

フィリピン共和国
毒性赤潮モニタリング強化チーム派遣協力
事前調査報告書

平成 11 年 5 月

JICA LIBRARY



J 1159174 (0)

国際協力事業団
派遣事業部派遣第一課

JICA
118
89
EXF
LIBRARY

派	-
J	R
99	- 8



フィリピン共和国
毒性赤潮モニタリング強化チーム派遣協力
事前調査報告書

平成 11 年 5 月

国際協力事業団
派遣事業部派遣第一課



1159174 (0)

序 文

フィリピン共和国（以下、フィリピンと略す）にとって、赤潮による貝の毒化は、過去 100 名以上の死者及び 1,500 名の中毒を引き起こした深刻な問題です。人的被害に加え、貝の毒化によって魚介類の販売が禁止・差し控えられ、経済的損失も生じており、赤潮原因究明と赤潮のモニタリング強化が急務となっています。このような背景の下、フィリピン政府は毒性赤潮モニタリング強化に関する技術移転を目的とした本件協力実施を我が国政府に要請しました。

これを受け、我が国政府は本件を研究協力の一つとして採択するとともに、本件実施のための協力案の協議を行うことを目的に、当事業団を通じ、平成 11 年 3 月 11 日から 3 月 20 日まで事前調査団を派遣しました。本報告書は同調査団によるフィリピン政府関係者との協議及び調査結果を取りまとめたものであり、本事業並びに関連する国際協力事業の推進に活用されることを願うものです。

この調査団にご協力とご支援を頂いた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

平成 11 年 5 月

国際協力事業団
理事 泉 堅二郎

目 次

序 文

1. 事前調査団の派遣	1
1-1 派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 調査日程	2
1-4 主要面談者	3
2. 要約	4
3. 要請の背景及び内容	5
4. 開発計画の現状と関連	5
4-1 国家開発計画の概要	5
4-2 開発計画における水産業の位置付け	6
5. 協力分野の現状と問題点	6
5-1 フィリピン毒性赤潮モニタリングの現状	6
5-2 モニタリング政策及び行政	7
5-3 貝・漁業産業	7
5-4 毒性赤潮及び分析関連機関	7
6. 日本の他の協力及び第三国（国際機関を含む）の協力概要	8
7. プロジェクト基本計画（案）	9
7-1 協力概要	9
7-2 実施計画概要	9
7-3 プロジェクトの組織及び関係機関との組織関連	10
7-4 プロジェクトの予算措置	11
7-5 建物、研究施設等	11
7-6 C/Pの配置計画	11

8. 訪問先における協議録	11
---------------	----

9. 提案・留意事項	12
------------	----

付属資料

1. 農業省及び水産庁 (BFAR) 組織図	15
------------------------	----

2. 要請書	17
--------	----

3. 署名済みメモランダム	33
---------------	----

4. 対処方針・調査結果	47
--------------	----

5. 事前調査団派遣に係る議事録	53
------------------	----

1. 事前調査団の派遣

1-1 派遣の経緯と目的

フィリピンにおいては、1983年以降、赤潮による貝の毒化によって100名以上の死者及び1,500名の中毒ケースが報告されている。同国政府は、国家赤潮対策機構を組織し、赤潮警報を発令することによって人的被害を最小限に食い止めようとしているが、被害状況は改善の気配がない。さらに赤潮警報が出ると毒化した貝だけでなく、魚介類一般の売り上げが減少するため、沿岸漁業、特に零細漁民に大きな経済的な打撃を与え、被害は100万ドルに達する。

かかる状況の中、フィリピン政府は1992年から赤潮研究の先進国である日本に、赤潮原因究明と対策の指導を求めている。この要請に対し、日本側は1994年度及び1997年度に短期専門家派遣で対応してきたが、同分野で効果的に成果をあげるためには長期的な支援が必要であるとし、1996年度から要請されている研究協力（本調査中に、チーム派遣とすることで合意）を実施することとなった。

今回の事前調査は、本件の要請に係る背景、要請内容並びにフィリピン側の実施体制について具体的に調査・確認し、チーム派遣協力として当事業団が実施する際の実施方針及び実施計画案についてフィリピン側関係者と協議をすることを目的として実施された。

1-2 調査団の構成

氏名	担当分野	所属先
西脇 英隆	団長・総括	国際協力事業団 派遣事業部派遣第一課課長
福代 康夫	協力企画	東京大学アジア生物資源環境研究センター助教授
見宮 美早	業務調整	国際協力事業団 派遣事業部派遣第一課職員

1-3 調査日程

月日	曜	調査行程	調査内容
3/11	木	成田→マニラ	JICA 事務所打ち合わせ
3/12	金	マニラ市内	大使館訪問、農業省表敬訪問 水産庁との協議
3/13	土		資料整理
3/14	日	マニラ→イロイロ	水産庁 (BFAR) Region VI 地方事務所からの情報収集 Banate Bay Resource Management Council Inc. 訪問 バナテ湾及び水産市場視察
3/15	月		東南アジア漁業開発センター (SEAFDEC)、 フィリピン大学ビサヤ校水産学部、 水産庁及び農業省 Region VI 地方事務所表敬訪問 Regional Fisheries Laboratory 見学
3/16	火	イロイロ→マニラ	農業省次官表敬訪問、水産庁との協議
3/17	水		水産庁とメモランダム調印 マニラ湾岸の具陸揚げ場及び市場視察、漁民及び仲買人 からの情報収集
3/18	木		大使館報告、帰路 (福代)
3/19	金		国家経済開発庁 (NEDA) 表敬訪問 JICA 事務所報告
3/20	土	マニラ→成田	帰路 (西脇)

*見宮は引き続き専門家巡回調査を実施し、3/27 (土) に帰国

1-4 主要面談者（その他面談者については別添議事録参照）

(1) フィリピン側

<農業省>

Mr. Cesar M. Drihon	Undersecretary, Department of Agriculture (DA)
Mr. Cecilia Quioco-Astilla	OIC-Director, Project Development Assistance (PDA), DA
Ms. Susana De Guzman	PDA II, PDRMD-DA
Dr. Camacho	Director of BFAR, DA
Dr. Cielito L. Gonzales	Senior Aquaculturist, BFAR, DA
Ms. Elsa F. Furio	Senior Aquaculturist, BFAR, DA

<SEAFDEC>

Dr. Clarissa L. Marte	Head of Research Division, SEAFDEC
-----------------------	------------------------------------

<フィリピン大学>

Dr. Arrufo N. Marasigan	Associate Professor, IA-CRM UP
-------------------------	--------------------------------

<国家経済開発庁>

Mr. Lawrence Nelson C. Guevara	NEDA-Public Investment Staff, PIS
Ms. Vanessa Agenes Fernandez Dimaano	NEDA-Public Investment Staff, PIS

(2) 日本側

<在比日本大使館>

奥田 透	在フィリピン日本国大使館 一等書記官
------	--------------------

<JICA 事務所>

後藤 洋	JICA フィリピン事務所長
黒柳 俊之	JICA フィリピン事務所次長
飯田 鉄二	JICA フィリピン事務所員

<個別専門家>

藤森 隆志	在フィリピン専門家（農業省派遣中）
-------	-------------------

2. 要約

今回の調査を通じて、フィリピンの人々が赤潮をいかに脅威と感じているかがうかがえた。これは国家赤潮対策機構 (National Red Tide Task Force : NRTTF) が組織された 1988 年以降も、多い時は 1 年間に 269 人が赤潮の被害を受け、16 人が死亡していることでもわかる。

また、漁民にとっては、赤潮警報が出ることによって毒化した貝だけでなく、魚をも人々が食べなくなってしまうことにより、警報が出ている期間には、漁業からの収入がほとんどなくなってしまう、経済的に大変大きな打撃となっている。

これほどまでに赤潮の脅威を助長させたのは、その警報を適切に出したり、または解除したりするためのモニタリング技術が低く、一般の人々は警報そのものに対して信頼をおいていないことが原因となっている。

NRTTF の Leading Agency となっている水産庁 (Bureau of Fisheries and Aquatic Resources : BFAR) は農業省 (Department of Agriculture : DA) の下にあり、海水中のプランクトンや貝類のモニタリングを行い、赤潮警報に必要な情報を NRTTF を通して一般に提供している。

しかし、上述のとおり、そのスタッフの技術の低さや、十分なモニタリング機材が整備されていないため、満足するモニタリング体制がとれているとはいえない。

今回の協力は、この BFAR のモニタリング能力向上を目指すものである。精度の高いモニタリングデータを提供することにより、適格な赤潮警報を出し、貝毒による人的被害を最少限に食い止めるとともに海洋資源調査研究及び沿岸資源管理の改善に資するためには、ぜひとも達成する必要のある目標である。

BFAR はケソン市にその本部があり、モニタリングで採取されたサンプルを分析している。また、そのモニタリングを行うための地方事務所が全国にある。

BFAR は 1986 年までは環境天然資源省 (Department of Environment and Natural Resources : DENR) の Line Bureau として直轄の BFAR 地方事務所を持っていたが、その後の組織改革で DA に移管されたのに伴い、Staff Bureau (一種の外局) となり、地方事務所は DA の地方事務所に統合された。しかし、1998 年 2 月の新漁業法により、BFAR は再び DA の Line Bureau となったため、DA の地方事務所のうち、もともと水産行政に携わってきた職員が、BFAR 直轄の地方事務所に再移管されつつある。この再移管は今年 12 月に終了予定であり、その時には 15 の地方事務所に約 1,000 人が配置されることとなる (ちなみに、BFAR 本部には約 500 人の職員がいる)。

本協力では、BFAR 本部にある海洋学研究室のスタッフのモニタリング能力、毒性分析能力の向上と地方スタッフに対するモニタリング能力向上のためのトレーニング能力向上を支援する。又、これらの協力に必要な機材を整備する。さらに、モニタリングのモデルサイトとして Region III のバタン及び Region IV のカピテを指定し、この 2ヶ所にある BFAR 地方事務所の機材充実を行うとともに、スタッフのトレーニングも行い、地方事務所のモニタリング能力向上の好例とする予定である。

3. 要請の背景及び内容

フィリピンでは、1983年以降、赤潮による貝の毒化によって100名以上の死者及び1,500名の中毒が報告されており、1988年には大統領令によって関係省庁から成り立つ国家赤潮対策機構(NRTTF)が組織され、赤潮警報発令を実施するようになった。それ以来、農業省(DA)に属する水産庁(BFAR)が、同NRTTFのleading Agencyとして海水中のプランクトン数や貝毒量のモニタリングを行い、赤潮警報に必要な情報をNRTTFを通して一般に提供している。

しかしながら、この警報にも関わらず、多い時は一時に269人が赤潮貝毒の被害を受け、16人が死亡している。さらに、赤潮警報が出ると毒化した貝だけでなく、魚介類一般の売り上げが減少するため、警報が出ている期間は沿岸漁業、特に零細漁民に経済的に大変大きな打撃となり、被害は100万ドルに達している。

この主因としては、BFARスタッフの技術レベルが低く、モニタリング機材が未整備であること、適切な赤潮警報発令及び解除が可能なモニタリング体制がとれていないこと、並びに一般の人々が警報そのものに対して信頼をおいていないことがある。

かかる状況の下、赤潮研究の先進国である日本に対して、赤潮原因究明と対策の指導を要望し、1992年には貝毒防止プロジェクトとして機材の無償案件を要請し(不採択)、1996年には長・短期専門家派遣、研修員受入及び機材供与をあわせた研究協力の要請がなされた。

具体的な要請内容は以下の通りである。

- ①赤潮プランクトンの分類、水質及び生態・培養研究並びに赤潮現象モニタリングと予報技術の確立に関する調査
- ②海洋学データに基づく早期警報システムの確立
- ③ローカルスタッフのトレーニング

4. 開発計画の現状と関連

4-1 国家開発計画の概要

国家開発計画としては、前ラモス政権時に国家経済開発庁(National Economic Development Agency: NEDA)から発表された新中・長期開発計画「The Philippines National Development Plan - Plan 21」(中期:1999~2004、長期:1999~2025)が、1998年6月のエストラダ政権発足時に発表された「10 Point Agenda」との整合性が不明確なまま、現在に至っている。

前者は、最上位目標としてフィリピン国民全員の生活向上をあげ、以下3項目を基本戦略としている。

- ・農業の近代化
- ・人材開発
- ・天然資源の有効活用

一方、Agendaの方は以下3項目を目的としている。

- ・経済自由化政策に係る国内外の信頼回復
- ・社会安定プログラムによる貧困層の削減
- ・治安維持、官僚政治活性化、地方開発、相互扶助による国家の再建

具体的には、統治、財政政策、通貨及び金融政策、輸出及び投資政策、インフラ整備政策、農業政策、社会保障及び社会福祉政策、教育政策、科学技術政策、環境保護政策の10項目をあげている。

いずれにせよ、本協力の主旨は、両開発計画が重視している農水分野の開発及び環境保護に合致し、特に零細漁民の人的・経済的被害を最小限にすることを狙いとしている点で、現政権が強調する貧困対策に資するものである。

4-2 開発計画における水産業の位置付け

水産政策における上位目標は、食料確保のための持続的な漁業養殖開発と国際競争力の確保を念頭に置いた生産性の向上である。現行の取り組みとしては、この目標に直接的に対応する従来型の漁業、養殖業の振興に関するものと、沿岸漁民の貧困対策や沿岸環境の保全といった問題をより重視するものが平行して実施されている。

5. 協力分野の現状と問題点

5-1 フィリピン毒性赤潮モニタリングの現状

本協力の受入れ機関であるBFARが中心となって、有毒赤潮プランクトンと貝類に含まれる毒量のモニタリングを実施している。BFARの直接監視海域は、有毒赤潮によるマニラ湾とサマル海で、特に有毒赤潮による問題が大きなマニラ湾海域では、湾内の主要養殖場数カ所における監視と、貝類の水揚げ市場で販売指導も行っている。

上記二海域以外では、BFAR地方事務所の職員が定期的に貝類試料を採集して、分析のためマニラにあるBFAR本部まで送っている。この試料採集海域は、過去に赤潮発生の記録のあるミンダナオ島、レイテ島などかなりの広範囲にわたっている。しかし、これら地方ではプランクトン定量分析機材や職員の採集能力に欠け、毒量分析も分析用のマウスが入手できないため実施されていない。また、試料輸送と分析には最低一週間近くかかるため、新鮮さが大事な海産物の安全確保には、マニラにおける分析は有効ではない。

5-2 モニタリング政策及び行政

BFAR が実施しているモニタリングによって入手できる貝毒量あるいはプランクトン発生量を基に、NRTTF が海域閉鎖や市場閉鎖を漁民や仲買人等関係者に指示する。また、同時にマスコミに危険宣言をして、一般市民に周知するようにしている。危険宣言は以下の三基準のどれか一つでも満たされる場合に出される。

①中毒事件が発生したとき

②貝可食部 100g にサキシトキシン相当量で 40ug 以上の毒量が検出されたとき

③有毒種の *Pyrodinium bahamense* が海水 1 リットルあたり 5 細胞以上検出されたとき

モニタリング事業が始まった頃には基準は毒量のみで、しかも現行値の倍の値まで規制対象とならなかったが、2 度ほど規制値以下でも中毒事件が発生したため、市民の安全を優先させて現在の状態となった。しかし、この状態は早期規制、解除遅延につながるなどの、水産上の問題を含んでおり、BFAR 及び NRTTF とも今後の検討課題として、規制条件の見直しを考えている。

なお、BFAR はモニタリング体制を今後全国で整備し、各地で試料を採集するだけでなく、分析も行えるよう機材と人員を整備したいと考えている。

5-3 貝・漁業産業

貝類採捕漁業の水産業全体に占める割合は 2% 以下と低いですが、その働き手としては零細漁民が大多数を占める。貝類養殖業では、準備としては海中に設置する竹竿だけでよく、投餌をしなくても済むこともあって、経費がかからないため、今後広い海域に発達すると予想される。しかし、貝毒事件発生と海域閉鎖のため、養殖を中止した海域もあり、職を失う零細漁民が続出した。また、収入源が絶たれたため、販売できなくなった貝を食べた漁民が、貝毒の被害にあうケースも多い。今後は、同産業の育成とともに、零細漁民という貧困層支援の狙いも含め、海域特性を考慮した漁業の開発が必要である。

5-4 毒性赤潮及び分析関連機関

有毒赤潮プランクトン及び貝類毒量は BFAR によって分析されている。幾つかの大学、例えばフィリピン大学デリマン校やヴィザヤス校でも分析能力はあるが、定期的監視作業の一部を担えるまでには至っておらず、実作業の支援もしていない。かえってモニタリング作業現場に不要不急な研究項目を持ち込み、混乱を招いている面もある。

なお、マニラ市の対岸であるパターン半島には、科学技術省によって設立され、現在パターン州政府に移管されているパターン州貝毒監視所があり、フィリピン内で唯一の地方政府直属監視所となって活動を実施している。しかし、独自の予算が不足し、科学技術省からの援助もなくなったため、モニタリングは月に一回程度と限定されている。この地方モニタリング監視所を

BFAR が適切に利用して、地方主体で分析作業ができるように指導していくことも今後必要と思われる。

6. 日本の他の協力及び第三国（国際機関を含む）の協力概要

我が国からフィリピンに対して直接なされた協力としては、1994 年度及び 1997 年度に JICA からの各 1 名の短期専門家派遣がある。同専門家は、有毒赤潮原因生物の生理生態特性を調べるため培養株を確立した。この株は、停電による培養庫故障のため死滅したが、我が国へ分与された株が北里大学や東京水産大学で保存されている。

その他に、本調査団員の福代助教授が代表を務めた研究者団に対し、数次にわたる文部省科学研究費補助金が配付されている。同助教授を含めた多数の研究者がフィリピンを訪れ、BFAR などに所属する現地研究者との共同調査を実施して、現行のモニタリング体制の基礎を築き上げるとともに、基礎科学研究の重要性を示した。

なお、BFAR のモニタリングチームを牽引しており、今回の協力の C/P の一人に当たる Elsa Furio 女史は、約 5 年前に文部省国費留学生として来日し、東京大学でマニラ湾の赤潮発生機構を研究し、修士の学位を取得している。

国際機関による協力としては、政府間海洋学委員会（IOC）とその西太平洋地区部会（WESTPAC）による有害赤潮対策事業、アジア太平洋経済共同体（APEC）の海洋資源研究部会による技術整備事業、及び国際原子力委員会（IAEA）による貝毒対策事業、さらに、一昨年まではカナダとアセアン各国の間で、赤潮対策事業も実施されていた。これらのうち、IOC および WESTPAC による事業としては、研究や監視事業を実施する際の技術マニュアル作成・配布や、技術研修会の開催、あるいは発生機構解明のための基礎研究指針作成など多岐にわたっている。研修会だけを見てもフィリピン国内ですでに 10 名以上が訓練を受けている。

APEC による事業は、貝類の安全確実な輸出入体制を構築することに主眼がおかれ、IOC がプランクトンと貝毒両者に重点をおいているのに対し、毒量測定技術確立と域内同一基準設置に向けて検討を重ねている。IAEA による事業は、有毒赤潮広域化の現状把握と毒性生産機構解明を主題としているが、昨年開始されたばかりで、成果はまだほとんどあがっていない。

7. プロジェクト基本計画（案）

以下の事項について合意した。

7-1 協力概要

今回のチーム派遣では、BFAR 本庁に対してモニタリング機材を整備するとともに、現在行っているモニタリング方法のレビューとその改善に係る支援を行う。地方職員に対する研修内容の向上やテキストの改訂について協力する。

BFAR 本庁への協力に加え、モニタリングのモデルサイト2カ所（Region III---バタン、Region IV---カビテ）にある BFAR 地方事務所の機材補充と、スタッフのトレーニングを集中的に行い、モニタリング能力向上を図ることとなった。

本協力の結果、BFAR がより精度の高いモニタリングデータを NRTTF に提供することにより、NRTTF が適切な赤潮警報を出すことに貢献し、貝毒による人的被害を最小限に食い止めることができる。ひいてはフィリピンの海洋資源調査及び沿岸資源管理に貢献する。

7-2 実施計画概要

3章に記したフィリピンからの要請内容に対し、我が国のチーム派遣協力の実施手法を説明し、プロジェクト実施内容について協議した結果、ミニッツに記されている以下のような内容で合意を得て、メモランダムに署名をした。

(1) プロジェクト名

フィリピン毒性赤潮モニタリング強化

(2) 上位目標

- 1) 赤潮モニタリングに係る BFAR の組織能力を高める (Institutional Building)
- 2) フィリピンにおける赤潮現象モニタリングプログラムが改善する

(3) プロジェクト目標

対象地域においてモニタリングの質が向上する

(4) 協力分野

- 1) モニタリング計画
- 2) 毒分析
- 3) プランクトンサンプリング

4) 海洋学

(5) 協力期間

3年間

(6) 日本側のとるべき措置

1) 専門家派遣

調整業務及び基礎的技術移転を兼ねた長期専門家を派遣し、必要に応じて専門分野の短期専門家を派遣する。

2) 機材供与

プロジェクトに適正な予算範囲で、専門家の技術移転に必要な機材を本庁及び対象地区の地方事務所に供与する。

3) 本邦研修

年間1～2名の技術研修員を日本で受け入れる。

(7) フィリピン側のとるべき措置

1) 各専門家につき1名以上のカウンターパートの配置

2) プロジェクト実施に必要な用地、建物、施設の提供

3) 日本側供与以外の機材の設置

4) 供与機材の国内運搬費、運転費、維持費の支出

5) 供与機材の輸入関税、国内税もしくはそれ以外にかかる税金負担

7-3 プロジェクトの組織及び関係機関との組織関連

(1) 水産政策、法規、漁業資源管理については、農業省下部組織のBFARが担当している。

BFARはもともと環境天然資源省のLine Bureauだったが、1986年に農業省のStaff Bureauに格下げされた。そのため、BFARの地方事務所は全て、農業省の地方事務所に統合・移管された。しかしながら、1998年2月に発効した新漁業法により、BFARの機能強化が図られ、農業省のLine Agencyに格上げされたため、農業省地方事務所の水産部門が再びBFARの直轄となった。1998年3月現在、水産業務の独立化及び事務所の移転が進行中である。

BFARは直轄の9部署を抱え、正規職員数はBFAR本庁に343名、地方職員は1,000名ほどである。BFARは、NRTTFの議長を努めることになっており、赤潮の警戒警報発令や毒化した貝の流通停止のための判断材料となるモニタリング及び分析を担当している。実

際のところ、海洋学研究室から議長が選出されることが慣例となっている。

(2) 本プロジェクト実施にあたって C/P となるのは、水産資源研究部下にある海洋学研究室の職員のうち8名である。対象地区の地方事務所2カ所に関しては、現在農業省地方事務所からの分離・独立が進められている段階であるが、本協力開始に際し、各事務所につきサンプリングスタッフ1名及びモニタリングスタッフ2名の計6名の配置がメモランダムにて約束された。

(3) BFAR は日本からの援助経験がほとんどないため、「農業アドバイザー」長期個別専門家が派遣されている農業省国際農業開発協力調査室と免税等の措置について適宜相談していく旨が確認された。

7-4 プロジェクトの予算措置

BFAR 側はプロジェクト実施に係るローカルコストを負担する旨をミニッツにおいて約束しており、本プロジェクトに対して204万ペソをBFARの1999年度予算として計上している。

7-5 建物、研究施設等

同研究部は、ケソン市のBFARビル2階を他の4分野の研究室と使用しており、実験室は1階と2階に3カ所ある。同ビルは貸しビルであり、非常に手狭であるため、BFAR事務所の移転計画があるが、移転見込みは不明である。

同協力による供与機材は基本的に同ビル内の既存研究室に設置される予定である。

地方事務所に関しては、現在農業省地方事務所に吸収されているため、本協力開始に際し、BFAR直属の地方事務所の確保が約束された。

7-6 C/Pの配置計画

本協力に対するC/Pとして、海洋学研究室室長を始めとする計8名が、モニタリング計画、サンプリング、プランクトン分析、栄養塩類分析及び毒分析等、技術移転・指導の分野に応じて、適宜配置される。

8. 訪問先における議事録

詳細は別添議事録参照

9. 提案・留意事項

(1) NRTIF メンバーへの本協力の PR

NRTIF メンバーの関係機関には、機会あるごとに本協力の意義及び内容を、BFAR から知らしめるようにする。これによって、本協力の主体が BFAR であるとの自覚を BFAR 自身が持つとともに、関係機関から必要な時に連携が得られるようにする。

(2) DA（農業省）の地方事務所移管の行方

DA の地方事務所の BFAR への移管終了は、平成 11 年 12 月の予定である。この移管がスムーズに推移したか見届けるとともに、人材育成の研修分野でどのように（順番、人数規模、研修内容等）地方事務所を本協力の中に組み込んで行くかを BFAR と協議する必要がある。

(3) 地方事務所及び NGO との連携

上記の DA 地方事務所の BFAR への移管が終了したとしても、フィリピン全国の赤潮モニタリング体制の確立を BFAR という一つの機関で実施するには、人的、施設的に難しい上に、日本の実情を考えてもそのようなことは適当ではないと思われる。このため地方政府との連携や、今回の調査で明らかになったような海洋資源保全のために活動している NGO との連携を検討する必要がある。

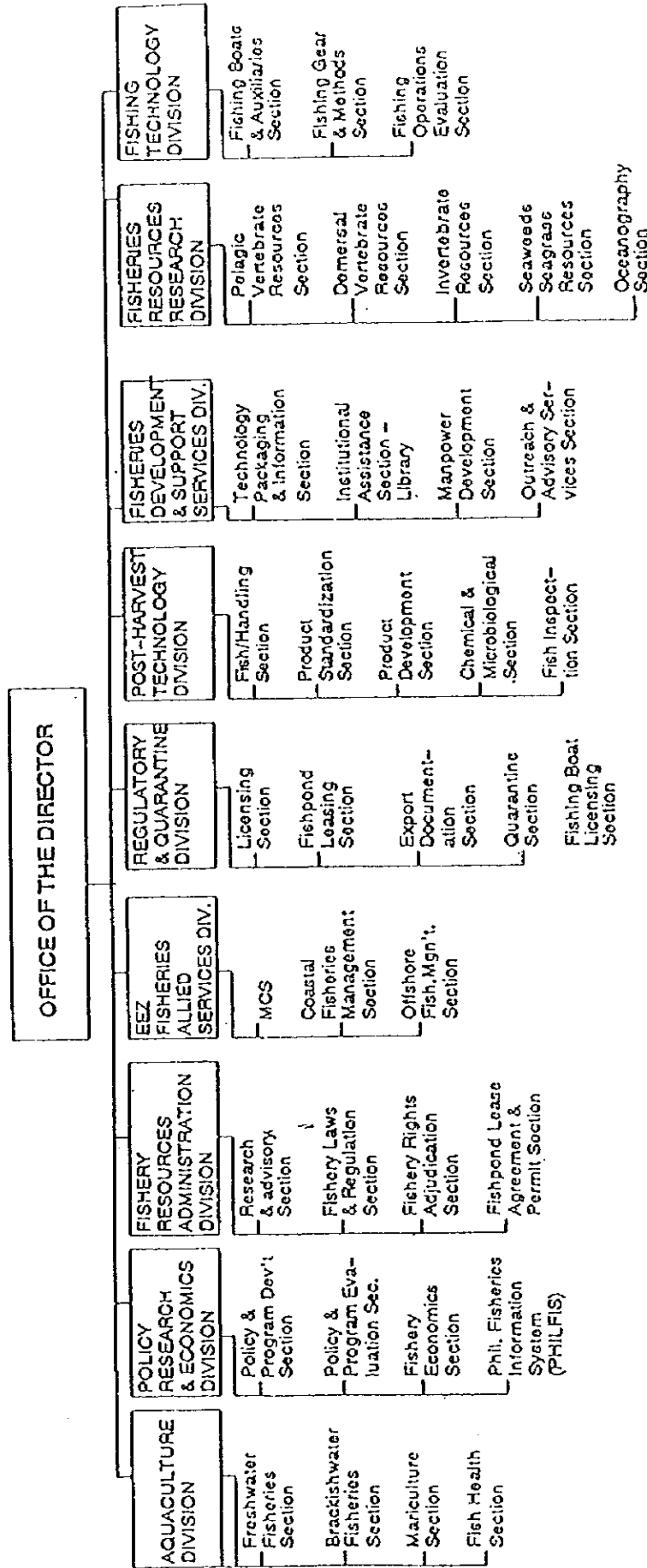
付 属 資 料

1. 農業省及び水産庁（BFAR）組織図
2. 要請書
3. 署名済みメモランダム
4. 対処方針・調査結果
5. 事前調査団派遣に係る議事録

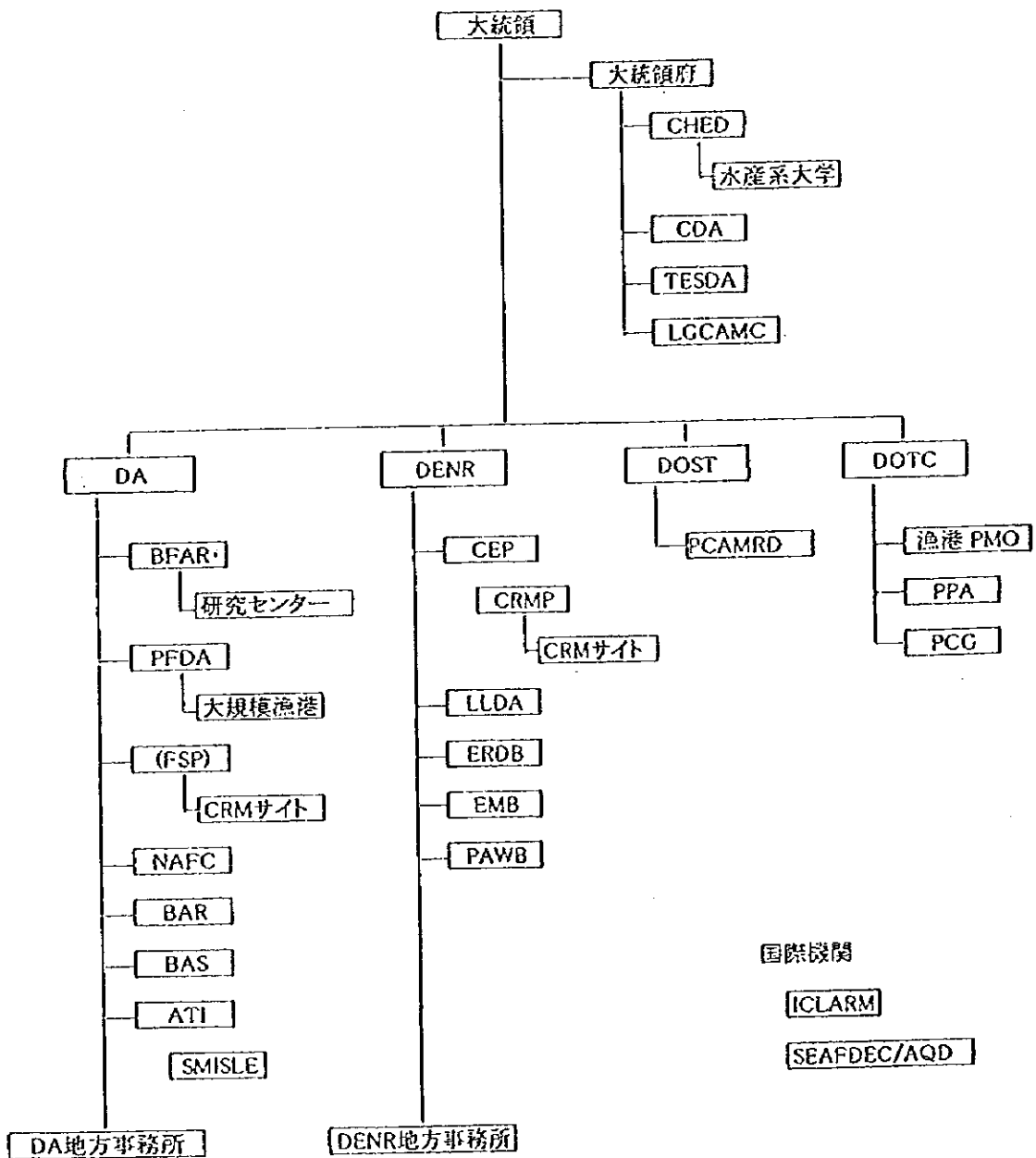
DEPARTMENT: Department of Agriculture

AGENCY/BUREAU: Bureau of Fisheries and Aquatic Resources

ORGANIZATIONAL CHART



水産水産資源局 (BFAR) 組織圖: (1998年5月現在)



水産分野のプロジェクトに関係する主要政府機関

2. 要請書



Republic of the Philippines
DEPARTMENT OF AGRICULTURE
Office of the Secretary R3. 7/23/96
Elliptical Road, Diliman, Quezon City

18 July 1996

Mr. Hiroshi Goto
Resident Representative
Japan International Cooperation Agency
12th Floor, Pacific Star Building
Makati Avenue, Makati City

Dear Mr. Goto:

In view of the new system for the survey request on Individual Expert Dispatch Program (IEDP), we are endorsing for your consideration the attached A-1 survey forms from the Department's Bureau of Agricultural Research (BAR), Regional Field Unit - XI, Bureau of Fisheries and Aquatic Resources (BFAR), and Planning and Monitoring Service, for the following fields of expertise:


1. Agricultural Research Management - Extension
2. Marine Finfish-Fishery Biology - long term
3. Dynamics of Harmful Algal Blooms - long term
4. Program Monitoring and Evaluation - long term

Attached are original copies of the A-1 form for your reference.

We look forward to your favorable evaluation of these requests and your usual support to the Department's endeavors.

Thank you and warm regards.

Very truly yours,


SALVADOR H. ESCUDERO III
Secretary

cc: NEDA Secretariat

att: as stated

pas/ppg/am/cqa/srg
In: 1997request.wp/7-17-96


"Makamul ang palay,
siglahana ang buhay"



REQUEST FORM FOR INDIVIDUAL EXPERT DISPATCH 1997

FORM A

Requesting Country Philippines
 マニラ湾の有害藻類群の動態及びモニター

Sector	Agriculture								
Field of Specialization	Dynamics of Harmful Algal Booms & Its Monitoring in Manila Bay								
Implementing Agency	Bureau of Fisheries & Aquatic Resources (BFAR), Department of Agriculture (DA)								
Required Number of Experts	Two (2)								
Duration of Dispatch	Two (2) years								
Reference of Form A-1									
Background of Request	The expert will address the economic & health problems brought about by the toxic red tide in Manila Bay. Dynamics of the blooming mechanism of harmful algae and the biological and ecological aspects will be studied. Physical forcings, water quality, and shellfish toxicity will be studied to determine ecological requirements of the red tide organism. Results of the experts' study will be utilized in the development of an early warning system on toxic red tide in Manila Bay so its negative impact will be minimized if not totally prevented.								
Previous Dispatch (including long-term and short-term)	Short-term expert on Oceanography								
Relation to other Japanese ODA	Yen Loan	Grant Aid	Devt. Survey	PTTC	Equip. Grant	Research Coop.	Team Dispatch		
Scope of Work	Name of Project			Implementation Year					
Site	Bureau of Fisheries & Aquatic Resources, Arcadia Bldg., Quezon Ave., Quezon City								
Needed Equipment									
Materials for Study									
Type of Duties	Counsel <input type="checkbox"/>	Research & Devt. <input checked="" type="checkbox"/>	Training <input type="checkbox"/>	Admin/ Mgmt. <input type="checkbox"/>	Policy Making <input type="checkbox"/>	Tech. Guidance <input checked="" type="checkbox"/>	Lecture <input type="checkbox"/>	Eval. / appraisal <input checked="" type="checkbox"/>	Others <input type="checkbox"/>
Contents of Work	S-3 Analysis and S-6 Agri. Eng'g.								
Required Technical Level	Doctorate or Masteral level								
Required Language Skill	Understand, speak, read & write the English Language								
Age Limit	30-50 years old								
Exp. tion of Recruitment	With knowledge in physical & chemical oceanography, marine ecology & culture of dinoflagellates								
Conditions	Tax Exempt YES		Accomodation NO		Official Car NO				
Name/Title of person responsible	Mr. Dennis B. Araullo, Director, BFAR								
Name/Title of counterpart	Cielito Gonzales-Chief, Oceanography, Fe Farida Bajarias-Sr. Aquaculturist								
Priority of the Phil. Govt.									
Comments of EOJ									
Comments of JICA	Priority	A		B		C			
	Priority	A		B		C			

THE COLOMBO PLAN
COUNCIL FOR TECHNICAL CO-OPERATION IN SOUTH AND SOUTHEAST ASIA

APPLICATION FOR EXPERT

By the Government of Philippines to the Government of Japan

for an expert in Study on the dynamics of Harmful Algal Blooms & its Monitoring in Manila Bay, Philippines.

Note: - (a) This form has been devised for the general guidance of cooperating countries in order to facilitate the supply of relevant information and data necessary to afford an adequate appreciation of the nature of the technical assistance required. Full and accurate completion of this application form will avoid much reference back and lead to specific action.

(b) The requisite number of copies of the Form A-1, including a copy for the Colombo Plan Bureau, duly endorsed by the appropriate Foreign Aid Department of the requesting government should be forwarded to the donor government concerned through the appropriate channels.

1. Background Information

This section should show as precisely as possible the precise nature of the project for which the expert is required, stating whether it comes within the Government's development programme. It is important to indicate whether the project is a new enterprise or whether it was started previously. In the latter case, any assistance received under other technical co-operation programmes (e.g. under United Nations auspices) should be stated. With regard to industrial enterprises, some indication of the size of hospital and the output and number of workers to be engaged are useful indications. The type of process, make and age of industrial or scientific equipment with which the expert will be concerned should be specified. In the case of academic establishments, it is an advantage to know the number of annual intake of students, their level of attainment, numbers and status of existing staff and details of any research facilities and the level of research being undertaken (copies of brochures, annual reports, financial statements, calendars, syllabus of instruction, etc. should be attached where applicable).

2. Specification for the post*

- (a) post title
- (b) duties for which the expert will be responsible. These should preferably be listed, and it is important to give as much detail as possible.
- (c) authority to whom expert will be responsible
- (d) Qualification and experience required and approximate age limits
- (e) number of personnel required.

3. In the case of continuous projects, give name and particulars of understudy or counterpart who is to work with the expert

4. Terms and condition of appointment:

- (a) duration
- (b) actual place of employment, nearest town and post office
- (c) If living accommodation to be provided, state whether furnished or unfurnished, and whether suitable for married man with family:
 - (i) daily allowance for food if accommodation only provided
 - (ii) daily rate for accommodation and food if neither are provided in kind

The proposed research study will address the economic & health problems brought about by the recurring toxic red tide in Manila Bay. Dynamics of the blooming mechanism of some harmful algae, like *Pyrodinium Bohomense* var. *compressum*, will be investigated. Likewise, biological & ecological aspects will be studied. Although initial culture of the *Pyrodinium Bohomense* var. *compressum* has been established through a short-term tech'l. coop. with JICA, further culture experiment of the toxic red tide organisms should be undertaken to determine its biology. Water quality will be monitored to determine the ecological requirements of the red tide organism.

Likewise, physical forcings (i.e., current system & water circulation pattern & river inputs) will also be investigated. Shellfish toxicity will be analyzed to determine the presence of the red tide toxin. Characterization & quantification of the red tide toxin will also be attempted.

Results of this study will be utilized in the dev't. of an early warning system on toxic red tide in Manila Bay, hence, negative impact will be minimized if not totally prevented.

This is a follow-up project to the just concluded short term (3 mos.) expert on oceanography granted by JICA.

This project is within the government dev't program on environmental & fisheries.

Cielito L. Gonzales - Chief, Oceanography Section
Fe Florida A. Bojorinos - Sr. Aquoculturist
Elsa F. Furio - Aquoculturist II

- Two (2) years -

- Bureau of Fisheries and Aquatic Resources (BFAR)
860 Arcadia Bldg., Quezon Ave., Quezon City, M.M.
3008 Phils.

To be provided by the funding agency

To be provided by the funding agency

To be provide by the funding agency

* It is essential that full particulars should be given. If the space provided is inadequate, they should be given on a separate sheet.

4. Terms and conditions of appointment (Cont'd.)	To be provided by the funding agency
(a) daily and nightly rates of subsistence payable when away from base on duty	- do -
(c) are costs of internal travel paid or provided?	- do -
(f) what leave arrangements are suggested?	- do -
(g) extent to which free hospital and medical treatment is to be provided for the expert and his accompanying dependents, if any	
(h) is expert free from income tax?	Yes
(i) will personal effects imported on that arrival be cleared free of custom duty?	Yes
(j) does host government undertake to indemnify expert in respect of damages awarded against him for actions performed in the course of his official duties?	To be provided by the funding agency
(k) approximate date on which the expert is required to arrive in receiving country	January, 1997
(l) any other information	
Deposits for apportionment of costs of salary and allowance and passages	To be provided by the funding agency
5. Previous steps, if any, to fill the post:	
If any previous attempt has been made to fill the post under the Columbia Plan (including ICA) or from any external source (UN, Specialized Agency or other) please indicate:	None
(a) to whom application was addressed, with date	Not applicable
(b) result or present stage of negotiations	- do -
(c) are other experts working in this area in associated projects or have there been reports by these experts working in this field previously? If so, are any available?	no
Correspondence: Name, postal and telegraphic address of official to whom correspondence regarding this application should be forwarded	Director Dennis B. Arullo Bureau of Fisheries and Aquatic Resources (BFAR) 860 Arcadio Bldg., Quezon Ave., Quezon City Metro Manila 3009 Phils. Tels # 63(2)-965498, 965498 Fax: 63(2) 991249 927-9576, 312, 653 Signed: SALVADOR H. ESCODERO III Secretary, Dept. of Agriculture

Date: 23 Nov 1996

on behalf of the Government of Secretary, Dept. of Agriculture

For use only by Donor Government

Application receipt #/electro/withdrawn

on behalf of the Department of

Date:

No. 970219

The Department of Foreign Affairs presents its compliments to the Embassy of Japan and has the honor to endorse the project proposal entitled "Research Cooperation to Enhance the Capability to Monitor the Toxic Red Tide Phenomenon" for the Bureau of Fisheries and Aquatic resources of the Department of Agriculture for funding consideration under the Government of Japan's Research Cooperation Program.

The project aims to help the country in the development and adoption of an early warning system based on the evaluation of oceanographic data and determination of physico-chemical properties that affect growth of Pryrodinium bahamense.

The Department will appreciate being informed of the Japanese Government's decision on this request.

The Department of Foreign Affairs avails itself of this opportunity to renew to the Embassy of Japan the assurances of its highest consideration.

Enclosure: as stated

Pasay City, 13 January 1996



A handwritten signature in dark ink, consisting of a stylized, cursive script.

RESEARCH COOPERATION TO ENHANCE THE
CAPABILITY TO MONITOR THE TOXIC RED
TIDE PHENOMENON

BUREAU OF FISHERIES AND AQUATIC RESOURCES (BFAR)/
DEPARTMENT OF AGRICULTURE (DA)
Revised November 18, 1996

Just very recently, (June 1996), one hundred twenty-five (125) cases of paralytic shellfish poisoning (PSP) have been confirmed in Metro Manila and five provinces (Bataan, Laguna, Bulacan, Pangasinan and Cavite) in Luzon, of which, seven (7), six (6) children and one (1) adult, were reported dead. The said outbreak was this year's second occurrence, the previous one having occurred in April 1996, fortunately without any PSP cases. It is alarming to note that in the past, the phenomenon only occurred once a year in Manila Bay but has occurred twice this year in the same area.

Thousands of families are dependent on the shellfish industry and it is one of the cheapest rich sources of protein and minerals. Thus, the toxic red tide phenomenon does have a considerable effect in the economy, not to mention its effect on the marketing of fish during an outbreak.

"As a result of the red tide scare, the prices of fish and invertebrates dropped from the usual price of about 800 pesos (US\$38) per tub of 35 kg to about 200-300 pesos (US\$9.52-14.28) per tub (Felix, 1988). "Even prices of those fishes caught from other areas which were free from red tide contamination were affected by the red tide scare (Gonzales, 1989)."

"Commercial fishing boat operators in 1988 had estimated loss of about 17 million pesos (US\$809,524) in a four-day period during the early part of the red tide season in Manila Bay. It was estimated that the loss incurred by the shellfish industry alone would amount to a minimum of 50 million pesos or approximately US\$2.38 million during the outbreak (Robles, 1988)."

Being an annual occurrence, the government should have an early warning system to report the red tide outbreak. However, "it would seem that the earliest warning.. (sic) is the death of victim", said Senator Flavio, a former health secretary. The government must go beyond its reactive approach to the problem," he stressed. The Senator further urged that "we should be prepared and adequately equipped (to deal with it)."

BFAR, as a bureau under the Department of Agriculture (DA) is mandated to accomplish the following tasks under the National Red Tide Monitoring Program:

1. Lead the administration of the National Red Tide Monitoring Program;
2. Regularly perform phytoplankton surveys, obtain hydro-biologic data and samples of marine products taken from selected areas, affected and potential red tide areas, throughout the country;
3. Perform the necessary analytical laboratory procedures on all types of samples obtained;

4. Serve as the source of accurate, timely and valid information on the results of all types of analytical laboratory procedures;
5. Regularly inform the Inter-Agency Committee on Health (IACEH) about the spatio-temporal distribution of toxic dinoflagellates and other premonitory signs of red tide; and,
6. Undertake researches on agricultural problems related to red tide.

Current undertakings of BFAR on red tide are as follow:

1. Inventory of planktonic and benthic dinoflagellates;
2. Determination of the distribution and assemblage of resting cysts of dinoflagellates in the coastal waters of the country;
3. Red tide monitoring of Maqueda and Villareal Bays; and,
4. Head the Inter-Agency National Red Tide Task Force.

Attached as Annex A is the organizational Chart of BFAR.

B. Purpose of the Project and its Rationale

The project will help the country in the development and adoption of an early warning system based on the evaluation of oceanographic data and determination of physico-chemical properties that affect the growth of *Pryrodinium bahamense*.

It will also identify the genetic characteristics of the toxic red tide organism from different areas of the country, such as, Manila Bay, Zambales, Samar, Caniguin, and other red tide-affected areas. This is to compare and determine if the organisms from all these areas are identical or have varying strains.

In toxic red tide outbreaks, the shellfish industry would definitely be adversely affected by the toxic blooms. However, in the Philippines, fish and other marine products are also being avoided by consumers during red tide outbreaks due to scare generated by wide publicity given by the media on poisoning cases, affecting even fishery products coming from non-affected areas. This results to considerable loss of fishermen's income. With the early warning system proposed to be devised by the project, paralytic shellfish poisoning cases will be minimized, if not totally eliminated, resulting to increased confidence of seafood consumers on other fishery products. This will minimize losses of the fishing industry during toxic red tide outbreaks.

The deployment of Japanese experts in this particular field of expertise will determine the triggering mechanism of the harmful algal bloom and its biological characteristics, thus allowing realistic modeling and forecasting of the toxic red tide phenomenon. By designing a warning mechanism through community organization, BFAR will be able to warn the fishermen and the shellfish consumers in advance, of a forecasted red tide outbreak, thus, minimizing illnesses and unnecessary loss of lives due to poisoning.

It is expected that the Project will enable the BFAR to monitor and respond adequately to the seasonal problem of red tide and be proactive in the performance of its role. With the development of an early warning system, timely warnings may be given to shellfish growers to prevent them from harvesting their produce during the early stage of red tide outbreaks, thereby avoiding losses due to shellfish bans.

IV. TERMS OF REFERENCE

A. Project Components

The project components envisaged in the proposed project are as follows:

- a. Research activities which would address the following concerns:
 - enhancement of techniques to identify the genetic characteristics of the toxic red tide organism from different areas of the country, such as, Manila Bay, Zambales, Samar, Camiguin, and other red tide-affected areas
 - refinement of techniques for determining the triggering mechanism of the harmful algal bloom and its biological characteristics
 - development of techniques for realistic modeling and forecasting of the red tide phenomenon
- b. Development and adoption of an early warning system based on the evaluation of oceanographic data and the determination of physico-chemical properties that affect the growth of the toxic red tide organism.
- c. Training of local staff

B. Implementation Strategy

The research activities aimed at developing an early warning system for the toxic red tide phenomenon will be carried out at the Bureau of Fisheries and Aquatic Resources based on the physico-chemical properties of the water. Collection and studies of other specimens from other affected areas nationwide will also be included in these activities.

The follow-through activity is the development of technique for a closer study of the biological characteristics and physico-chemical requirements of these organisms. The establishment of the behavioral pattern of the organism can help develop a modeling and forecasting model of a possible red tide outbreak.

The information, education and communication (IEC) component of the red tide management system is continuously being done by the BFAR. This is being done by issuing regular Red Tide Updates and information dissemination using the print and broadcast media, primers and posters. With the project, red tide management will be improved by including advanced information on an impending bloom.

The BFAR already has a considerable amount of research data collected through the years starting after the first outbreak in 1988 in the Manila Bay area. With Japan's long experience in red tide research and management, it is expected that the country would be able to gain information on methods of effective management of toxic red tide problems.

For faster delivery of results, the National Red Tide Task Force, which is being led by BFAR, has proposed to establish Red Tide Testing Centers throughout the country.

Improvement on the data management of red tide monitoring activities will be proposed to the expert if the project proposal will be approved. At present, we are adopting a system for data management, but improvement could be instituted.

One important use of the hydrobiological data gathered by the BFAR is for modeling. This will pave the way for the forecasting of outbreaks which will lead to the development of an early warning system.

BFAR has been conducting research activities on red tide with the U.P. Marine Science Institute for the ASEAN-Canada red tide research project in Manila Bay. U.P. MSI is conducting researches on the Culture of *Pyrodinium bahamense* and we are able to secure a paper on the results of their study which is one of the references we are using in our current researches.

The Department of Science and Technology (DOST) has a testing center in Bataan and we are also being supplied with the results of their monitoring activities which we use, together with BFAR data, in the preparation of Red Tide Updates.

Coordination activities with agencies conducting studies on red tide are being done to avoid duplication of works.

The BFAR is coordinating with Dr. Donald Anderson, Head of the APEC Red Tide Group, regarding some information on the toxic red tide in the country. The Project could enlist his assistance on the red tide situation in the region if needed.

The BFAR is also a member of the ASEAN Red Tide Network and the Inter-governmental Oceanographic Commission's WESTPAC Red Tide Group.

C. Schedule of Implementation

PROPOSED IMPLEMENTATION PLAN Two (2) Years

(Each number (1-8) corresponds to a three-month period (quarter of a year).)

ASSIGNMENT OF EXPERTS	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Red Tide Expert	■	■	■	■	■	■	■	■
2. Phytoplankton Culture		■						
3. Oceanography Study for Modeling and Forecasting				■	■			

V. NUMBER OF EXPERTS, FIELD OF SPECIALIZATION AND RESPONSIBILITIES

The required experts and their specialization are shown below:

Field of Expertise	Number	Long Term	Short Term
1. Red Tide Expert	1	2 years	
2. Phytoplankton Culture	1		3 mos.
3. Oceanography Study for Modeling and Forecasting	1		6 mos.

A. Long Term Expert

a. One (1) Red tide Expert

MS or Ph.D on Plankton Taxonomy and Eco-Physiology with expertise in the preparation of a forecasting model; can speak and write English; 40-60 years of age

Will act as Team Leader and will concentrate on the study of the toxic red tide organism for the development of a forecasting model which will be used to forewarn fishermen, consumers and other concerned parties of a possible red tide outbreak.

Will work in the project for two (2) years.

C. Short Term Experts

a. One (1) Phytoplankton Culture Expert

MS or Ph.D. on Plankton Taxonomy and Eco-Physiology with experience on the red tide organism; can speak and write English; 40-60 years old

Will help identify the physico-chemical requirements of the red tide organism.

Will help produce the organism for the much-needed continuous research and experiment activities.

Will conduct culture experiments.

Will review and evaluate laboratory culture methods.

Will confirm the identification of the unidentified planktons.

Will work in the project for three (3) months.

b. One (1) Expert on Oceanography Study for Modeling and Forecasting

MS or Ph.D. on Oceanography or Plankton Taxonomy and Eco-Physiology with experience in the preparation of forecasting models; can speak and write English; 40-60 years old

Will help evaluate oceanographic data, and based on this, determine the physico-chemical requirements of the red tide organism (*Pyrodinium bahamense*).

Will determine the triggering mechanism of the harmful algal bloom and its biological characteristics.

Will establish baseline data to be used as bases for modeling and forecasting of the red tide phenomenon.

VI. NUMBER OF TRAINEES AND AREAS OF TRAINING

Areas of Training	No. of Trainees
1. Red Tide Expert	2
2. Phytoplankton Culture	2
3. Oceanography Study for Modeling and Forecasting	2

VII. REQUIRED EQUIPMENT

EQUIPMENT	QUANTITY	UNIT COST (in Pesos)	TOTAL COST (PhP)
High Performance Liquid Chromatography (HPLC)	1	1.5 M	1,500,000
Optiphot light microscope with Differential Inference Contrast and camera attachment	1	1.7 M	1,700,000
Labaphot Inverted Microscope equipped w/ epi-flourescent, DIC, close circuit TV camera and CCTV attachments	1	1.5 M	1,500,000
Growth culture chamber, oven-size type with multiple temperature setting	2	250,000	500,000
Laminar Flow	1	200,000	200,000
Centrifuge	1	35,000	35,000
Homogenizer	1	25,000	25,000
Hot Plate	1	36,500	36,500
Micropipettes	4	16,000	64,000
Multichannel pipettors	1	35,000	35,000
Fumehood	1	200,000	200,000
Atomic Absorption Spectrophotometer	1	470,000	470,000
BOD Refrigerator	1	220,000	220,000
Freezer	1	8,500	8,500
Water Bath	1	45,000	45,000
Dissolved Oxygen Meter	1	36,750	36,750
Salinometer	1	55,000	55,000
Current Meter	1	85,000	85,000

EQUIPMENT	QUANTITY	UNIT COST (PhP)	TOTAL COST (PhP)
Niskin water sampler	2	45,000	90,000
Nansen water bottle	2	35,000	70,000
Protected & unprotected reversing thermometer	6	25,000	150,000
BOD Bottles	50	400	20,000
Sediment corer	2	7,500	15,000
Global Positioning System (GPS) portable	2	65,000	130,000
Sonicator (probe type)	1	40,000	40,000
Set of sieves for macro and microbenthos	2	10,000	20,000
Computer (complete set) w/ laser printer, scanner and slidemaker	1	1.2 M	1,200,000
Computer notepad with printer	1	100,000	100,000
Cellularphones (Radio Communication System)	5	7,000	35,000
Audio-Visual Equipment	1	60,000	60,000
Digital Camera	1	45,150	45,150
Battery charger (2.4 Kw; 30-40 hrs. power reserve)	2	10,000	20,000
Underwater camera	1	75,000	75,000
Service vehicle	2	450,000	900,000
GRAND TOTAL			9,769,750

VIII. RELATION TO ANOTHER JAPANESE PROJECT

The Fishery Expert dispatched to BFAR for a period of three (3) months had aided BFAR a lot in the advancement of knowledge in this area.

IX. COOPERATION FROM OTHER DONORS

The BFAR is conducting a joint project with the University of the Philippines-Marine Science Institute (UP-MSI) on the study of the relationship of water nutrient parameters with the occurrence of *Pyrodinium bahamense var. compressum* in Manila Bay sponsored by the ASEAN-Canada Cooperative Programme on Marine Sciences. The BFAR is collecting and analyzing plankton samples while UP-MSI is collecting and analyzing water samples.

The said program is expected to terminate in 1996.

X. RELATION OF THE PROPOSED PROJECT TO THE NATIONAL DEVELOPMENT PLAN

The research cooperation project will help the Government extend support necessary to make fisheries and fishery-based enterprises profitable. It will also improve the coastal resources management and strengthen research efforts on fish diseases and the aquatic environment. This is also parallel to the Government's thrust to promote health and the well-being of Filipinos. These are all under the Medium-Term Philippine Development Plan for 1993-1998.

XI. PRIORITY AND BUDGETARY SITUATION

The proposed research cooperation project is considered a top priority by the Government of the Philippines.

1996 Budget Allocation for this Project (GOP existing budget for this purpose)

1.	Personnel Services	US\$	19,384.62
2.	Maintenance and Operating Expenses		15,197.08
	TOTAL	US\$	34,581.70

XII. POSSIBILITY OF COUNTERPART PERSONNEL

Name	Position/Degree	Area of Interest
Fe Farida A. Bajarías	Senior Aquaculturist/ BS Fisheries M.Sc.	Plankton Culture Ecology
Elsa F. Furio	Sr. Aquaculturist/ M.Sc.	Plankton Culture Cyst
Juan R. Relox, Jr.	Aquaculturist II/ B.S. Fisheries	Oceanographic Study
Irenea B. Banez	Aquaculturist II/ B.S. Fisheries	Oceanographic Study
Valeriano M. Borja	Aquaculturist I/ B.S. Fisheries	Oceanographic Study
Ulysses Montojo	Aquaculturist I/ B.S. Chemistry	Marine Chemistry
Virgilio Fulgueras	Aquaculturist I/ B.S. Fisheries	Oceanographic Study

XIII. SITUATION OF FACILITY WHERE EXPERT WILL BE ASSIGNED

The Experts will be assigned in the Central Office where communications, such as telephone and facsimile, are available. They will be provided with basic office facilities, such as office tables, chairs, typewriter and computer. The Experts will also be required to perform field works in areas affected by the toxic red tide.

Existing laboratory equipment for toxic red tide monitoring in the Bureau are as follow:

1. Nutrient autoanalyzer
2. Growth culture chamber, refrigerator type
3. Ordinary light microscope
4. pH meter
5. Distilling apparatus
6. Deionizer
7. Spectrophotometer
8. Oven
9. Autoclave
10. Plankton nets
11. Illumino meter
12. Electric balance
13. Van Veen bottom grab
14. Vacuum pump
15. Filtering apparatus
16. Magnetic stirrer
17. Computers - 2 units

References:

- Felix, R. 1988. Big fishers hurt by red tide, too. *Manila Chronicle*. September 22, 1988:15.
- Gonzales, C. L. 1989. *Pyrodinium* blooms and paralytic shellfish poisoning in the Philippines, p. 39-47. In G.M. Hallograeff and J.I. Maclean (eds.) *Biology, Epidemiology and management of Pyrodinium red tides*. ICLARM Conference Proceedings 21, 286 p. Fisheries Department, Ministry of Development, Brunei Darussalam, and International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila, Philippines.
- Robles, A.C. 1988. Red tide: ignorance takes its toll. *Manila Chronicle*, September 25, 1988:9.

3. 署名済みメモランダム

MEMORANDUM ON THE
EXPERT TEAM DISPATCH TO ENHANCE THE CAPABILITY
TO MONITOR THE TOXIC RED TIDE PHENOMENON
IN THE PHILIPPINES

The Preliminary Study Team for the the Expert Team Dispatch to enhance the capability to monitor the toxic red tide phenomenon (hereinafter referred to as "the Project"), headed by Mr. Hidetaka Nishiwaki, Director of the First Experts Assignment Division, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), was dispatched by the JICA to the Republic of the Philippines from March 11 to 20, 1999.

The Team held a series of discussions on the Draft of the Minutes concerning the Project with the Republic of the Philippines authorities headed by Dr. Arsenio S. Camacho, Director of Bureau of Fisheries and Aquatic Resources, Department of Agriculture.

The major points of discussions on the Draft of the Minutes are summarized in the following attachment.

Manila, March 17 , 1999



Hidetaka Nishiwaki
Leader
Preliminary Study Team
JICA



Dr. Arsenio S. Camacho
Director
Bureau of Fisheries and Aquatic
Resources
Department of Agriculture
Manila, Philippines

THE ATTACHED DOCUMENT

1. START OF COOPERATION

Both parties agreed to make the best efforts to start the Project as early as possible within the Japanese Fiscal Year 1999.

2. PROVISION OF LAND AND FACILITIES

With regard to the item (1) of paragraph 8 in the Draft of the Minutes, "Provision of land and facilities" shall mean office spaces and facilities required in implementing the Project. In this regard, the BFAR commits itself to provide the necessary office spaces needed by the experts as well as the standard office furniture and equipment for the duration of the Project.

3. EQUIPMENT PROVIDED BY THE JAPANESE SIDE

The Philippines side submitted a list of prioritized necessary equipment. Both sides agreed that the details would be discussed after the commencement of the Project.

4. PROJECT TITLE

The team proposed that the title of the Project should be changed as follows, and both parties agreed.

"The Expert Team Dispatch To Enhance The Capability
To Monitor The Toxic Red Tide Phenomenon"

5. PROJECT DESIGN MATRIX (PDM)


The Team explained that the Project Design Matrix (PDM) is introduced for the efficient and effective management and evaluation of projects as one of the reference documents on the Experts Team Dispatch by the Government of Japan. Both sides agreed to introduce the PDM, shown in the Attached Documents, to the Project under the following understandings.

(1) The PDM is designed to explain the understanding of the technical cooperation of the Project, and is a matrix which shows logical steps to achieve the Project purposes.

(2) The PDM is subject to change within the framework of the Minutes, when mutually agreed upon by both sides in the course of the Project's implementation.

6. TARGETED AREAS

Both parties agreed two targeted areas in Manila Bay, which are covered by BFAR regional office III and IV. These regional offices are located in Balanga, Batan and Baccor, Cavite.



7. DEPLOYMENT OF LOCAL STAFF IN BFAR REGIONAL OFFICES

The BFAR will commit itself to deploy one local staff for sampling and two staff for monitoring in each region (six local staff in total) for smooth implementation of the project.

8. COOPERATION WITH PROJECT PACKAGING AND RESOURCE MOBILIZATION DIVISION (PPRMD) - PROJECT DEVELOPMENT SERVICE (PDS) OF THE DEPARTMENT OF AGRICULTURE (DA)

Both parties agreed that BFAR will get in touch with the PPRMD - PDS of DA for the advice on the implementation of this project efficiently and effectively since the PPRMD is the coordination unit in DA for international cooperation.



THE ATTACHED DOCUMENT

1. PROJECT TITLE:

The Expert Team Dispatch to enhance the capability to monitor the toxic red tide phenomenon in the Philippines

2. PERIOD OF COOPERATION:

Three (3) years from the time as early as possible in 1999 Japanese Fiscal Year to 2002

3. PROJECT SITE:

Office of Bureau of Fisheries and Aquatic Resources
Two targeted areas (BFAR regional offices in Region III and IV)

4. PROJECT PURPOSE:

To improve the quality of monitoring in two targeted areas

5. BACKGROUND AND JUSTIFICATION OF THE PROJECT:

In the Philippines, thousands of families are dependent on the shellfish industry. Since 1983, however, numerous paralytic shellfish poisoning (PSP) cases due to toxic plankton bloom have been confirmed in Metro Manila and several other areas. By the PSP, more than one hundred were reported dead and about two thousands were poisoned. As a result, the toxic red tide phenomenon have had a considerable negative impact on the marketing of shellfish, and therefore, on fishermen's income during an outbreak. In addition, fish and other marine products have also been avoided by domestic as well as overseas consumers during red tide outbreaks due to consumers' fear, including fishery products coming from non-affected areas.

Under these situations, the Philippines government established the Red Tide Monitoring Program and BFAR is in charge of its administration, including regular surveys of phytoplankton and toxin in shellfish, necessary analytical laboratory works, and other researches related to the red tide. This project is considered the best way to enhance the capability of BFAR as well as local staff engaged in monitoring programs of the toxic red tide phenomenon. Improved monitoring system on the red tide will help analyze and evaluate oceanographic data, useful for appropriate early warning systems that reduce casualties by PSP and economic losses by red tide.

6. SCOPE OF TECHNICAL COOPERATION:

(1) Output

- 1) To strengthen the PSP monitoring program
- 2) To enhance the capability of BFAR staff to monitor and analyze phenomena of red tide and PSP toxin contamination in shellfish
- 3) To enhance local staff technique to monitor the phenomenon
- 4) To arrange necessary equipment and prepare maintenance manuals
- 5) To improve a monitoring manual for BFAR and local staff

(2) Activities

- 1-1 To set up a task force for the PSP monitoring master plan in BFAR
- 1-2 To map out a basic policy (either centralization or localization) and project framework for PSP monitoring
- 1-3 To improve training programs for local staff who are involved in monitoring
- 1-4 To formulate an activity plan for monitoring
- 1-5 To acquire a consensus on the plan among related agencies in NRTTF
- 2-1 To upgrade appropriate sampling skills
- 2-2 To improve plankton analysis skills
- 2-3 To improve toxin analysis skills
- 3-1 To review and improve an existing local staff training plan
- 3-2 To improve existing training curriculum and manual
- 3-3 To operate the training
- 4-1 To investigate current equipment availability for monitoring and analysis in BFAR and targeted areas
- 4-2 To list up necessary equipment
- 4-3 To procure equipment above
- 4-4 To improve equipment management and maintenance capability
- 5-1 To review current monitoring manuals and find points to be improved
- 5-2 To discuss these points among those who are concerned
- 5-3 To publish and distribute the manual

7. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN:

In accordance with the laws and regulations in force in Japan and through the normal procedures under its Technical Cooperation Scheme, the Government of Japan will take the following measures, through

JICA.

(1) Dispatch of Japanese experts

To provide at its own expense services of the Japanese experts for the purpose of technical cooperation in the fields referred to in Paragraph 9.

(2) Provision of machinery, equipment, and other materials

To provide at its own expense such machinery, equipment, and other materials necessary for the implementation of the Project as listed in ANNEX III. Machinery, equipment and other materials referred to above will become the property of the Government of the Philippines upon delivery to the Philippines authorities concerned at the port(s) and/or airport(s) of disembarkation, and will be utilized exclusively for the implementation of the Project, in consultation with the Japanese experts referred to in Paragraph 9.

(3) Training of counterpart staff in Japan

To receive at its own expense the Philippines staff of the Project for technical training in Japan.

8. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE PHILIPPINES

In accordance with the laws and regulations in force in the Philippines, the Government of the Philippines will take the following measures at its own expense.

(1) Provision of land and facilities

To provide land and facilities as indicated for this Project.

(2) Provision of equipment

To supply or replace machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts, and other materials necessary for implementation of the Project other than those provided through JICA under Paragraph 7(2) above.

(3) Exemption from tax and other charges concerning machinery, equipment, and other materials supplied by the Government of Japan.

To meet customs duties, internal tax and any other charges, imposed in the Philippines on the machinery, equipment and other material referred to in Paragraph 7(2) above,

AD

W

To meet expenses necessary for the transportation within the Philippines of the machinery, equipment and other material as well as for the installation, operation and maintenance thereof,

To provide facilities necessary for the maintenance and protection of the articles referred to in Paragraph 7(2) above.

(4) Running expenses

To meet running expenses necessary for implementation of the Project.

(5) Assignment of counterparts

To assign at least one counterpart staff to each Japanese expert.

(6) Provision of urban transportation facilities

To provide urban transportation facilities for the Japanese experts.

(7) Privileges and exemption

To grant the Japanese experts and their families the privileges, exemptions and benefits no less favorable than those granted to the experts of third countries or of international organizations performing similar missions in the Philippines.

9. THE FIELDS TO WHICH JAPANESE EXPERTS

(1) Long-Term Experts : one (1)

Expert in red tide and project coordination

(2) Short-Term Experts : one (1) in each field

1) Monitoring plan analysis and revision

2) Toxin monitoring

3) Plankton monitoring

4) Physiology

5) Oceanography

Note: Short-term experts may be additionally assigned when necessary for the smooth implementation of the Project.

10. THE FIELDS TO WHICH THE PHILIPPINES COUNTERPART

1) Oceanography

2) Marine chemistry

3) Marine biology

4) Aquaculture

Note: Administrative and supporting staff will be additionally assigned by the Philippines side.

11. ADMINISTRATION OF THE PROJECT:

The Director of BFAR will bear overall responsibility for implementation of the Project.

The Project Manager of the Oceanography Section will be responsible for the administrative and managerial matters of the Project.

The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to the Philippines counterpart staff on matters relating to the Project.

The Resident Representative of JICA in the Philippines will undertake the role of an advisor and coordinator for the successful implementation of the Project.

12. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS:

The Government of the Philippines will undertake to bear claims, if any, which may arise against the Japanese experts in the Project resulting from occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Philippines except for those which may arise from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

13. MUTUAL CONSULTATION:

There will be mutual consultation between both sides on any major issues arising from, or in connection with this document.

STW

h

PROJECT IMPLEMENTATION SCHEDULE

Project Period (1999 ~ 2002)	First Year	Second Year	Third Year
<p>PROJECT ACTIVITIES</p> <p>1. To strengthen the PSP monitoring program</p> <p>1) To set up a task force for the PSP monitoring master plan in BFAR</p> <p>2) To map out a basic policy (either centralization or localization) and project framework for PSP monitoring</p> <p>3) To improve training programs for local staff who are involved in monitoring</p> <p>4) To formulate an activity plan for monitoring</p> <p>5) To acquire a consensus on the plan among related agencies in NRTTF</p> <p>2. To enhance the capability of BFAR staff to monitor and analyze phenomena of red tide and PSP toxin contamination in shellfish</p> <p>1) To upgrade appropriate sampling skills</p> <p>2) To improve plankton analysis skills</p> <p>3) To improve toxin analysis skills</p> <p>3. To improve local staff technique to sample and monitor the phenomenon.</p> <p>1) To review and improve an existing local staff training plan</p> <p>2) To enhance existing training curriculum and manual</p> <p>3) To operate the training</p> <p>4. To arrange necessary equipment and prepare maintenance manuals</p> <p>1) To investigate current equipment availability for monitoring and analysis in BFAR and targeted areas</p> <p>2) To list up necessary equipment</p> <p>3) To procure equipment above</p> <p>4) To improve equipment management and maintenance capability</p> <p>5. To improve a monitoring manual for BFAR and local staff</p> <p>1) To review current monitoring manuals and find points to be improved</p> <p>2) To discuss these points among those who are concerned</p> <p>3) To publish and distribute the manual</p>			

ANNEX 2

PROJECT INPUT

Project Period (1999 ~ , 2002)	First Year	Second Year	Third Year
JAPANESE CONTRIBUTION			
1. Expert Assignment Scheme <Long-Term Expert> Expert in Red Tide/ Project coordinator			
<Short-Term Experts> 1) Monitoring plan analysis and revision	_____		_____
2) Toxin monitoring	_____		_____
3) Plankton monitoring		_____	
4) Physiology		_____	
5) Oceanography		_____	
2. Equipment Provision Scheme	_____	_____	
3. Counterpart Training Scheme (One, in general, Philippines Counterpart to be received in Japan annually)	_____	_____	_____
PHILIPPINES CONTRIBUTION			
1. Provision of Land and Facilities			
1) Land			
2) Facilities			
2. Counterpart staff			
1) Oceanography			
2) Marine chemistry			
3) Marine biology			
4) Aquiculture			

6

7/12

ANNEX 3

LIST OF MACHINERY, EQUIPMENT, AND MATERIALS

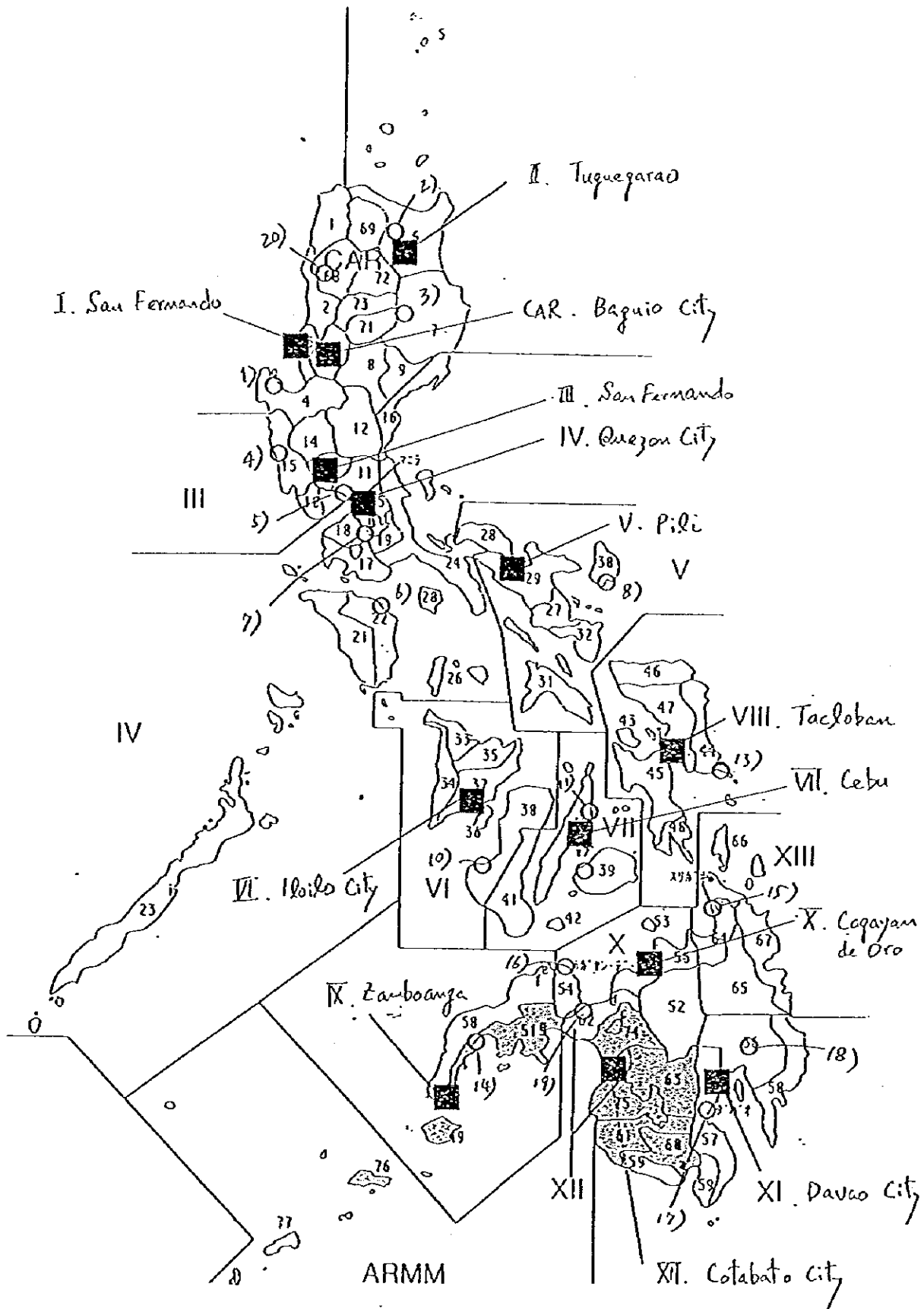
1. Instrument for toxin and plankton analysis
2. Instrument for sampling (sampling net etc.)
3. Instrument for regional office
4. Other necessary machinery, equipment, and materials which may be mutually agreed upon

DR

W

PDM: The Expert Team Dispatch to enhance the capability to monitor the toxic red tide phenomenon

NARRATIVE SUMMARY	INDICATOR	MEANS OF VERIFICATION	ASSUMPTIONS
<p><i>(Overall Goal)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> To enhance the institutional capability of BFAR in red tide monitoring To improve monitoring program with reference to red tide phenomenon in the Philippines <p><i>(Project Purpose)</i></p> <p>To improve the quality of monitoring in two targeted areas</p> <p><i>(Outputs)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) To strengthen the PSP monitoring program 2) To enhance the capability of BFAR staff to monitor and analyze phenomena of red tide and PSP toxin contamination in shellfish 3) To enhance local staff technique to monitor the phenomenon 4) To arrange necessary equipment and prepare maintenance manuals 5) To improve a monitoring manual for BFAR and local staff 	<ul style="list-style-type: none"> - Quality of the program - Number of areas where the program is implemented 	<ul style="list-style-type: none"> - Experts analysis - Number of areas 	<p>BFAR continues to be a key member of NRTTF</p>
<p><i>(Activities)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1-1 To set up a task force for the PSP monitoring master plan in BFAR 1-2 To map out a basic policy (either centralization or localization) and project framework for PSP monitoring 1-3 To improve training programs for local staff who are involved in monitoring 1-4 To formulate an activity plan 1-5 To acquire a consensus on the plan among related agencies in NRTTF (National Red Tide Task Force) 2-1 To upgrade appropriate sampling skills 2-2 To improve plankton analysis skills 2-3 To improve toxin analysis skills 3-1 To review and improve an existing local staff training plan 3-2 To improve existing training curriculum and manual 3-3 To operate the training 4-1 To investigate current equipment availability for monitoring and analysis in BFAR and targeted areas 4-2 To list up necessary equipment 4-3 To procure equipment above 4-4 To improve equipment management and maintenance capability 5-1 To review current monitoring manuals and find points to be improved 5-2 To discuss these points among those who are concerned 5-3 To publish and distribute the manual 	<p><i>(Inputs)</i></p> <p>(Japan)</p> <p>Dispatch of Japanese Experts - Long Term (1 person/2 years) - Short Term</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Monitoring plan analysis and revision 2) Toxin monitoring 3) Plankton monitoring 4) Physiology 5) Oceanography <p>Provision of equipments, machinery, and other materials:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instrument for toxic analysis - Instrument for sampling (sampling net etc.) - Instrument for regional office - Other necessary machinery, equipment, and materials which may be mutually agreed upon <p>Acceptance of C/P 1-2 persons annually (Philippines)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Land facilities, equipments - Budget for operation and management - Assignment of C/P 	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoring procedure - Warning timing <ul style="list-style-type: none"> - Experts analysis <ul style="list-style-type: none"> - Quantity and quality of the monitoring data - Number of local staff who are trained - Equipment items and maintenance manuals - Quality of manual <ul style="list-style-type: none"> - Monitoring data - Number of local staff - Experts analysis - Equipment list 	<p>Adequate budget of BFAR is secured</p> <p>BFAR staff and local staff members remain at each organization</p>
			<p>BFAR staff and local staff members remain at each organization</p>
			<p>Preconditions Red tide has considerable negative effect on the shellfish market and human health</p>



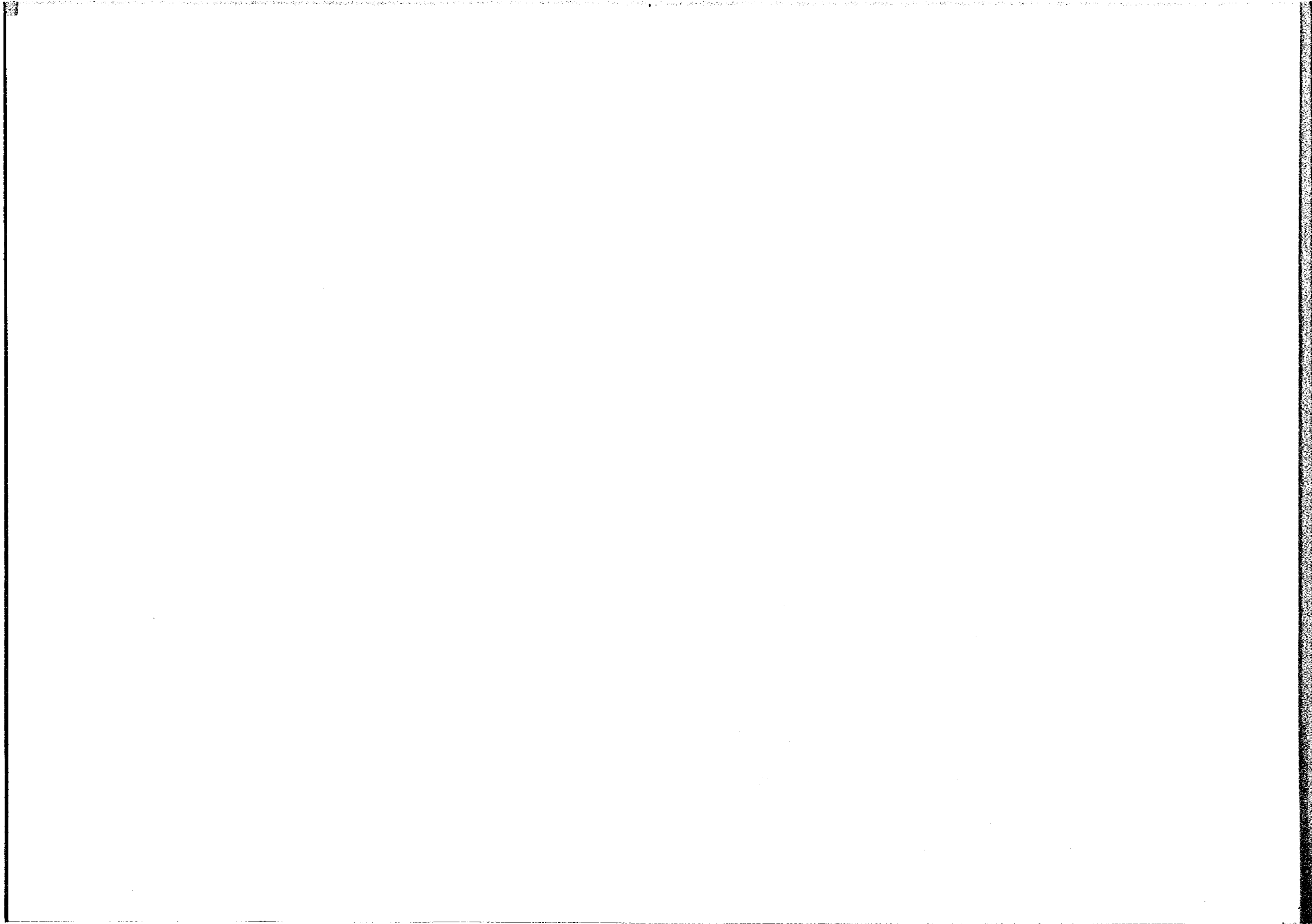
DA 地域事務所

4. 対処方針・調査結果

フィリピン「毒性赤潮モニタリング強化」事前調査 対処方針

平成11年4月派遣事業部

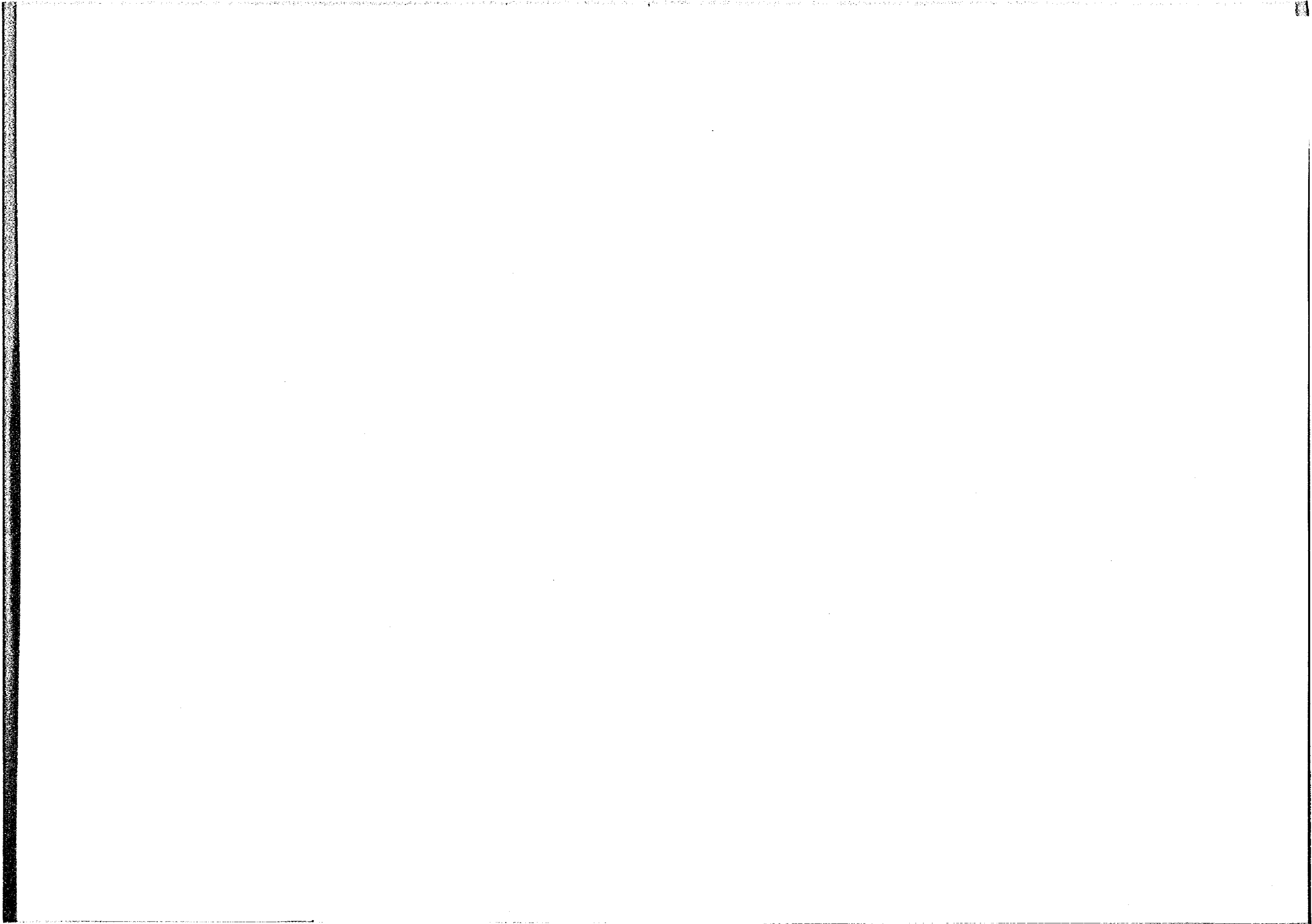
調査・協議事項	要請内容、現状・問題点	対処方針・調査内容	調査結果
1. 事前調査団派遣の目的		1. 事前調査団の派遣目的は以下の通り 1) 要請背景を調査し、比国と協力の必要性と要請内容を確認する。 2) 協力実施体制を確認し、比国と協力の枠組みを協議する 3) 関連情報の収集を行う	
2. 要請の背景 モニタリング・警報に関する状況	2 1983年以降、赤潮による貝の毒化によって、80名近い死者及び1500名の中毒が報告されている。また、赤潮による沿岸漁業の被害は100万ドルに達する。 要請書提出時以降、短期専門家2名が派遣され、IOC-WESTPACによる技術訓練やカナダ-ASEANからの赤潮調査向け資金協力が実施されており、必要機材や協力内容等に変更が生じている。	2 要請書提出当時から新たに改善した点、協力をすでに受けた部分を再確認し、要請内容を協議する。	2 当初要請時から被害状況及びモニタリング体制にほとんど変化が見られないため、要請背景及び内容に大きな変更点は見られなかった。ただし、供与機材要請品目及び総価格には変更点があったため、協議し、ほぼ同意に達した。
3. 開発計画の現状と 本研究協力の位置づけ	3. 関連する比国の開発計画は以下の通り 中期開発計画 (MTPDP: 93-98年) The Philippine National Development Plan / Direction for the 21st Century	3 開発計画と赤潮モニタリング計画との関係を確認し、開発計画全体におけるモニタリングを強化する重要性を確認する。	3 前ラモス政権時に国家経済開発庁 (NEDA) から新中・長期開発計画「The Philippines National Development Plan - Plan 21」(中期: 1999-2004、長期: 1999-2025) が発表されたが、エストラダ政権発足時に発表された「10 Point Agenda」との整合性が不明確なまま、現在に至っている。しかし、両者とも農業セクターの育成及び環境保護を重要視しており、本協力趣旨と合致する。
4. 比国の毒性赤潮モニタリング ・研究の現状 1) 比国毒性赤潮モニタリングの現状	4. 比国毒性赤潮モニタリングの現状 1) 赤潮対策機構が設置され、モニタリングから警報までが実施されているが、人材不足、分析器機の不足、サンプリングの輸送手段が未整備等の理由から、適切なモニタリング・分析が実施されておらず、また監視地域・機会も限られている。さらに、毒化貝毒に対する出荷禁止解除の警報が適切に出されず、貝毒に係る科学的な理解、よって説明も不十分なため警報の信頼性が低く、行政指針が遵守されていない。結果として、今もって毒化した貝の採取により人命及び経済に深刻な影響が生じている	4 1) 効果的なモニタリングが実施されていない原因を調査・確認し、モニタリングを強化する必要性を再確認する。	1) 人・予算及び機材の不足により、モニタリングが効率的に実施されていない点が確認され、ローカルスタッフを活用したモニタリング体制構築を目指すことで合意した。 また、モニタリング分析方法として、比国は毒の分析以外に世界でも珍しくプランクトン発生量も対象にしており、その基準値が非常に厳しいため、貝採取禁止期間が必要以上に長くなる傾向がある点、また、警報データの精度にも疑問がある点を調査団が提示し理解はされたものの、方法変更の同意は得られず協力開始後の検討課題となった。
2) モニタリング政策及び行政	2) a. 1988年に大統領令によって国家赤潮モニタリング計画が策定され、関係省庁から成り立つ国家赤潮対策機構が組織されたがモニタリング、研究、情報提供業務は水産庁が主管している。 b. 農業省地方事務所におけるモニタリングは技術、予算及び人材に限られており、効果的・効率的なモニタリングが実施されていない c. バタン州テストセンター(元科学技術省管轄)のがモニタリングを実施しており、そのデータがBFARに提供されている。	2) a. 国家赤潮対策機構におけるBFARの担当業務を確認する b. 地方におけるモニタリングの実施体制を把握し、実施状況の現状調査をする。また、中央(BFAR)及び赤潮機構と地方の関係機関の連携の現状を調べる。 c. モニタリングの現状及びBFARとの関係を調べる。	2) a. 赤潮警戒警報や毒化した貝の流通停止に係るモニタリング及び分析を担当。 b・c. バターン州のみ州政府としてモニタリングを実施しているが、その他では地方行政・NGOレベルで初歩的なサンプリングが実施されているのみ。分析を含めたモニタリングはBFAR地方事務所が担当し(ただし、機材・人材等絶対的に不足)、全ての毒分析はBFAR本省に依頼されている。従って、最終判断はBFAR本省に委ねられ、赤潮発生期間(4~6月)にはBFARの業務量が急増し、過剰負担となっている。
3) 貝・漁業産業	3) 零細漁民が大多数をしめ、日本の漁業組合のような組織はない 養殖産業は拡大傾向にあるが、規模は小さく、限られた地域にとどまる。	3) 貝出荷及び販売ルート、赤潮警報発生時の警報伝達ルートを確認する。	3) 養殖貝は、養殖場から荷揚げ場に運ばれ、公営マーケットで販売されるか仲買人によって戸別訪問販売される経路が主である。 なお、比国にも漁業組合(Dept. of Labor管轄)があったが、海産物(漁獲物)の共同販売窓口とはなっていないため、赤潮警報の伝達ルートには含まれていない。 なお、仲買人の間ではそれに相当する組合はない。赤潮警報発令経路としては、BFARの分析結果に基づき、NRTIFから赤潮警報及び貝の出荷禁止令が出され、その後、Dept. of Interior and Local Governmentの管轄下である公営MarketのMasterに伝達され、貝の取り扱いは停止される。
4) 毒性赤潮及び毒性分析関連機関	4) a. 赤潮研究がフィリピン大学イロイロ校水産学部マラシガン校及びアリアン校海洋科学研究所のアザンザ教授のもとで実施されており、東京大学等と交流がある。 b. 健康省疫病予防センターにおいて、中毒事件の情報収集及び連絡を実施しており、94年にBFARと連名で無償案件を要請している(不採択) c. イロイロにあるSEAFDECの訓練部局は貝類養殖技術研修会(不定期)において貝毒に関するクラスを実施。	4) a. 大学における研究内容を調査する。また、大学から本研究協力及び将来的な毒性赤潮研究への協力の可能性を調査する。 b. 情報収集を行い、被害の実態を確認する。 c. SEAFDECにおける研修の現状を調査し、今後の協力の可能性について調べ	4) a. 大学で行われている赤潮研究では、マニラ湾の二枚貝に係るマウスバイオアッセイや原因生物の培養等があるが、いずれも研究レベルであり、定期的モニタリングは実施されていない。 b. 要請書申請当時から変化はない c. これまでは赤潮関係の調査研究予算がなかったため、特に取り組んでいない。しかし、昨年スタッフ2名がUP-WESTPACによる赤潮関連の研修を受けており、今後の協力に付して、前向きに取り組む意思が表明された。SEAFDECが開催する研修コースは毎年主題が変更されるため、今後赤潮関係のコースを設けることも可能とのコメント有り。
5. 日本の他協力との関係	5. 日本の他協力との関係	5	



	<p>1) BFAR・個別専門家「海洋学(赤潮対策)」野呂忠秀専門家(96.2.1-96.4.30)、「マニラ湾の有毒藻類群の動態及びモニターに係る技術指導」南波聡専門家(98.2.17-98.3.31)</p> <p>2) 国際機関SEAFDEC・個別専門家「養殖管理」田所康徳専門家(96.6.1-99.5.31)</p> <p>3) フィリピン大学・文部省国際学術研究、東京大学アジア生物資源研究センターの福代康夫助教授</p> <p>4) 94年及び95年にBFAR及び健康省から貝毒防止計画の無償案件が申請されているが、当時水産案件は採択が難しく、かつ案件内容が不明確という理由で採択されていない。現在の所、再度無償案件申請の意図はみられない。</p>	<p>1) 2名の短期専門家が残した携行機材が本協力でどの程度使用可能か調べる。</p> <p>2) SEAFDECは主として生物生理と養殖に取り組んでいる点は承知だが、日本からの派遣専門家との協力(特に研修に関して)が可能か調べる。</p>	<p>1) 野呂教授の携行機材は、サンプリング時のボート転覆事故によって使用不可能なものが多く、成功したシスト培養も、停電のため管理ができず死に絶えてしまった。しかし、D.O. Water Meter & Digital Illusion Meter等、南波専門家の携行機材は現在でも有効活用されている</p> <p>2) 4) - c 参照</p>
<p>6. 第三国及び国際機関の協力の概要</p>	<p>6</p> <p>1) フィリピン大学の海洋科学研究所(MSI)におけるカナダ-ASEAN協力プログラム(98年終了)-BFARに対する赤潮生物の発生と水質の調査への資金提供。</p> <p>2) 国際機関ユネスコ傘下のIOC-WESTPAC有毒藻類増殖対策グループにおいて95年以降年1回東南アジアの国々に対する技術訓練が実施されている。</p> <p>3) APEC海洋生物資源グループが99年5月に有毒藻類増殖対策に係る国際会議をIOC協賛で開催する予定。</p>	<p>6</p> <p>2) 同スキームによる技術訓練とのBFARが実施する研修の関係につき調査する。</p> <p>3) 同グループに対する比國の責任者を明確にし、国際会議の内容及び今後の予定を確認する。</p>	<p>2) カナダ-アセアンプログラムは終了したため、BFARは特に今後の日本側の協力には影響がないと判断している。</p> <p>3) 赤潮研究をしている大学教授が責任者となっている。本会議にはBFARも参加し、情報交換・収集を行う。</p>
<p>7. プロジェクトの基本計画</p>	<p>7</p>	<p>7</p>	<p>7</p>
<p>1) プロジェクトの目的</p>	<p>1) a. リサーチ分野の技術向上(様々な地域の赤潮生物の同定有毒海藻や生物学的技術決定に関する技術、赤潮現象のモデル・予報技術開発等)</p> <p>b. 早期警報システムの開発と適用</p> <p>c. Local Staffの訓練</p> <p>*上記は平成8年度の要請書の目的を述べたもの</p>	<p>1) <目標>対象地域においてモニタリングの質が向上する</p> <p><成果>a. 貝毒監視事業実施計画が策定される</p> <p>b. BFARのスタッフの海洋調査・分析技術が向上する</p> <p>c. ローカルスタッフのモニタリング技術が向上する</p> <p>d. モニタリングに必要な機材が整備される</p> <p>e. 監視事業マニュアルが改善される</p> <p>*要請されているプロジェクト目的すべては本協力でカバーできる範囲ではなく、目的の絞り込み(内容及び対象地域)について関係者で協議する。</p>	<p>1) <目標>及び<成果>につき同意</p> <p><上位目標>に関しては a. BFAR人材トレーニングの質が向上する</p> <p>b. 対象地域外においてモニタリングプログラムが展開されるから、以下の通りに変更することで合意。</p> <p>a. 赤潮モニタリングにかかるBFARの組織能力(Institutional Building)を高める</p> <p>b. 比国における赤潮現象モニタリングプログラムが改善する</p>
<p>2) 協力の妥当性</p>	<p>2) 同協力で毒性赤潮の効果的・適正な予報実施及び発生原因解明への足がかりを作ることによって、毒化した貝採取・販売による人的被害をくい止め、漁業関連業者へ安定的な収入をもたすことに貢献する(1983年以来80名死亡、沿岸漁業に100万ドルの被害が生じている)。</p> <p>さらに、モニタリングの向上によって、海洋資源調査研究及び沿岸資源管理の改善に貢献する。これは、1992年に策定された中期開発計画(1993-1998)に掲げられている内容に見合い、比国経済開発に貢献することができる。</p>	<p>2) 協力の妥当性に関し、より多くの情報を収集する</p>	<p>2) 農水省の水産担当次官と比国における漁業の重要性及び赤潮が与える悪影響を確認。水産物の安全性確保が比国の水産業にとって非常に重要であり、農水省も本プロジェクトに全面的に協力をしていくとのコメントを得た。</p> <p>次官補とも、赤潮貝毒による人的・経済的被害が、特に地方・零細漁民にとって深刻な点を再確認し、現在のモニタリングシステムは警報のタイミングが適切ではないため、モニタリング及び警報システムに関する情報収集をし、改善点等について提案をするよう要請された。</p>
<p>3) 協力の範囲及び内容</p>	<p>協力期間は要請書によると2年だが、3年としたい。</p>	<p>3) 1年目: 機材の調達・整備、現状調査及びその評価、基礎的調査・分析技術移転、貝毒監視事業実施計画改訂強化</p> <p>2年目: 人材育成トレーニング計画改訂強化、教材作成、貝毒監視事業実施計画改訂強化、C/P研修、セミナー実施</p> <p>3年目: 人材育成トレーニング実施、監視事業マニュアル改善、C/P研修、(状況に応じて)第2回研修・セミナー実施</p> <p>1-1 BFARタスクフォースを組織する</p> <p>1-2 貝毒監視の方針を決める(地方又は中央中心等)</p> <p>1-3 監視に携わる地方の人材トレーニングプログラムを改善する</p> <p>1-4 活動計画案を作成する</p> <p>1-5 関係機関の協力を得る</p> <p>2-1 適切なサンプリングを実施する</p> <p>2-2 適切なサンプリング分析を行う</p> <p>2-3 適切な毒性分析を行う</p> <p>3-1 ローカルスタッフ研修計画を見直し、改善する</p> <p>3-2 研修カリキュラム及びマニュアルを改善する</p>	<p>3) 変更項目は以下の通り</p> <p>2-1 適切なサンプリング技術を向上させる</p> <p>2-2 適切なプランクトン分析技術を向上させる</p>



		3-3 研修を実施する 4-1 BFAR及び対象地区のモニタリング・分析器具を調査する。 4-2 重要な器具をリストアップし調達手段を確保（供与・相手国の予算）する 4-3 輸送手段等、人手不可能な設備・材料は契約等で確保する 4-4 器具の使用法及び管理方法を修得する 5-1 既存の監視事業マニュアルを分析し、問題点を把握する 5-2 マニュアルの改善点を関係者で協議する 5-3 結果をまとめる	
4) 専門家派遣計画	4) 専門家派遣計画 長期1名x24(赤潮専門家) 短期1名x3(光合成微生物培養) 1名x6(モデル化と予報の海洋学調査)	4) 長期:1名x3年(業務調整) 短期:(必要に応じ)約6名x2-3ヶ月(赤潮分析、プランクトン同定、セミナー講師等)	5-3 マニュアルを作成・分配する
5) 研修員受け入れ計画	5) 研修員受け入れ 約4名x3	5) 約4名x3(要望によっては2年間の学位取得もありうる)	4) 同意 5) 修士・博士修得への要望は高かったが、協力開始後、職員の技術レベル等を検討し、必要に応じて対応すると回答。
6) 資材供与計画	6) 約9,700,000ペソ(約3,400万円)の資材が要請されている (高速液クロマトグラフィー、光学顕微鏡、コンピューター等)	6) 必要性を検討の上、柔軟に対応予定	6) 高額な機材としては、毒分析のためのHPLC機材や高品質光源顕微鏡、サンプリング場所への移動のための車輛等の要請があったが、BFARが必要性を再検討し、要請機材を絞り込んだため、合計でも1千5百万円以下となった。今後は、その必要性が両方で合意され、調達に時間を要する機材から供与していく予定。 なお、地方事務所に対してもモニタリングに不可欠な機材を供与することで合意。
8. 比隣プロジェクト実施体制	8		8 BFARの予算実績は96年6、492億ペソ、97年が5802億ペソ、98年が9299億ペソと増加傾向にあり、99年は14、133億ペソの予定。 経済危機下にも関わらず、Line Agencyに格上げされるなど、他省庁に比べると比較的予算縮小の影響は受けていない。しかしながら、国会で承認された予算も実際には配分されないことが多々あるため、慎重な対応が必要である。
1) 実施機関(BFAR)の組織及び事業概要	1) BFARは農業省(DA)の管轄下にあり、水産分野一般を担当している。赤潮対策機構のChairmanをBFARが担当している。		
2) プロジェクトの組織及び関連機関との関係	2) BFARにある水産資源研究部の下に5つの研究室があり、その中の海洋学研究室が同プロジェクトのC/Pとなる。同研究室は室長Mr. Cielito Gonzales以下13名から成り、比国全土の赤潮モニタリングと毒分析を担当し、赤潮の警戒警報発令や毒化した貝の流通停止のためのモニタリング及び分析をすべて実施している。 なお、赤潮対策機構のChairmanを務めるのは、同研究室のMrs. Zenaida Abusoである。	2) BFAR本庁及び対象サイトにおける育成すべき人材の人数につき調査する。 また、本プロジェクト終了後の波及効果を考慮し、比国全土におけるモニタリング担当者(養成が必要な者も含む)の人数も調べる。 調査後、本協力実施体制につき協議する。	2) BFAR本庁ではC/Pとなる8名、2ヶ所の対象地区では地方事務所職員計6名。比国全土では15ヶ所のBFAR地方事務所があり、各事務所にモニタリング要員2-3名と考えて約40名。これに、地方行政及びNGOレベルのモニタリング要員を考慮すると、潜在的には100名ほどが養成対象となる。 今回の協力では、本庁及び対象地区の計14名を集中的に養成するが、BFARが行う研修プログラムの改善及び実施への協力を通じて、それ以外の関係者への波及効果が期待される。 なお、BFAR本庁正規職員数は約500名で、地方職員は約1000名である。
3) プロジェクトの予算措置	3) BFARの年間予算 うち、同プロジェクトへの予算は96年度の時点でUS\$34,000	3) BFARの予算状況を調査する。また、プロジェクトのローカルコスト負担についての協議をする。特に最近の経済危機に関連した予算の縮小等がないか調査する。	3) 本プロジェクトに対する予算は99年度で204万ペソ(約600万円)となっている。国家赤潮対策機構への99年度予算が163万ペソである点から、本プロジェクトを重視していることが分かる。
4) 建物、研究施設など	4) BFARの同研究室はケゾン市の水産庁ビルにあり、3箇所の実験室が確保されている。機材に関しては、すでにJICAから派遣された短期専門家の携行機材があるが、全般的に必要な機材は未整備又は十分に活用されていない。	4) 水産庁ビルの機材等の状況を確認する。また、対象地区の地方事務所における機材状況の情報収集をする。専門家が適切な執務環境で業務を実施できるように確認	4) 本庁には必要最低限の機材は揃っているが、地方事務所は皆無に等しい。専門家執務室は、以前短期専門家が使用した部屋を使用することになり、問題はない。ただし、実験室は古く、狭く、換気がわるいため、供与機材にFume Hoodを加える予定。
5) カウンターパートの配置計画	5) 要請書では同研究室職員7名をリストしているが、要請があがってから時間が経過しており、不明な点が多い。	5) C/Pの人数、経験、プロジェクト責任者などを確認する。C/Pとしては、研究プラス全体のコーディネートをこなせる立場の人が望ましい。 R/DのサイナーはBFAR局長とする。	5) 要請書の通り。メモランダムをBFAR局長と調査団長との間で署名し、ミニッツを農業省次官とJICA比国事務所長とで署名する。



5. 事前調査団派遣に係る議事録

フィリピン国「毒性赤潮モニタリング強化」チーム派遣協力 事前調査団派遣に係る議事録

1. JICA フィリピン事務所表敬訪問

- (1) 日時： 平成11年3月11日(木) 16:00~17:00
(2) 場所： JICAフィリピン事務所(メトロマニラ)
(3) 出席者： JICAフィリピン事務所
後藤 事務所長
黒柳 次長
飯田 職員
事前調査団員(以下3名、今後議事録では個人名省略)
国際協力事業団 派遣第一課 西脇課長
東京大学アジア生物資源環境研究センター 福代助教授
国際協力事業団 派遣第一課 見宮職員

(4) 打ち合わせ内容：

- ・BFARはJICAの援助経験がほとんどないため、最初に援助スキーム、特にミニッツの Undertaking や執務室の条件等、専門家の執務環境及び供与機材について確認してほしい旨、事務所側から要望があった。
- ・長期専門家人選の際、調整能力を重視するよう事務所側からの要望があった。調査団から、事前にJICAスキームを学んでもらう予定である旨、回答。
- ・C/P配置、特にローカルスタッフの技術レベルについて確認が必要との事務所コメントがあった。

2. 日本大使館表敬訪問

- (1) 日時： 平成11年3月12日(金) 9:15~9:45
(2) 場所： 在フィリピン日本大使館(メトロマニラ)
(3) 出席者： 在フィリピン日本国大使館 奥田 透 一等書記官
事前調査団員

(4) 打ち合わせ内容

- ・今回の協力は、技術移転に焦点を絞り、対象地域をマニラ湾に絞るのも一案であり、またBFARが財政上、定期的モニタリングを実施できるか疑問があり、BFARのC/P配置等、コミットメントについてBFAR側に整理させる必要がある点について確認。
- ・BFARの赤潮問題に対する取り組み姿勢(研究またはモニタリング)を確認し、モニタリング対象が貝又は海水であるか明らかにすることが望ましいという大使館側の要望があった。それに対し、BFARは貝毒よりも原因究明のためプランクトン調査に力を入れているが、本協力では人的被害防止が最優先されるため、貝毒分析能力向上施策を組み込んでいく旨を伝えた。

3. Department of Agriculture (DA) 表敬訪問

- (1) 日時： 平成11年3月12日(金) 11:30~12:00
(2) 場所： DA office(メトロマニラ)

- (3) 出席者： Mr. Cecilia Quioco-Astilla, OIC-Director, Project Development Assistance (PDA), Dept. of Agriculture
* Undersecretaryは会議出張のため急遽欠席
Ms. Susana De Guzman, PDA II, PDRMD-DA
藤盛隆志専門家（現在比国農業省に派遣中専門家）
事前調査団員

(4) 打ち合わせ内容

- ・ BFARがモニタリングまたは研究活動のどちらに焦点を絞るか確認する必要があるとの調査団の意見に対して、水産物の安全性を確保しなければいけない立場上、モニタリングが重要との指摘をうけた。さらに、現在のモニタリングシステムは警報のタイミングが適切でないため、モニタリング及び警報システムに関する情報を収集し、改善点等について提案をするよう要請された。
- ・ ミニッツを結ぶにあたり、DAのUndersecretaryを署名者とするにつき了承を得た。

4、Bureau of Fisheries and Aquatic Resources (BFAR) との協議

- (1) 日時： 平成11年3月12日（金） 14:00～17:00
(2) 場所： BFAR Office（メトロマニラ）
(3) 出席者： Dr. Camacho, Director of BFAR
Dr. Cielito L. Gonzales, Senior Aquaculturalist, BFAR
Ms. Zenaida V. Abuso, Senior Aquaculturalist / Chairperson of NRTTF
Ms. Elsa F. Furio, Senior Aquaculturist, BFAR
Mr. Ulysses M. Montojo, Marine Chemist, BFAR
Dr. Cecilia Quioco Astilla, Project Development Officer, OIC-Director, Project Development Assistance, DA
Ms. Susana De Guzman, PDO II, PDRMD-DA
藤盛隆志専門家
事前調査団員

(4) 協議内容要旨

■ 合意事項

- ・ 本協力を研究協力Joint Research Cooperationからチーム派遣 Expert Team Dispatchへ変更する。
- ・ 対象地区をRegion III(バタン)及びIV(カビテ)のBFAR地方事務所管轄であるマニラ湾2カ所とする。
- ・ BFARが昨年11月にStaff AgencyからLine Agencyに格上げされ、DAの地方事務所からBFARが独立することを確認。対象地区におけるBFAR地方事務所には赤潮専属スタッフはいないが、本協力に向け各事務所にサンプリングスタッフ1名及びモニタリングスタッフ2名、計6名を配置する（本件はメモランダムに記載）。同ローカルスタッフの技術レベルは低いですが、本協力により、BFARからのトレーニングを集中的に実施することで、技術レベルの向上を図る。
- ・ 対象地区候補として挙がっていたパラワンについては、人員・機材が未整備である上、事前情報も不十分で、さらにモニタリングポイントまでの交通の便が非常に悪いため、今回の対象から外す。
- ・ PDMの上位目標をInstitutional Buildingと比国全体のモニタリングの質向上へ変更。
- ・ 現在NRTTFではマウスを用いた分析を採用しているが、国際的にはHPLC(High Performance Liquid Chromatography)を用いた機器分析に移行する気運がある。海産物貿易

上、HPLC分析による安全面の保証を求められることもあって、積極的にHPLC分析技術向上を推進することで合意。しかし、分析実施上必要不可欠なToxin Standardの調達には貿易規制上及びコスト面の問題があるため、比国で生産できるようになることが望ましく、本協力で機材を確保し、BFARにてStandardの生産を行うとともに、HPLC分析の指導を行う。

■ 今後（本調査団協議及び協力開始後）の課題

・モニタリング対象

世界の大多数の国が、赤潮対策として毒分析に重点を置いている。一方、比国は貝の分析以外にプランクトン発生量も対象にしており、その基準値が非常に厳しく、貝採取禁止期間が必要以上に長くなる傾向がある。蓄積データの精度にも疑問がある点を調査団が指摘したが、貝の安全性を考慮すると変更は容易ではないとの回答をBFARから受け取ったため、協力開始後の検討事項の一つとして残された。

・バタン州自治体との協力体制

以前はDOST管轄であった地方自治体のモニタリングセンターがあるバタン州が対象地区の一つとなったため、BFARのローカルスタッフと州当局との協力体制を築き、モニタリング海域の重複を防ぐ必要があると調査団が意見を述べた。BFAR側は、バタン州内でのモニタリング担当海域を明確化する形で対応すると回答し、今後の協力では、この業務分担及び地方自治体との協力体制構築が重要となる。

・供与機材

要望機材の中に必要性が低いものがある一方、Regional Office用の機材及び毒分析機器がリストには含まれていなかった。調達期間を考慮すると、大型の機材並び最初に派遣される専門家に必要な機材については、調査団との協議で合意を得たいとの調査団からの申し出に、BFARが次回の協議までに機材リストを作成すると約束。

・モニタリングマニュアル

NRTTF議長のMs. Abusoが、モニタリング用のガイドブックがすでにIntra-AgencyのNRTTFで作成されており、その変更にはNRTTFの了解が必要であること、及び毒分析については、Regulatory Purposeでマウスを用いた分析が採用されており、機器分析をマニュアルに加えることは困難であるとの懸念を表明。これに対して、機器分析は当面はBFAR本部内で実施され、地方へは展開しないこと（現状では財政的に困難）、しかしながら、海産物貿易上の機器分析が要求される傾向にあること、また機器分析が毒分析精度および速度において非常に優れていることを指摘し、機器分析への理解を得た。なお、本協力で作成するマニュアルはBFAR内におけるモニタリング活動マニュアルであり、NRTTFのものとは別に考えてほしい旨も伝えた。

5、BFARイロイロ Regional Office スタッフからの情報収集

- (1) 日時： 平成11年3月14日（日） 12:00～13:00
(2) 場所： 昼食（ロハ、イロイロ市）
(3) 出席者： Ms. Drusila Esther Ong-duteun, OIC-Iloilo Provincial Fishery
Director Iloilo Provincial Office, BFAR, Dept. of Agriculture
Ms. Sonia V. Seville, OIC-Iloilo Regional Director, BFAR Region VI
Ms. Everyn Adad, Project Leader of Regional Fisheries Laboratory,
BFAR
Ms. Precina Panganthon, Agriculturist I, BFAR Region VI
Ms. Dolores G. Fernandez, Training officer, BFAR Region VI
Ms. Cielito L. Gonzales, BFAR headquarter

藤盛隆志専門家
事前調査団員

(4) 情報収集要旨

- ・同島のバナテで赤潮が発生したことがあり、人的被害はなかったものの、カキやミドリガイ、ミドリイガイなどに被害が発生している。
- ・イロイロ市のBFAR Regional オフィスでは機材があまり揃っていないが、顕微鏡はあるため、Provinceの協力で得たプランクトンサンプリングの分析を行っている。プランクトンが一定数（1リットル5細胞）以上確認された時には、貝のサンプリングを行い、マニラのBFARへ毒性分析のため輸送する。分析結果がでるまで、約一週間かかる。
- ・スタッフはBFARから一回訓練を受けており、UPによるセミナーやレクチャーにも参加している。
- ・昨年11月からBFAR地方事務所がDA地方事務所から独立した（現在移転中）。この地域のDAスタッフは全部で300～400人で、そのうちBFARスタッフは30人である。スタッフが不足しているため、Provinceなどの地方政府と協力体制をしいている。協力相手に対して、オリエンテーションを実施するなど、BFARのトレーニングを行っている。また、SAEFDECからは養殖関係で情報をもたらしている。
- ・モニタリング方法は、プランクトン数を基準としている。BFARでは、この値が厳しいとしても、消費者の安全を最優先しているため、仕方がないと判断している。

6、Banate Bay Resource Management Council Inc. 及び水産市場訪問

- (1) 日時： 平成11年3月14日（日） 14:00～15:00
(2) 場所： Banate Bay Resource Management Council Inc. オフィス、Banate
(3) 出席者： Ms. Mary Lou B. Larroza, Executive Director, Banate Bay Resource
Management Council Inc. Banate
Ms. Manilyn B. Rugaladi, FARMC-Chairman, Banate
漁民及び仲売り人代表計6名
Ms. Juliet B Demos, OIC Chief Fisheries Director, BFAR Region VI
Ms. Everyn Adad, Project Leader of Regional Fisheries Laboratory,
BFAR
Ms. Cielito L. Gonzales, BFAR headquarter
藤盛隆志専門家
事前調査団員

(4) 情報収集要約

- ・このCouncilは養殖業促進のため1996年に設立されたが、その概念を拡大し、現在ではCoastal Resource Management全般を担当している。バナテ周辺の3つのMunicipalityをカバーし、Dept. of Laborのもと結成された14の漁業組合（村ごと）を管轄しており、通常ミーティングには、それぞれの代表者1名が参加する。
- ・運営予算はMunicipality、BFAR及び地方政府から拠出されている。環境天然資源省や環境NGOからもある程度の支援を受けている。
- ・このCouncilでは、赤潮発生時期である4月から8月にかけてスタッフまたは訓練された漁民によって海水サンプリングを行っている。しかし、サンプリング機材は皆無で、BFARのRegional オフィスからプランクトンネットを借りている。採取した海水は、BFARのRegional オフィスで分析され、問題プランクトンが発見された時のみ貝を採取し、毒分析のためマニラのBFAR研究室に輸送する。イロイロ州立大学に頼む場合もある。
- ・1週間に1時間、ラジオで赤潮情報（教育）が流され、小・中学校でも赤潮教育が行われている。

- ・バナテ湾で捕れた魚介類は地元のマーケット又は船着き場で仲買人が買い取り、イロイロ市のマーケット等で販売される。1日の売り上げは600~1000ペソほど。赤潮発生ニュースが流れると消費者が貝類を購入せず、売り上げが激減するため、鉛等の海洋汚染よりも赤潮が第一の懸念事項である。
- ・赤潮が発生すると、マスコミが過剰反応し、消費者への情報が混乱する（一例としては、BFARの販売禁止令にもかかわらず貝の安全性を訴えるため仲買人がマスコミの前で貝を食べる示威行動にでたことがある）。
- ・漁民の間では資源保護のための漁業組合が存在するが、海産物（漁獲物）共同販売窓口とはなっていない。また、仲買人の間ではそれに相当する組合はない。このCouncilの活動に対して、漁民からはある程度の理解及び参加をえているものの、仲介人への教育は非常に困難。

7、SEAFDEC との打ち合わせ及び施設見学

- (1) 日時： 平成11年3月15日(月) 9:00~11:00
- (2) 場所： SEAFDEC、Tigbawan
- (3) 出席者： Dr. Clarissa L. Marte, Head of Research Division, SEAFDEC
 Mr. Deogracias M. Leys, Technical Assistance, SEAFDEC
 Mr. Romes D. Catnras, Associate Researcher, SEAFDEC
 Ms. Teresa de Ostis-Mallare, Associate Scientist, SEAFDEC
 Ms. Joulyn M. Leidin, Researcher, SEAFDEC
 Ms. Juliet B Demos, OIC Chief Fisheries Director, BFAR Region VI
 Ms. Everyn Adad, Project Leader of Regional Fisheries Laboratory, BFAR Region VI
 Ms. Precilla L. Pangantitia, BFAR Region VI
 Ms. Cielito L. Gonzales, BFAR headquarter
 藤盛隆志 専門家
 事前調査団員

(4) 情報収集要約

- ・SEAFDECでは、NRTTFが設立され、BFARがモニタリングを担当するようになったこともあって、赤潮関係の調査研究予算がつかず、特に赤潮には取り組んでいない。しかし、昨年スタッフ2名がUP-WESTPACによる赤潮関連の研修を受けており、調査団から今後の協力を要請したところ、前向きに取り組む意志が表明された。
- ・SEAFDECが実施している研修にはフィリピン以外のSEAFDECメンバー国からも研修生が集まり、養殖のコースで、赤潮関連のクラスを設けたことがある。研修コースは毎年主題が変更されるため、今後赤潮関係のコースを設けることも可能であると思料。
- ・本協力に対する連携という意味では、BFARの研修コースにSEAFDECのスタッフが参加したり、BFARスタッフまたはJICA専門家がSEAFDECの講師となることも可能である。
- ・海面養殖漁業による沿岸開発は必要であるが、注意深く実施しないと水域富栄養化の原因となる。この点は、養殖を推進するSEAFDECにとっても調査・研究の視点から興味深い課題と思われる。

8、University of Philippines ビサヤ校での打ち合わせ及び施設見学

- (1) 日時： 平成11年3月15日(月) 13:00~15:00
- (2) 場所： UPビサヤ校水産学部(ビサヤ)
- (3) 出席者： Dr. Arrufo N. Marasigan, Associate Professor, IA-CRM UP

Dr. Armando Tamse, Assistant Professor, IMFO-CF, UPV
Dr. Rommel A. Esspinosa, Assistant Professor, DPSM-CAS, UPV
Dr. Picardo P. Babaran, Assistant Professor, UPV
Dr. Riza S.O. Aguliar, Assistant Professor, UPV
Mr. Nathauied C. Asaes, Instructor, UPVC
Ms. Juliet B Demos, OIC Chief Fisheries Director, BFAR Region VI
Ms. Everyn Adad, Project Leader of Regional Fisheries Laboratory,
BFAR Region VI
Ms. Precilla L. Pangantitia, BFAR Region VI
Ms. Cielito L. Gonzales, BFAR headquarter
藤盛隆志専門家
事前調査団員

(4) 情報収集要約

- ・今回の協力を通して比国Intra-AgencyのNRTTFに大学関係者などから成り立つAdvisory Committeeを設立すること、及び大学側への設備・機器供与などの協力を要望されたが、今回の協力のC/PはあくまでBFARであることを伝えた。ただし、比国のモニタリングの質向上、データ蓄積、国際的毒分析基準への整合化などを通して、大学側も便益を受ける旨を伝え、訓練コースにおける講師としての参加を通じた協力を要請した。

9、DA/BFAR Region VI Office 及び Regional Fisheries Laboratory 見学

- (1) 日時： 平成11年3月15日(月) 13:00~15:00
(2) 場所： DA/BFAR Region VI Office、Regional Fisheries Laboratory (イロイロ市)
(3) 出席者： Mr. Arturo N. Pesayco, Regional Director, BFAR Region VI
Ms. Eduardo B. Lecciones, Assistant Regional Director for Adm. and Reg.
Ms. Precilla L. Pangantitia, BFAR Region VI
Ms. Cielito L. Gonzales, BFAR headquarter
藤盛隆志専門家
事前調査団員

(4) 概要

- ・オフィスで表敬挨拶をするとともに、イロイロにおける漁業の重要性及び赤潮問題を確認。
- ・研究室では、地方事務所の機材整備の現状を把握すると同時に、モニタリングに最低限必要な機材を確認し、供与機材選択の参考とした。赤潮分野(特にプランクトンの同定)において視覚資料が重要な役割を占めることも確認。

10、DA次官表敬訪問

- (1) 日時： 平成11年3月16日(火) 10:30~11:00
(2) 場所： DA Office (メトロマニラ)
(3) 出席者： Mr. Cesar M. Drilon, Undersecretary, DA
Ms. Cielito L. Gonzales, BFAR headquarter
Ms. Suzana
藤盛隆志専門家
事前調査団員

(4) 表敬概要:

- ・本協力を説明後、比国における漁業の重要性及び赤潮が与える悪影響を確認。DA側の全面的な協力を約束。
- ・ミニッツの署名者となることを要請、了承を得た。

11、BFAR との協議

- (1) 日時： 平成11年3月16日(火) 14:00~16:00
(2) 場所： BFAR Office, Manila
(3) 出席者： Dr. Camacho, Director of BFAR
Dr. Cielito L. Gonzales, Senior Aquaculturalist, BFAR
Ms. Elsa F. Furio, Senior Aquaculturist, BFAR
Ms. Ulysses M. Montojo, Marine Chemist, BFAR
Ms. Susana De Guzman, PDO II, PDRMD-DA
飯田JICA比国事務所所員
Ms. Osel JICA比国事務所ローカルスタッフ
事前調査団員
藤盛隆志 専門家

(4) 協議内容・合意事項要旨

- ・前回の協議の結果を反映したミニッツ及びメモランダムについて両者合意にいたる。特にメモランダムの対象地区及び地方事務所の場所、C/Pの配置、バタン州自治体によるモニタリングとの業務分担について再確認を行った。
- ・BFARが提出した供与機材の品目、価格及び必要理由一覧に関する内容を確認後、調査団側の意見を提示しながら、機材の優先順位を確認。調達方法及び期間の情報収集をBFAR側に要請し、必要に応じて前もって手配する旨を伝えた。
- ・供与機材に含まれる予定である、Service Vehicleについて、比国における調達の可能性及び運転手の確保を確認。BFARで運転手を新たに雇用する旨の約束を口答にて取り付けた。

12、漁民及び仲買人からの情報収集・貝の陸揚げ場及び市場視察

- (1) 日時： 平成11年3月17日(水) 10:30~16:00
(2) 場所： マニラ湾沿いのNavotas及びParanaqueの貝の陸揚げ場及び市場
(3) 出席者： 漁民複数及び市場仲買人、漁業組合員
Dr. Cielito L. Gonzales, Senior Aquaculturalist, BFAR
Mr. Ulysses M. Montojo, Marine Chemist, BFAR
Ms. Susana De Guzman, PDO II, PDRMD-DA
事前調査団員
藤盛隆志 専門家

(4) 情報収集内容概要

1) NAVOTAS

- ・通常、貝の養殖場施設の持ち主が漁民を雇い、貝の採取を行う。水揚げ量によって収入は異なるが、漁民1日の収入は約100~200ペソほどである。
- ・BFARの分析結果に基づき、NRTTFから赤潮警報及び貝の出荷禁止令が出されると、その情報がDept. of Interior and Local Governmentの管轄下である公営MarketのMasterに伝達され、貝の取り扱いが停止される。NAVOTASには2カ所の公営Marketがある。

- ・貝の販売ができなくなった漁民は、延縄漁やトロールなど他の漁法により生計を得るが、貝採取による収入よりも少額となり、生活に大きな支障をきたす。
- ・この地方では漁民及び消費者に貝毒による人的被害は生じていない。出荷禁止令が出されても、漁民が自家消費して中毒にならないケースがあり、貝毒及びBFARからの警報への信頼性が十分ではないように見受けられた。

2) Paranaque

- ・本地域には2つの漁業組合があり、今回訪問した漁業組合は有毒赤潮により、3カ所全て貝の養殖場を閉鎖し、貝の養殖を中止した。被害総額は100万ペソに上り、同対応に不満を持つ今回のインタビューに組合長は応じなかった。
- ・貝の採取・販売の最盛期は4～5月のため、6月以降に赤潮が発生した場合は被害総額は最小限にとどまるが、通常、有毒赤潮の発生期がその最盛期と重なるため、被害が大きくなる傾向があった。
- ・もう一つの組合では、引き続き貝の採取を行っている。

13、比国国家経済開発庁表敬訪問

- (1) 日時： 平成11年3月19日(金) 10:00～11:00
- (2) 場所： 国家経済開発庁
- (3) 出席者： Mr. Lawrence Nelson C. Guevara, NEDA-Public Investment Staff
Ms. Vanessa Agenes Fernandez Dimaano,
NEDA-Public Investment Staff
事前調査団員(西脇、見宮)

(4) 確認事項要旨：

- ・フィリピンの援助窓口である国家経済開発庁に、本協力目的、内容及び今後の予定について説明後、今後の協力を依頼。

以上

JICA