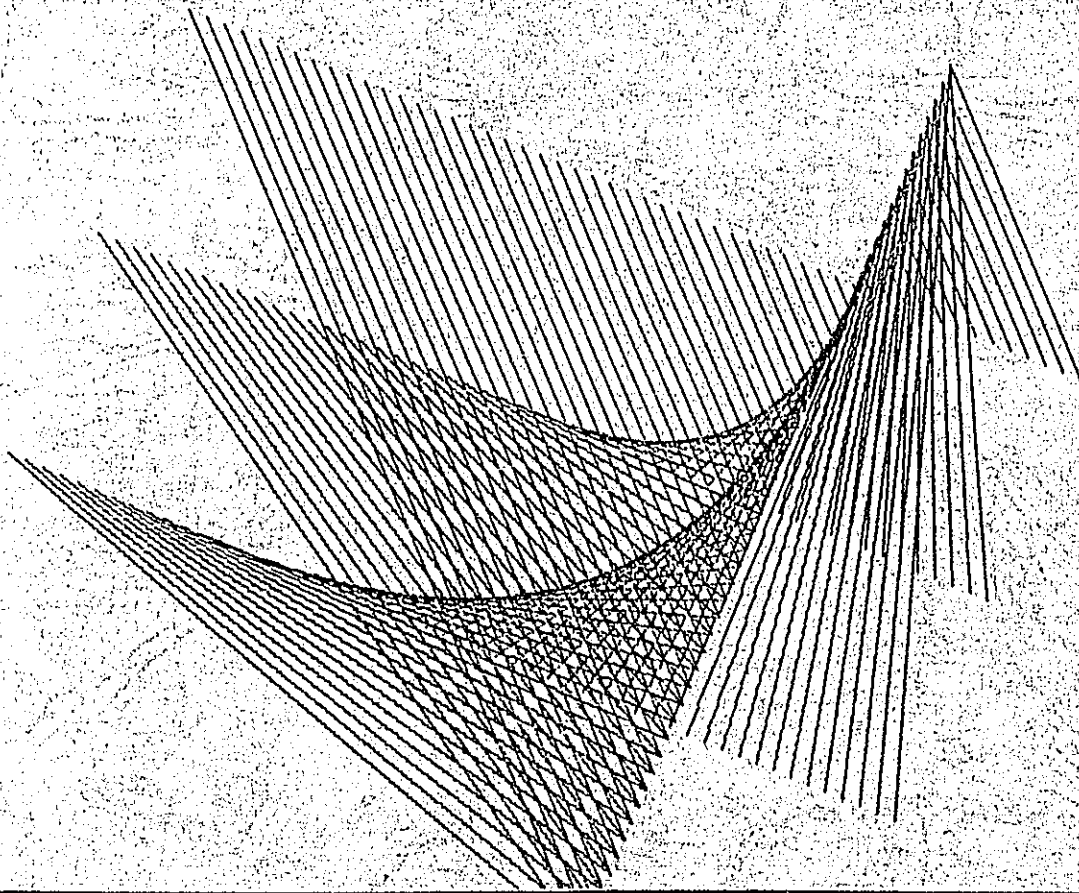


水産養殖

(チリ)



国際協力事業団

国際協力総合研修所

技術移転手法に関する調査研究

水産養殖 (チリ)

プロジェクト方式技術協力活動事例シリーズ —48—

JICA LIBRARY



1090260(9)

平成3年3月

国際協力事業団
国際協力総合研修所

国際協力事業団

22090

はじめに

プロジェクト方式技術協力は、専門家の派遣、研修員の受入れおよび機材供与を有機的に組み合わせ、相手国に協力の拠点をおいて、相手国政府関係者等に対し技術の移転を行うことを目的とし、事業計画の立案から実施、評価までを一貫して計画的かつ総合的に運営・実施する協力形態である。

協力期間は、通常5年程度にわたっており、協力の実施にあたり、各種の調査団および多数の専門家が派遣され、それぞれについて、報告書が作成されている。

本プロジェクト方式技術協力活動事例シリーズは、これら多数の報告書から、協力が終了したそれぞれのプロジェクトの計画立案、実施運営、実施評価の各進行段階に沿って、主要事項を整理し、プロジェクトの実施状況を簡潔に把握できるよう、集約編纂したものである。

本書は、プロジェクト方式技術協力の一事例としてまとめたものであり、当該プロジェクトについて広く関係者に理解していただくとともに、類似のプロジェクト方式技術協力の形成および実施運営等の参考になれば幸いである。

1991年3月

国際協力事業団
国際協力総合研修所
所長 河西 明

プロジェクトの概要

1960年代後半、サケ・マスを中心とするわが国の北洋漁業は諸外国の操業規制強化の影響をうけて次第に厳しい状況を迎えつつあったが、そうした中で新天地の開拓を目指す大日本水産会は、1969年12月、南米チリにおいてサケ・マス増殖事業の可能性を探る調査を行った。さらに1971年にはチリ共和国南部アイセン州などで補完調査が実施され、日本からのサケ・マスの移植は可能であろうとの報告がなされた。この報告をうけて、チリ共和国政府は移植事業の開始に強い意欲を示し、わが国に対して協力を要請してきた。そこで、わが国から1972年3月、海外技術協力事業団（現国際協力事業団：JICA）が専門家を派遣し、翌1973年よりサクラマスの種卵の提供などを含む協力を開始することとなった。

しかし、何分にも北半球の魚を自然条件のまったく異なる南半球に移植しようというきわめて実験的な事業であり、頼るべき知見も少ないため、当初はほとんど手探りの状態で進められ、まず1973年に、わが国が提供した種卵をもとに河川生活期が長いという理由から対象となったサクラマスの最初の自然放流が行われた。その後、移植対象魚が日本で事業の成功しているシロザケへの変更、チリ南部海域でライフサイクルを完了するカラフトマスの導入などの措置が採られ、わが国は引き続き種卵の提供を行うとともに、個別専門家の派遣、チリ側研修員の受入れ、必要機材の供与などによる協力活動を推進した。しかし、期待されたサケ親魚の回帰はなかなか確認できず、チリ側の運営体制が徐々に整えられる中で年月のみが経過し、1978年には移植事業の中止が論議されるに至った。これに対し、沿岸漁業の振興と新資源造成を目指すチリ側は事業の継続を強く希望し、わが国にも協力を延長すべきであるとの意見があったが、これまでの経緯から、従来の個別専門家派遣方式による対応では事業の効果的な実施は望み得ないこともすでに明らかであった。

そこで、わが国は1978年11月に事前調査団、翌1979年9月には実施協議調査団を派遣してチリ側と討議議事録（R/D）を締結し、1979年10月より、

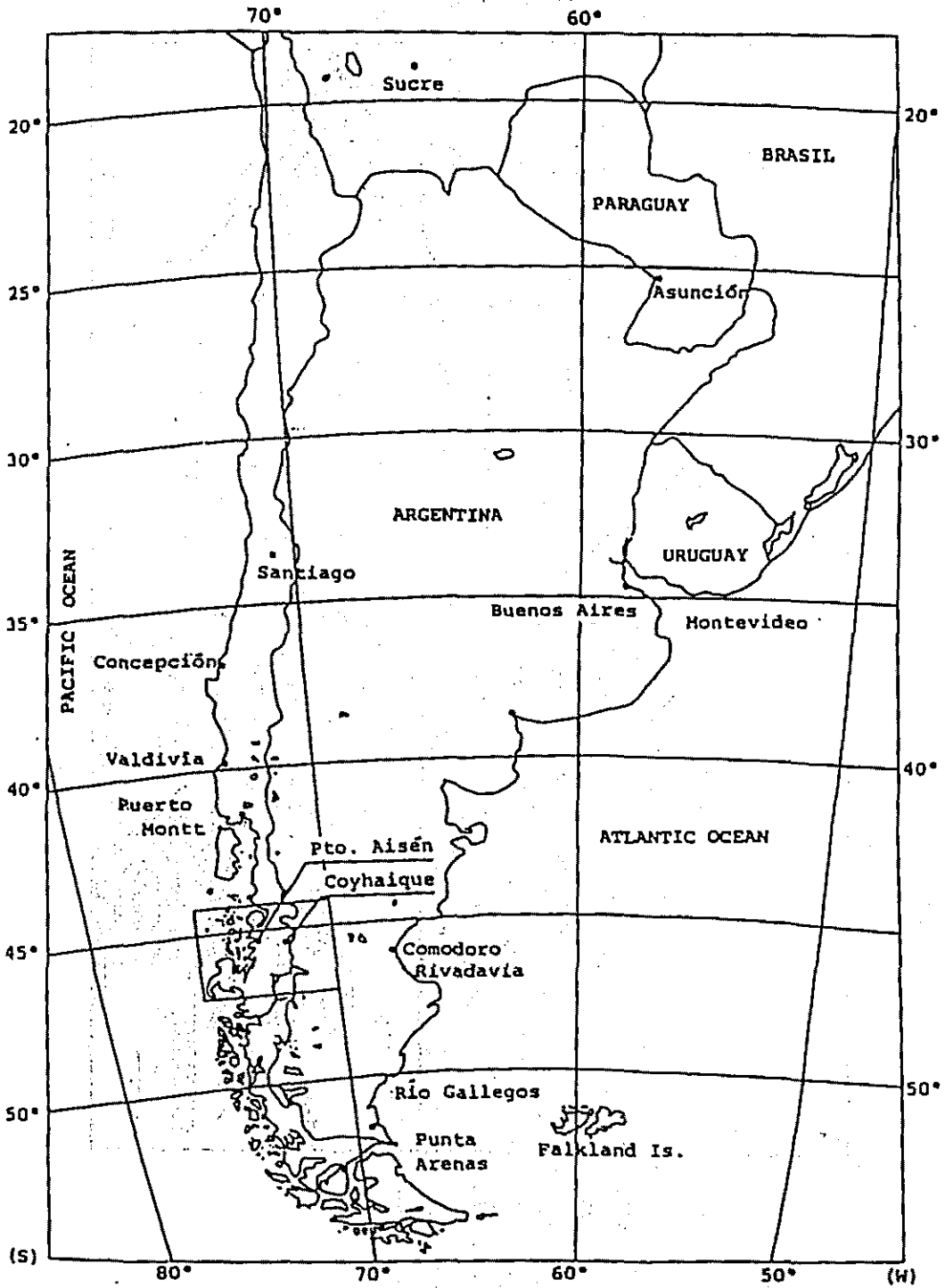
この事業に対するプロジェクト方式技術協力によるさらに本格的な協力を開始した。以後、チリにおけるサケ増殖事業は、アイセン州コジャイケ、エンセナダ・バハ両ふ化場、シンプソン水系、アイセン・フィヨルドなどを中心とした地域で実施され、わが国から提供された種卵により、ふ化、飼育、放流および回帰調査などの各種調査事業が行われた。その結果、1982年4月から6月にかけて、本事業で放流したシロザケの一部が初めて母川に回帰遡上し、これら回帰魚よりチリでは史上初の国産シロザケ卵の採卵が行われた。これはチリにおけるサケ増殖事業の将来に大きな期待を抱かせる出来事であったが、その後、サケ親魚の回帰は予想したほどではなく、やがてR/Dに定められた5年間の協力期間の終了（1984年10月）が近づいてきた。

こうした中で、チリ側からは協力延長要請が出され、わが国もマスタープランを一部修正した上で3年間協力を延長することに同意した。協力延長後の1986年4～6月、一定期間外洋において生活し、体重5～6kgに成長した見事なシロザケ親魚が初めて回帰し、本プロジェクトにとっては画期的かつ特筆に値する成果となった。

しかしながら、以後サケ親魚の回帰はあってもごく小規模にとどまり、1987年10月の延長R/D期間の終了を迎えることとなったため、わが国ではPost-R/D問題に関する検討が行われ、本事業をチリの国家的増養殖事業の一環として組み込みつつ、さらに2年間のフォローアップ協力を行うことが決定された。こうして本プロジェクトはチリ側実施機関を従来の経済開発復興省（SERENAP）から産業開発公団（CORFO）の下部組織である水産振興研究所（IFOP）に移管した上で継続され、種卵のふ化、飼育、放流の技術や各種調査活動の手法、魚病対策、飼料開発等々、さまざまな分野の技術移転に大きな成果を残して、1989年10月、十年に渡ったわが国の協力を終了した。

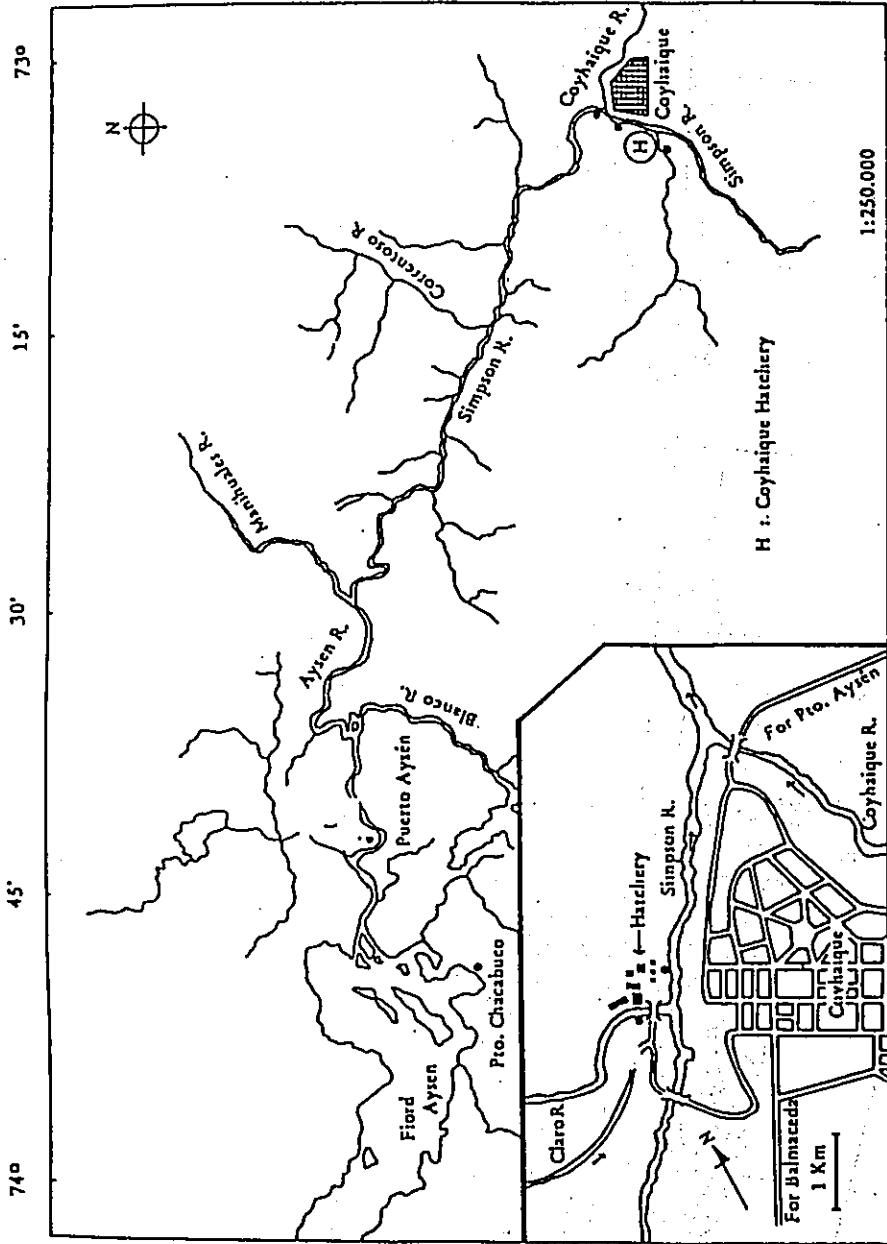
プロジェクトサイト図 A

チリ全土地図

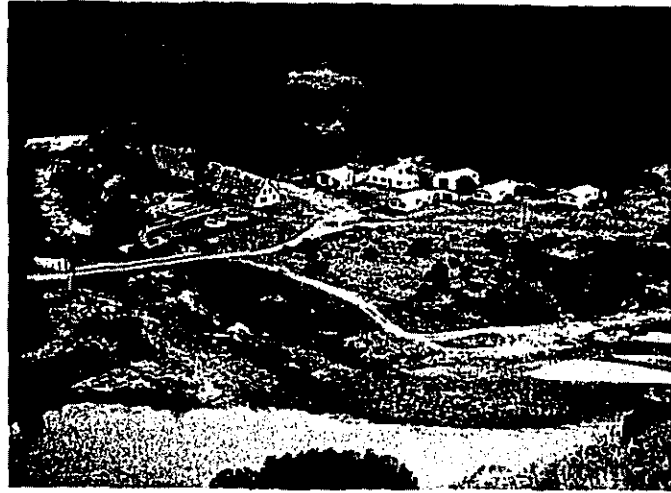


プロジェクトサイト図 B

コジヤイケ周辺地図



コジヤイケふ化場全景



民間ギンザケ養殖場

屋外飼育池



携行機材 注1)	0円	12,883,122円	4,556,172円	35,111,708円	2,907,884円	3,322,470円	8,258,871円	8,387,232円	1,398,517円	1,428,825円	2,238,788円	1,828,088円
供与機材 注2)	0円	0円	68,789,388円	52,841,527円	188,751,882円	43,507,131円	97,008,740円	72,838,379円	45,871,249円	1,945,085円	17,028,888円	10,813,738円
ローカルコスト負担 注3)	0円	375,000円	7,818,000円	28,581,880円	10,481,000円	12,732,138円	15,881,147円	8,840,000円	8,840,000円	10,575,000円	8,788,867円	4,332,181円
調査団派遣経費 注4)	4,681,704円	8,221,984円	803,880円	5,381,248円	5,805,854円	5,775,685円	5,881,147円	1,238,882円	5,817,434円	3,735,481円	2,971,887円	0円
専門家派遣経費 注5)	0円	4,281,772円	28,725,914円	48,184,658円	62,525,175円	87,515,488円	55,138,802円	64,588,727円	41,850,345円	37,823,848円	20,789,801円	17,099,345円
その他 注6)	75,800円	416,180円	8,813,828円	16,848,980円	123,886,048円	14,889,885円	14,321,818円	14,238,886円	16,501,078円	13,212,486円	13,738,517円	8,424,185円

R/Dによる相手国負担状況:

出典: 農林水産関係事業業務進行報告書 (項) 水産業技術協力費
 携行機材費、注2) 供与機材: 供与機材費、注3) ローカルコスト負担: 現地業務費、中型技術者養成費、プロジェクト運営費、注4) 調査団派遣経費: 調査旅費、現地調査費、資機材輸送費、報告書作成費、調査業務実施費、注5) 専門家派遣費: 派遣旅費、一時帰国費、子女呼寄せ費、注6) その他: 普及効果測定調査費、技術費、所属先給与補填経費、実施計画費、連絡会議旅費

注1) 携行機材:

プロジェクトの略史

1969年12月	大日本水産会、チリ南部アイセン州においてサケ・マス移植事業の可能性を探る調査を実施
1971年 1月	同補完調査実施 チリ共和国政府、移殖事業に対する日本の協力を要請
1972年 3月	海外技術協力事業団（現・国際協力事業団）が専門家派遣
11月	サクラマスの種卵15万粒を供与
1973年 1月	ふ化稚魚8万7千尾を初めて自然放流
1974年	移植対象魚をシロザケに変更
1978年11月	事前調査団を派遣
1979年 9月	実施協議調査団を派遣
10月	討議議事録（R/D）署名、プロジェクト方式技術協力開始
1981年10月	カラフトマス、サクラマスの導入
1982年 4月	シロザケ親魚68尾の初の回帰とそれに伴うチリでは史上初の国産シロザケ卵の採卵
～ 6月	
1983年	ギンザケ種卵を導入
1984年 5月	チリ側の要請に基づき、3年間の協力延長に同意
1986年 2月	国内支援委員会がPost-R/D問題について協議、転換策の選択を決定
3月	海洋型シロザケ親魚7尾の初の回帰
12月	エバリュエーション調査団派遣
1987年 5月	チリ側より協力延長要請
8月	フォローアップ協力2年間のR/Dに署名 以後、対象魚のギンザケへの移行をはかりつつ協力を実施
1989年10月	協力期間終了

目 次

前 章

はじめに	i
プロジェクトの概要	iii
プロジェクトサイト図	v
プロジェクトの写真	vii
プロジェクトの概要一覧表	ix
プロジェクトの略史	xiii
目 次	xiv

本 文

1 開発の基本構想	1
1-1 本プロジェクトの端緒	1
1-2 チリの経済・社会状況	2
1-3 チリの水産事情	3
2 協力要請	4
2-1 協力要請に至る経緯	4
2-2 協力要請内容	6
3 プロジェクトの協力計画	9
3-1 事前調査団の派遣	9
3-2 実施協議調査団の派遣	9
3-3 協力計画の概要	10
3-4 プロジェクト・サイト	12
4 討議議事録（R/D）の締結	15
4-1 実施協議	15
4-2 討議議事録（R/D）の内容	15

4-3	マスタープラン	17
4-4	プロジェクトの実施体制	18
5	プロジェクトの実施経過	22
5-1	当初の活動内容	22
5-2	巡回指導調査団の派遣	25
5-3	プロジェクトの成果と問題点	27
5-4	協力延長要請	31
5-5	エバリュエーション調査団の派遣	33
5-6	プロジェクトの延長	34
6	プロジェクトの実施と評価	38
6-1	技術移転に関する評価	38
6-2	プロジェクトの管理運営体制に対する評価	41
6-3	技術移転に関する提言	42
7	フォローアップ協力	44
7-1	フォローアップ (F/U) 協力 R/D の締結	44
7-2	チリ側カウンターパート機関の移管問題	44
7-3	巡回指導調査団の派遣	45
7-4	フォローアップ協力の終了	47

資料編

1.	討議議事録 (R/D) 英文	51
2.	調査団リスト	81
3.	派遣専門家リスト	84
4.	研修員リスト	87
5.	主要供与機材リスト	88
6.	引用資料リスト	95

1. 開発の基本構想

1-1 本プロジェクトの端緒

1960年代の後半から、日本の北洋漁業、とくにその中心であるサケ・マス漁業は、ソ連、米国、カナダの提起する操業規制の強化により、次第に厳しい状況を迎えつつあった。大日本水産会は、こうした事情を踏まえて、新天地を求め、国際漁業振興対策事業の一環として、農林水産省の補助をうけて南米チリにおけるサケ・マス増殖事業の開発の可能性を探ることとした。調査は1969年12月から約1ヵ月間、4名の調査員により、チリ南部アイセン州およびマガジャネス州の主要河川、湖沼について行われ、さらに1971年1月には、上記地域についての補完調査が行われた。その結果、同地域へのサケ・マスの移植は可能と判断され、移植実験を行う河川としては、アイセン州最大の水系であるシンプソン川が、自然条件が北海道に酷似していることなどから選定された。また、移植する魚種については、河口海域がフィヨルド地域で、こうした地形が降海後の稚魚の生活にどのような影響を与えるか未知であるため、当面は河川生活期の長いマス類、とくにサクラマスにより移植実験を行うことが適当であろうと判断された。

以上のような経緯を経て、チリにおけるサケ・マス増殖事業の具体化の検討が開始されたが、当時、チリ政府は沿岸漁業の振興を重点政策のひとつとして掲げており、沿岸零細漁民の雇用機会拡大につながり、新しい動物蛋白源の開発にもつながるこの事業への取り組みに意欲的であった。しかし、何しろ北半球の魚を反対側の南半球に移植するという、きわめて実験的・研究的な事業であり、チリ政府が独力で事業を推進していくことには、技術面と財政面で多くの困難があった。このため、移植事業の開始を強く希望するチリ政府は、わが国の協力に大きな期待を寄せるに至った。

1-2 チリの経済・社会状況

1973年に成立したピノチェト軍事政権は、アジェンデ前政権時代からの深刻なインフレの抑制、国際収支の改善、およびこれらの達成を前提とした経済活動の拡大という三つの目標を掲げ、財政支出削減、貿易の大幅な自由化、外資導入などを中心とする積極的な経済再建策を推進した。その結果、インフレの主要原因であった財政赤字は1977年にはほぼ均衡点に近づくまで回復し、一時年率 300% 以上の上昇を続けた消費者物価も、1977年45%、1978年1～6月14.7%と急速に安定化に向かった。国際収支は1977年 1.5億ドルの赤字となったが、資本収支の好転に支えられて大幅な黒字基調となり、外貨保有高も1978年6月末には12億ドルと増加した。こうしてチリ経済は1978年、8%の成長率を記録し、中南米諸国の中では比較的好調な発展をとげることとなった。

しかし、チリ経済にとってきわめて重要な位置を占める銅、鉄、硝石等の鉱産品は、生産量および輸出量ともに横這いかあるいは低下気味と振るわず、一部の工業製品についても同様の状態が続いた。また、農業は1977～78年にかけて大幅減産となり、小麦自給率の低下、食料輸入の増大などが大きな問題となった。

一方、インフレ抑制の成功、国際収支の改善等の陰では底辺労働者へのシワ寄せが行われ、ピノチェト政権が最大の課題のひとつとしてきた失業問題などでは、さしたる改善が見られなかった。例えば、サンチャゴ首都圏で13.2%（1977年12月末）、12.8%（1978年6月末）を記録した失業率は、地方ではさらに高率となり、中部クリコ地方では21.6%（1978年6月末）にも達するという状況であった。このように、チリ経済は一応の好調を保っていたとはいえ、必ずしも楽観できない面も多く、1980年代に現出する危機的状況の萌芽はすでにこのころからあったものといえる。

1-3 チリの水産事情

チリは南緯18度から56度に至る南北に長い海岸線を有するため、魚種、漁獲量等は各地域によって大きな違いがあり、北部では従来からAnchoa（カタクチイワシ）、Sardina（イワシ）、JureL（アジ）等を中心としたフィッシュミールのための漁業が行われてきた。また、これら3大魚種のほか、大半の魚類は北部地域に集中し、例えば1976年の漁獲では魚類の83%が北部産のものであった。これに対し、中央部地域では底曳網を中心とした漁業が営まれ、1976年、甲殻類の91%が中央部産のものであった。一方、南部地域の漁業は貝類、ウニ等が主要な漁獲対象で、規模は最も零細であった。

しかし、農業生産の不振を反映して、南部地域の零細漁民の数はむしろ漸増の傾向にあったため、チリ政府はこれら漁民に対して小型船舶、エンジン等の面での援助を行っていたが、漁港や冷蔵設備が未整備であることに加え、輸送の迅速化など流通対策の対処などに遅れが見られ、十分な効果を上げているとはいえない状況であった。

2. 協力要請

2-1 協力要請に至る経緯

本プロジェクトのそもそもの端緒については、前章1-1に述べたとおりであるが、その後、本プロジェクトは個別専門家による対応の時期を経て、1979年よりプロジェクト方式技術協力が開始されることになった。以下、その間の経緯を略述することとする。

- (1) わが国から派遣された調査団の2度の調査（1969年、1971年）によって、チリにおけるサケ・マス増殖事業は可能であるとの報告がなされたことから、チリ政府はサケ・マス増殖事業に強い意欲を持つに至った。

わが国はチリ政府の要請に基づき、この事業を政府ベースの技術協力として実施する方針を固め、1972年3月、海外技術協力事業団（現・国際協力事業団：JICA）は2名の専門家をチリに派遣し、全体計画等についてチリ政府と協議を行った。その結果、大筋において両国の合意が得られたので、1973年度よりわが国から技術指導のための専門家を派遣するとともに、種卵の提供を行うこととなった。

- (2) 1972年7月に北海道サケ・マスふ化場長沢技官を、同年10月には淡水区水産研究所の白石博士を専門家として派遣した。また、同年11月にはサクラマスの卵15万粒がチリに送付され、翌1973年1月、ふ化稚魚約8万7千尾が自然放流された。

しかし、調査団の勧告のとおりサクラマスが放流されたのはこの年だけであり、翌1974年から移植対象魚はシロザケに切り換えられた。これは、当時日本におけるシロザケ事業が非常に成功していたため、チリにおいても産業開発に結びつく速効性を期待するにはサクラマスよりシロザケがより適当であるとの意見があったこと、およびチリ側の関係者が日本ふ化事業を視察した際、シロザケ増殖事業の盛況を見て大いに刺激

されたこと等の結果であった。

この変更に関して、日本側に異論がなかったわけではないが、増殖事業を小規模実験として行うより、産業開発の一環として実施できればさらに大きな効果が期待できること、卵の供給も量的な面ではシロザケの方が容易であること、チリ側もシロザケによる事業の実施を強く要請していることから、結局これを受け入れることにしたものであった。

- (3) このようにして、1973年よりシロザケの移植事業が本格的に開始されることとなったが、期待されたサケ親魚の回帰はその後なかなか見ることができなかった。

1973年以降の事業実施状況は表1に示すとおりである。

- (4) 上記の期間を含め、1978年度までの主要な活動内容について以下に述べる。

1) 卵の移植

毎年春および秋に、それぞれ100万粒のシロザケ卵を提供し、1977年の春と秋の2回は標準放流の実施と放流効果を高めるための餌付飼育用に提供卵を各200万粒に増やした。

全体では1978年春までに9回の放流が行われ、計1,095万粒の卵の移植が行われたことになるが、1978年春の提供分は輸送中の事故により全卵死滅したので実質的には8回、995万粒が移植されたことになる。

2) 放流

放流はアイセン州のコジャイケふ化場を基地として行われたが、1976年まではふ化施設が完成せず、仮施設でふ化管理を行っていたので、ほとんどが孵出稚魚の臍のうが吸収されるとすぐに放流された。

しかし、その後はふ化施設も整い、放流についても下流域に輸送して放流するとか、餌付飼育してから放流する等の努力が払われた。飼育放流は、まず1977年3月6万尾、1977年11月150万尾が実施された。

(3) 回帰調査

1974年に放流した第1回分の回帰が、1977年ないしは1978年にあるものと期待されたが、1977～1978年とも回帰を確認するに至らなかった。

た。

4) 専門家の派遣

1976年度漁期には行われなかったが、その他の各年度はわが国より専門家が派遣され、チリ側は1973年以降、日本で研修を受けた技術者をカウンターパートとして配置した。しかし、これらカウンターパートは経験が浅い上、施設・機材等も不十分で、専門家は効果的に力を発揮し得ない面もあった。ただし、そうした中で最大限の努力が払われた。

5) 研修員の受入れ

わが国への研修員の受入れは、1973年度より1976年度まで毎年実施されたが、1977～1978年は現地の体制が一応整ったこともあり研修員の受入れは中止した。

6) 調査団の派遣

1976年3月に調査団を派遣した。この調査団は、1974年5月の第1回放流群が3年を経た1977年3～6月に回帰するであろうとの想定のもとに、回帰するシロザケの捕獲調査を行うことを目的に派遣されたものであったが、前述したように回帰を確認することはできなかった。しかし、同調査団による河川等の調査や漁業者から得た情報などから、従来の実業の実施法における種々の問題点が浮かび上がり、その後の改善に生かすことができた。

2-2 協力要請内容

上記のように、1972年、専門家の派遣によって開始されたチリにおけるサケ・マス増殖事業に対する協力は1978年7年目を迎えることとなった。この間、派遣専門家の努力により、河川調査、ふ化場の建設、ふ化放流技術の移転等が行われたほか、研修員の日本への受入れと技術研修が行われ、事業の実施体制は着実に整備された。

しかしながら、7年の歳月を経てもなお期待されたサケ親魚の回帰が見

られなかったため、関係者の間からは、この事業を一時中断してはどうかという意見が出され、事業のやり方についてもいくつかの批判が出された。一方、現状では不成功、失敗を云々するにはあまりにも未知の事柄が多過ぎ、より多くの知見を得るためには事業を継続すべきであり、むしろ事業規模を拡大することが必要だとの意見も少なくなかった。

こうした状況の中で、チリ側からはこの事業をぜひ継続してほしいとの要望が出され、同時に沿岸海域および内水面における増養殖についてもわが国の協力を得たいとの要請があった。これに対して、日本側はここでサケ移植事業を中断・中止することは両国の友好協力関係の維持発展の上からも好ましいことではないとの判断から、チリ側の要請を受入れ、事業を継続することとした。

ただし、チリ側の要望を満たすためには、従来からの個別専門家の派遣のみでは期待するような成果は望みえなかったため、この事業をプロジェクト方式技術協力として継続するという方針が打ち出され、わが国はその可能性を探るため、事前調査団をチリに派遣することとなった。

表1 1978年までの実施経過

年次	移植		放流		専門家派遣		研修受入		その他	
	年/月	卵数	年/月	尾数	年/月	人	年/月	人	年/月	演 講
1973		(千粒)		(千尾)	73/8 ~ 74/4	小田	73/11 ~ 74/4	2名	73/6	漁業局長来日
1974	74/2	1,000	74/5	645	74/2 ~ 74/8	長沢	74/12 ~ 75/4	2名		
	74/11	1,000	75/1	900						
1975	75/3	1,000	75/5	800	74/11 ~ 75/6	長沢	75/9 ~ 76/2	2名		
	75/11	1,000	76/1	976						
1976	76/3	1,000	76/5	836			76/8 ~ 76/12	パブロ	76/3	調査団派遣 (西野団長他4名) コシヤイケム化場完成
	76/11	1,000	77/1	820						
1977	77/3	2,000	77/5 ~ 10	1,521	77/3 ~ 78/7	長沢 林中	77/12	ベトロ グイッチ		一部餌付放流
	77/11	2,000	78 ~ 1 ~ 2	1,728						一部餌付放流
1978	78/3	1,000		0	78/8 ~ 80/2	長沢				

3. プロジェクトの協力計画

3-1 事前調査団の派遣

1972年より個別専門家の派遣で対応してきたチリにおけるサケ増殖事業に対する協力は、チリ側の強い要請をうけてプロジェクト方式技術協力として継続されることとなったが、これをうけてわが国は1978年11月、事前調査団（西野団長、他3名）をチリに派遣し、プロジェクト方式技術協力の可能性について検討することとした。

同調査団はチリに3週間滞在し、これまで増殖事業が実施されてきたアイセン州コジャイケふ化場や現地河川を視察するとともに、チリ側関係者と本プロジェクトのこれまでの実施経過、将来計画、問題点等について協議した。帰国後、わが国の今後の協力のあり方について事前調査団報告書（1979年4月）において報告を行ったが、この報告では、本事業の成否にとって最も重要な問題である放流稚魚の放流時期、放流場所、諸調査等、技術的側面に関する事前調査団の見解および提言が盛り込まれるとともに、施設・機器・実施体制等の面での改善、強化に関する提言も行われた。

3-2 実施協議調査団の派遣

事前調査団の報告をうけて、わが国は1979年9月、本プロジェクトの協力計画を策定し、チリ側関係機関と討議議事録（R/D）に署名締結することを目的として実施協議調査団（有松団長、他3名）をチリに派遣した。

同調査団はチリにおいて、本プロジェクトの実施場所を視察するとともに、チリ側の実施機関である経済開発復興省漁業局関係者とR/D案について協議を行った。その結果、10月2日、R/Dに対する署名調印を行っ

て帰国した。

3-3 協力計画の概要

上記実施調査団がチリ側と合意した本プロジェクトの当初の実施計画の概要は以下のとおりであった。

(1) 種卵供与

日本側会計年度	シロザケ種卵	供給年月
1979	200万粒	1980年1～2月
1980	300万粒	1980年12月 1981年1～2月
1981	300万粒	1981年12月
1982	300万粒	1982年12月
1983	300万粒	1983年12月

(2) 計画実施場所と活動内容

1) コジャイケふ化場

ふ化、稚魚育成、飼育、放流

稚魚の河川内移動中のサンプリング

河川内における水棲生物の採集および定性・定量

回帰親魚のサンプリング

2) シンプソン川 (サブステーション)

降海移動稚魚のサンプリング

河川内における水棲生物の採集

回帰親魚のサンプリング

3) プェルト・ピエドラ

回帰親魚の採捕

4) エンセナダ・バハ (サブステーション)

ふ化、稚魚育成、飼育、放流および生簀による飼育

回帰親魚のサンプリング

5) アイセン・フィヨルド

稚魚回遊状況の追跡

プランクトンのサンプリング

海洋観測

回帰親魚のサンプリング

(3) 施設および能力

1) コジャイケふ化場の現有能力

ふ化 (養魚池撒布)	稚魚育成	飼育 (2.5g/尾)
200万尾	300万尾	72万尾

2) エンセナダ・バハにおける計画施設の能力

ふ化	稚魚育成	飼育 (2.5g/尾)	生簀飼育
100万粒	100万尾	135万尾	90万尾

3) エンセナダ・バハに要求される施設

ふ化および養魚池 100m²

飼育池 375m²

生簀 600m²

4) コジャイケに要求される施設

飼育池 56m²

(4) 人員 (チリ側)

コジャイケ

養魚技術者 2名

調査員 1名

労務員	1名
<u>シンプソン川</u>	
労務員(臨時)	2名(4~7月)
<u>プエルト・ピエドラ</u>	
労務員(臨時)	2名(4~7月)
<u>エンセナダ・バハ</u>	
養魚技術者	1名
労務員	1名
機関士	1名
労務員(臨時)	2名(4~7月)

3-4 プロジェクト・サイト

3-4-1 計画実施場所決定に至る経緯

チリ共和国におけるサケ増殖事業は、個別専門家派遣による対応の時期には、同国バタゴニア地方中央のアイセン州のコジャイケム化場と同州最大の水系であるシンプソン川、サルト川、およびこれらの河川が流入するチャカブコ湾において、ふ化、飼育、放流、追跡調査等が実施された。

その後、本事業はわが国のプロジェクト方式技術協力として推進されることになり、1978年11月に事前調査団が派遣された。実施場所はこれまでの経緯等からコジャイケ、サルト川、チャカブコ湾を中心とすることになっていた。しかし、1979年に派遣された実施協議調査団に対して、チリ側よりサルト川付近の土地取得が困難なことから、サルト川と同様にエンセナダ・バハ湾に流入しているバハロネース川に変更したい、またチャカブコ湾は距離的に若干離れているので、施設、作業の両面から海中飼育はエンセナダ・バハに移して一ヵ所にまとめたという提案があり、同調査団は現地調査を行った上、これを了承した。

以上のような経緯を経て、本プロジェクトは次の各サイトにおいて実

施されることとなった。

- (1) コジャイケふ化場
- (2) シンプソン川（サブステーション）
- (3) ブエルト・ピエドラ
- (4) エンセナダ・バハ（サブステーション）
- (5) アイセン・フィヨルド

3-4-2 アイセン州コジャイケ概況

本プロジェクトの主要実施場所のひとつとなったコジャイケ（他の実施場所との位置関係については、本書巻頭のプロジェクト・サイト図を参照）は、チリ・パタゴニアのほぼ中央部、シンプソン川とコジャイケ川の合流点にある海拔約 300mの台地上に開けた町で、南緯45度35分、西経72度7分に位置している。周囲には 1,000m級の山々が連なり、そもそもは第一次大戦後に入植したドイツ人の居留地であったが、1929年にコジャイケ町として正式に開基創立された。本プロジェクト発足当時の人口は約3万人。アイセン州の人口の約半分が住み、周辺の山々を利用した牧畜が主要産業となっていた。

アイセン州は北海道の約 1.5倍の広さを持つが、未開発の地域も少なくなく、コジャイケは同州では都市的機能を備えた数少ない町のひとつであった。かつては約70km離れた海岸の町ブエルト・アイセンが同州の州都となっていたが、1973年の軍事革命後はコジャイケが州都となった。しかし、チリの首都サンチャゴからコジャイケまでの交通はきわめて不便で、空路あるいは海路によるしかなく、空路は当時週4便が運行されていた。

コジャイケふ化場は、このコジャイケの町のやや郊外に位置し、事前調査団の派遣当時（1978年11月）は、アメリカ式バーチカルふ化器、テーブル式FRPふ化槽、日本式塩ビふ化槽（アトキンスふ化器使用）等を備え、ふ化能力 300万粒、飼育能力 300万尾となっていた。

また、エンセナダ・バハふ化場はフィヨルドに直面しており、放流調査における河川内消費がない、冬期の最低水温が高いという有利性のほ

かに、湾内での生簀飼育が大型稚魚育成に好適であることも加味し、淡水飼育と並行して湾水生簀飼育が実施できる地理的条件を備えているのが特徴であった。

4. 討議議事録（R/D）の締結

4-1 実施協議

前述のとおり、わが国は1979年9月、チリ側と本プロジェクトに関する討議議事録（R/D）を作成し、これに署名することを目的として実施協議調査団を派遣した。同調査団はチリ経済開発復興省（SERENAP）関係者との予備協議を通して、日本側R/D案の説明を行い、現地調査の結果によりあらためて協議することにした事項を除いては大筋で合意に達した。その後、コジャイケにおける現地調査の結果をもとに、R/D案に若干の変更が加えられ、10月2日、両国関係者が出席して最終協議が行われた。そして、この席でチリ側は経済開発復興省ホセ・ラディッチ・ブラド漁業次官、日本側は実施協議調査団有松団長により、R/Dに対する署名調印が行われた。

4-2 討議議事録（R/D）の内容

討議議事録は本プロジェクトに関し、日本専門家の派遣、機材および種卵の供与、研修員の受入れ等について定めているが、主要な点を略記すれば以下のとおりである。

4-2-1 協力の目的

- (1) 日本国政府とチリ共和国政府は、チリ共和国における水産資源開発計画に寄与することを目的とし、シロザケ移植計画を主とする水産養殖プロジェクトの実施のため、相互に協力する。
- (2) 本プロジェクトはマスタープラン（後述）に基づいて実施される。

4-2-2 日本人専門家の派遣

日本国政府は下記の分野に専門家を派遣し、チリ共和国政府はこれら専門家に対し、各種の特権・免除あるいは便宜を与えるものとする。

(1) チームリーダー

- (2) 専門家
- 1) 増養殖
 - 2) 環境調査
 - 3) 回帰調査

(3) 業務調整員

なお、必要に応じて上記分野あるいはその他の分野に短期専門家を派遣するものとする。

4-2-3 機材および種卵の供与

日本国政府は日本国の現行法令に従い、日本国の技術協力計画に基づく通常の手続きにより、プロジェクトの実施に必要なサケ属の発眼卵および資機材を自己の負担において供与するために必要な措置を取る。

(1) 発眼卵の供与（前章3-3協力計画の概要参照）

- (2) 資機材
- 1) 発眼卵のふ化、稚魚の飼育および放流に必要な資機材
 - 2) 河川、フィヨルドおよび海洋の環境調査に必要な資機材
 - 3) 親魚捕獲に必要な漁具および資機材
 - 4) 内海調査用船艇
 - 5) 野外調査および調査団輸送のための車両
 - 6) その他プロジェクト実施に必要な資機材および部品

4-2-4 チリ人職員の日本研修

チリ共和国政府は、チリ人職員が日本国における技術研修によって得た知識および経験がプロジェクト実施のために効果的に利用されるよう必要な措置を取る。

4-2-5 協力期間

本プロジェクトに対する協力の期間は、R/D署名の日（1979年10月2日）より5年間とする。

4-3 マスタープラン

本プロジェクトはつぎの活動よりなる。

(1) シロサケのみ化放流

- 1) コジャイケみ化場のみ化を行う。
- 2) コジャイケみ化場にて放流適期まで餌付飼育を行う。
- 3) エンセナダ・バハ地域に設置される飼育場にて放流適期までみ化、餌付、飼育、馴致を行う。
- 4) エンセナダ・バハ地域にて海中飼育する。
- 5) 標識放流を含む放流を行う。

(2) 研究および調査

- 1) 降海状況、滞留状況、食害状況、食性、成長等に関する放流稚魚追跡調査
- 2) 調査方法の確立および親魚を回帰調査
- 3) 水温、海潮流、水質等に関する環境調査および魚類、餌料生物等の分布に関する生物調査
- (3) 必要に応じ、カラフトマスのみ化および放流
- (4) プロジェクト実施のために必要なその他の活動

注：親魚回帰が確認された場合には、つぎの活動が追加される。

- (1) 親魚からの採卵による再生産
- (2) 新資源の開発計画の準備

4-4 プロジェクトの実施体制

本プロジェクトの実施運営体制はR/Dにより下記のように定められた。

4-4-1 プロジェクトの運営

- (1) チリ共和国経済開発復興省漁業局長は、プロジェクトの運営および実施について責任を負い、日本人専門家はプロジェクトの実施に必要な技術的指導および助言を行う。
- (2) プロジェクトを円滑に運営するために合同委員会が設置される。委員会は定期的に会合し、プロジェクトの年間作業計画を策定し、必要な問題について協議検討することを主要任務とする。

[合同委員会]

・委員長 経済開発復興省漁業次官

・委員 (1) チリ側 漁業局長

漁業局増殖部長

アイセン州漁業支局長

漁業局長の指名する者

(2) 日本側

チームリーダー

チームリーダーが指名した専門家

業務調整員

JICA代表者

(注：日本大使館員はオブザーバーとして合同委員会の会議に出席することができる)

4-4-2 チリ側要員の配置

チリ共和国政府はプロジェクトを運営実施するため、チリ人技術者および要員を下記の分野に配置する。

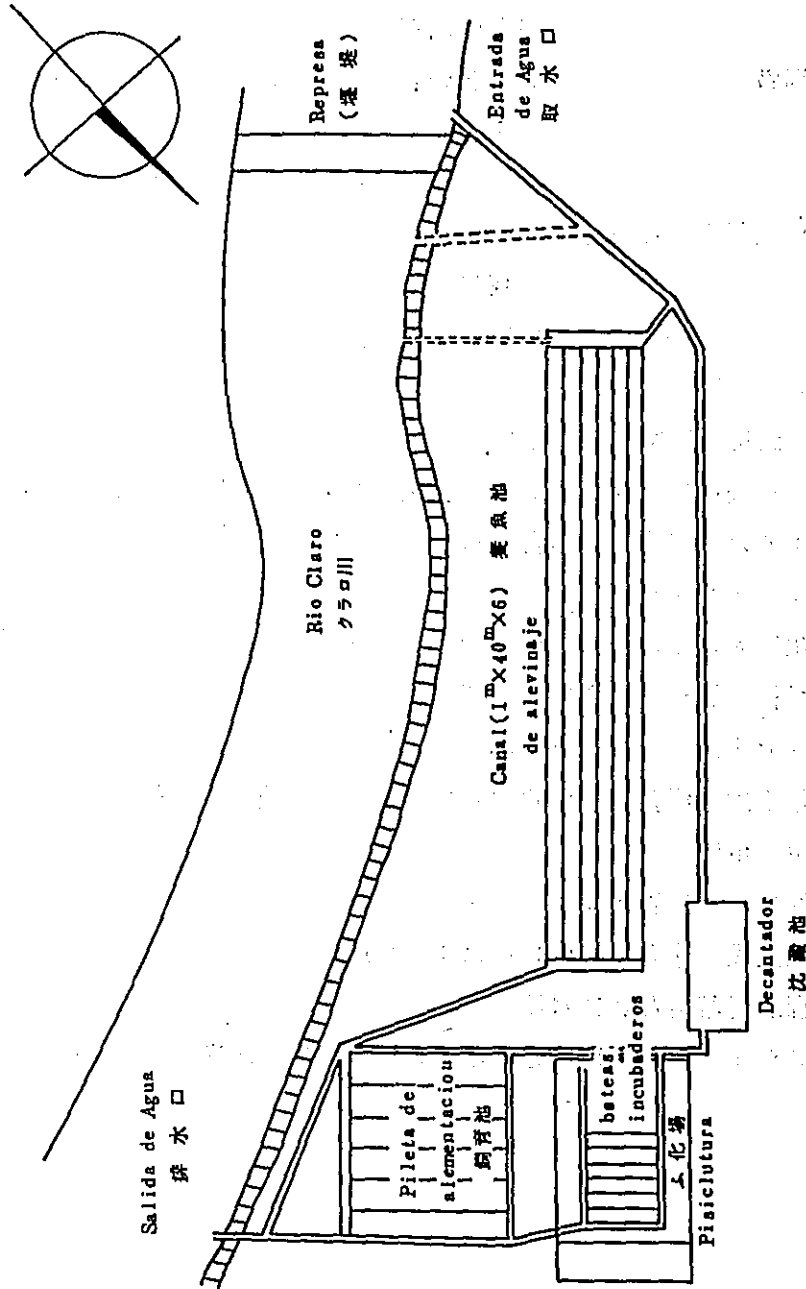
- (1) プロジェクト・ディレクター
- (2) カウンターパート
 - 1) 増養殖
 - 2) 環境調査
 - 3) 回帰調査
- (3) 技術者
 - 1) 上記のカウンターパートに対する技術者
1名
 - 2) 舟艇乗組員を含むその他必要な技術者
- (4) 事務職員およびタイピスト
 - 1) 秘書およびタイピスト
 - 2) 守衛および運転手を含む労務者

4-4-3 土地、建物および施設

チリ共和国政府はプロジェクト実施のために下記の建物および施設等を提供するために必要な措置を取る。

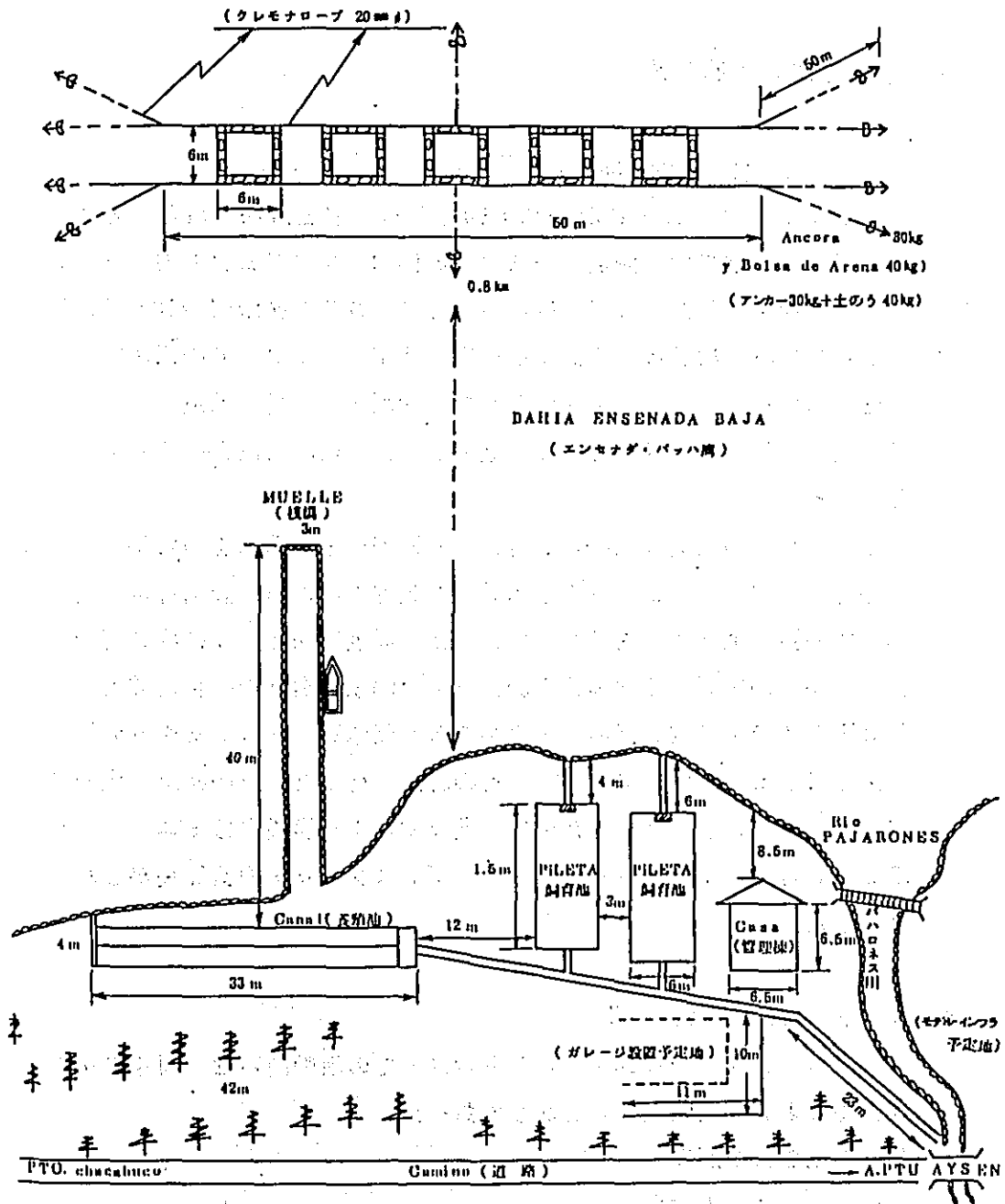
- (1) コジャイケふ化場
 - ふ化室および検卵室 飼育池 事務室および会議室 研究室 住居 作業棟 資機材用倉庫 車庫
- (2) エンセナダ・バハ飼育支場
 - ふ化施設 飼育他 飼育のための海面 管理施設 住居 資機材用倉庫 車庫
- (3) シンプソン調査支場
 - 管理施設 住居 資機材用倉庫 車庫
- (4) 調査船用基地および倉庫
- (5) プロジェクトの実施に必要なその他の土地、建物および施設

図1 コジャイケふ化場施設図



Las instalaciones de la Piscicultura "Dr. Shirazishi" en Coyhaique. XI Region
ドクトル・シライシふ化場(コジャイケ)施設図

図2 エンセナダ・パハふ化場施設図および湾内生簀設置図



Las instalaciones en Tierra de la Piscicultura "Ensenada Baja" y la forma de colocación de las jaulas

5. プロジェクトの実施経過

5-1 当初の活動内容

5-1-1 計画打合せ調査団の派遣

本プロジェクト R/D が 1979 年 10 月 2 日に署名調印されたことにより、従来の個別専門家派遣ベースによる協力はプロジェクト方式技術協力に切り換えられた。1979 年度においてはシロザケ発眼卵 200 万粒の供与ならびに稚魚放流後の降海状況調査、河川・フィヨルドの環境調査、関連資料収集を行うことを目的として長期調査員 1 名を派遣した。そして、翌 1980 年度からは協力規模を拡大して、本格的な協力を開始することとなった。

このため、わが国は 1980 年 3 月、チリ側関係者と本格協力に関する協議を行い、本プロジェクトの基本計画を策定するため、計画打合せ調査団（旭団長、他 2 名）をチリに派遣した。同調査団はチリに約 2 週間滞在し、同国関係者と年間事業実施計画、専門家派遣計画、合同委員会開催計画およびチリ側負担のローカルコスト問題等、プロジェクトの円滑な実施に必要な諸問題について一連の討議を行った。その結果、大筋において双方の合意が得られたので、調査団とチリ漁業局はミニッツを作成し、3 月 21 日、旭団長とイヴァン・ブドロビッチ漁業局長がこれに署名した。

5-1-2 1980 年の実施状況

本プロジェクトの 1980 年 1 月から 12 月までの活動内容は、同年の年次報告書によれば大略以下のとおりであった。

(1) ふ化および飼育

1) コジャイケふ化場

・ 1979 年 12 月 13 日、北海道サケ・マスふ化場北見支場、斜里事業場斜里採卵場にて採卵。

- ・同ふ化場千歳事業場に移送、梱包の後、1月30日、千歳空港より成田経由でサンチャゴに向けて発送。2月2日、コジャイケふ化場に到着。ただちにアトキンスふ化槽に収容した。その後、6月初めに全稚魚を飼育池に移動した。
 - ・2月2日に収容した発眼卵は、2月16日より孵出を開始し、21日に孵出を完了した。積算温度は 555℃。
 - ・3月25日頃、80%の孵上となったが、飼料の到着遅れで4月1日より餌付を開始。
 - ・稚魚の自然放流は河川内の食害（主にブラウン・マス）による減耗を考慮して実験せず、9月12日、10月22日の2回に45万尾ずつラクロ川に放流した。その後、1ヵ月間に7回、シンプソン川の4点で投網による稚魚採捕を行い、魚体測定、胃内容物の分析を行った。
- 2) エンセナダ・バハふ化場
- ・1980年の作業は、淡水飼育群20万尾を平均体重10gに、生簀飼育群50万尾を平均体重12gに育成、10月末日放流し、さらに生簀群の5万尾は12月まで継続飼育し、成長状況を観察するよう計画された。
 - ・斜里採卵場にて1979年12月20日採卵。
 - ・1980年1月24日発眼。
 - ・5日ごとにマラカイト・グリーン/300,000にて消毒。
 - ・千歳事業場にて2月6日梱包発送。（卵重量 212kg、積算温度 380℃）
 - ・2月9日サンチャゴ着、10日エンセナダ・バハふ化場に収容。
 - ・2月25日孵出開始、4月2日約60%孵上を見て餌付を開始。同30日、孵上を完了した。
 - ・6月初め、31万4,000尾を飼育池に移動。また、7月下旬に生簀飼育場に19万尾を移動した。残りの稚魚1万4,000尾を飼育池に移動した。
 - ・餌付後は病気、流失の事故もなく順調に成育し、10月には飼育池

より28万800尾、生簀より46万3,500尾(12月放流群含む)の放流を行った。

(2) 機材供与

1980年度は、サケ発眼卵200万粒のほか、飼料、実験器具、車両、事務用具、小型調査船等、合計6,146万3,425円の機材がチリ側に供与された。

(3) 各種調査

作業計画に基づき、河口定期観測、放流稚魚食害調査、フィヨルドおよびカナル調査等の各種調査が実施されたが、回帰調査については回帰のシロザケ親魚の捕獲を目的として、3月26日、アイセン川のプエルト・ピエドラ(河口まで約1km)とエンセナダ・バハに刺網を設置して、5月31日まで毎日、羅網魚の点検を実施した。しかし、両地点ともシロザケの捕獲を確認することはできなかった。また、コジャイケふ化場前のシンプソン川に4~5月、刺網を設置したが、同様にサケ親魚は捕獲できなかった。

5-1-3 第1回合同委員会

1981年1月8日、漁業次官を議長として第1回合同委員会が開かれ、1980年の活動実施状況についての詳細な報告が行われたほか、1981年の活動計画に関する協議および意見交換が行われた。また、この席で日本側委員に対し、漁業次官より下記の諸点を含む提案があった。

- (1) シロザケ以外の種、ことにカラフトマスの導入の可能性をJICAに進言してほしい。
- (2) サケ移植計画をアイセン州以外にも拡大したい。
- (3) 日本が別途供与した調査船「イズミ」をサケ捕獲調査に使用することを検討する。
- (4) 飼料製造モデルプラント設置の必要性、その他。

また、この折の合同委員会では下記の事項を含む諸問題に関する討議が行われた。

- (1) 技術移転について日本人専門家とチリ側カウシターパートとの間の

意見交換の重要性。

(2) 本プロジェクトのつぎの分野を強化する。

1) 海洋調査

2) 飼料・栄養

3) 稚魚の追跡

5-2 巡回指導調査団の派遣

1981年11月、わが国は巡回指導調査団（高木団長、他3名）をチリに派遣し、本プロジェクトの運営状況を把握し、問題点の整理および解決に向けての指導を行うこととした。

同調査団はチリにおいて日本人派遣専門家との面談、あるいはプロジェクト実施場所の視察等を通して協力活動の現状について調査するとともに、第2回合同委員会（1981年12月3日）に出席して、今後のプロジェクト活動計画等についてチリ側関係者との協議を行った。1981年度のプロジェクト実施状況、第2回合同委員会の討議内容については以下に略述するとおりである。

5-2-1 1981年度の実施状況

年次報告書によれば、1981年のプロジェクト実施状況は、大略以下のとおりであった。

(1) サケ種卵のふ化・飼育・放流

春先まで約6ヵ月の越冬長期飼育を行った。

①大型健苗の育成

②春先の餌生物の発生盛期に合致した放流

③長期飼育による母川銘記を達成すること

を目的とした。

(2) 環境調査

放流稚魚の通過域の環境条件を把握する目的で、前年につづいて定

点における定期観測を継続したほか、放流後の稚魚追跡調査および食害調査が行われた。

(3) 小型調査船

本年供与された小型調査船は「アレピン」と命名され、10月より調査活動に参加した。

(4) 施設改善

10月にエンセナダ・バハに、新ふ化場（養魚池4面／100万粒収容）、円型池1面（直径15m、2,500kgの稚魚収容可能）が完成。チリ漁業次官、日本大使、漁業局長、州知事など関係者多数が出席して盛大な開場式が行われた。

(5) カラフトマス、サクラマス

シロザケの回帰環境を側面から検討するため、10月末、カラフトマスおよびサクラマスの種卵それぞれ30万粒が日本より送付され、ユジャイケふ化場でふ化・餌付が行われた。

(6) 回帰調査

越冬給餌飼育の第1群（KJ-78群、1979年8～12月クラロ川およびエンセナダ・バハに合計80万尾放流）は、1982年3～4月に回帰が期待されていたため、1982年3月、漁業次官官房所属調査船「イズミ」による外洋でのサケ漁労試験が行われた。しかし、サケの捕獲はなかった。

(7) ブエルト・アギーレ飼育場

ブエルト・アギーレはアイセン・フィヨルド内に点在するウィチアス諸島中の人口800人ほどの漁村であるが、チリ漁業局はこの離島漁村の漁業振興対策の一環として、1981年10月より同島湾内でサケ飼育試験を開始した。

5-2-2 第2回合同委員会

1981年12月3日に開催された第2回合同委員会では、ふ化場施設の改善問題等を含む1982年度の作業計画についての協議が行われ、チリ側は1982年3月に行う予定の調査船「イズミ」によるサケ回帰調査のため、

日本より短期専門家を派遣してほしいとの要請を行った。そのほか、供与機材の輸送費をJICA負担とする問題（チリ側に予算がないため）や1982年度の研修員受入れ計画等についての協議が行われ、大筋において日本側、チリ側双方の合意が成立した。

5-3 プロジェクトの成果と問題点

1982年は、かねて期待されていたサケ親魚の初の回帰があったほか、それによってチリでは史上初のサケ親魚からの採卵が行われるなど、本プロジェクトにとってきわめて重要な年であった。すなわち、1982年4～6月、1979年に採卵され、海中で長期飼育されて1981年8月から翌年2月にかけて放流された若年魚と推定されるものの一部が、親魚となって母川に遡上してきた。これは外洋からの遡上ではなかったが、いずれにしても長年移植を試みてきた日本のシロザケが、ふ化飼育された河川に遡上することが確認されたわけであり、本プロジェクトの今後の発展に大きな期待を抱かせる出来事となった。

これらの点を含む1982年のプロジェクト実施状況について以下に略記する。

5-3-1 1980年の実施状況

(1) 種卵供与

1982年度のふ化放流事業は、前年10月下旬から1982年2月上旬にかけて供与された発眼卵、3魚種合計 280万粒をもって実施された。

(2) 回帰調査

エンセナダ・バハ湾に注ぐバハロネース川とふ化場排水口への最初のシロザケの遡上は、1982年4月19日の雌1尾に始まった。サルト川河口の刺網では、4月29日～6月3日に合計8尾（雄7尾、雌1尾）、またエンセナダ・バハ湾内の刺網では4月17～18日の両日に11尾（雄10尾、雌1尾）が採捕されるなど、4～6月に合計68尾のシロ

ザケが採捕された。

これら68尾のシロザケは、吻端とひれの形状、胃中の飼料等から1979年採卵1982年1月25日放流群（1,145gの成魚490尾）と推定されたが、いずれにしても、以上一連の回帰調査においては、海洋型サケ親魚は1尾も確認することができなかった。

(3) 採卵

上記シロザケより、1982年4月25日～5月28日にかけてエンセナダ・バハふ化において12,000粒が採卵され、受精吸水後、コジャイケふ化場に収容された。

数は僅少であったが、これは史上初のチリ産シロザケ卵であり、初の回帰とあわせ、サケ・マス増殖事業史にとって特筆すべき出来事となった。

(4) ふ化

上記のチリ産シロザケ卵は、その後、大寒波の襲来などで大部分が凍結斃死の被害をうけ、3,400粒がふ化したのみであったが、胚のう期は特に異常なく順調に成育し、9月27日瞬上遊泳、3,300尾の稚魚を得て、寒波時に移転していた近隣の農家湧水池よりコジャイケふ化場に収容した。

(5) 放流

コジャイケ、エンセナダ・バハ両ふ化場では、シロザケ、カラフトマス、サクラマスのふ化、飼育および放流が順調に実施され、コジャイケで生産された計112万1,900尾のサケ・マス稚魚、幼魚は、その99.7%がシンプソン川に放流された。また、エンセナダ・バハふ化場は前年完成引渡が行われた新ふ化室に操業開始により、種卵の受入れおよびふ化管理、成魚飼育までの一貫生産が可能となった。その結果、1982年はシロザケおよびカラフトマス合計65万760尾の放流を行った。

(6) サクラマス

稚魚の一部について、湖沼放流による陸封型の定着実験を試み、コジャイケ南方約100kmのドンホポリ湖に初放流した。

(7) 各種調査事業

環境調査としてエンセナダ・バハ湾、アイセン・フィヨルドの水質調査、プランクトン調査、魚類相調査が実施されたほか、回帰調査、サケ稚魚食害調査、追跡調査等が実施された。

(8) 飼育開発計画、カウンターパートの配置

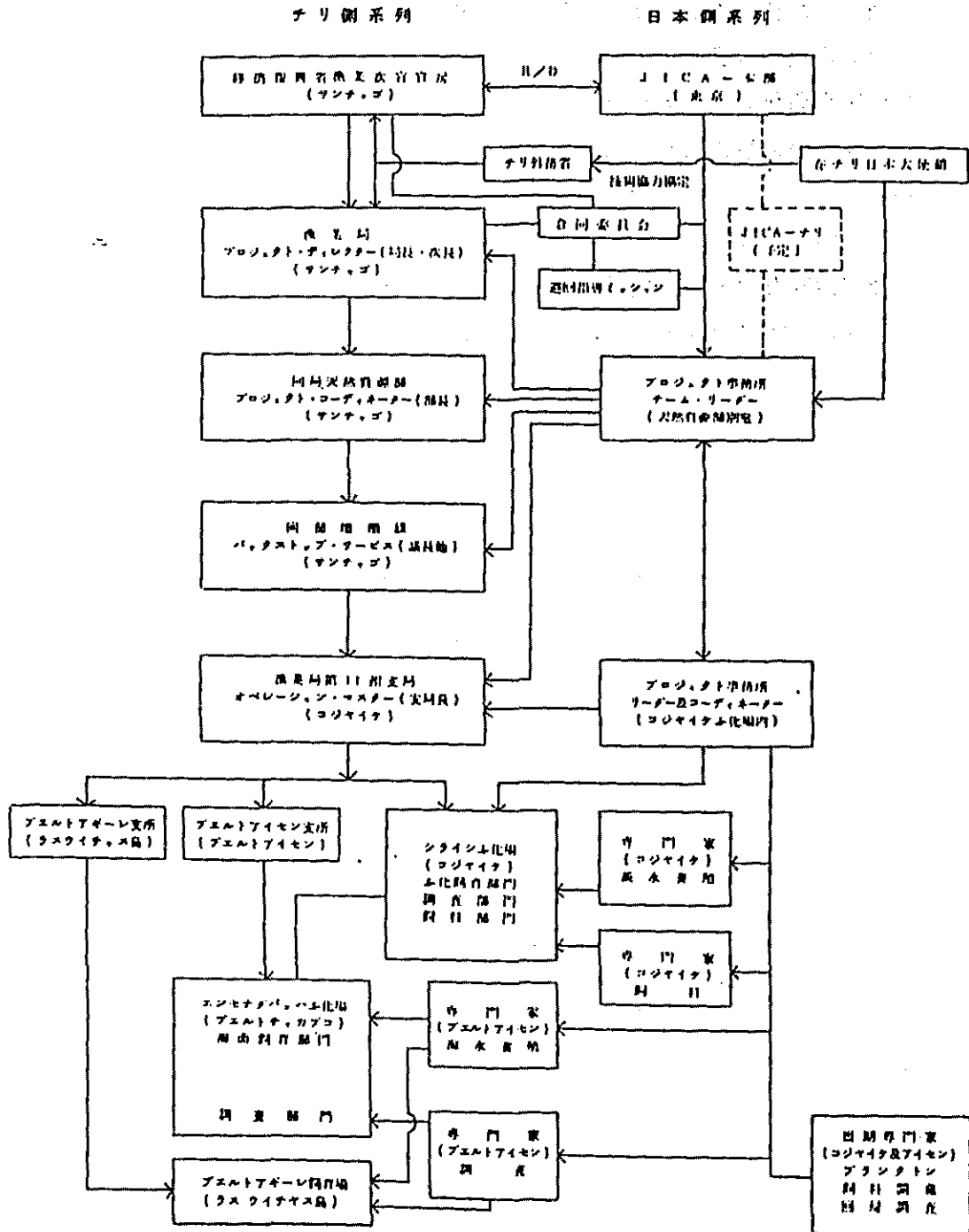
種々の事情により遅れ、次年度への繰越懸案事項となった。

(9) 機材供与

発眼卵、飼料、アトキンスふ化槽、車両および部品、投網など、合計 7,754万 4千円の機材がチリ側に供与された。

なお、本プロジェクトの運営体制は図3のとおりであった。

図3 運営機構図 (1982年)



5-3-2 巡回指導調査団の派遣

1983年1月、わが国はプロジェクトの実施状況を調査し、問題点の整理と解決に向けての指導を行うことを目的として、巡回指導調査団（白旗団長、他3名）をチリに派遣した。同調査団はチリにおいてプロジェクト関係者との面談、現地視察等を通して実施状況の把握に努めるとともに、1月27日に行われた第3回合同委員会に出席して、今後の課題等についてチリ側との協議を行った。

5-3-3 第3回合同委員会

第3回合同委員会では、前述のサケ回帰を含む1982年度の活動実績に関して、チリ側、日本側双方より高い評価が与えられ、1983年度の活動計画等についての協議が行われたが、この席でロベルト・ベルドーゴ漁業次官より、本プロジェクトは1984年に日本国の協力期間を終了することになっているが、こうしたプロジェクトは長期間の継続が必要であり、チリ側研修員の受入れ等を含めて継続をしてほしいとの要望があった。

5-4 協力延長要請

5-4-1 巡回指導調査団の派遣

1983年11月、わが国は本プロジェクトが抱えている問題点を再度整理し、解決に向けた指導を行うことを目的として、巡回指導調査団（丹羽団長、他3名）をチリに派遣した。同調査団はチリにおいてプロジェクトのこれまでの活動内容について調査するとともに、第4回合同委員会（1983年11月24日）に出席して、今後の活動計画等についてチリ側関係者と協議した。また、この席において、チリ側からR/D期間の延長要請が行われた。

5-4-2 1983年の実施状況

上記巡回指導調査団報告書（1983年12月）により、1983年のプロジェクト実施状況について以下に述べる。

(1) 一般状況

コジャイケ、エンセナダ・バハ両ふ化場における1983年のふ化、飼育、放流事業は、前回の第3回合同委員会の合意に基づいて順調に実施され、シロザケは両ふ化場合計 288万尾が放流された。また、種卵および機材の供与も計画どおりほぼ順調に実施された。

(2) 回帰調査

前年（1982年）にシロザケ68尾が回帰したことから、1983年も相当数の回帰があるものとして、4～6月を中心にシンプソン川への刺網敷設等の捕獲調査を行った。しかし、エンセナダ・バハ湾と同湾に注ぐ小川で8尾の回帰魚を確認したのみで、期待したほどの成果は得られなかった。

(3) 各種調査事業

上記回帰調査のほか、シンプソン川とアイセン・フィヨルドにおける定期的環境調査、放流稚魚追跡調査などが実施された。

(4) 運営体制

日本人専門家とチリ側カウンターパートの関係はきわめて良好で、定期的に打ち合わせを行い、連絡を密にする努力が払われた。また、プロジェクト活動の中にはチリ人スタッフが自主的に実施する部分も増えてきたため、チリ人スタッフは意欲的に作業に取り組むこととなった。

5-4-3 第4回合同委員会とR/D延長要請

1983年11月24日に開催された第4回合同委員会では、1983年度の事業実績の報告および次年度の活動計画に関する協議が行われた。また、この席において、チリ側より本プロジェクトR/D期間の延長要請が行われたが、要請理由および要請の背景等に関しては、チリ側より下記のような説明が行われた。

- (1) 放流に新しい試みがなされ、シロザケのほか新魚種としてカラフトマス、サクラマスの導入も始まっている。これらの結果がわかるのはこれからである。
- (2) 外洋からの回帰こそ真の意味での回帰という見方もあるが、1982年、1983年とサケの回帰があったことは事実であり、本プロジェクトは当初の手探りの状態を脱し、いまやさまざまな知見が得られつつある。
- (3) 現状を反映してチリ人スタッフはプロジェクト活動に一層意欲的となってきているうえ、本プロジェクトはすでに諸外国からも注目を集めるに至っている。

こうした理由により、本プロジェクトはさらに何らかの成果が得られるまでR/Dの延長により協力を継続することが望ましく、科学的に実施経過をまとめておく必要がある。

5-5 エバリュエーション調査団の派遣

1979年10月に署名調印されたR/Dにより、本プロジェクトは1984年10月までの5年間をわが国の協力期間としてきたが、その協力期間の終了が近づいたため、わが国は1984年5月、エバリュエーション調査団（白旗団長、他3名）をチリに派遣し、プロジェクトのこれまでの実績について調査するとともに、目標の達成度等に関して評価活動を行うこととした。

同調査団はチリにおいて、わが国より派遣された長期・短期専門家やチリ人カウンターパート、さらには漁業局関係者からのヒアリングと現地視察を通して上記調査・評価活動を行った他、かねてチリ側から要請が行われていたR/D延長問題について同国関係者と協議した。

5-6 プロジェクトの延長

エバリュエーション調査団は、上記の協議および調査の結果、本プロジェクトR/Dのマスタープランを一部修正した上で3年間延長することに同意し、延長後の事業計画案を含むレポートをチリ側に提出した。

かくして、本プロジェクトは1985年以降も delayed release、飼料開発、魚病対策等を重点として、サケあるいはマスという新資源造成に向けた協力を継続していくとなった。

なお、延長R/Dの調印は、後日JICAサンチャゴ事務所を通して行うこととし、エバリュエーション調査団は修正マスタープランの内容の詰めだけを行って帰国した。

5-6-1 延長後のプロジェクト実施状況

(1) ふ化・放流

1984年以降の毎年、日本から発眼卵計450万粒が供与され、ふ化・放流事業がおおむね順調に実施された。

(2) 各種調査事業

回帰調査、環境調査、稚魚追跡調査等が実施され、種々の知見を得た。

(3) 回帰調査

1986年4～6月、1982年採卵群の一部と推定されるシロザケ7尾が捕獲された。これらのサケは一定期間外洋で生活し、日本における回帰魚と比較しても見劣りしないほど(体重5～6kg)に成長して回帰したものであり、本プロジェクトにとって画期的かつ特筆に値する出来事であった。

しかし、カラフトマス、サクラマスについては、海洋型親魚の回帰は確認できなかった。

(4) 採卵

上記の回帰シロザケのうち、雌1尾から約3,000粒が採卵された。ドンポリ湖に放流したサクラマスについては、1985年6尾、1986年56

尾の成熟魚を採捕し、採卵を行った。また、1983年にロス・ラゴス州のジャンキューエ湖より種卵を移入し、飼育・放流を行ったギンザケについては、1986年に58尾がシンブソン川水系で採捕された。うち36尾はコジャイケのクラロ川で採捕され、1万7,000粒を採卵した。

(5) 機材供与

1984年以降、発眼卵420万粒が毎年供与されたほか、乾熱滅菌機等、魚病対策機材一式など、プロジェクトの運営に必要な各種機材が供与された。

(6) 専門家派遣、研修員受入れ

延長期間中、チームリーダーほか9名の長期専門家が派遣された他、11名の短期専門家が飼料開発、魚病対策等の各分野に派遣された。また、研修員は1986年までに養殖技術等の分野に計4名を受け入れた。

5-6-2 国内支援委員会

前述のように、本プロジェクトは3年間の延長期間中もおおむね順調に運営実施されたが、海洋型サケ親魚の回帰は期待したほどではなく、プロジェクトの所期の目的であるチリにおける新資源の造成という段階には至らない状態が続いていた。しかし、延長R/Dに定めた協力期間の終了(1987年10月1日)が次第に近づいてきたため、わが国は1986年2月、JICA本部において外務省、水産庁、元プロジェクト専門家等より構成する国内支援委員会を開催し、Post-R/D問題について協議した。

この席で、国内支援委員会に先立って開かれた各省会議の協議結果と決定事項の報告が行われ、本プロジェクトに対する下記のような共通認識とR/D終了後のわが国の対応策が示された。

- (1) 共通認識
- (1) 本プロジェクトの最終目標たる回帰魚によるチリ沿岸資源造成が達成されていないことは否定し難い冷厳な事実である。回帰の突破口になると考えられる方法もないではないが、技術的に困難な面も

ある。

- 2) 派遣専門家チームよりの非公式情報によれば、チリ側はシロザケ、カラフトマスの回帰をほぼ断念した模様であり、協力相手方が悲観的に考える事業を継続するわけにはいかない。
- 3) 本事業が本格的プロジェクト方式技術協力となってからR/Dが終了するまでに8年、JICA事業としては通算15年間も協力を続けている以上、単純延長は考えられない。
- 4) チリ側が独力でプロジェクトを継続していけるとは考えられず、仮に撤収するとしても“軟着陸”を援助して、これまでの努力が水泡に帰することのないよう協力を行う必要がある。

(2) Post-R/Dの対応策

1) 転換策（拡大策）

南部チリ水産養殖開発への総合的取り組みを図り、現在の放流事業はその一部として取り込む。

2) 現状維持策

これまでどおり、放流による沿岸資源造成に主眼を置く。

3) 撤収策

本プロジェクトからの撤収を前提に、ダメージの最小な“軟着陸”策を見出す。

以上三案中、国内支援委員会に対しては検討の末、1)の「転換策」（拡大策）を選択したことが報告され、同委員会はこれに同意した。転換策を選択したことに付随する決定事項として、2年間程度のフォローアップ協力が必要であるとの報告が行われ、国内支援委員会はこれについても同意した。

5-6-3 Post-R/Dの基本構想

以上のような経緯を経て、わが国は1986年3月、JICA林開部水産協力室より巡回指導員をチリに派遣し、わが国各省会議と国内支援委員会の討議結果に基づいて立案したPost-R/Dについてのわが国の基本構想についてチリ側に説明を行った。その結果、上記基本構想に対

して、チリ政府、プロジェクトチーム、日本大使館、現地 J I C A 事務所等、関係諸機関が大筋において合意した。

5-6-4 エバリュエーション調査団の派遣：

本プロジェクトに対するわが国の新たな対応方針が決定され、チリ側とも合意が成立する間に、1987年10月の協力期間終了が近づいてきた。そのため、わが国は本プロジェクトに対するこれまでの協力内容と協力目標の達成度について評価を行い、また、今後の協力のあり方に関してチリ側および現地日本関係者から意見聴取を行うことを目的として、エバリュエーション調査団（白旗総一郎団長、他4名）を派遣することとした。

同調査団は1986年12月に派遣され、チリにおいてプロジェクトサイトを視察するとともに、日本人専門家、チリ人カウンターパート、チリ漁業局関係者らとの協議および意見交換をもとにエバリュエーションレポートを作成提出し、同年12月23日、日本側白旗団長、チリ側漁業局長がこれに署名した。

6. プロジェクトの実績と評価

これまで述べてきたように、本プロジェクトは1978年10月に延長R/Dに基づく協力期間を終了し、以後はフォローアップ事業としてわが国の協力が継続されていくことが決定された。しかし、後述するように、フォローアップ協力の中では、サケ・マス増殖事業はチリ共和国の経済的・社会的発展計画の枠組みの中で、これまでとは異なる新たな性格と位置づけを与えられることとなった。従って、ここでは延長R/D終了までの本プロジェクトの実績とそれに対する評価について、1986年12月に派遣されたエバリュエーション調査団の報告書（1987年2月）より略記しておくこととする。なお、各分野に関するA、B、C等の評価は1986年12月にチリ側と署名交換したエバリュエーションレポートに基づくものである。

6-1 技術移転に関する評価

(1) ふ化放流〔総合評価A〕

・ふ化

日本から導入したふ化技術については、R/D終了以前に、基本的にチリ側カウンターパートに対する技術移転が終了していた。従って、延長期間中は自家採卵によって得られたサクラマス、ギンザケ卵についてもふ化、飼育が行われ、ふ化技術はさらに向上した。また、ふ化管理も良好であった。（評価 A）

・飼育

孵上稚魚に対する餌付けと放流までの飼育技術についても、R/D終了以前に基本的にチリ側カウンターパートに対する技術移転が終了していた。従って、延長期間の活動中に飼育技術はさらに向上し、稚魚の飼育管理も良好に推移した。（評価 A）

・放流

春季に大量に稚魚を放流する技術についても、ふ化・飼育技術と同様、R/D終了以前に技術移転が基本的に終了していた。河川・海面のみならず湖沼への放流も実施されたが、このように多様化した放流に対応して、稚魚輸送の技術も向上した。(評価 A)

(2) 稚魚追跡および環境調査 [総合評価 A]

稚魚追跡とそれに関連する環境調査の技術移転は基本的に終了した。R/D延長後も海域での調査を中心に継続され、数々の知見を得ることができた。

(3) DELAYED RELEASE (シロザケ・カラフトマス) [総合評価 D]

・海面飼育

シロザケでは1980～1983年に、カラフトマスでは1982～1984年に実施し、海面生簀で体重数百gまで長期飼育する技術は確立された。延長R/Dの期間においては、越夏した大型稚魚の秋期放流を計画した。しかし、継続的なBKD発生のため、この種の放流を実施するのは危険度が高いと判断し、計画を中断した。(評価 D)

・淡水飼育

淡水域においても、越夏飼育による大型稚魚の放流が可能なことを実証した。しかし、長期に渡る飼育はシロザケ、カラフトマスの場合BKD発生の危険性が高く、適切でない。(評価 D)

(4) 資料開発 [総合評価 B]

・製造技術

年間100トンのペレット製造の自主的な運営が可能となった。また、クランブルの製造技術も移転され、チリ産飼料原料による飼料生産体制が確立した。機材の保守点検等、管理面の技術についても、延長R/D終了までに移転が行われた。(評価 B)

・化学分析

分析機器操作技術の習熟、飼料の化学分析試験技術、各種飼料の比較評価試験の技術移転が順調に進んだ。(評価 B)

・飼育試験

本分野の施設整備は完了した。各種飼料の比較試験を実施し、飼料選定および品質判定のための基礎的知見を得た。技術移転も順調に進んだ。(評価 B)

・配合設計

上述の化学分析・飼育試験の結果に基づいた実用的飼料の基本的な配合設計(原料調達、基本配合、蛋白質・脂質の調整)が可能となった。(評価 B)

(5) 魚病対策〔総合評価 B〕

・診断

魚病実験室、魚病診断関係の諸機材は整備された。主要な魚病であるBKDの診断技術は確立した。その他の魚病の診断と治療の技術については充分でない。(評価 B)

・予防

BKD発生予防のための投薬技術および供与卵の消毒技術は移転された。しかし、その他の二三の魚病に対する予防技術の移転は充分ではない。(評価 B)

・衛生管理

ふ化場・飼料工場・実験室入口の消毒槽の設置、消毒励行、養魚場内の衛生管理、部外者の立入り禁止宣言などの基本的な防疫の衛生管理体制に関する指導は完了した。(評価 B)

(6) 回帰調査〔総合評価 B〕

・捕獲技術

捕獲技術については、R/D終了前に技術移転が基本的に終了した。延長期間中はシンプソン水系で調査が継続され、捕獲技術はさらに向上した。(評価 A)

・捕獲魚解析

魚種の同定と基本的な形態学的な調査の技術は移転された。しかし、鱗と魚体の詳細な解析による年齢査定と捕獲までの前歴推定の技

術については、まだ充分ではない。(評価 B)

・情報収集 (評価 B)

ポスター、パンフレットによる広報手段を用いて、サケ類捕獲情報を収集してきた。報告例は年々増加しており、1986年の海洋型サケ親魚の回帰情報もその大きな成果の一つであった。しかし、漁民・地域住民からの情報収集はまだ充分ではない。(評価 B)

(7) 親魚養成〔総合評価 A〕

・親魚養成技術 (評価 A)

海面網生簀によるシロザケ、カラフトマス、サクラマスおよび淡水池を利用したサクラマス、ギンザケの親魚養成に関する技術移転は終了した。(評価 A)

・採卵・ふ化 (評価 A)

上記の各種養成親魚から採卵し、ふ化・飼育が行われた。これらに関する技術移転も完了した。(評価 A)

・量産体制 (評価 B)

サクラマス、ギンザケについては、量産体制の目処が立った。今後は生残率が高く、健康な種苗を大量に生産する体制を確立する必要がある。(評価 B)

(8) 地下水利用〔総合評価 A〕

1985年、コジャイケふ化場に地下水利用施設が完成して以来、同ふ化場で飼育中の稚幼魚の初期減耗が著しく減少し、安定飼育が可能となった。また、地下水供給施設の維持管理体制も整っており、障害は発生していない。

6-2 プロジェクトの管理運営体制に対する評価

本評価は、(1) 評価項目及び評価方法、(2) 評価結果、(3) 今後の課題、(4) カウンターパート機関のチリ経済開発復興省漁業局 (SERNA P) は、漁業次官官房の下部機関であり、官房より委託をうけた形で本プロ

プロジェクトの運営にあたった。しかし、組織としての本来の性格において、また予算面において、チリ側のプロジェクト運営機関としては必ずしも適当でない点が少なくなかった。

例えば、アイセン州漁業支局に勤務する職員は9名で、うち7名が本プロジェクトに関与したが、漁業局の日常業務を兼務しているため繁忙をきわめ、プロジェクトを円滑に運営するためには、日本側負担で数名の補助的作業員を雇用する必要がある。また、カウンターパート職員の離職後、後任がなかなか決まらず、プロジェクト運営に支障が出たというケースもあった。

一方、チリ側の本プロジェクトに対する予算措置には明確でない部分が多く、漁業局アイセン州支局に割り当てられた予算の中から本プロジェクトの経費を支出しているという状態であった。そうしたこともあって、本プロジェクトに対するチリ側ローカルコストの負担はきわめて少なく、1985年度はプロジェクト運営予算の約91%が日本側の負担となった。また、1985年のアイセン州漁業支局の予算は約140万ペソ、翌86年は180万ペソで、金額的には上昇したが、ペソ価格の下落と物価の高騰を考慮すれば、実質的には減少であった。

6-3 技術移転に関する提言

前記のエバリュエーション調査団による報告では、以上の評価を行なうとともに、本プロジェクトの技術的側面に関して、つぎのような提言(technical comments)を行った。

- (1) このプロジェクトの目標であるアイセン州におけるサケ資源の造成は協力期間中には達成されなかったが、関連した技術移転が概ね完了する段階に達していることは評価されなければならない。残された問題は、移転された技術をいかに総合的に活用すれば目標を達成かということである。

(2) このプロジェクトで放流されたシロザケが、1986年秋に立派に成長して遡上産卵を行ったという画期的かつ重要な事実を特に認識する必要がある。この事実に基づき、1987年秋期にシロザケの回帰調査を行うことが望ましい。

7. フォローアップ協力

7-1 フォローアップ(F/U)協力R/Dの締結

本プロジェクトのチリ側実施機関である同国経済開発復興省漁業局(SERNAP)は、プロジェクト発足当初からサケ・マス増殖事業の運営を担当してきた。しかし、その組織としての本来の性格上、漁業局(SERNAP)は本プロジェクトのカウンターパート機関としては適切でない面もあり、実際の活動に種々の困難を生じたことは前述したとおりである。

日本側は、この問題に関してかねてよりチリ側の再検討を求めていたが、そうした中で、延長R/D期間の終了を目前にした1987年5月、チリ側はわが国に対してフォローアップ(F/U)協力という形の協力延長を正式に要請してきた。そこでわが国は同年8月、巡回指導調査団(白旗総一郎団長、他2名)をチリに派遣し、今後の事業実施計画、運営体制等について同国関係者と協議を行い、8月12日、フォローアップ協力に関するR/Dに署名調印を行った。

これにより、本プロジェクトは1989年10月までの2年間、わが国の協力がさらに継続され、活動内容はこれまでのシロザケを中心とした協力から、チリ国内で主流を占めるギンザケの種苗生産に関連した技術協力へと移行がはかれることとなった。また、サクラマスについては、引き続き資源造成の試みが継続されることとなった。

7-2 チリ側カウンターパート機関の移管問題

上記巡回指導調査団は6月に派遣される予定であったが、直前にチリ側のカウンターパート機関を変更する問題が浮上し、派遣は8月に延期された。そして、その後チリ側において調整が進められた結果、チリ産業開発

公団（CORFO）の下部機関である水産振興研究所（IFOP）が新カウンターパート機関となることに決定した。これにより、今後の事業運営に必要な予算はCORFOより支出されることになった。

かくして、漁業局（SERNAF）によるプロジェクト運営は1987年10月1日をもって終了した。

7-3 巡回指導調査団の派遣

以上のような経緯を経て、本プロジェクトに対するフォローアップ協力が開始されたが、わが国はその後の協力活動の進捗状況を調査し、協力の成果、実績およびチリ側運営管理体制の問題点を把握するとともに、1989年度（プロジェクト最終年度）の実施計画について、必要な指導、助言を与えることを目的として、1988年2月、巡回指導調査団（白旗団長、他2名）をチリに派遣した。

同調査団報告書（1990年3月）により、フォローアップ協力の実施状況について以下に略述する。

7-3-1 1988年の実施状況

1988年度はギンザケおよびサクラマスの種苗生産、親魚養成、種苗放流、回帰調査、飼料開発研究、魚病研究、生態調査などが予定通り実施され、それぞれ成果を収めた。

シロザケは、1987年12月に最後の稚魚放流が行われ、コジャイケおよびエンセナダ・バハのふ化場のシロザケのストックは皆無となった。

1988年の回帰調査の結果、ギンザケおよびサクラマスの回帰実績はあったが、シロザケについては回帰を確認することができなかった。

また、ギンザケの発眼卵と稚魚が販売されてプロジェクト運営費の一部に充てられた他、サクラマスの稚魚も民間業者の要請によって販売に付された。同様に、民間からの要請に応じて飼料分析などのコンサルティング業務も実施し、これらから得た収入でコジャイケふ化場内に

I F O Pの事務所と防護柵を建設した。

なお、1988年度の活動における問題点は下記のとおりであった。

- (1) エンセナダ・バハおよびコジャイケふ化場においてB K Dが発生したこと。
- (2) コジャイケの飼料プラントで製造される稚魚用ペレットはとくに良質で評判がよいため、民間業者などから需要が高まっているが、生産能力に限界があること。
- (3) カウンターパート機関がS E R N A PからI F O Pへと変更されたため、新たなカウンターパート人員に技術の蓄積がないこと。

7-3-2 協力最終年度の作業計画

上記のような問題点を踏まえ、1989年度計画では特に次の諸点に力点が置かれることとなった。

- (1) B K D無病の種苗および発眼卵の生産。
- (2) ギンザケのチリ国産卵とアメリカからの輸入卵の品質比較評価。
- (3) 飼料プラントの製造能力を考慮した計画的生産。
- (4) 回帰魚（天然親魚）からの種苗生産。

7-3-3 プロジェクト終了後の問題点

チリ側は今後も独自にサケの国家養殖計画を継続推進していく予定であるが、そのためには日本の技術協力が必要であるとして、前記巡回指導調査団に対して、

- (1) 飼料開発分野および魚病分野の単独専門家の派遣。
- (2) 同分野を担当するチリ側研究員の受入れ。

などを要望したが、チリ側も基本的には本プロジェクトが1989年10月1日をもって終了するという認識であった。

また、前述したように、本プロジェクトの対象魚はフォローアップ協力期間中に従来のシロザケからギンザケへと切り換えられたが、将来的にはギンザケ卵の2分の1を国産卵でまかないたいというのがチリ側の国家養殖計画の目標であった。

7-4 フォローアップ協力の終了

以上のような経緯を経て、本プロジェクトに対するわが国の協力は1989年10月1日をもって終了した。

ORGANIGRAMA COMPLEJO COYHAIQUE

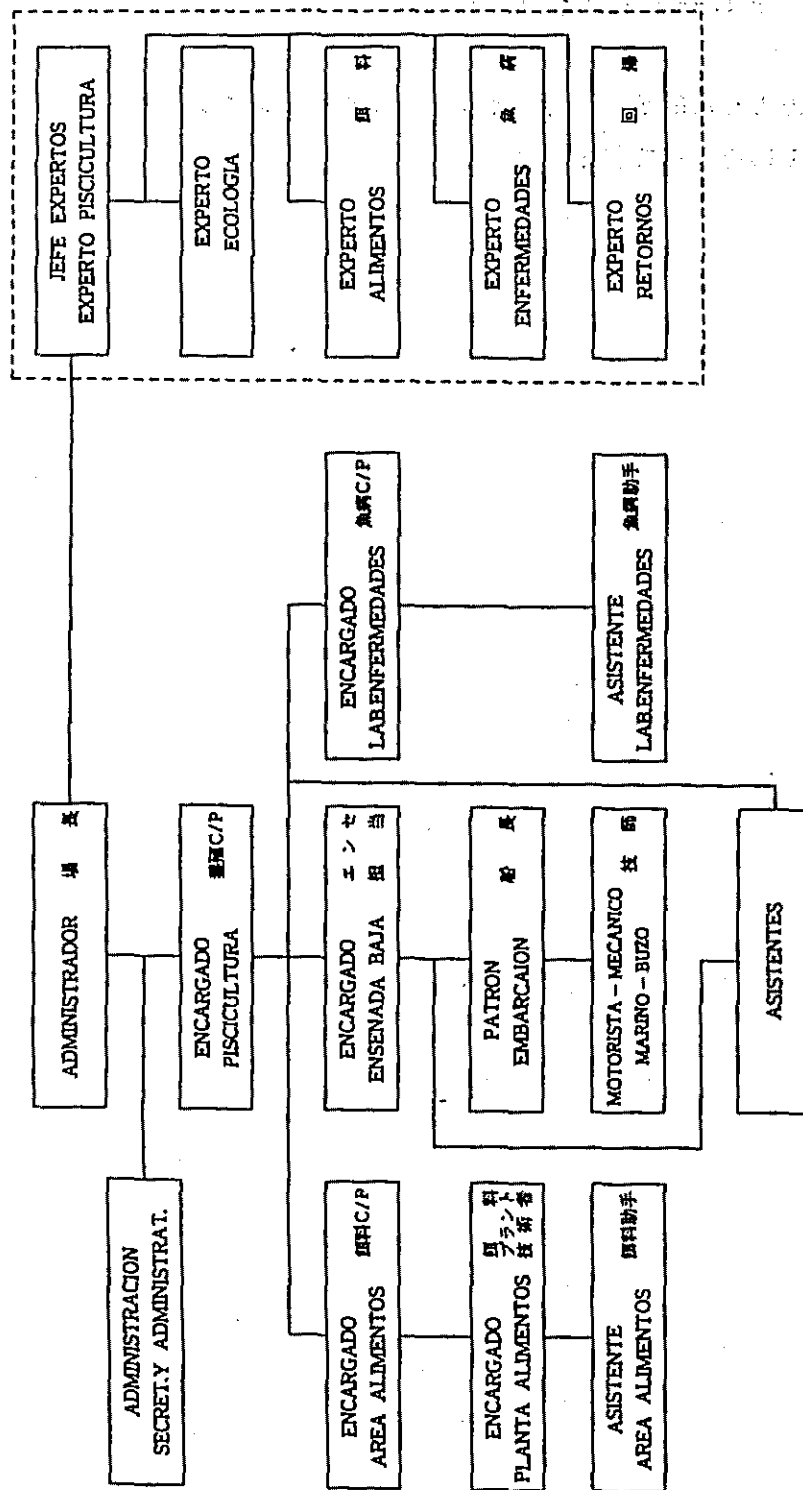


図4 プロジェクト組織図 (F/U協力)

資料編

1. 討議議事録 (R/D) 英文
2. 調査団リスト
3. 派遣専門家リスト
4. 研修員リスト
5. 主要供与機材リスト
6. 引用資料リスト



1. 討議議事録 (R/D) 英文

THE RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN THE
JAPANESE IMPLEMENTATION SURVEY TEAM
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE
GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF CHILE
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE AQUACULTURE PROJECT.

SANTIAGO DE CHILE


October 2, 1979

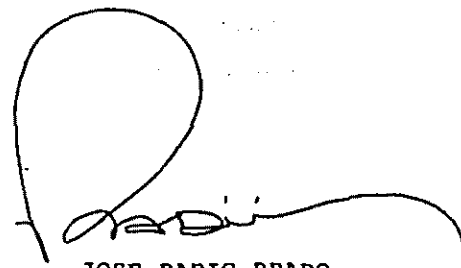
THE RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN THE
JAPANESE IMPLEMENTATION SURVEY TEAM
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE
GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF CHILE
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE AQUACULTURE PROJECT

The Japanese Implementation Survey Team (hereinafter referred to as " the Team ") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as " JICA ") and headed by Mr. Akira Arimatsu, Executive Director of JICA, visited the Republic of Chile from September, 19 to October, 6, 1979 for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Aquaculture Project in the Republic of Chile.

During its stay in the Republic of Chile, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Chilean authorities concerned in respect of the desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the above-mentioned Project.

As a result of the discussions, the Team and the Chilean authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto, based on " ACUERDO SOBRE COOPERACION TECNICA ENTRE EL GOBIERNO DEL JAPON Y EL GOBIERNO DE LA REPUBLICA DE CHILE (Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of the Republic of Chile)".


AKIRA ARIMATSU
HEAD OF THE JAPANESE
IMPLEMENTATION SURVEY TEAM


JOSE RADIC PRADO
SUB - SECRETARY OF FISHERIES
MINISTRY OF ECONOMICS DEVELOPMENT AND RECONSTRUCTION

SANTIAGO, October 2, 1979

THE ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of Japan and the Government of the Republic of Chile will cooperate with each other in implementing the Aquaculture Project (hereinafter referred to as " the Project ") putting emphasis on Chum Salmon (Oncorhynchus Keta) Introduction Plan for the purpose of supporting the Fisheries Resources Development Program of the Republic of Chile.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS


1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense. services of the Japanese experts as listed in Annex II through the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of Japan.
2. The Japanese experts referred to in 1 above and their families will be granted in the Republic of Chile the privileges, exemptions and benefits as listed in Annex III and will be granted privileges, exemptions and benefits no less favourable than those granted to experts of third countries or of international organizations performing similar missions in the Republic of Chile. *S. J. J.*

III. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT.

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense such eyed eggs of salmon, machinery, equipment and other materials necessary for the implementation of the Project as listed in Annex IV, through the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of Japan.
2. The articles referred to in 1 above will become the property of the Government of the Republic of Chile upon being delivered c.i.f. at ports or airports of disembarkation to the Chilean authorities concerned and will be utilized exclusively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in Annex II.
3. All machinery and equipment so far provided through JICA to Salmon Introduction Plan may be used for the implementation of the Project.

IV. TRAINING OF CHILEAN PERSONNEL IN JAPAN.

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to receive at its own expense the Chilean personnel connected with the Project for technical training in Japan through the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of Japan.

 A. S.

2. The Government of the Republic of Chile will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Chilean personnel from technical training in Japan will be utilized effectively for the implementation of the Project.

V. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF CHILE

1. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Chile, the Government of the Republic of Chile will take necessary measures to provide at its own expense :
 - (1) Services of the Chilean counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex V ;
 - (2) Land, buildings and facilities as listed in Annex VI;
 - (3) Supply or replacement of machinery, equipment, instrument, vehicles, boats, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than those provided through JICA under III above ;
 - (4) Transportation facilities and travel allowance for the Japanese experts for the official travel within the Republic of Chile;
 - (5) Suitably furnished accommodations for the Japanese experts in accordance with Art. V-2 of the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of the Republic of Chile.

2. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Chile, the Government of the Republic of Chile will take necessary measures to meet :

- (1). Expenses necessary for the transportation within the Republic of Chile of the articles referred to in III-1 above as well as for the installation, operation and maintenance thereof ;
- (2) Customs duties, internal taxes and any other charges, imposed in the Republic of Chile on the articles referred to in III above ;
- (3) All running expenses necessary for the implementation of the Project.

VI. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The Director of National Fisheries Service, Ministry of Economics Development and Reconstruction will be responsible for the administration and implementation of the Project and the Japanese experts will provide necessary technical guidance and advice for the implementation of the Project.
2. In order to execute smooth operation of the Project, a Joint-Committee will be established. The Joint-Committee will meet regularly and its main task will be to formulate the annual operational work plan of the Project and to deal with specific problems. The composition of the Joint-Committee is specified in Annex VII. *P*

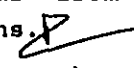
VII. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

The Government of the Republic of Chile undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Republic of Chile, except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

VIII. MUTUAL CONSULTATION

The two Governments will consult with each other in respect of any major issues that may arise from or in connection with this Attached Document.

IX. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be five (5) years from the date of signature of the Record of Discussions. 

A. L.

The Project consists of the following activities

1. Hatching and liberation of Chum Salmon
 - (1) Hatching at Coyhaique Hatchery Station, Dr. Yoshikazu Shiraishi
 - (2) Feeding and rearing until a time suitable for liberation at Coyhaique Hatchery Station, Dr. Yoshikazu Shiraishi
 - (3) Hatching, feeding, rearing and acclimating the fry until a time suitable for liberation at a rearing station, which will be established at Ensenada Baja area
 - (4) Pen-rearing at Ensenada Baja area
 - (5) Liberation including marking release
2. Research and Survey
 - (1) Trace survey of liberated fry on seaward migration and staying situation, predation by natural enemies, feeding habit, growth, etc.
 - (2) Establishment of the survey methods and survey on homing confirmation of adult salmon
 - (3) Environmental research on water temperature, currents, water quality, etc. and biological research on distribution of fishes, food organisms, etc.
3. Hatching and liberation of Pink Salmon at necessity
4. Other activities necessary for the implementation of the Project

Notes : In case that the homing of adult salmon is confirmed, the following activities will be added.

- (1) Reproduction by egg-stripping from adult salmon
- (2) Preparation of development plan of the new resources

✓
h. h.

ANNEX II JAPANESE EXPERTS

These experts will be assigned to the project for a period of 12 months, starting from the beginning of the project.

<u>Category</u>	<u>Field</u>
1. Team Leader	
2. Experts	a. Fish Culture b. Environmental Survey c. Homing Survey
3. Coordinator	

Note : Additional experts on short-term assignment in the fields mentioned in 2 above as well as in other fields may also be dispatched when necessity arises.

E. H. H.

ANNEX III PRIVILEGES, EXEMPTIONS AND BENEFITS

1. Exemptions from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with the living allowances remitted from abroad
2. Exemptions from import and export duties and any other charge in respect of personal and household effects, including one motor vehicle per family, which may be brought into the Republic of Chile from abroad
3. Free medical services and facilities for the Japanese experts in accordance with Art. V-2 of the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of the Republic of Chile.

E.A.A.

ANNEX IV LIST OF THE ARTICLES

1. Eyed eggs

Japanese Fiscal Year	Number of eggs <u>Chum Salmon (Oncorhynchus Keta)</u>
1979	2.000.000
1980	3.000.000
1981	3.000.000
1982	3.000.000
1983	3.000.000
TOTAL.....	14.000.000

Note : Japanese fiscal year is from April to March of following year.

2. Machinery, equipment and materials necessary for hatching of eyed eggs, rearing and liberation of fry
3. Machinery, equipment and materials necessary for environmental survey of rivers, fiords and ocean
4. Fishing gear and materials necessary for catching of adult salmon
5. One survey boat at inland sea
6. Motor vehicles for field survey and transportation of fry
7. Other machinery, equipment, materials and spare parts necessary for the implementation of the Project

Note : Eyed eggs of Pink Salmon (Oncorhynchus Gorbuscha) may also be provided when necessity arises. *S. A. A.*

ANNEX V

LIST OF CHILEAN STAFF

1. **Project Director**
2. **Experts**
 - a. **Fish Culture**
 - b. **Environmental Survey**
 - c. **Homing Survey**
3. **Technicians**
 - a. **One Technician for each expert mentioned in 2 above**
 - b. **Other necessary technicians including boat operators**
4. **Administrative personnel and workers**
 - a. **Secretaries and typists**
 - b. **Workers including watchmen and car drivers**

[Handwritten signature]
A.A.

ANNEX VI LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES

1. Coyhaique Hatchery Station, Dr. Yoshikazu Shiraishi
 - (1) Hatching room and eyed egg inspection room
 - (2) Rearing ponds
 - (3) Office and meeting room
 - (4) Laboratory
 - (5) Housing accommodation
 - (6) Workshop
 - (7) Store house for machinery, equipment and materials
 - (8) Garage

2. Ensenada Baja Rearing Substation *D. A. A.*
 - (1) Hatching accommodation
 - (2) Rearing ponds
 - (3) A suitable sea area for rearing
 - (4) Administrative facilities
 - (5) Housing accommodation
 - (6) Store house for machinery, equipment and materials
 - (7) Garage

3. Simpson Survey Substation
 - (1) Administrative facilities
 - (2) Housing accommodation
 - (3) Store house for machinery, equipment and materials
 - (4) Garage

4. Base and store house for survey boat

5. Other necessary land, buildings and facilities for the implementation of the Project *D. A. A.*

ANNEX VII

COMPOSITION OF THE JOINT - COMMITTEE

1. Chairman Sub-Secretary of Fisheries
 Ministry of Economics Development
 and Reconstruction

2. Members
 - (1) Chilean side :
 - a. Director of National Fisheries Service
 - b. Chief of Propagation, National Fisheries Service
 - c. Chief of Aysén District, National Fisheries Service
 - d. Personnel designated by the Director of National Fisheries Service

 - (2) Japanese side :
 - a. Team Leader
 - b. Experts designated by Team Leader
 - c. Coordinator
 - d. Representative of JICA

Note : An official of the Embassy of Japan may attend the meeting of the Joint - Committee as an observer.

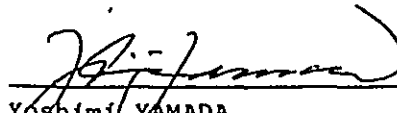
P. A. A.

THE RECORD OF DISCUSSIONS ON THE
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE AQUACULTURE PROJECT

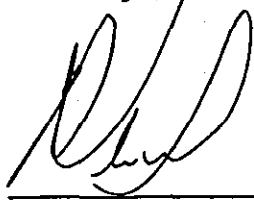
Mr. Yoshimi YAMADA, acting team leader of Japanese experts dispatched from the Japan International Cooperation Agency, had a series of talks with the authorities concerned of the Government of the Republic of Chile on the Provision of Special Measures by the Government of Japan in the Japanese Technical Cooperation for the Aquaculture Project.

As a result the discussion, both sides agreed to recommend to their respective governments to add the provision in the document attached hereto as the Article X to the Record of Discussions on the Japanese Technical Cooperation for the Aquaculture Project which was signed on October 2nd, 1979 between the Japanese Implementation Survey Team organized by the Japan International Cooperation Agency and the authorities concerned of the Government of the Republic of Chile.

Santiago, 23, Sept., 1980



Yoshimi YAMADA
Acting Team Leader of
Japanese Experts
Japan International Cooperation
Agency



Roberto VERDUGO
Sub-Secretary of Fisheries
Ministry of Economics Development
and Reconstruction

X. **PROVISION ON SPECIAL MEASURES**


For fostering the smooth promotion of the Project, in accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to supplement a portion of the local cost expenditures for the execution of the physical infrastructure such as construction work of model farm and so on when necessity arises.

協力延長討議議事録

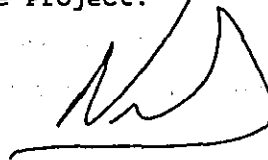
The Record of Discussions on Extention of the
Period of the Japanese Technical Cooperation for
the Aquaculture Project in the Republic of Chile

The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), with regard to the recommendations made by the Chilean and Japanese Evaluation Team which conducted the evaluation survey from May 25 to June 11, 1984, had a series of discussions, through the resident Representative of JICA in Santiago, Mr. Susumu Kato with the authorities concerned of the Government of Chile in view of the extension of the period of the Japanese Technical Cooperation for the Aquaculture Project (hereinafter referred to as "the Project") based on the Record of Discussions (hereinafter referred to as "the R/D") which was signed on October 2, 1979 and will be terminated on October 1, 1984.

As a result of the discussions, both sides agreed to recommend to their respective governments to extend the period of the Project until October 1, 1987, and to make necessary amendments in the ANNEX I, II, IV and V of the R/D as attached herewith, in order to attain the anticipated objectives of the Project.



Mr. SUSUMU KATO
RESIDENT REPRESENTATIVE
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY
(JICA)



Mr. ROBERTO VERDUGO
SUB-SECRETARY OF FISHERIES
MINISTRY OF ECONOMICS DEVELOP-
MENT AND RECONSTRUCTION

SANTIAGO, AUGUST 30, 1984

The project consists of the following activities

1. Hatching, Rearing and Liberation

- (1) Hatching, feeding and rearing until a time suitable for liberation at Coyhaique Hatchery Station, Dr. Yoshikazu Shiraishi
- (2) Hatching, feeding, rearing and acclimating the fry until a time suitable for liberation at Ensenada Baja Station
- (3) Pen-rearing at Ensenada Baja Station
- (4) Liberation including marking release

2. Research and Survey

- (1) Trace survey of liberated fry on seaward migration and staying situation, predation by natural enemies, feeding habit, growth, etc.
- (2) Establishment of the survey methods and survey on homing confirmation of adult salmon
- (3) Environmental research on water temperature, currents, water quality, etc. and biological research on distribution of fishes, food organisms, etc.
- (4) Fish food development program
- (5) Fish disease control program

3. Other activities necessary for the implementation of the Project

- (1) Reproduction by egg-stripping from homing adult salmon



<u>Category</u>	<u>Field</u>
1. Team Leader	
2. Coordinator	
3. Experts	a. Fish Culture b. Environmental Survey c. Nutrition

Note; Additional experts on short-time assignment in the fields mentioned in 3 above as well as in other fields may also be dispatched when necessity arises.

D K

1. Eyed eggs

Year	Number of eggs			Total
	Chum Salmon	Pink Salmon	Cherry Salmon	
1984	3,000,000	1,000,000	200,000	4,200,000
1985	3,000,000	1,000,000	200,000	4,200,000
1986	3,000,000	1,000,000	200,000	4,200,000

Note : the Japanese fiscal year is from April to March of the following year.

2. Machinery, equipment and materials necessary for hatching of eyed eggs, rearing and liberation of fry
3. Machinery, equipment and materials necessary for environmental survey of rivers, fiords and ocean
4. Fishing gear and materials necessary for catching of homing adult salmon
5. Motor vehicles for field survey and transportation of fry
6. Other machinery, equipment, materials and spare parts necessary for the implementation of the Project

ANNEX V LIST OF CHILEAN STAFF

1. Project Director
2. Experts
 - a. Fish Culture
 - b. Environmental Survey
 - c. Homing Survey
 - d. Nutrition
 - e. Fish Disease
3. Technicians
 - a. One Technician for each expert mentioned in 2 above
 - b. Other necessary technicians including boat operators
3. Administrative personnel and workers
 - a. Secretaries and typists
 - b. Workers including watchmen and car drivers



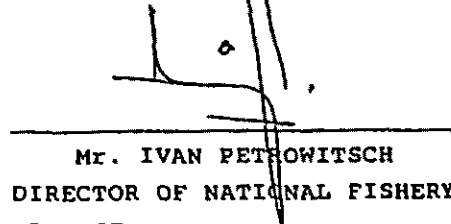
TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION
OF TECHNICAL COOPERATION FOR
THE AQUACULTURE PROJECT IN
THE REPUBLIC OF CHILE

Within the scope of the Record of Discussions signed on August 30, 1984, Resident Representative of Japan International Cooperation Agency in Chile, Mr. Susumu Kato and authorities concerned of the Government of Chile have jointly formulated the Tentative Schedule of Implementation of the Japanese Technical Cooperation for the Aquaculture Project (hereinafter referred to as the Project) as annexed hereto.

The Tentative Schedule of Implementation is subject to change in the course of the Project within the framework of the Record of Discussions, and also subject to the conditions that necessary budget will be allocated for the implementation of the Project.



Mr. SUSUMU KATO
RESIDENT REPRESENTATIVE
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY
(JICA)



Mr. IVAN PETROWITSCH
DIRECTOR OF NATIONAL FISHERY
SERVICE
MINISTRY OF ECONOMICS DEVELOP-
MENT AND RECONSTRUCTION

SANTIAGO, NOVEMBER 08; 1984

I . PROJECT ACTIVITIES

	SJTC	1984	1985	1986	1987
COYHAIQUE					
A.Hatching,Rearing and Liberation					
Chum Salmon			++	++	++
Cherry Salmon		-	+	+	
B.Research and Survey					
Homeing survey of adult salmon					
Tracking survey of juvenile salmon					
Fish disease control program	⊙				
C.Fish food development program					
ENSENADA BAJA					
A.Hatching,Rearing and Liberation					
Chum Salmon			++	++	++
Pink Salmon			++	++	++
B.Delayed-releasing of over 100g fish					
Chum Salmon	⊙		+++++	+++++	+
Pink Salmon	⊙		+++++	+++++	++

SJTC; the subjects of Japanese Technical Cooperation

+: hatching , -; rearing , *; liberation

	SJTC	1984	1985	1986	1987
C. Rearing brood stock and developing technical innovations in the artificial spawning and seeding products Cherry Salmon	◎				
D. Research and Survey					
Homing survey of adult salmon	◎				
Tracking survey of juvenile salmon	◎				
Migration survey of imatured salmon	◎				
Environmental and biological research	◎				
OTHERS					
Research and Survey	◎				
investigation on the sites suitable for rearing and liberation					

SJTC: the subjects of Japanese Technical Cooperation

•: hatchinx , ~: rearing , *; liberation

II. JAPANESE CONTRIBUTION

	1984	1985	1986	1987
A. Fields of long Term Experts				
Team leader				
Coordination				
Fish culture				
Environmental survey				
Nutrition				
B. Short Term Experts				
C. Chilean Counterparts Training				
in Japan				
D. Provision of Equipment and Machinery				

III. CHILEAN CONTRIBUTION

	1984	1985	1986	1987
A. Fields of Chilean Counterparts				
Project director				
Fish culture				
Environmental survey				
Nutrition				
Homeing survey				
Fish disease control				
Other fields necessary for the implementation of the Project				
B. Administrative Personnels and workers				
C. Operational Costs				

フォローアップ (F/U) 討議議事録

THE RECORD OF DISCUSSIONS ON EXTENSION OF THE PERIOD OF THE TECHNICAL COOPERATION FOR THE AQUACULTURE PROJECT IN CHILE

The Japanese Technical Guidance Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (JICA) and headed by Mr. Soichiro Shirahata, with regard to the memorandum of the Joint Evaluation Meeting on December 23, 1986, had a series of discussions, with the authorities concerned of the Government of the Republic of Chile on the extension of the period of the Technical Cooperation for the Aquaculture Project (hereinafter referred to as "the Project") based on the Record of Discussions which was signed on August 30, 1984, and will be terminated on October 1, 1987.

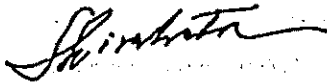
The Japanese side represented by the Team and the Chilean side represented by Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) have conducted the studies and discussions on the extension and other related matters of the period of Technical Cooperation for the Project, from August 3 to August 12, 1987.

As a result of the studies and discussions, both sides agreed to recommend to their respective Government to extend the period of the Technical Cooperation for the Project as a Follow-up for another 2 years up and until October 1, 1989, and agreed that the Chilean Counterpart Organization of the Project is altered from Servicio Nacional de Pesca (SERNAP) to

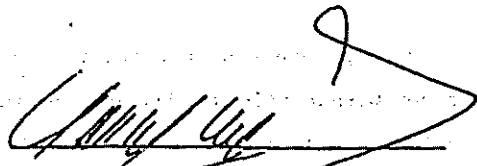
Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) under the aegis of CORFO.

Moreover, both sides came to the understanding concerning the matters referred to in the Attached Document hereto....

Santiago, August 12, 1987.



Mr. Soichiro Shirahata
Leader
The Technical Guidance Team
Japan International Cooperation
Agency, Japan



Mr. Fernando Hormazábal Gajardo
Brigadier General
Ministro Vicepresidente Ejecutivo
Corporación de Fomento de la
Producción, Chile

THE ATTACHED DOCUMENT

1. The Cooperation between both Governments

(1) Japanese side

Cooperation activities of the Project

The Japanese side will cooperate to activities of the Project referred to below.

- (a) Release and reproduction of Coho and Masu Salmon, and ecological and limnological survey for them.
- (b) Research and development of fish diet technique.
- (c) Inspection and control of fish diseases.
- (d) Survey on the return of salmon.

Substance of the cooperation

Substance	Year	1988	1989
Dispatch of the Japanese expert			
*Long term expert			
Salmon culture	1 expert		
Ecology	1 expert		
*Short term expert			
(3 experts per year)			
Training of Chilean personnel in Japan			
	3 persons		

(2) Chilean side

Operation cost of the Project

The Chilean side will prepare the necessary budget for operation of the Project.

Assignment of Chilean Counterparts

The Chilean side will assign the necessary Chilean Counterparts and assistant workers for activities of the Project.

2. 調査団リスト

(1) 事前調査団（1978年11月28日～12月18日）

団 長 西 野 一 彦 水産庁 サケ・マスふ化場長
協力企画 三 村 悌 二 水産庁研究部研究課研究管理官
水産養殖 吉 松 達 夫 日魯漁業KK養殖部長
業務調整 正 井 三 郎 国際協力事業団

(2) 実施協議調査団（1979年9月18日～10月8日）

団長（総括）有 松 晃 国際協力事業団理事
水産増養殖 西 野 一 彦 水産庁 サケ・マスふ化場長
協力企画 森 安 良 水産庁海洋漁業部国際課長補佐
業務調整 石 井 和 男 国際協力事業団水産業技術協力室長代理

(3) 計画打合せ調査団（1980年3月11日～3月25日）

総 括 旭 武 水産庁研究部研究課水産専門官
サケ養殖 木 村 儀 一 水産庁北海道サケ・マスふ化場事業第一
課長
業務調整 石 井 和 男 国際協力事業団水産業技術協力室長代理

(4) 巡回指導調査団（1981年11月22日～12月17日）

団長（総括）高 木 健 治 水産庁遠洋水産研究所北洋資源部北洋資
源第一研究室長
増 養 殖 木 村 儀 一 水産庁北海道サケ・マスふ化場事業第一
課長
海洋環境 大 西 勝 弘 水産庁振興部振興課サケ・マス管理係長
業務調整 中 村 光 夫 国際協力事業団林業水産開発協力部水産
業技術協力室

(5) 巡回指導調査団 (1983年1月15日～2月2日)

団長 (総括)	白旗総一郎	水産庁北海道区水産研究所増殖部長
増養殖	石川嘉郎	水産庁北海道サケ・マスふ化場千歳支場 長
海洋環境	待鳥精治	水産庁研究部研究課研究管理官
業務調整	中村光夫	国際協力事業団林業水産開発協力部水産 業技術協力室

(6) 巡回指導調査団 (1983年11月12日～11月29日)

団長 (総括)	丹羽昭彦	水産庁北海道サケマスふ化場長
増養殖	麓龍司	水産庁北海道サケ・マスふ化場十勝支場 長
海洋環境	待鳥精治	水産庁研究部研究課研究管理官
業務調整	中村光夫	国際協力事業団林業水産開発協力部水産 業技術協力室

(7) エバリュエーション調査団 (1984年5月25日～6月11日)

団長 (総括)	白旗総一郎	水産庁北海道区水産研究所増殖部長
海洋環境	待鳥精治	水産庁研究部研究課研究管理官
増養殖	広井修	水産庁北海道サケ・マスふ化場調査課 主任研究官
業務調整	友部秀樹	国際協力事業団

(8) 巡回指導調査団 (1986年3月12日～3月16日)

	米坂浩昭	国際協力事業団林開部水産協力室
--	------	-----------------

(9) エバリュエーション調査団 (1986年12月9日～12月26日)

団長 (総括)	白旗総一郎	水産庁北海道区水産研究所増殖部長
サケ養殖	待鳥精治	水産庁研究部研究課研究管理官
協力企画	恒松安興	水産庁国際課海外漁業協力室

サケ生態 志村 茂 システム科学コンサルタンツ
業務調整 米坂 浩昭 国際協力事業団林開部水産協力室

(10)巡回指導調査団 (1987年8月1日～8月14日)

団長(総括) 白旗総一郎 財団法人海外漁業協力財団
協力企画 恒松 安興 水産庁国際課海外漁業協力室
業務調整 前川 晶 国際協力事業団林開部水産協力室

(11)巡回指導調査団 (1988年2月4日～2月15日)

総括 白旗総一郎 財団法人海外漁業協力財団水産専門員
水産振興 吉塚 靖浩 水産庁国際課海外漁業協力室
業務調整 前川 晶 国際協力事業団林開部水産協力室

3. 派遣専門家リスト

A 長期専門家

氏名	指導科目	赴任時現職	派遣期間
根本 雄二	サケ養殖	日魯漁業(株)	1979. 8-1980.12
山田 誼	回帰調査	国際協力事業団	1979. 9-1980. 3
山田 誼	チームリーダー代行	国際協力事業団	1980. 6-1982. 6
大井 光宣	サケ養殖	水産庁 妙・アスふ化場	1980. 6-1982. 6
座間 彰	環境調査	国際協力事業団	1980. 8-1984. 8
中澤 昭夫	業務調整・餌料	国際協力事業団	1980.11-1984.11
島津 康右	サケ養殖	(株) 極洋	1981. 3-1985. 3
浅井 久男	サケ養殖	水産庁 妙・アスふ化場	1982. 7-1984. 7
長沢 有晃	チームリーダー	水産庁 振興部	1982. 8-1984. 8
長沢 有晃	チームリーダー		1984.10-1987.10
中澤 昭夫	調整員・飼料開発		1984.10-1985. 9
桜井 英充	調整員		1985. 6-1987.10
利田 舜史	飼料開発		1985. 6-1987.10
島津 康右	サケ養殖		1984.10-1985. 9
長谷川 好男	サケ養殖		1985.11-1987.11
酒井 光夫	サケ生態		1986.11-1989.11
中澤 昭夫	サケ養殖		1987.11-1989.11

B 短期専門家

氏 名	指 導 科 目	赴 任 時 現 職	派 遣 期 間
吉 田 俊 雄	インフラ設計	水産庁研究部	1981. 3-1981. 5
和 田 喜 重	インフラ施工管理	林野庁林業試験場	1981. 8-1981. 9
小 山 章 夫	プランクトン調査	沿海調査開発(株)	1981. 9-1985.10
小 林 喬	漁撈調査	北海道釧路水産試験場	1982. 3-1982. 5
布 川 好 見	漁撈調査	北海道釧路水産試験場	1982. 3-1982. 5
平 川 和 正	プランクトン調査	日本海洋生物研究所	1983. 1-1983. 3
竹 内 昌 昭	餌 料	水産庁研究部	1983. 3-1983. 4
林 中 信 男	回帰調査	無 職	1983. 3-1983. 5
西 井 知 之	回帰調査	西 井 養 魚	1983. 3-1983. 5
原 武 史	魚 病	水産庁養殖研究所	1983.11-1983.12
平 川 和 正	プランクトン調査	日本海洋生物研究所	1984. 1-1984. 3
村 井 武 四	餌 料	水産庁養殖研究所	1984. 1-1984. 2
氏 家 奉 之	地下水探査	上山試錐工業	1984. 2-1984. 3
森 田 昭 彦	地下水探査	上山試錐工業	1984. 2-1984. 3
林 中 信 男	回帰調査	無 職	1984. 3-1984. 6
西 井 知 之	回帰調査	西 井 養 魚	1984. 3-1984. 6
原 武 史	魚 病	水産庁養殖研究所	1984. 4-1984. 6
佐 古 浩	魚 病	水産庁養殖研究所	1984. 4-1984. 6
竹 内	飼料開発		1985. 1-1985. 2
足 立	浮上池設計		1985. 7-1985. 8
平 川	プランクトン調査		1985. 9-1985.12
甲 斐	ベレット試運転		1985. 9-1985. 9
原	魚 病		1985.10-1985.11
足 立	浮上池施工管理		1985.10-1985.12
竹 内	飼料開発		1985.11-1985.12

氏 名	指 導 科 目	赴 任 時 現 職	派 遣 期 間
氏 家	口 力 装 置		1986. 3-1986. 3
志 村	生 態		1986. 3-1986. 7
奥 本	陸 水 学		1986.10-1986.11
竹 内	飼 料 開 発		1986.11-1986.12
中 添 純 一	飼 料 開 発		1988. 7-1988. 8
原 武 史	魚 病 防 疫		1988. 7-1988. 8
長谷川 好 男	サケ養殖(サクラマス採卵指導)		1988. 2-1988. 4
新 沼 昭 則	回 帰 調 査		1988. 4-1988. 7

4. 研修員リスト

氏 名	研 修 テ ー マ	受 入 機 関	研 修 期 間
Carlos Conley M.	サケふ化事業	国際協力事業団	1979. 1ヵ月
Pablo Martens S.	サケふ化事業	国際協力事業団	1979. 1ヵ月
Boris Contreras	サケふ化事業	国際協力事業団	1979. 1ヵ月
Mario Puchi	サケふ化	水産庁サケ・マスふ化場	1980. 6ヵ月
Rodolfo Aguirrebena B.	回遊生態	水産庁サケ・マスふ化場	1980. 6ヵ月
Pablo Martens S.	サケ餌料	水産庁東海区水産研究所	1981. 6ヵ月
Eduardo Cardenas G.	サケ増殖	岩手サケ増殖センター	1981. 6ヵ月
Gustavo Araya G.	稚魚飼育	水産庁サケ・マスふ化場	1982. 2ヵ月
Hector Novoa S.	飼育	水産庁サケ・マスふ化場	1982. 2ヵ月
Ricardo Mendez	漁業管理	国際協力事業団	1983. 1ヵ月
Pablo Aguilera M.	漁業管理	国際協力事業団	1983. 1ヵ月
Mario Vargas G.	魚病管理	水産庁養殖研究所	1984. 3ヵ月
Rodolfo Aguirrebena B.	魚病	水産庁養殖研究所	1984. 6ヵ月
Tulio Zuniga V.	養殖技術		1985. 3ヵ月
Hector Novoa S.	ベレットマツ 保守管理		1986. 3週間
Juan Lopehandia P.	養殖事情視察		1986. 1ヵ月
Mario H. Puchi A.	ふ化場の防疫対策		1986. 2ヵ月
Patricio Bustos	魚病防疫		1988. 3ヵ月
Jorge Rodolfo Munoz	養殖		1989. 1ヵ月

5. 主要供与機材リスト

A. Materials and equipments

1980

(1) Salmon eyed eggs	2,000,000
(2) Fish food	41,000 kg
(3) Incubator	5 set
(4) Iron frame cage	1
(5) Microscope	1
(6) Small purse seine	1
(7) FRP research boat 5 ton	1
(8) Jeep	1
(9) Truck	1

Sub-total

US\$256,000

1981

(1) Salmon eyed eggs	3,000,000
(2) Fish food	51,300 kg
(3) Iron frame cage	6 set
(4) Net for cage	11
(5) Freezer	1
(6) Systematic electronic balance	1 set
(7) Freeze dryer	1
(8) Double beam spectrophotometer	1
(9) Cold storage 6.6 m ²	1
(10) Fish food manufacturing machine	1 set
(11) Meat-chopper	1
(12) Jeep	1
(13) Canvas circular pond dia:10 m	2

Sub-total

US\$388,000

1982

(1) Salmon eyed eggs	3,500,000
(2) Fish food	29,500
(3) Incubator	17 set
(4) Fish food dryer	1
(5) Screening shifter	1
(6) Automatic generator	1
(7) Rubber boat	2
(8) Pre-fabricated laboratory	1

(9) Small truck	1
(10) Mini-bus	1
(11) Canvas circular pond dia:6 m	2

Sub-total US\$323,000

1983

(1) Salmon eyed eggs	3,500,000
(2) Fish food	26,500 kg
(3) Fish meal, etc.	48,000 kg
(4) Pre-fabricated warehouse for pilot plant	1
(5) Three phase transformer for pilot plant	1
(6) Crumbler	1
(7) Iron frame cage	5
(8) Net for cage	16

Sub-total US\$413,000

1984 (under request)

(1) Salmon eyed eggs	3,500,000
(2) Fish food	16,600 kg
(3) Fish meal, etc.	10,000 kg
(3) Pre-fabricated laboratory for fish disease	1
(4) Refrigerated centrifuge	1
(5) Clean bench	1
(6) Net for cage	14
(7) Small scale hydroelectrical plant	2
(8) Water pump	3
(9) Purse seine	1
(10) Pellet mill	1 set
(11) Station wagon	1

Sub-total US\$391,000

Gran-Total US (CIF in Valparaiso)

1984 年度からの供与機材の概要を下表に示す。

供与年度	機材内容概略	金額
1984	発眼卵 420 万粒 乾熱滅菌機等魚病機材一式 電子天秤、ペレットミル ボイラー、サリノメーター 電話セントラルシステム 飼料原料等、他	千円 96,160
1985	発眼卵 420 万粒 飼料搬送システム一式 自記水温計、水中ポンプ 組立式円形水槽、大型トラック 浮上池、ロカ装置、飼料原料 電動タイブ等、他	67,380
1986	発眼卵 420 万粒 円形水槽、活魚輸送用タンク フカ盆、直読式水質分析器 船外機、溶存酸素計、飼料原料 飼料倉庫等、他	38,540

内 訳 書

(1988年)

番 号	品 名 及 び 仕 様	メーカ-名	数 量	単 価	金 額
I	飼料パイロットプラントパーツ	上田鉄工			
1	主配電盤用マグネットコンタクター HO1-10E 9 A	安川電機	3	7,540	22,620
2	" " 1.2 A	"	3	7,540	22,620
3	" " 3.8 A	"	1		7,500
4	" リレー-MY4N	オムロン	7	2,240	15,680
5	" タイムリレー-H3BA-8	"	4	7,540	30,160
6	" パイロットランプ 200/220 6.3IW	"	6	1,740	10,440
7	" ノーヒューズブレーカー-NF30-SS30	三菱	1		7,500
8	" Sequential Controller Saunnetu MWS-010	"	1		140,000
9	" 飼料搬送装置用レベルマスター LM-3J802	上田鉄工	1		55,000
10	" 飼料搬送装置用レベルセンサー SL-SI	"	1		79,500
11	" トランス 300 VA IN 380/400 OUT 220/210	"	1		17,800
12	" プレスステート AD11-15A 220/200	"	4	19,400	77,600

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
13	バルセルトシリンダー	上田鉄工	1		78,500
14	コンプレッサー用フィルター	"	50	1,220	61,000
II	生態・回帰・調査機材				
15	万能投影機	ニコン	1		1,315,000
	V-12型 220V				
	微動載物台02型 1ヶ				
	マイクロメーター付				
	投影レンズ				
	10X 20X 50X 各1ヶ				
	ハロゲンランプ 6ヶ				
	24V 150W				
16	DOメーター用電極ケーブル部品	日科機	1		67,000
	№5740-150 46cm				
17	"	"	2	130,000	260,000
	水中スターラ №5785 A				
18	"	"	2	38,200	76,400
	バッテリー充電器5721				
	トランス付				
19	"	"	5	4,500	22,500
	メンブレンKCL キット №5775				
20	"	"	3	4,490	13,470
	メンブレン高感度 №5775				
21	刺網(アユ) 0.8号 8mm 30cm	本地郷	5	23,500	117,500
22	フランクtonネット北原式定置XX13	渡辺計器	1		59,000
23	エクマン採泥器15×15m	"	1		188,210
	側面鉛付				
24	"	"	2	8,200	16,400
	メッセンジャー				
25	ハンディーPII計 HPH-22 ケース付	セントラル	1		94,000
26	コンパクトPIIメーター C-1	岡 垣	2	31,600	63,200
	液類セット 4セット付				

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
27	プランクトンネット GG20巾 1m	融 合 社	5	5,900	29,500
28	" GG30巾 1m	"	5	5,900	29,500
29	プランクトンろ過ネット	"	2	18,400	36,800
	握り取手付				
	金属環径25cm				
	ネット長35cm 網地XX13				
	バケット部 ゴムチューブ				
	ゴムチューブ はさみ 2ヶ付				
30	広口ポリビン 100ml	日本理化学	200	56	11,200
31	" 500ml	"	100	112	11,200
32	ろ過 NRK55-Z5	N R K	1		68,000
33	ろ過器用部品	"	2	11,200	22,400
	カップ 250ml				
34	" "	"	2	14,800	29,600
	ベース 標準型 (B)				
35	" "	"	2	6,100	12,200
	クリップ				
36	ミリポアフィルター-50mm 100枚入	ミリポア	20	18,900	378,000
	HAWPO5000 0.45μ				
37	超音波洗浄機	三 田 村	1		153,000
	ソノグーナーCA型 CA-100a				
	トランス付				

現地調達分 合計金額¥13,230,000

1. 飼料原料

原料種類	数量
ホワイトフィッシュミール	16,600kg
オキアミミール	2,400kg
ブラウンフィッシュミール	10,000kg
小麦粉	2,700kg
末粉	10,000kg
魚油	1,600kg
飼料用脱脂粉乳	500kg
ビタミン混合	600kg
ミネラル混合	600kg
合成アスタキサンチン	30kg
計	45,030kg

2. 一般機材

機 材 名	仕 様
四輪駆動小型トラック	トヨタ、ダブルキャブ、ガソリン
回帰調査用小型バス	トヨタハイエースに準ず
コピー機	シャープSF-8600
電動タイプライター	ET116
パーソナルコンピューター一式	エプソンEquily 11、モニター、プリンター共
飼料工業用安全帽子（ヘルメット）	
飼料工業用騒音防止耳栓	
作業用防寒着	
クロロフォルム	2.5ℓ
エチルエーテル	2.5ℓ
メタノール	2.5ℓ
希硫酸	1N 作成用原液、アンブル
濃硫酸	2.5ℓ
苛性ソーダ	500g
硫化マンガン	500g
硫酸銅	500g
硫化カリ	500g

6. 引用資料リスト

水産養殖

(国際協力事業団)

- | | |
|---|----------|
| 1. 事前調査報告書 | 1979年4月 |
| 2. 実施協議チーム報告書 | 1980年2月 |
| 3. 計画打ち合わせチーム報告書 | 1980年5月 |
| 4. 太平洋ザケのチリ・アイセン水域への移殖事業
1980年年次報告(1月~12月) | 1981年11月 |
| 5. 巡回指導調査チーム報告書 | 1982年2月 |
| 6. 太平洋ザケのチリ・アイセン水域への移殖事業
1981年年次報告(1月~12月) | 1982年7月 |
| 7. 巡回指導調査チーム報告書 | 1983年2月 |
| 8. 太平洋ザケのチリ・アイセン水域への移殖事業
1982年年次報告(1月~12月) | 1983年9月 |
| 9. 巡回指導調査チーム報告書 | 1983年12月 |
| 10. エバリュエーションチーム報告書 | 1984年12月 |
| 11. プロジェクト資料 | 1986年4月 |
| 12. エバリュエーション調査団報告書 | 1987年2月 |
| 13. 巡回指導調査報告書 | 1987年11月 |
| 14. 巡回指導調査報告書 | 1988年3月 |