

添付資料

1. ドラフト・レポートの内容

エクアドル共和国政府は、調査団により提案されたドラフト・レポートの内容を基本的に同意、了解した。

2. 日本の無償資金協力

- ①エクアドル共和国政府は、調査団により説明された日本の無償資金協力の制度を理解した。
- ②エクアドル共和国政府は、本計画が日本国政府の無償資金協力システムにて実施される場合には、計画の円滑な実施のためにANEXO-Iに記載されている必要措置をとる。

3. 今後のスケジュール

調査団は、確認された事項に従ってファイナルレポートを作成し、1993年5月末頃までにエクアドル共和国政府に送付する予定である。

4. 付加価値税（I V A）を含む国内税免税のためにエクアドル共和国政府がとるべき措置

- 1) エクアドル共和国政府は本計画実施のためにエクアドル国内で調達される機材、材料の購入並びに現地建設業者との契約に対し賦課される付加価値税（I V A）を含むすべての国内税の免税措置にかかる手続きを実施する。
- 2) エクアドル共和国政府側として、I V Aおよび上述の全ての内国税の免除がとれない場合、エクアドル共和国政府がそれらを支払うものとする。

5. 本計画の実施サイト

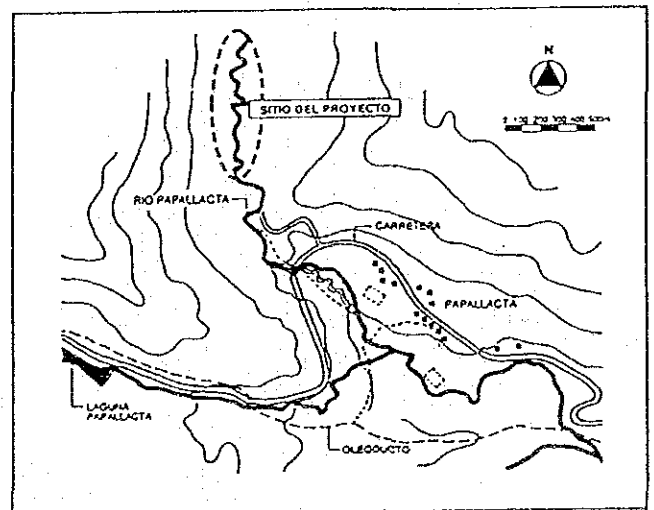
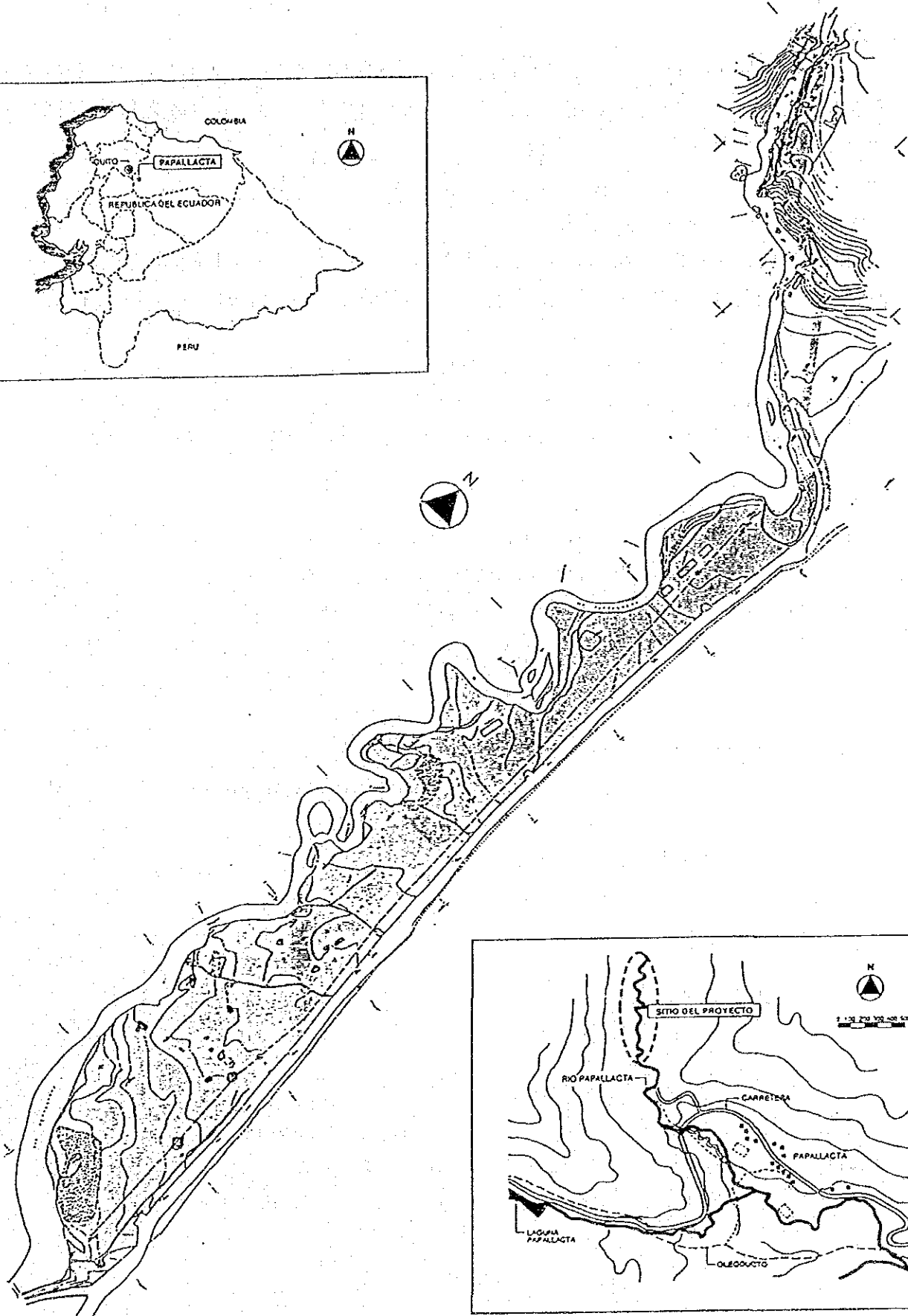
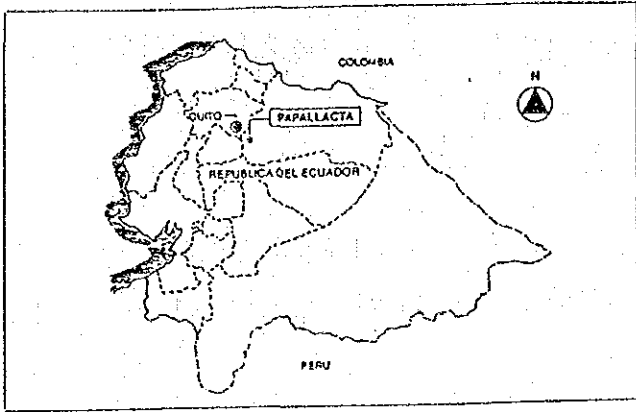
エクアドル共和国、パパジャクタ地区（ANEXO-II：建設予定地位置図参照：施設建設地は灰色部とする）

6. 技術協力に関する要請（ANEXO-III参照）

ANEXO-I : エクアドル共和国政府が取るべき措置

1. プロジェクトに必要な人員の配置及び運営費の予算措置をを確実に行う。
2. プロジェクトサイトを確保する。
3. 建設の開始に先立ち、サイト内の既設架空電気配線の移設を行なう。
4. 造園、フェンス、門、外灯等の付帯外部工事を実施する。
5. 河岸部の保護工事を実施する。
6. プロジェクトサイト内の変電設備まで配電を行う。
7. 銀行取極め (BANKING ARRANGEMENT) に基づく日本外国為替銀行の銀行業務に対して、手数料を支払う。
8. 本計画のために購入される機材および材料について、陸揚げ港における荷揚げおよび通関手続き並びにエクアドル国内の輸送が速やかに行われることを確保する。
9. 認証された契約に基づく業務を遂行するために必要な日本国民および建設業者に対し、エクアドル入国、または滞在等に必要な便宜を図る。
10. 本計画を実施するために認証された契約に基づき、エクアドル国内において建設業者（元請および下請け）が調達する機材並びにサービスに対する支払いに対して、付加価値税（VAT）を含むすべての国内税（含む地方税）に関し、本計画工事の正常な開始・継続に支障のないよう適宜免税措置をとる。また、同様な目的で輸入される物品に対する関税の免除措置をとる。
11. 無償資金協力にて購入するすべての施設、機材の維持と、適切かつ効率的な利用を行う。
12. 日本国政府の無償資金協力援助にて負担される以外の費用についてはすべて負担する。
13. 認証契約に基づいて購入される資機材の管理、輸送、保守、利用のために必要な予算を確保し、十分な技術経験、知識を有するエクアドル・カウンターパートを適正に配置する。
14. プロジェクトの実施にあたって、サイト周辺の住民等との間に発生する問題が生じる場合はこれを調整解決する。
15. 本計画の建設工事に関する全ての許認可・申請手続きを行う。

ANEXO - I I : 建設予定地位置図



ANEXO-III : 技術協力

1. 技術協力

エクアドル国政府は、日本人専門家の派遣および日本におけるカウンターパートの技術研修を要請した。また、技術協力は無償資金援助として要請は出来ず、他の公式外交ルートを通じて要請しなければならないことを理解した。

2. プロジェクトに関連する技術協力

調査団は、日本の技術協力システムを説明した。そして、プロジェクトと係わる技術協力が必要な時、エクアドル国政府が新しい提案をする必要があることを指摘した。

討議議事録〔ドラフト説明調査〕

ii) 西文

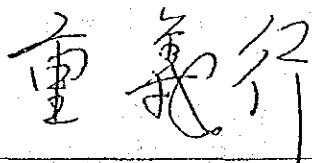
MINUTA DE DISCUSIONES
DEL ESTUDIO DE DISEÑO BASICO SOBRE LA CONSTRUCCION DEL
CENTRO NACIONAL DE PISCICULTURA INTERANDINA PAPALLACTA (CENAPI)
DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR
(CONSULTACION DEL BORRADOR DEL INFORME FINAL)

En octubre de 1992, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) envió una misión de Estudio del Diseño Básico sobre la "Construcción del Centro Nacional de Piscicultura Interandina Papallacta (CENAPI)" (en adelante se denominará "el Proyecto") y, a través de las discusiones, estudios e investigaciones en el Ecuador, y en base al análisis técnico de los resultados de dichos estudios realizado en Japón, se ha elaborado un borrador del Informe Final.

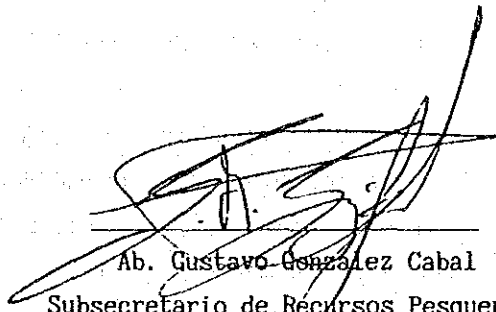
Con el fin de explicar y discutir el borrador del Informe Final, JICA envió otra misión presidida por el Sr. Yoshiyuki Shige, Director Suplente de la Oficina de Cooperación Internacional de Pesca de la Agencia de Pesca del Ministerio de Agricultura, Silvicultura y Pesca, del 9 al 17 de febrero de 1993 a la República del Ecuador.

Como resultado de las deliberaciones, ambas partes han confirmado los ítems descritos en los documentos que se adjuntan.

Quito, 12 de febrero de 1993



Yoshiyuki Shige
Jefe de la Misión
de Consultación del Borrador
de Informe Final
JICA



Ab. Gustavo González Cabal
Subsecretario de Recursos Pesqueros
del Ministerio de Industrias, Comercio,
Integración y Pesca

DOCUMENTO ADJUNTO

1. Contenido del Borrador del Informe Final

El gobierno de la República del Ecuador aprobó y aceptó básicamente el contenido del Borrador del Informe Final propuesto por la Misión.

2. Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

- (1) El gobierno de la República del Ecuador ha comprendido el sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón, a través de la explicación de la Misión.
- (2) El gobierno de la República del Ecuador tomará las medidas necesarias descritas en el ANEXO I, para una adecuada implementación del Proyecto, si éste se lleve a cabo bajo el sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón.

3. Programa de ahora en adelante

La Misión preparará el Informe Final de acuerdo con los ítems confirmados y se lo enviará al gobierno del Ecuador aproximadamente a fines del mes de mayo de 1993.

4. Medidas a tomar por el gobierno del Ecuador para la exención de los impuestos internos, incluido el IVA

- (1) Hacer los trámites de exención de todos los impuestos internos, incluido el IVA, relacionados al suministro de materiales, equipos y maquinaria, y a la firma de contratos con las compañías constructoras locales para la ejecución del Proyecto.
- (2) En el caso que el gobierno del Ecuador no pudiera concretar la exención del IVA y otros impuestos mencionados anteriormente, los mismos serán abonados por el gobierno de la República del Ecuador.

5. Sitio de construcción del Proyecto

Papallacta en la República del Ecuador (ver ANEXO II - Plano de ubicación del sitio del Proyecto; la parte oscura indica el sitio de construcción de instalaciones).

6. Solicitud sobre la Cooperación Técnica (ver ANEXO III).

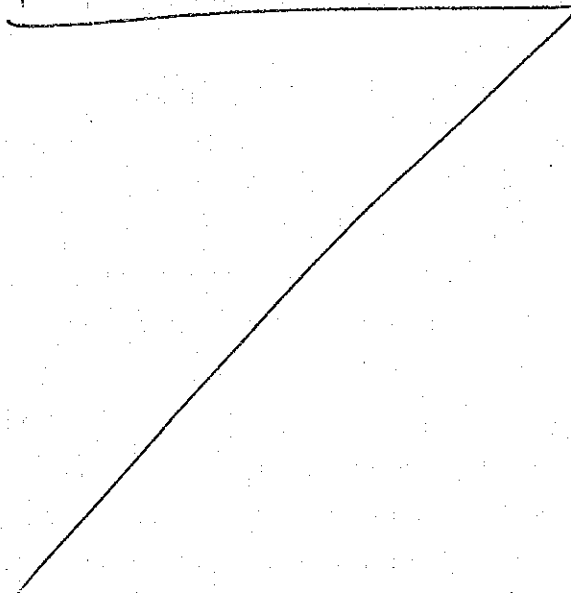
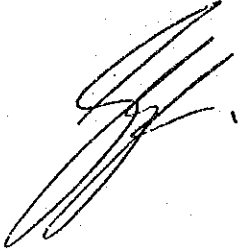
ANEXO I Medidas a tomar por el gobierno del Ecuador

1. Asegurar el personal y gastos de operación necesarios para el Proyecto.
2. Asegurar la posesión y/o el derecho a utilizar el lugar previsto para el Proyecto.
3. Trasladar los cables eléctricos aéreos existentes dentro en el sitio, y limpiar y nivelar el sitio, antes del inicio de la construcción.
4. Ejecutar las obras externas complementarias, como jardinería, cercas, portón, alambrados, etc.
5. Ejecutar las obras de protección de las orillas de río.
6. Proveer las instalaciones de energía eléctrica hasta el sitio.
7. Pagar la comisión al banco autorizado de cambio extranjero por los servicios bancarios basados en el Arreglo Bancario (A/B).
8. Asegurar una descarga, despacho y trámite de exención de los derechos aduaneros rápidos en el puerto de desembarco, y un transporte rápido en el interior del país de los equipos y materiales comprados para el Proyecto.
9. Otorgar a los nacionales japoneses y al personal pertinente de las compañías constructoras japonesas, cuyos servicios sean requeridos con relación a la ejecución de los trabajos bajo contratos verificados, las gestiones que fueran necesarias para su entrada y permanencia en el Ecuador.
10. Hacer los trámites de exención a las compañías constructoras (contratista y subcontratistas) de todos los impuestos internos y otros impuestos o gravámenes provinciales y municipales, incluido el IVA, relacionados al suministro de materiales, equipos y servicios adquiridos en Ecuador bajo los contratos verificados, en forma oportuna que garantice el normal inicio y continuación de las obras de Proyecto. Asimismo, eximirá de los impuestos aduaneros y otros gravámenes relacionados a los materiales y equipos que se importarán para la misma finalidad.
11. Mantener y utilizar en forma adecuada y eficiente todas las instalaciones y equipos que se adquirirán bajo el sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón.
12. Hacerse cargo de todos los gastos que no sean cubiertos por la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón.
13. Asegurar un presupuesto necesario para administración, transporte, mantenimiento, y utilización de los equipos y materiales adquiridos bajo

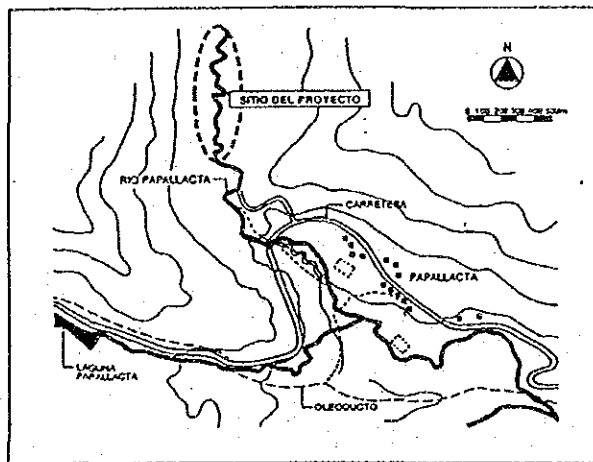
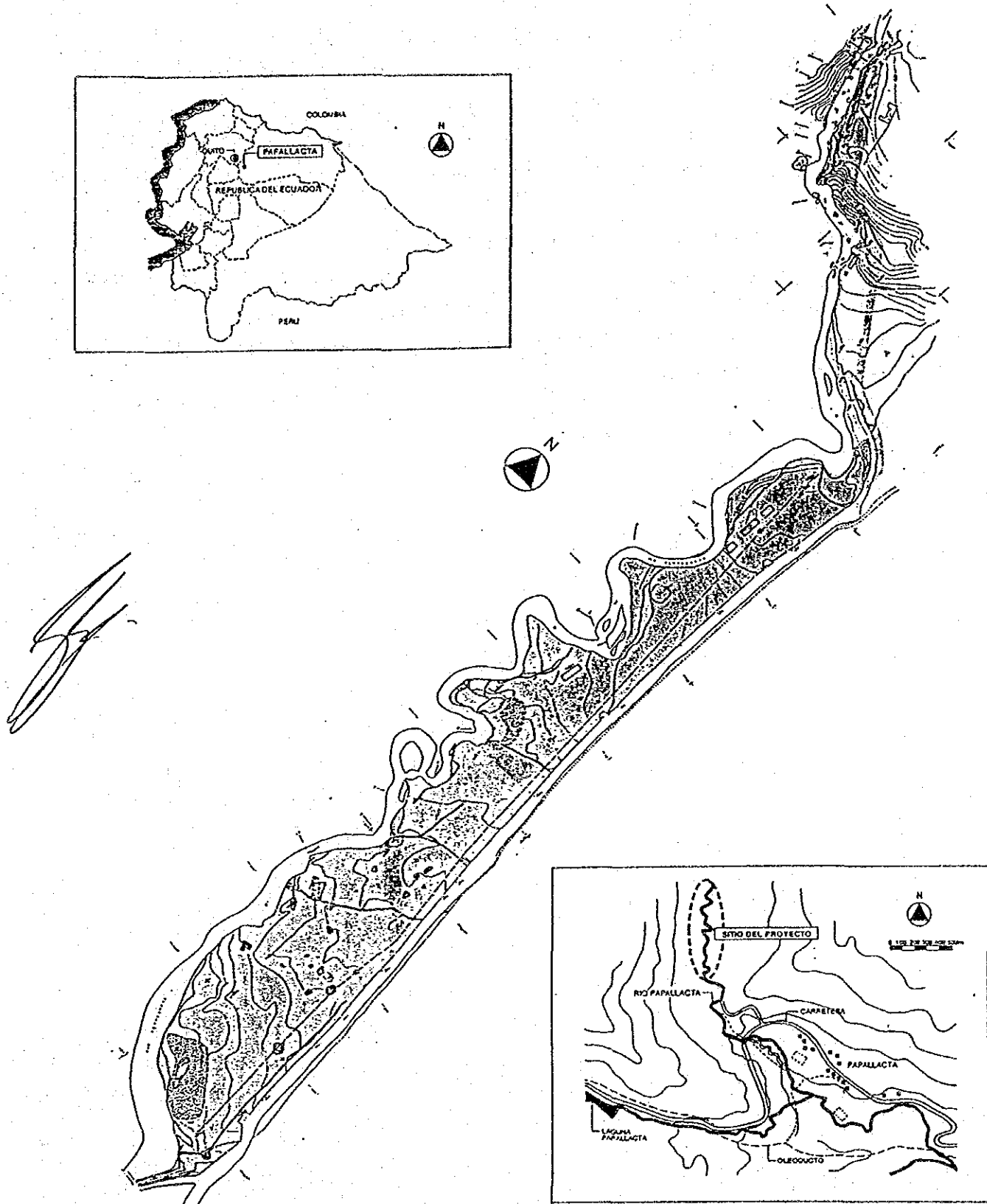
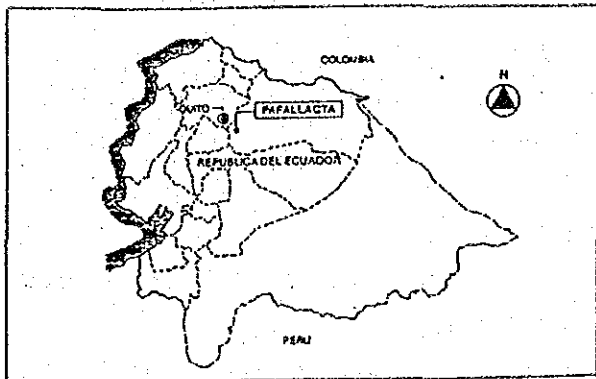
contrato verificado, y disponer apropiadamente al personal especializado de la parte ecuatoriana que tenga buena experiencia y conocimiento.

14. Coordinar y solucionar las cuestiones que puedan surgir con terceras partes y residentes en el área del Proyecto durante su implementación.

15. Proceder todos los trámites de autorización y solicitud relacionadas a las obras de construcción del Proyecto.



ANEXO II Plano de ubicación del sitio del Proyecto



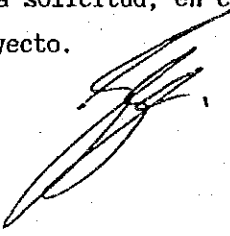
ANEXO III Cooperación Técnica

1. Cooperación Técnica

La parte ecuatoriana manifestó la necesidad del envío de los expertos japoneses a Ecuador y la capacitación técnica del personal contraparte ecuatoriano en Japón. Asimismo, comprendió que la Cooperación Técnica no se puede solicitar dentro del sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable, sino tiene que presentar otra solicitud oficial a través del canal diplomático.

2. Cooperación Técnica relacionada al Proyecto

La Misión explicó a la parte ecuatoriana sobre el sistema de la Cooperación Técnica del Japón, y señaló que el gobierno del Ecuador debe presentar una nueva solicitud, en caso que se necesite la Cooperación Técnica relacionada al Proyecto.



付属資料 1.5 収集資料リスト

分野	No	資料の標題	発行年月日	発行機関	概要
一般	1	V CENSO DE POBLACION Y IV DE VIVIENDA 1990	1991年11月	INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS	人口統計 (1990年度)
	2	INDICE DE PRECIOS	1992年 9月	INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS	1900/91 年度物価上昇率
	3	PRODUCTO INTERNO BRUTO POR CLASE DE ACTIVIDAD ECONOMICA			1980/90 年度国内総生産
	4	INDICADORES SOCIO-ECONOMICOS	1982年 5月		社会・経済指標
	5	CUENTAS NACIONALES DEL ECUADOR 1966-91	1992年	BANCO CENTRAL DEL ECUADOR	(1982年～1995年) エクアドルの社会構造 解析指標
	6	BOLETIN ANUARIO	1992年	BANCO CENTRAL DEL ECUADOR	エクアドル経済指標
	7	商工統合漁業省予算変化	1992年	MICIP	1982/92 年の商工統合漁業省 水産資源庁の予算変化
開発	8	PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 1985-1988	1985年	CONSEJO NACIONAL DE DESARROLLO CONADE SECRETARIA GENERAL DE PLANIFICACION	国家開発計画 (1985 -1988 年)
	9	CENTRO EXPERIMENTAL DE PISCICULTURA "PAPALLACTA"	1987年 3月	MINISTERIO DE INDUSTRIAS, COMERCIO, INTEGRACION Y PESCA SUBSECRETARIA DE RECURSOS PESQUEROS	パンパジャクタ漁業実験センター 計画策定のための予備調査 資料
水産	10	LA PESCA ARTESANAL EN EL ECUADOR	1987年	ESPOL	エクアドルにおける零細漁業 に関する諸問題 (資源・技術・商業化・運営 開発計画等)
	11	INFORME DE INVESTIGACION EL CULTIVO DE TRUCHAS	1992年 1月		マス研究に関する統計結果
	12	INSTITUTO NACIONAL DE PESCA GUAYAQUIL ~ ECUADOR		INSTITUTO NACIONAL DE PESCA	国立漁業研究所の活動報告
	13	PRODUCTOS PESQUEROS (REPORTES DE EMP. PESQUERAS, FACTURAS COMERC.)	1992年 1月	SUBSECRETARIA DE RECURSOS PESQUEROS	漁業統計
	14	DESEMBARQUE ARTESANAL (DIRECCION GENERAL DE PESCA)	1992年 1月	SUBSECRETARIA DE RECURSOS PESQUEROS	漁業統計

分野		資料の標題	発行年月日	発行機関	概 要
自然 条件	15	ANUARIO METEOROLOGICO 1984-88	1991年	INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA	1984/88 年気象データ
	16	INFORME DE ACTIVIDADES	1991年 6月	ESCUELA POLITECNICA NACIONAL INSTITUTO GEOFISICO	1989/90 年の地震報告
	17	カキカ川水量、水質データ	1991年	BMAP	キトー市水道局のデータ
建築	18	LEGISLACION ECUATORIANA DE LA ACTIVIDAD DE LA CONSTRUCCION TOMO 1	1986年	CAMARA DE LA CONSTRUCCION DE GUAYAQUIL	エクアドル現行建築法令
	19	ENCUESTA DE EDIFICACIONES (PERMISOS DE CONSTRUCCION)	1983年	INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS	建築に関する調査 (建築許可)
法律	20	LAY DE PESCA Y DESARROLLO PESQUERO Y REGRAMBNT	1991年10月	CORPORACION DE ESTUDIOS Y PUBLICACIONES	漁業開発法
	21	LAY DE CONTRATACION PUBLICA Y REGLAMENT	1992年 9月	CORPORACION DE ESTUDIOS Y PUBLICACIONES	公共事業契約法
	22	LAY DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS	1991年 8月	CORPORACION DE ESTUDIOS Y PUBLICACIONES	消防法
	23	LAY DE REGIMEN TRIBUTARIO INTERNO Y REGRAMENTOS	1991年10月	CORPORACION DE ESTUDIOS Y PUBLICACIONES	付加価値税法
	24	LAY DE AGUAS Y REGRAMENTO	1992年 6月	CORPORACION DE ESTUDIOS Y PUBLICACIONES	水道法
	25	LAY DE FORESTAL Y DE CWNSERVACION DE AREAS NATURALES Y VIDO SILVESTRE REGRAMENTOS	1992年 6月	CORPORACION DE ESTUDIOS Y PUBLICACIONES	自然公園法

付属資料 2

3. ニジマス親魚に関する各種設定

1) 産卵親魚率	80 %
(保有する親魚の内、産卵可能な親魚の数)	
2) 保有親魚雌雄比	5 : 1
3) 1尾当り産卵数	
a) 雌親魚3年魚	3,000 粒
b) 雌親魚4年魚	4,000 粒
c) 雌親魚5年魚	5,000 粒

注：雄親魚1尾からの採精量は1kgの大きさで体重の1%に当たる10mlである。1万粒の卵には3~5mlの媒精量で十分であるから1万粒の採卵雌魚(3尾)に対して雄魚0.3~0.5尾で十分である。

4. 種苗の名称

- 1) 発眼卵：受精後の卵で、既に発眼はしているが、検卵前のもの。死卵等が混じっている
- 2) 種卵：発眼卵の検卵後のもの。良質の卵が揃っており、出荷可能な状態にある
- 3) 稚魚：種卵より孵化した仔魚が成育し、体重3g前後となったもの

5. 1998年における必要種卵数

- A：計画生産量 (2,000 トン)
B：成魚の平均体重 (300g/尾)
C：発眼卵から成魚までの生残率 (43%)
D：計画生産尾数 = $A \div B = 666$ 万尾
E：必要種卵数 = $D \div C \approx 1,550$ 万粒

付属資料 2.2 要請目的よりみたニジマス稚魚の適性生産量の算定

1. 要請生産量の算定規準

供給対象地 : 山岳地帯のコミュニティー60ヶ所
 供給量 : 稚魚飼育密度 200～300尾/㎡
 50,000尾/コミュニティ
 $50,000尾 \times 60コミュニティ = 3,000,000尾$
 \therefore 要請施設生産量 = 3,000,000尾

2. ニジマス適性放養密度およびコミュニティの現状からみた稚魚必要量

2.1 ニジマス適性放養密度

ニジマスの放養密度は、飼育水可能取水量により大きく左右される。下表に飼育水可能取水量および魚体重別の飼育適性密度を記す。

表 100㎡当り取水量・魚体重別ニジマス飼育適性密度

単位：千尾

取水量	魚体重 (g)											
	2.5	5	10	20	40	60	80	100	150	200	250	300
10ℓ/秒	50	31	25	22	16	12	8.7	6.3	4.7	3.7	2.8	1.9
20ℓ/秒	103	64	52	45	34	25	18	13	10	7.7	5.8	3.9
30ℓ/秒	160	100	80	70	52	38	28	20	15	12	9	6

注：飼育水温は15℃、平地での飼育適性密度

本計画における稚魚のサイズは3.0g/尾である。ここでは近似値の安全側の2.5g/尾の数値を基に検討を進める。

平地でニジマスを飼育する場合、魚体重が2.5g/尾では、取水量が10ℓ/秒であっても上表から100㎡当たり50千尾となるので、500尾/㎡の稚魚が飼育可能となる。高山域では平地に比べ水中の溶存酸素量が30%減少するため、飼育可能量も30%程度少なくなる。したがって計画対象地域での適性飼育密度は350尾/㎡であり、要請の算定根拠である200～300尾/㎡の飼育密度(2.5gの場合)は妥当なものと考えられる。

しかしニジマス養殖は、稚魚の成長とともに養殖密度が下がるので(下表参照)、市場サイズである300gのニジマスでは30ℓ/秒の取水量でも平地で60尾/㎡、高山域で42尾/㎡の飼育密度となる。要請では50,000尾/コミュニティの供給量を予定している。これ

に必要な稚魚池面積および市場サイズである300gのニジマスを飼育するために必要な池面積を算定すると以下の通りである。

表 高山域における取水量・魚体重別ニジマス飼育必要面積

単位：m²

	取水量		
	10ℓ/秒	20ℓ/秒	30ℓ/秒
稚魚(2.5g)50,000尾の飼育に必要な池面積	142.7	69.3	44.6
成魚(300g)30,000尾*1の飼育に必要な池面積	2,256	1,098	714

注：*1；稚魚から成魚までの生残率を60%として算定

*2；飼育水温は15℃とする

つまり、稚魚50,000尾を飼育する養殖開始時期には、44.6～142.7m²の池面積で充分であるが、飼育中の斃死を考慮しても1年以内に魚の成長に伴って714～2,256m²の池面積が必要になる。

2.2 コミュニティーの養殖施設規模

ニジマス飼育量が大きく施設規模が大きくなるほど施設の運転資金も大きくなる。しかし、ニジマス養殖では稚魚を市場サイズまで育てるためには1年必要なため、それまで収入も無いことになる。したがって、この間の飼料費を始めとする施設運転資金は事業者負担となる。

現在稼働しているコミュニティの養殖施設規模は170m²前後であり、今後新たにコミュニティが養殖を始めるとしても、資金面よりその規模はそれほど大規模にはならないと考えられる。

既存のコミュニティ養殖施設規模および上記の理由より、コミュニティにおける平均養殖施設規模を150m²と設定する。

3. 本計画における適性稚魚生産量の算定

高山域にある池面積 150㎡の養殖施設における 300g の成魚の飼育可能密度および稚魚の必要量は取水可能量によって異なるが、30ℓ/秒の取水量があつたとしても成魚 6,300尾（総重量約2トン）が限界である。稚魚から成魚までの養成期間中の斃死等を考慮した場合、成魚 6,300尾を確保するためには稚魚10,500尾が必要となる。

したがって、本計画によるコミュニティへの稚魚の供給量は10,500尾/コミュニティとする。以下に取水量別のニジマス成魚の飼育可能密度と稚魚必要尾数を記す。

表 取水量別ニジマス成魚飼育可能密度

単位：尾

	取水量		
	10ℓ/秒	20ℓ/秒	30ℓ/秒
成魚(300g)飼育可能密度	1,995	4,095	6,300
稚魚必要尾数	3,325	6,825	10,500

注：成魚用養殖池面積は 150㎡、飼育水温は15℃とする

稚魚から成魚までの生残率を60%として算定（例10,500尾×0.6 =6,300尾）

コミュニティ当り稚魚供給尾数が10,500尾であるので、60コミュニティ全体の稚魚必要量は63万尾である。この他、親魚養成用、各種試験用として7万尾の稚魚を生産することとし、本計画における適性稚魚生産量を70万尾とする。以下にその算定基準を記す。

供給対象地	：	山岳地帯のコミュニティ	60ヶ所	
供給量	：	10,500尾/コミュニティ		
		10,500尾 × 60コミュニティ	=	630,000尾
		試験用・成魚（親魚）育成用稚魚	=	70,000尾
		∴ 要請施設生産量	=	700,000尾

付属資料 2.3 本計画施設のニジマス飼育可能量

1. 計画取水量の決定

本センターの飼育水の取水源となるパパジャクタ川の、過去6年間における渇水期の最低流量は716ℓ/秒であった。本センターは、パパジャクタ川から500ℓ/秒の取水が可能な水利権を獲得している。しかしながら、現地調査時の周辺住民からの聞き取り調査では、最低でも渇水時の50%の水量は下流域住民の生活保護のために確保したいとの強い意向を得た。この住民の意向を尊重し、取水量は700ℓの約45%である300ℓ/秒とし、残り55%の水量は下流域住民の生活のために確保することとした。

2. 取水量から算定される本センターのニジマス飼育可能量

ニジマスの飼育可能量は、飼育水の取水可能量および水中の溶存酸素量により決定される。上記の通り、本センター施設全体への飼育水の供給量は300ℓ/秒と決定しているため、これをもとにニジマスの飼育可能量を算定した。

2.1 飼育水中の利用可能な酸素量

水中の溶存酸素量は、標高と水温によって変化する。現地調査での取水地点における水質調査では、溶存酸素量は7 ppmであった。一般に高度3,000mの地点における水温15℃の水1ℓ当たりの溶存酸素量は、4.9 ml/ℓ (7 ppm)程度とされており、取水地点のDO値は妥当なものと判断される。

また、ニジマスを安全に飼育できる溶存酸素量は3.5ml/ℓが下限である。溶存酸素量が3.5ml/ℓ以下になると成長阻害、稚魚の生残率の低下の原因となるため、水1ℓ当たりの利用可能な酸素量は、溶存酸素量から3.5ml/ℓを差し引いた量となる。従って本センターの飼育水中の溶存酸素利用可能量は1.4 ml/ℓとなる。

$$4.9 - 3.5 = 1.4 \text{ ml/ℓ}$$

$$\left(\begin{array}{l} \text{ppm と ml の表示は濃度と容積を示しており、両者の換算式は } ml = \text{ppm} \times 22.4/32 \\ \hspace{15em} = \text{ppm} \times 0.7 \text{ である。} \end{array} \right)$$

2.2 ニジマスの酸素消費量から見た本センターの総飼育可能量

(1) ニジマスの酸素消費量

ニジマスの通常活動時の酸素消費量はその成長段階によって異なり、稚魚期では200 ml/時/kg、成魚期180 ml/時/kgおよび親魚期150 ml/時/kgのように成長段階によって異なる。ここでは、平均値として175 ml/時/kgを用いる。

(2) 本センターの総飼育可能量

本センターの1秒当りの取水量は300ℓである。飼育水1ℓ当たりの溶存酸素利用可能量は1.4ml/ℓであるから、1時間当りの溶存酸素利用可能量は1,512,000mlとなる。

(1時間の流入水量) × (利用可能酸素量) =

$$300 \text{ ℓ/秒} \times 3,600 \text{ 秒} \times 1.4 \text{ ml/ℓ} = 1,512,000 \text{ ml/時}$$

ニジマスの酸素消費量が175ml/時/kgであるから、1時間当り1,512,000mlの溶存酸素利用可能量で飼育できるニジマスは約8.5トンとなる。

(毎時の利用可能酸素量) ÷ (毎時のニジマス酸素消費量) =

$$1,512,000 \text{ ml/時} \div 175 \text{ ml/時/kg} = 8,640 \text{ kg}$$

付属資料 2.4 ニジマス稚魚70万尾を生産するために必要な飼育可能量

1. 稚魚70万尾を生産するために必要な親魚量

1) 1尾の採卵数

本センターでは、搾出法を用いて採卵・採精を行うが、この時必要とされる親魚の雌雄比は雌10に対して雄1～2である。雌親魚の採卵可能量は年令、魚体重により異なるが2,500～3,000粒/kgである。

2) 歩留り

採卵、媒精された受精卵の全てが稚魚まで成長することはない。受精卵が種卵となる発眼率は80%が一般的である。この後も孵化率90%、稚魚までの生残率80%と発育に従い斃死する卵・稚魚がでてくる。これらの生残率を考慮すると、稚魚70万尾を生産するために必要な受精卵数は約120万粒である。

$$\begin{aligned} \text{稚魚数} \div \text{生残率} &= \text{孵化仔魚必要数} \\ 700,000 \div 0.8 &= 875,000 \text{ 尾 (孵化仔魚必要数)} \\ \text{孵化仔魚必要数} \div \text{孵化率} &= \text{種卵 (発眼卵) 必要数} \\ 875,000 \div 0.9 &= 972,000 \text{ 粒 (種卵必要数)} \\ \text{種卵必要数} \div \text{発眼率} &= \text{必要産卵数} \\ 972,000 \div 0.8 &= 1,215,000 \text{ 粒 (必要産卵数)} \end{aligned}$$

3) 産卵する親魚の比率

年令別の雌親魚1尾当りの産卵量を考慮すると、この必要卵量を採卵するために必要な雌親魚は404～480尾である。しかし保有する親魚の中には成熟せず利用できない魚も含まれる。成熟した採卵・採精の可能な親魚の比率は一般に親魚保有量の80%である。したがって、505～600尾の雌親魚を保有する必要がある。

4) 産卵後の斃死

雌親魚には3年魚から5年魚を使用する。採卵後には斃死する個体もあるため、その生残率を3年魚から4年魚にかけては70%、4年魚から5年魚にかけては50%と想定する。

5) 親魚の処分

6年魚になると高年齢故の卵質の低下が生じ、発眼率の低下を招く。従って5年魚は採卵後には全尾数を処分し、新しい雌親魚を補充することとする。

6) 必要卵数の算出

本センターの計画生産量である70万尾の稚魚を生産するためには、雌親魚3年魚を200尾、4年魚を140尾、5年魚を80尾必要とする。また、雌親魚420尾に必要とされる雄親魚は雌雄比を10:2として80尾である。

以下に3～5年魚を用いた雌親魚の採卵計画を記す。

表 雌親魚採卵計画

	3年魚	4年魚	5年魚	合計
雌親魚保有数(尾)	200	140	80	420
雌利用可能数(尾)	160	110	60	330
採卵可能数(粒)	480,000	440,000	300,000	1,220,000
種卵数(粒)	384,000	352,000	240,000	976,000
孵化仔魚数(尾)	345,600	316,800	216,000	878,400
稚魚数(尾)	276,480	253,440	172,800	702,720

2. 稚魚70万尾を供給する場合のニジマス保有量

1) 親魚の保有量

上記計画で、稚魚70万尾を生産するために必要なニジマス親魚の重量は雌親魚3年魚を200kg、4年魚210kg(1.5kg×140尾)、5年魚160kg(2kg×80尾)および雄親魚80kgの合計650kgである。

2) 親魚の補充

老令魚雄魚の処分に伴って、魚の補充が必要となる。採精作業後の雄親魚および採卵後の雌親5年魚は処分し、新しい親魚を補充することとする。つまり、毎年新たに雌親3年魚200kgと雄親120kgを補充する必要がある。この補充用の親魚育成に1トンのニジマス成魚を保有することとする。この成魚は、親魚養成の他に、本センターで実施される養殖実験、飼料実験等にも使用されることとなる。

3) 稚魚の保有量

また、出荷時のニジマス稚魚は魚体重3g/尾を計画している。したがって70万尾の稚魚で2,100kgの保有量となる。

4) 親魚の必要保有量の算定

上記の通り、各段階別のニジマスの保有量を合計すると、稚魚70万尾を供給する場合のニジマスの保有量は約3,800kgとなる。

表 ニジマス稚魚70万尾生産のための必要保有量

ニジマスサイズ	尾数	重量
稚魚 (3g/尾)	700,000尾	2,100 kg
成魚育成 (親魚補充用各年群)		
1年魚	1,500尾	450 kg
2年魚	950尾	570 kg
親魚		
雌3年魚	200尾	200 kg
雌4年魚	140尾	210 kg
雌5年魚	80尾	160 kg
雄3年魚	40尾	80 kg
	460尾	
計		3,770 kg

付属資料 2.5 民間養殖場へ供給可能な種苗量の算定

本センターの稚魚計画生産量70万尾を供給するために必要とするニジマス保有量は3.8トンである。本センターのニジマス飼育可能量8.5トンであるから、4.7トンの余裕があることになる。民間養殖場へ種苗を供給する場合、生産される種苗と親魚の総重量はこの4.7トン以内でなければならない。4.7トンの飼育可能量で生産できる種卵または稚魚の数量は以下の通りである。

1. 種卵生産可能量

1) 飼育水量の配分

種卵の管理に用いる飼育水量は施設全体の飼育水使用量から見た場合、非常に少量である。採卵室にて受精された卵は孵化槽に収容され、流水下で管理される。この時期の飼育水量は卵10万粒に対して45ml/秒であり、稚魚70万尾を作るのに必要な約120万粒の卵に対しても0.59l/秒の飼育水しか使用しない。これは本センターの取水量である300l/秒の約0.2%に相当する水量である。

付属資料2.3で説明した通り、ニジマスの飼育可能量は取水量によって決定される。上述の通り種卵管理に使用する飼育水は極少量であることから、余剰飼育可能量は全て親魚飼育に用いることとする。

2) 飼育魚のローテーション

種苗生産のうち採卵・発眼までの時期は飼育可能量8.5トンのほとんど全てを親魚および親魚育成魚の飼育に当てられる。後述の付属資料2.6に記した通り、採卵・採精後不要になった一部親魚および雄魚を処分し、稚魚70万尾を飼育するための飼育水を確保する。このようなローテーションを組んだ場合、本センターで飼育可能な親魚数は各年魚を合わせて約4.6トン、親魚育成魚(1・2年魚)が2.7トンである(付属資料2.6表参照)。

3) 種卵の生産量

この親魚より得られる種卵数は725万粒(下表参照)であり、これより稚魚70万尾を作るのに必要な種卵97万粒を差し引いた628万粒が民間養殖場への種卵供給可能量である。

表 種卵の生産量

年群	保有尾数 (尾)	産卵尾数 (尾)	1尾の採卵数 (粒)	採卵数 (万粒)	発眼卵数 (万粒)
3年魚	1,500	1,200	3,000	360	288
4年魚	1,050	840	4,000	336	268
5年魚	525	420	5,000	210	168
計	3,075	2,460	—	906	724

注1: 産卵尾数は保有尾数の80%

注2: 発眼卵は採卵数の80%

2. 稚魚生産可能量

稚魚を生産する場合には、親魚の保有量の他に稚魚の保有量も考慮しなければならない。付属資料 2.4で説明した通り、採卵用親魚約0.65トン、親魚育成用の成魚1トンの計1.65トンの親魚から 2.1トンの稚魚が生産可能である。次に総飼育可能量 8.5トンのうち、70万尾生産用の 3.8トン差し引いた 4.7トンが稚魚生産に充当される。4.7トンを親魚保有量と稚魚生産量に区分すると下記の通りとなる。

〔試算〕

① 親魚の保有可能量

70万尾生産用の保有量	保有量の算出係数	保有可能量
1.65トン	1.24	1.65×1.24=2.1 トン

注：保有量の算出係数は $\frac{\text{総飼育可能量} - (A)}{\text{70万尾生産の総保有量} (A)}$

$$= \frac{8.5 - 3.8}{3.8} = \frac{4.7}{3.8} = 1.24$$

② 稚魚生産量

70万尾の稚魚重量	保有量の算出係数	稚魚生産量
2.1 トン	1.24	$2.1 \times 1.24 = 2.6$ トン 1尾3g で87万尾

従って、4.7トンの飼育可能量では 2.1トンの親魚が保有でき、2.6トン(87万尾)の稚魚が生産可能となる。

$$2,100 \text{ kg} \times (4,700\text{kg} \div 3,800\text{kg}) = 2,600\text{kg} \text{ (稚魚生産量)}$$

$$2,600 \text{ kg} \div 3\text{g/尾} = 870,000 \text{ 尾 (稚魚生産尾数)}$$

3. 供給する種苗形態の決定

4.7トンの生産可能量を利用して民間養殖場へ種苗を供給する場合、稚魚であれば87万尾が、種卵であれば 628万粒が供給可能である。

628万粒の種卵を、適正な飼育管理下に置いた場合、約 452万尾の稚魚が生産されることになる。

$$6,280,000 \text{ 粒 (種卵数)} \times 0.72 \text{ (種卵から稚魚までの生残率)} = 4,521,600 \text{ 尾 (稚魚)}$$

現在、エクアドル国の民間養殖場は種苗として海外よりの輸入卵を利用しており、種卵からの養殖技術は国内に充分普及している。したがって、本センターが稚魚87万尾を生産して民間養殖場に供給するよりも、種卵 628万粒を生産、供給した方がエクアドル国ニジマス養殖の振興により一層寄与できると判断される。

以上より、本センターの民間養殖場への種苗の供給は、種卵をもって行うこととする。

付属資料 2.6 本センターの生産・出荷計画

本センターの種苗生産計画を早急に確立するため、親魚の導入と外国からの種卵導入を進め、以後は再生産による体系作りを進めた。

本計画では、生産した種卵・稚魚の一部を育成し、これを親魚として再度、種苗生産を行う再生産サイクルを確立し、本センター内における完全養殖を行う方針である。

1) 親魚の導入

計画開始時には、本計画で使用する親魚は外部より導入しなければならないが、卵から親魚を育成するためには約3年間を必要とする。そこで、この間の生産に用いる親魚をアルコ・イリス養殖場から導入することとする。ただし、この親魚から生産された稚魚は親魚育成には用いず、全てを出荷する。計画開始時の親魚育成用の種苗は、輸入種卵を用いる。

2) 再生産の手順

ニジマスは、3年魚より採卵・採精が可能となる。本計画では、雄親魚は3年魚を、雌親魚は3、4、5年魚を使用する。採卵後の雌親魚の生残率は年令が高くなるにつれ低くなり、一般に3年魚で70%、4年魚で50%程度である。5年魚および雄親魚は採卵・採精作業が終了後に処分し、翌年使用する親魚の養成に努めることとする。雌親魚の生残率および親魚養成魚の飼育可能量を考慮し、雌親魚の保有量を3年魚 1,500尾、4年魚 1,050尾、5年魚 525尾、雄親魚の保有量を3年魚 500尾とする。

3) 雄魚の処分

ニジマスの雌雄比は通常1:1であるが、種苗生産用の親魚として必要な雌雄比は雌10に対して雄1~2である。8.5トンという限られた飼育可能量のなかで、必要以上の雄魚を親魚養成魚として飼育することは、種苗生産可能量の減少等、本センター機能の低下の原因となる。したがって、できるだけ早い時期に余分の雄魚を取上げ、適性な親魚飼育量を保つことが必要である。ニジマスの雌雄の判別は、産卵期の外観の差異によって行われる。1年魚でも成長のよい成魚は雌雄の判断が可能となるため、この時点で余剰の雄魚を取り上げることとする。

本センター事業の事業開始1~3年目までは、親魚育成のために輸入卵を購入しなければならない。1回の輸入卵の購入量は、本センターの孵化槽1槽の収容量である20万粒とする。

本センターの親魚育成、種苗生産および出荷計画を以下に記す。

表 本センター生産・出荷計画 (1/2)

	1年目			2年目			3年目			4年目		
	産卵期		出荷期	産卵期		出荷期	産卵期		出荷期	産卵期		出荷期
	尾数	重量(kg)	尾数	重量(kg)	尾数	重量(kg)	尾数	重量(kg)	尾数	重量(kg)	尾数	重量(kg)
輸入卵	200,000 (粒)											
自家採卵												
種卵出荷												
稚魚生産	144,000	432										
稚魚出荷	124,000	372										
稚魚残	20,000	60										
当歳魚保有量			14,000	4,200								
当歳魚出荷			8,000	2,400								
当歳魚残			6,000	1,800								
1年魚保有量												
1年魚出荷			6,000	1,800	3,840	2,304	4,000	1,200	2,560	1,536	4,000	1,200
1年魚残			1,200	360	340	204	800	240	800	240	800	240
2年魚保有量			4,800	1,440	3,500	2,100	3,200	960	2,560	1,536	3,200	960
2年魚出荷							3,500	2,100	2,800	2,800	2,560	1,536
2年魚残							3,500	2,100	800	800	2,560	1,536
雌親3年魚											1,500	1,500
雌親4年魚												
雌親5年魚												
雄親3年魚					350 (♀)	245 (♀)					500	500
雄親4年魚					50 (♂)	35 (♂)					500	500
雄親魚出荷											0	0
雄親魚残												
TTIC-114親魚	400	240	400	400	280	420	280	420	140	280	140	280
合計重量			4,600			6,924			7,766			7,259
採卵時		240		2,300		3,720					5,016	
稚魚成長時		672		3,360		5,441					6,376	

表 本センター生産・出荷計画 (2/2)

	5年目			6年目			7年目			8年目以降		
	産卵期		出荷期	産卵期		出荷期	産卵期		出荷期	産卵期		出荷期
	尾数	重量(kg)	尾数	重量(kg)	尾数	重量(kg)	尾数	重量(kg)	尾数	重量(kg)	尾数	重量(kg)
輸入卵												
自家採卵	5,568,000 (粒)		7,248,000 (粒)		7,248,000 (粒)		7,248,000 (粒)		7,248,000 (粒)		7,248,000 (粒)	
種卵出荷	4,168,000 (粒)		6,278,000 (粒)		6,278,000 (粒)		6,278,000 (粒)		6,278,000 (粒)		6,278,000 (粒)	
稚魚生産	708,000	2,124	708,000	2,124	708,000	2,124	708,000	2,124	708,000	2,124	708,000	2,124
稚魚出荷	700,000	2,100	700,000	2,100	700,000	2,100	700,000	2,100	700,000	2,100	700,000	2,100
稚魚残	8,000	24	8,000	24	8,000	24	8,000	24	8,000	24	8,000	24
当歳魚保有量			5,600	1,680			5,600	1,680			5,600	1,680
当歳魚出荷			1,600	480			1,600	480			1,600	480
当歳魚残			4,000	1,200			4,000	1,200			4,000	1,200
1年魚保有量	4,000	1,200	4,000	1,200	4,000	1,200	4,000	1,200	4,000	1,200	4,000	1,200
1年魚出荷	800	240	800	240	800	240	800	240	800	240	800	240
1年魚残	3,200	960	3,200	960	3,200	960	3,200	960	3,200	960	3,200	960
2年魚保有量	2,560	1,536	2,560	1,536	2,560	1,536	2,560	1,536	2,560	1,536	2,560	1,536
2年魚出荷												
2年魚残	2,560	1,536	2,560	1,536	2,560	1,536	2,560	1,536	2,560	1,536	2,560	1,536
雌親3年魚	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
雌親4年魚	1,050	1,575	1,050	1,575	1,050	1,575	1,050	1,575	1,050	1,575	1,050	1,575
雌親5年魚			525	1,050	525	1,050	525	1,050	525	1,050	525	1,050
雄親3年魚	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
雄親魚出荷	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
雄親魚残	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7月・11月 親魚												
合計重量			7,889		7,889		7,889		7,889		7,889	
採卵時		6,311		7,361		7,361		7,361		7,361		7,361
稚魚成長時		7,695		7,695		7,695		7,695		7,695		7,695

付表・付図

付表1 州別人口推移

地域・州	人 口	
	1982年 (%)	1990年 (%)
山岳地帯 (シェラ)	4,047,182 (47.0)	4,401,418 (45.6)
アスアイ	467,364 (5.4)	506,090 (5.2)
リパル	161,333 (1.9)	155,088 (1.6)
カニヤル	184,112 (2.1)	189,347 (2.0)
カチ	135,632 (1.6)	141,482 (1.4)
コトワシ	293,217 (3.4)	276,324 (2.9)
チンボツソ	354,534 (4.1)	364,682 (3.8)
インパワ	262,054 (3.0)	265,499 (2.7)
ロハ	382,738 (4.5)	384,698 (4.0)
ビヤンチャ (含首都)	1,460,271 (17.0)	1,756,228 (18.2)
トンゾラワ	345,927 (4.0)	361,980 (3.8)
海岸地方 (コスタ)	4,214,325 (49.0)	4,793,832 (49.7)
エホロ	354,082 (4.1)	412,572 (4.3)
エスマラダス	262,973 (3.1)	306,628 (3.2)
グアヤ (含グアヤキル)	2,156,385 (25.1)	2,515,146 (26.1)
ロリアス	480,989 (5.6)	527,559 (5.4)
マビ	959,896 (11.1)	1,031,927 (10.7)
アマゾン熱帯樹林地帯 (オリエンテ)	282,209 (3.3)	382,318 (4.0)
モロナ サンタイゴ	73,586 (0.8)	84,216 (0.9)
ボボ (含パパジャクタ)	120,010 (1.4)	103,387 (1.1)
カサ	33,391 (0.4)	41,811 (0.4)
サモラ チンバ	48,703 (0.6)	66,167 (0.7)
スカンピス	- (0.0)	76,952 (0.8)
ガラボス	6,519 (0.1)	9,785 (0.1)
特別区	62,436 (0.7)	70,621 (0.7)
合 計	8,606,152 (100.0)	9,648,189 (100.0)

出典：V CENSO DE POBLACION Y IV DE VIVIENDA 1990

付表2 輸出構成の推移 (1985~1990)

単位: FOB 千米ドル

	1985	1986	1987	1988	1989	1990
石油	1,824,652	912,398	645,773	875,175	1,032,715	1,258,401
バナナ	219,987	263,402	266,935	297,803	369,533	467,938
コーヒー	190,802	298,917	192,286	152,358	142,015	104,152
エビ	156,486	287,882	383,136	387,047	328,221	340,291
カカオ	138,412	71,063	82,768	77,637	55,545	74,618
麻	8,796	8,003	8,949	7,846	8,622	7,773
木材	8,798	236	582	11,766	12,036	11,584
マグロ	5,001	16,538	21,304	18,100	29,540	27,162
魚類	4,390	8,948	14,813	16,716	19,435	24,564
その他	8,819	10,490	19,782	16,187	28,656	28,782
石油精製品	101,905	70,114	78,210	100,948	114,690	150,695
魚粉	59,003	49,254	27,539	59,515	29,631	8,770
その他/工業製品	236,688	237,858	213,156	171,800	183,242	210,088
輸出計	2,904,736	2,185,849	1,927,694	2,192,898	2,353,881	2,714,328

出典: BANCO CENTRAL DEL ECUADOR

付表3 産業別GDP構成の推移 (1985~1991)

単位: 千\$-カ、1975年

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
農業、狩猟、漁業	24,178	26,656	27,323	29,416	30,230	31,047	33,096
石油、その他鉱物	23,875	24,513	11,107	23,964	21,642	21,526	22,559
製造業	28,710	28,241	28,729	29,312	27,858	27,485	28,494
電気、ガス、水道	1,833	2,232	2,616	2,721	2,899	2,910	3,088
輸送、保管、通信	11,506	12,571	12,829	13,620	14,700	15,742	16,356
商業、金融業	42,430	43,372	46,492	48,604	45,658	46,896	49,044
その他	31,522	31,551	29,920	28,105	33,208	34,570	35,396
国内総精算(GDP)	164,054	169,136	159,016	175,742	176,195	180,176	188,033

出典: BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, DIVISION TECNICA No15 1992

付表4 魚種別漁獲量の推移 (1980~1990)

単位:千トン

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
魚	541.3	724.6	630.6	279.3	856.9	1,472.5	959.6	597.3	786.7	601.2	305.2
マグロ	26.7	37.9	33.4	30.2	59.5	54.8	59.2	51.2	49.4	58.5	64.0
ニシン/マイワシ	224.3	317.8	317.7	111.7	437.1	722.1	662.7	299.6	422.7	334.4	71.0
サバ	228.0	280.6	228.8	89.3	297.1	534.7	107.7	116.6	180.3	148.1	75.1
かつお/いわし	12.3	5.5	3.3	3.2	24.5	3.8	25.9	63.5	32.7	23.9	23.0
その他	50.0	82.8	47.4	44.9	38.8	157.1	104.1	66.4	101.6	34.3	72.3
甲殻類	19.2	22.5	31.9	47.3	43.2	39.8	55.5	80.4	83.5	78.6	87.3
エビ	17.0	20.1	29.5	44.6	39.9	36.2	52.8	79.9	82.6	77.7	86.6
・天然	7.8	8.0	8.0	8.9	6.3	6.0	9.2	10.7	8.1	7.6	0.0
・養殖	9.2	12.1	21.5	35.7	33.6	30.2	43.6	69.2	74.5	70.1	0.0
その他	2.0	2.2	2.2	2.5	3.0	3.3	2.4	0.2	0.7	0.7	0.5
軟体動物	4.0	4.0	4.6	4.5	4.8	5.2	3.5	1.6	1.8	1.9	3.1
アカガイ	4.0	3.5	4.0	3.9	4.1	4.3	2.9	1.4	1.7	1.7	1.9
アサリ	0.0	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1
カキ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5
イカ	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2	0.6
ムールガイ	0.0	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
その他	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.1	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0
計	565.1	751.6	667.0	331.1	904.9	1,517.6	1,019.3	679.3	872.0	681.7	395.6

出典: INSPECTORIAS DE PESCA, I. N. P. Y REPORTES DE EMPRESAS PESQUERAS

付表5 品目別水産物総輸出額 (1986~1991)

単位：千米ドル

	1986	1987	1988	1989	1990	1991
缶詰	19,378	29,066	23,170	25,615	28,364	25,759
マグロ	7,374	11,628	14,726	10,337	13,842	12,515
ニシン/マイワシ	11,258	16,975	7,749	14,852	14,197	13,106
サバ	715	417	673	400	266	110
アカガイ、白身魚	31	46	22	26	58	28
冷凍品	308,550	410,860	361,633	370,235	412,538	513,094
エビ	284,729	385,731	341,374	334,566	372,783	482,213
マグロ	19,120	19,824	16,461	28,648	32,386	24,613
イワシ	300	287	804	538	89	
サバ	1,606	1,438	1,301	1,002	445	292
白身魚	1,542	1,911	1,330	4,771	5,812	4,881
ロブスター	1,184	1,608	261	558	465	647
マキガイ	1	1	1	1	0	
イカ	64	51	21	103	502	376
アカガイ	3	-	-	-	-	-
フカヒレ	-	-	-	-	28	29
副産物	-	9	70	-	22	23
その他(クズ魚)	-	-	-	48	5	20
低温殺菌品	-	-	-	-	12	45
鮮魚	3,605	11,454	11,645	12,795	18,173	21,741
マグロ	113	1,045	1,154	1,348	3,825	4,129
白身魚	3,441	10,409	10,491	11,446	14,347	17,594
エビ	5	-	-	-	-	-
ロブスター	46	-	-	-	-	-
その他	-	-	-	1	-	18
塩干品	941	939	818	732	653	683
フカ	322	560	538	489	419	444
その他	619	379	280	243	234	239
活魚	84	30	43	22	29	239
ロブスター	84	30	16	22		
その他			27		29	239
魚粉	49,560	28,839	52,086	26,546	8,276	9,807
魚油	1,848	-	-	-	-	-
計	383,966	481,188	449,395	435,945	468,046	571,367

出典：REPORTES DE EMP. PESQUERAS, FACTURAS COMERC. Y CERTIF. DE CONTRUL DE CALIDAD

付表6 インターオリエンタル課によるニジマス養殖の講習会等

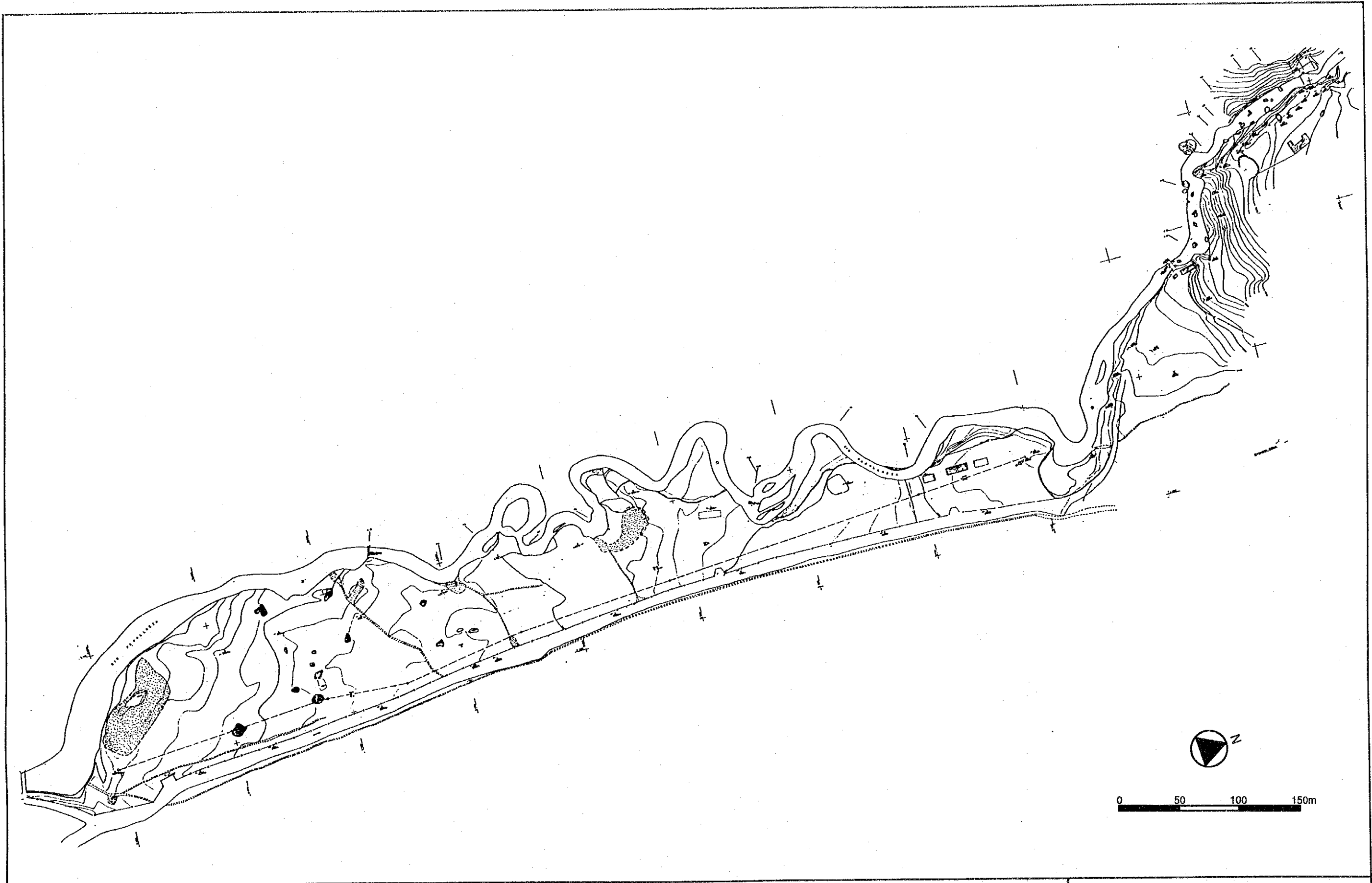
年月	講習会・セミナー	参加者	参加数	開催場所	内容
1991年					
3月	・第1回国際養殖セミナー	政府職員、学生、養殖業者、共同体指導者	60名	リバルガ	ニジマス増養殖技術全般
10月	・リバルガ 旅団養殖講座	兵士、学生、共同体指導者	50名	リバルガ	ニジマスの飼育技術
11月	・養殖セミナー	学生、養殖業者	70名	ダランダ	ニジマスの飼育技術
12月	・ニジマスの養殖講座	共同体指導者	10名	アムト	ニジマスの飼育技術(座学)
	・ニジマスの養殖講座	同上	80名	リバルガ	ニジマスとその飼育法
1992年					
3月	・ニジマスの養殖講座	農村指導者	20名	リバルガ	ニジマスとその飼育法
4月	・ニジマスの養殖講座	農村指導者、学生	20名	アムト	ニジマスとその飼育法
5月	・リバルガ 大学養殖講座	学生	10名	ダランダ	ニジマスについて
7月	・第2回国際養殖セミナー	政府職員、学生、養殖業者、共同体指導者	50名	リバルガ	ニジマス増養殖技術全般
8月	・ニジマスの養殖講座	共同体指導者、学生	30名	ダランダ	ニジマスの飼育技術
	・リバルガ養殖講座	同上	35名	ダランダ	ニジマスの飼育技術
	・P組合講座	共同体指導者	20名	アムト	ニジマスの飼育技術

出典：水産次官官房内部資料

付表7 飼料費の算出(概算)

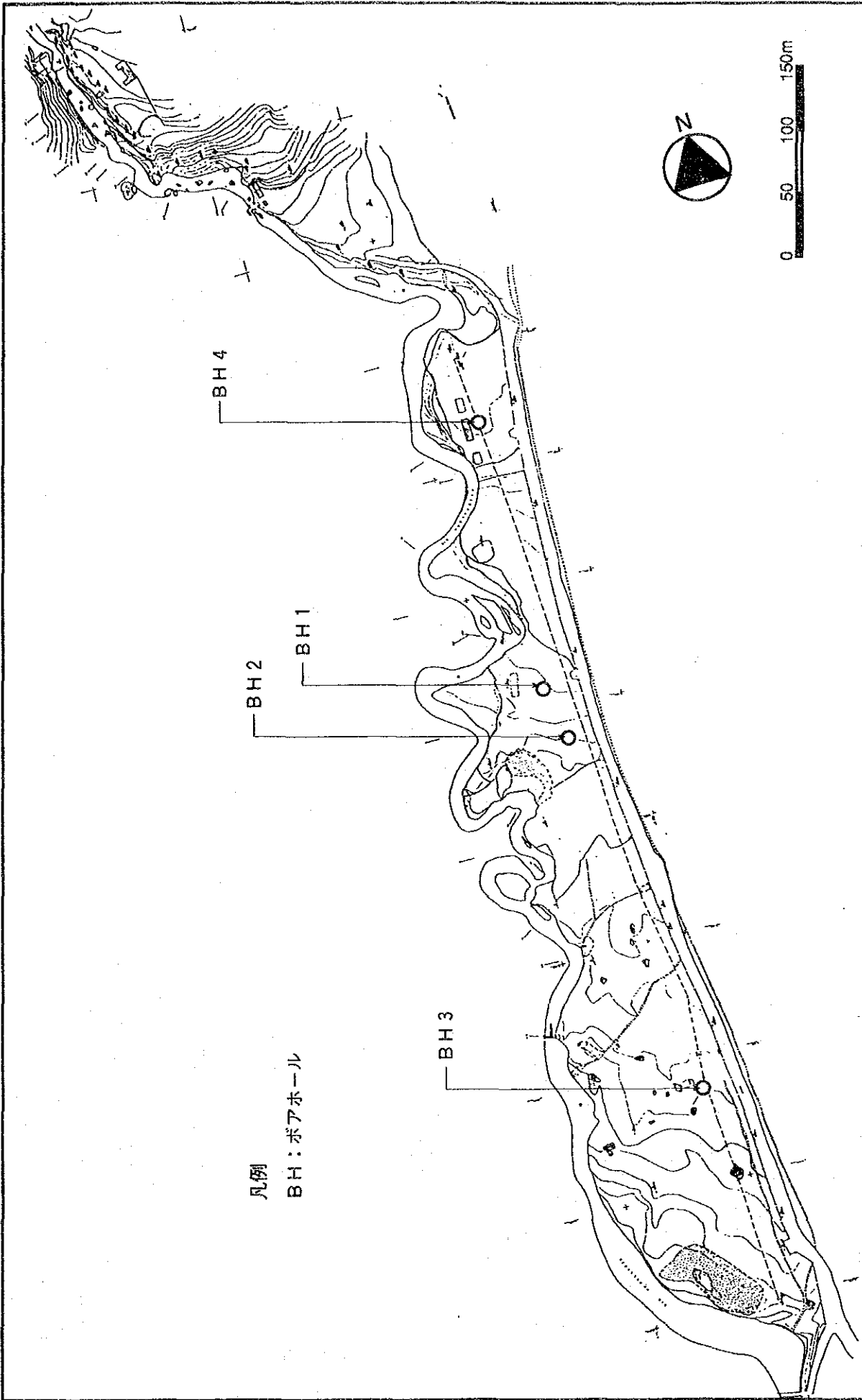
費目	総増重量 (kg)	飼料転換 効率	飼料量 (kg)	飼料単価 (円/kg)	計 (円/年)
親魚	1,944	2.0	3,888	1,200	4,665,600
成魚	3,075	2.0	6,150	1,200	7,380,000
稚魚	2,390	2.0	4,780	1,300	6,214,000
総計					18,259,600

飼料転換効率：1kgの魚体重を作るのに必要な飼料の量



付図1. 建設予定地測量図

EL PROYECTO PARA
 LA CONSTRUCCION DEL CENTRO NACIONAL
 DE PISCICULTURA INTERANDINA PAPALLACTA (CENAPI)
 DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR

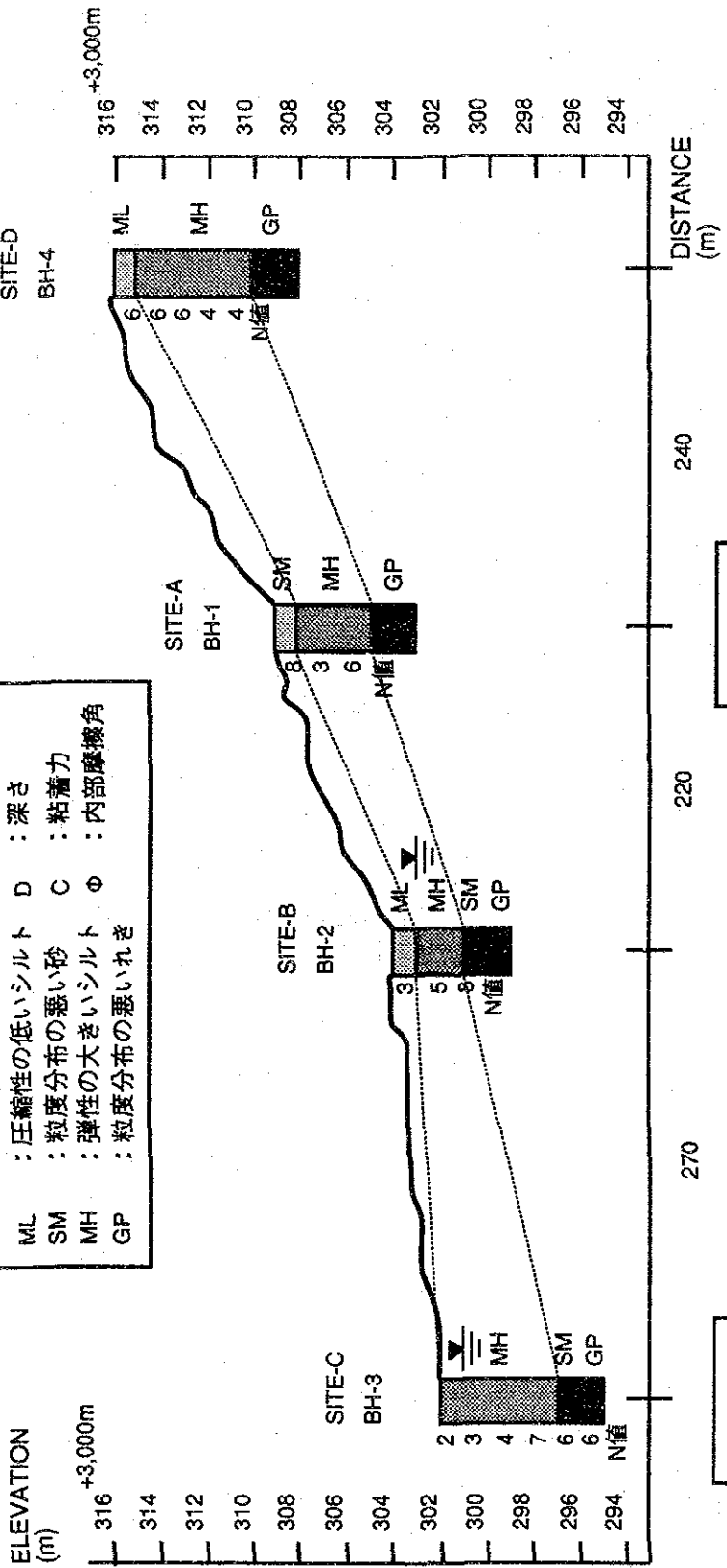
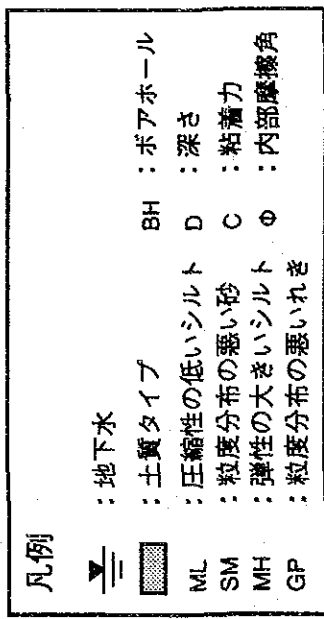


凡例

BH: ボアホール

EL PROYECTO PARA
LA CONSTRUCCION DE EDIFICIO PARA EL CENTRO NACIONAL
DE PISCICULTURA INTERANDINA PAPALLACTA (CENAPI)
DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR

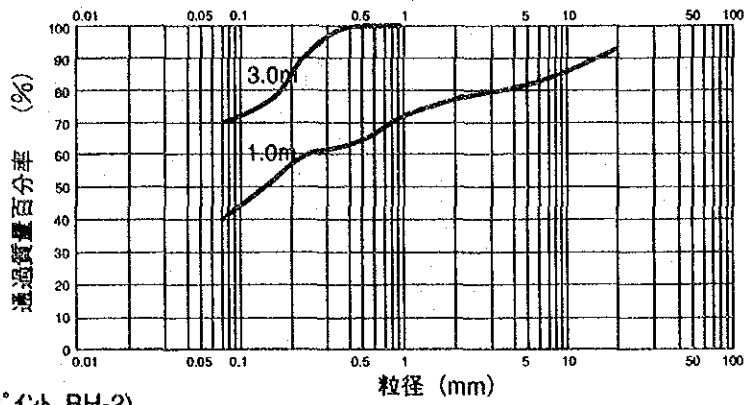
付図 2. ボーリング位置図



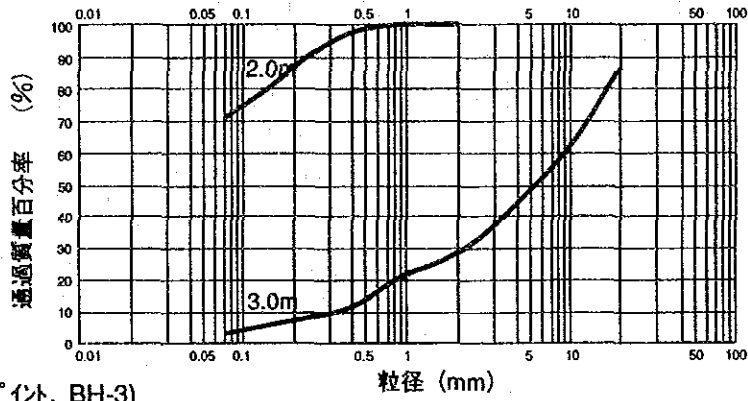
EL PROYECTO PARA
LA CONSTRUCCION DE EDIFICIO PARA EL CENTRO NACIONAL
DE PISCICULTURA INTERANDINA PAPALLACTA (CENAPI)
DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR

付図 3. 土質柱状図

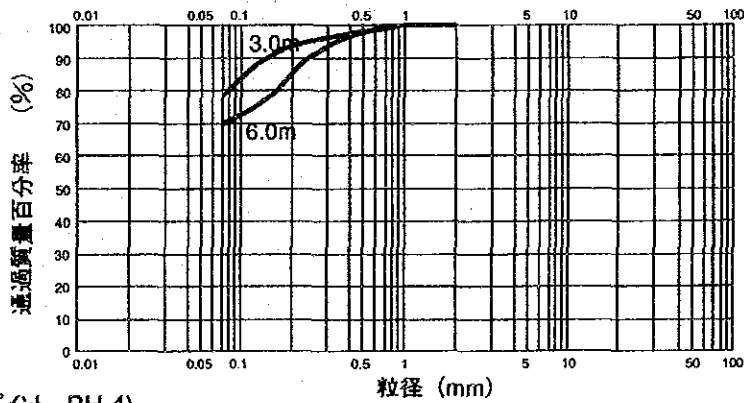
(ホーリングポイント、BH-1)



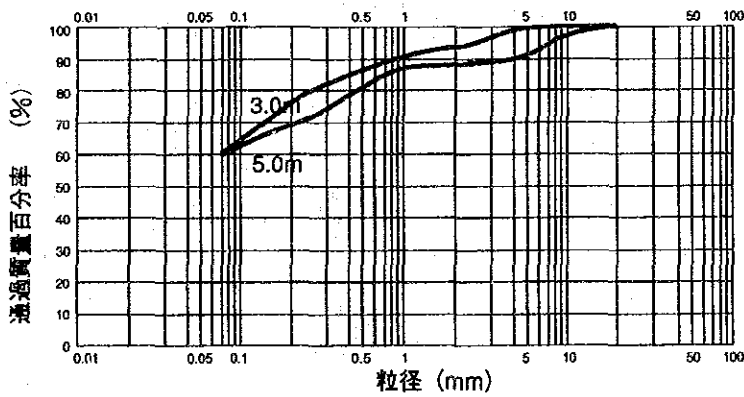
(ホーリングポイント、BH-2)



(ホーリングポイント、BH-3)



(ホーリングポイント、BH-4)



付図4. 粒径加積曲線図

EL PROYECTO PARA
LA CONSTRUCCION DE EDIFICIO PARA EL CENTRO NACIONAL
DE PISCICULTURA INTERANDINA PAPALLACTA (CENAPI)
DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR

JICA

平成5年2

76
816
65
LIBR

93-049