、 10/1～11/30 禁漁
カ ニ	漁法 カゴのみ、甲ら長 12 cm以上、雌の漁獲禁止
ホ タ テ	禁漁 9/1～1/31、漁法 潜水のみ、大きさ 9 cm (第1～9州) " 8 cm (第10～12州)
カ キ	第10州 ケタルマウエ湾禁漁
ロ コ	禁漁 3/1～5/31 (第1～7州) 大きさ10 cm以上 1/1～5/31 (第8～12州) "
ムール貝	9/15～12/31 大きさ12 cm以上

しかし沿岸漁民の生活が窮迫し、さらに不況により失業者が増加しており、失業者は比較的簡単に採れ、現金収入につながる貝、甲殻類の密漁に走り、強い規制措置は雇用問題等社会問題に発展する恐れがある為、ほとんどの規制措置は緩みがちである。



### 第3章 計画地及び周辺地域の概要





## 第3章 計画地及び周辺地域の概要

### 3-1 建設予定地の概要

コキンボ市は、およそ南緯 $29^{\circ}57'$ 、西経 $71^{\circ}36'$ に位置し、第4州に属している。

同州は、総面積3,965千ヘクタールで、その内訳は、畑地104千ヘクタール(2.6%)、牧畜用地及び森林1,912千ヘクタール(48.2%)、乾燥地帯1,949千ヘクタール(49.2%)であり、非生産土地面積が約半分を占めている。

同州の大陸棚は、1~4海里と比較的狭いが海岸線の長さ400kmのうち複雑に入りくんだ入江は、貝類の棲息に適している。

同州の人口は、約42万人で人口密度は $10.6$ 人/ $km^2$ であり、その60%が都市、40%が農村地域に住んでいる。

当センター建設予定地は、コキンボ市のノルテ大学グアヤカンキャンパス内にある。同市は、チリ国の首都サンティアゴ市より北に約460kmの距離にあり、州庁舎のあるラ・セレナ市に隣接している港町である。

キャンパスは、コキンボ半島のグアヤカン入江に面し、同市の中心となるコキンボ港とは反対に位置している。

キャンパスは、鉍石精錬工場跡地を大学が入手したもので、工場の基礎や施設の残がい取りこわされたまま、あちこちに残されている。面積は、 $145,200$ ㎡を有し、入江に向かって急な斜面となっている。又、キャンパスの中央に岩山があり、ところどころ岩はだが露出している。

大学の施設は、まだ小規模なもので、建物は、上記残がい及び岩山を避けて、散在して建てられている。又、入江には栈橋が設けられている。

キャンパスの出入口は、東側に1カ所あり、それより各棟へ構内道路が通じている。

### 3-2 自然条件

チリは、南北に細長く、国土の巾が狭い。そのため気候は海の影響を受けやすくフンボルト海流(寒流)の影響で気温に南北の差は少ない。南北の相違は雨量のみである。

北部は、亜熱帯に位置し、北の砂漠地帯は世界有数の乾燥地帯である。南は、南氷洋に接している。

本計画予定地の第4州コキンボ市は、南北のちょうど境界付近に位置しており、乾燥したステップ(草原)気候である。

しかし、海岸地方と内陸地方(山岳地方)では、多少異なり、海岸地方では曇りの日が多く度々午前中に霧が発生する。内陸地方では、非常に乾燥しており相対湿度も50%を越すことはない。

年間平均気温は $17^{\circ}C$ であるが、海岸地方ではフンボルト海流の影響で $14.8^{\circ}C$ と低い。

年間降雨量は、州の北部地方では約50mm/年、南部地方では約200mm/年であり、この約30%が冬の間の5～8月にかけて記録されている。

風に関しては、風向は四季を通して南西の風（海風）が多く、又、風速は、最大でも5.5Knot（2.86m/s）であり、アメリカの建築物耐風設計用ベーシックウインドスピード60miles/h（26.82m/s）に比べ、問題とならないほど弱風である。

地震については、チリ国南部・北部に集中している。今回計画予定地であるコキンボ近辺には、大きな地震は発生していない。

### 3-3 第4州漁業の現状

#### (1) 概要

同州における漁獲高の全国に占める割合は、第15表の通りである。

第15表 漁業に関する第4州の位置

区 分		全国に占める割合	州 順 位
漁 獲 高	魚 類	3.0%	4 位
	甲 殻 類	26.1	2
	軟 体 類	7.2	2
	海 草	7.6	5
	計	3.4	4
漁 民 の 数		10.7%	4 位
漁 船 の 数		8.8%	5 位

出所：ANDRES Geografia economica de chile

同州の漁獲高は同国の4位に位置し、特に甲殻類、軟体類は2番目の位置にある。

又、第一次産業に占める漁業の割合は6.6%であり、農林業（38.6%）、鉱業（54.8%）のウェイトが高い。しかし、同州の漁業の占める割合は、チリ全体の第一次産業に占める割合0.8%に比べ非常に大きい。

同州の漁民最低収入は約9,000ペソ/月で、潜水夫は約20,000ペソ/月である。ちなみに一般公務員の平均賃金は約20,000ペソ/月であり、漁民の生活は貧しい。

#### (2) 漁獲高及び魚種

第4州の漁獲高の推移は、第16表の通りで、沿岸漁業は横ばいで、貝類は漸減、海草類は増加している。

沖合漁業は5年間で2.5倍になっているが、そのほとんどが魚類の増加である。

第16表 漁獲高の推移

(単位 トン)

		1978	1979	1980	1981	1982
沿岸	魚類	1,899	4,112	3,374	4,555	2,416
	貝類	6,870	3,393	4,167	4,315	4,978
	藻類	1,131	1,031	2,486	8,373	7,111
	小計	9,900	8,536	10,027	17,243	14,505
沖合	魚類	59,189	107,902	89,067	95,145	112,069
	貝類	898	218	2,544	2,877	119
	藻類	—	—	—	—	—
	小計	60,087	108,120	91,611	98,022	112,188
合計		69,987	116,656	101,638	115,265	126,693

出所：SERNAP IV Region Anuario 1982

1982年における魚種別漁獲高は表17の通りで、アジ、イワシの両者で全体の87.4%を占めている。

貝類は5,097トンで漁獲物全体の4%である。

第17表 魚種別漁獲高

魚種	漁獲高	比率
	トン	%
アジ	56,192	44.4
イワシ	54,551	43.0
サバ	1,016	0.8
アンチョビー	984	0.8
ロコ貝	2,449	1.9
ミル貝	589	0.5
ホヤ	582	0.5
オゴノリ	3,054	2.4
その他	7,276	5.7
計	126,693	100.0

出所：SERNAP Anuario 1982

### (3) 漁船数及び漁業従事者数

第4州の沖合漁業は1982年で、150トン前後の旋網、トロール漁船19隻により行われて居り、漁獲物の大部分はコキンボ港に水揚げされている。

沿岸漁民は主として5~7mの船外機付または楫付の木造船を使用しており、同州にはこれら漁船が約400隻あり、その内60%が動力化されている。

同州の加工部門を含めた漁業従事者数は、約5,000人でその78%が個人経営、22%が企業に雇用されている。

沿岸漁民は同州の海岸線に沿った23の漁村に約3,900人おり、その家族を含めると19,000人を超え同州住民の4.7%を占める。

1979年の同州漁業従事者の職種別人数は表18の通りであり、全国比10.7%と12州中第4番目である。

第18表 職種別・漁業従事者数

(単位 人)

職 種	人 数	%	全 国 比
魚 漁 夫	857	22.9	4.7
貝 漁 夫	571	15.2	9.8
海 草 採 集	2,108	56.2	23.6
補 助 (小 船)	193	5.2	12.3
船大工及び修理工	17	0.5	5.1
計	3,746	100.0	10.7

出所: ODEPLAN Regionalización del Gasto del PGB a Precios Constantes

### (4) 加工・流通

第4州に於ける水産物加工施設は、第19表の通りである。

第19表 水産物加工施設

(単位 ケ工場)

業 種	工 場 数
冷 凍 工 場	11
缶 詰 工 場	2
加 工 工 場	3
計	16

出所: SERNAP Anuario 1982

この他に海草の乾燥工場が1工場あり、これらの大部分はコキンボ市にある。

これらの工場で生産された加工品は第20表の通り魚粉と魚油（魚粉を製造すれば副産物として魚油が採れる）の両方で67%（1982年）を占める。

第20表 加工品の生産推移

(単位 トン)

品 目	1977	1978	1979	1980	1981	1982
魚 粉	7,709	9,705	13,626	14,253	17,936	22,963
魚 油	2,563	3,001	485	2,691	3,907	5,211
缶 詰	5,441	6,331	9,845	9,288	10,477	12,258
冷 凍	199	420	5,492	351	560	243
計	15,912	19,457	29,448	26,583	32,880	40,675

出所: SERNAP Anuario 1982

#### (5) 漁業協同組合

第4州の協同組合は、沿岸漁業の技術的、社会的、経済的効力をあげるため組織された。

現在、同州には7つの協同組合があり、共販と生活・漁業資材の共同仕入れを目的としている。

第21表 第4州の漁業協同組合

組 合 名	設立年月日	組合員数	活動状況
1 CHUNGUNGO	1970. 5. 11	30 <sup>人</sup>	販売活動なし
2 MAR Y PEZ	—	59	資金調達中
3 PENUELAS	1952. 8. 8	30	販売活動なし
4 COQUIMBO	1963. 7. 30	60	"
5 GUANAQUEROS	1979. 12. 22	40	販売活動あり
6 PROALMAR	1967. 8. 3	30	"
7 LOS VILOS	1967. 10. 3	80	資金調達中

出所: Franco Eduardo Saez Fuentes 1980

上記5、6の組合は、販売活動を行ってはいるが、本部車輛経費で売り上げ利益を食われ、また組合員以外の漁獲物の販売を行う等健全な組合活動を行っているとはいえない。

なお、同州の沿岸漁民の20%が組合に加入している。

同州の沿岸漁獲物の流通体制は、前述したチリ全体とほぼ同じであるが、同州の漁村は消

費地から遠いこともあり、仲買人は漁民の飲料水、燃料等の生活物資の供給、運搬を行って居り、仲買人はこの関係を利用して、漁獲物を相対で安く買い上げ大きなマージンを稼いでいる。

同州の水産物流通の一例を挙げると、ロコ貝の小売価格50ペソ/ケに対し、漁民の仲買人に対する売渡価格は10～15ペソ/ケと漁民の手取り額は低い。

## (6) 養殖業と関係施設

第4州沿岸は養殖未利用海面が多いこと、また、ハリケーンが少なく、水温が10～20度と比較的安定しており、又、魚類養殖のための餌料の入手が容易であり、干満潮流による海水の入れ換りが大きいことなどから良好な養殖環境といえる。

同州における養殖活動は、コキンボ、トンゴイ湾で行われており、現状は次の通りである。

- a) ホタテ……………1) チリ政府と海外漁業協力財団(OFCF)との協定によるホタテ養殖プロジェクト  
2) FUNDACION CHILE プロジェクト  
3) オストラマール(民間)
- b) カキ……………FUNDACION CHILE
- c) ヒラメ……………FUNDACION CHILE

ホタテ養殖は試験段階であり、カキはマガキを対象に養殖実験を行っている。

マガキはチリガキに比べ成長が早く大型で、美味であるが、同州では親貝がおらず、米国から輸入している。

ヒラメは英国から卵を輸入して実験養殖中である。

第4州における養殖の普及は遅れている。それは同国の養殖技術の導入及び発展が同国の南部地方にかたよっていたため遠隔地にある同州漁民の養殖についての理解度が低く、又、同州には養殖に関する進んだ研究を行っているノルテ大学海洋学部を有するが、その研究成果と沿岸漁民との橋渡しとなるものがないこと。さらに、コキンボ湾に水揚げされる沖合漁獲量が多く、水産加工工場が発展し、沿岸漁業への関心が薄かったこと等によるものと思われる。

現在、トンゴイ湾で行われている日本海外漁業協力財団(OFCF)の協力によるホタテ養殖は、技術者を派遣し、天然採苗による育成生産の一貫した作業を第4州SERNAF支局と協力して行っており、トンゴイ地区漁民へのホタテ養殖の普及及び啓蒙活動を行っている。

注) 今回のプロジェクトもトンゴイの養殖と同様にSERNAFが計画した養殖プロジェクトの一環であり、その方法は同センターで人工種苗を行い、それより得た稚貝を漁民に与え、同センターで養成した普及員の指導のもとに育成、生産、出荷までを行うものである。

対象漁民は、第4州の南北に散在する4漁村を対象として行うものである。

## (7) 規 制

同州は中央政府の漁業規制に準じ規制措置を定めており、その主な内容は次の通りである。

① 魚……………政府規制に準ずる。

② 貝 類

- ホタテ 禁漁 9 / 1 ~ 1 / 3 1、漁法潜水のみ許可、大きさ 9 cm 以上、  
トンゴイ湾での潜水による漁獲の禁止。
- ロ コ 禁漁 3 / 1 ~ 5 / 3 1、大きさ 1 0 cm 以上。
- その他 中央政府の規制に準ずる。

しかし、同州においても他州同様、沿岸漁民の生活が窮迫し、さらに不況による失業者は増加しており、規制措置は緩みがちで、現在、完全に実施されているのはロコのみである。

