

Chapter 3 Assessment of Water Quality Management Weaknesses

3.1 Clean Water Act Mandates to DENR

The intention of CWA is to sustain the harmony between economic growth while ensuring the protection, preservation, and revival of the country's water bodies. The following are the major elements of the Act mandated to DENR (through EMB):

- Establishment of Water Quality Management Areas (WQMAs) and Water Quality Management Area Governing Boards (GBs);
- Designation of non-attainment areas and formulation and implementation of the necessary measures to improve water quality;
- Provision of technical assistance to the DPWH in formulating the National Sewerage and Septage Management Plan (NSSMP);
- Coordination and provision of technical assistance to the appropriate agency for water supply and sewerage facilities in the proper collection, treatment, and disposal of sewage;
- Administration of the Water Quality Management Fund;
- Categorization of the industry sector for the establishment of effluent standards specific for these;
- Formulation and implementation of a wastewater charge system in all water management areas;
- Designing a discharge permitting system applicable to all discharger;
- Allocation of effluent quotas by developing procedures and guidelines relating to water quality guidelines and pollution loads;
- Preparation of the National Water Status Report, Integrated WQM Framework, and a 10-year WQM Action Plan;
- Preparation and publishing of groundwater vulnerability maps and the classification of groundwater resources;
- Review and revision of water quality guidelines
- Review and revision of effluent standards;
- Categorization of point and non-point sources of water pollution;
- Classification and re-classification of water bodies;
- Promotion and encouragement of the private sector to use water quality management systems; and
- Setting-up of standards and procedural requirements for land application/discharge.

The CWA mandates are addressed to both the EMB Central Office and the EMB Regional Offices. The tasks can be grouped according to: (i) Policy and Planning; (ii) Research and Scientific Analysis; (iii) Enforcement; (iv) Coordination; and (v) Fund Management.

Figure 3-1 shows the distribution of CWA mandates between the CO and RO. Examination of the CWA and its IRR shows prescribed timelines for implementation of these activities. **Table 3-1** shows the timelines for the different activities.

Figure 3-1
Assignment of CWA Mandates to EMB CO and ROs

Central Office		Regional Offices
Policy & Planning	<ul style="list-style-type: none"> Develop the Integrated WQM Framework Develop the Guidelines to designate WQMAs and Non-attainment Areas Develop the Guidelines to develop WQMA Action Plan Develop the Guidelines for Operation of the Governing Board, Technical Secretariat, Multi-Sectoral Group Develop the Guidelines to issue the Discharge Permit and collect the Wastewater Charge Develop the programs for regional offices to classify the water bodies and the groundwater sources Develop the Programmatic EIA Develop the Guidelines to improve the regional environmental laboratories Develop categories of industry sectors Develop water quality variance for geothermal and oil and gas exploration 	<ul style="list-style-type: none"> Develop the policy thrusts and priorities of the regional offices in terms of designation of WQMAs, Non-attainment areas, WQMS Action Plans, classification of waterbodies and groundwater sources, etc. Develop the programs for classification or re-classification of water bodies Develop the program for water quality monitoring in classified water bodies Develop the programs for plant inspection
Research & Scientific Analysis	<ul style="list-style-type: none"> Develop the National WQ Status Report Develop the National Groundwater Vulnerability Map Review and revise the Water Quality Guidelines Develop the official testing procedures and the accreditation system of environmental laboratories Categorize point and non-point sources Classify the groundwater sources Develop procedures and guidelines to relate current water quality guidelines with total pollution loading so that effluent quotas could be allocated 	<ul style="list-style-type: none"> Develop the Regional WQ Status Report Develop the Regional Groundwater Vulnerability Map Develop the Programs for the Multi-Sectoral Group Develop the Regional WQ Database for a purpose of the effective regional water quality management Classify the water bodies and groundwater sources Undertake a number of field research work necessary for the above activities
Enforcement		<ul style="list-style-type: none"> Designate WQMAs and Non-attainment Areas Develop and implement the WQMA Action Plan Issue the Discharge Permits Collect the Wastewater charge Receive the Self-monitoring Reports and verify them Implement the Clean-up Operation, when required Undertake the plant inspection Operate the regional environmental laboratory for the purpose of enforcement
Coordination	<ul style="list-style-type: none"> Develop the National Sewerage and Septage Management Program Develop the Guidelines for its Domestic Sewage Collection, Treatment and Disposal Develop Appropriate Incentives for Business and Industries Strengthen the linkage mechanism with DepEd, POG, DA, DPWH, DOH, DOST, CHED, DILG, and PLA. 	<ul style="list-style-type: none"> Implement the WQMA Action Plan together with other organization concerned Implement the program of water quality surveillance and monitoring for the Multi-Sector Group with other organizations concerned Strengthen coordination with LGUs
Fund Management	<ul style="list-style-type: none"> Manage the National WQM Fund 	<ul style="list-style-type: none"> Manage the Area WQM Fund

**Table 3-1
CWA and IRR Timelines**

Activity	Timeframe
Rule 9.2	
<ul style="list-style-type: none"> Annual report of NWQMF 	Within 2 months after the end of the fiscal year
Sec. 19 CWA	
<ul style="list-style-type: none"> Preparation of the NWQSR 	Within 24 months from the effectivity of the CWA
<ul style="list-style-type: none"> Preparation of the IWQMF 	Within 12 months from the completion of the NWQSR.
<ul style="list-style-type: none"> Preparation of the 10-year WQMAAP 	Within 12 months upon the completion of the IWQMF. To be reviewed by the GB every 5 years or as the need arises.
<ul style="list-style-type: none"> Preparation and publishing of a national groundwater vulnerability map 	Within 24 months from the effectivity of the CWA.
<ul style="list-style-type: none"> Enforcement, review, and revision of water quality guidelines 	Within 12 months from the effectivity of the CWA. To be reviewed by the EMB in coordination with other agencies every 5 years or as the need arises
<ul style="list-style-type: none"> Review and set effluent standards 	Immediately and every 5 years from effectivity of the CWA. DAO 35 will apply during the interim.
<ul style="list-style-type: none"> Establish internationally accepted procedures for sampling and analysis of pollutants 	Within 12 months from the effectivity of the CWA.
<ul style="list-style-type: none"> Categorization of point and non-point sources of pollution 	Within 18 months from the effectivity of the CWA and every 2 years thereafter.
<ul style="list-style-type: none"> Classification of groundwater sources 	Within 12 months from the effectivity of the CWA.
Rule 19.11	
<ul style="list-style-type: none"> Classification and re-classification of water bodies 	5 years after the effectivity of the IRR and every 10 years thereafter.

3.2 Capacity of EMB to Implement WQM

The report on the Strengthening Environmental Enforcement and Compliance Capacity Technical Assistance Project (SEECCTA, 2003) concluded that despite constraints in time, human, and financial resources, EMB has implemented 83% of its enforcement directives, 85% of its policy and planning directives, 81% of its education directives, 71% of its research directives, and 55% of its fund generation and management directives. Overall, EMB has executed about 79% of its 239²² directives.

The SEECCTA report has shown that EMB cannot implement all of directives because of limited current capacity. Coupled with the government's austerity measures, the remaining 21% of directors may not be implemented all. The new mandates under the CWA will put further strain on the limited capacity of the EMB.

3.2.1 Inadequate Resources and Capacity of EMB CO

Being the level at which policies and procedures formulated, the EMB CO should exhibit a strong structure with adequate resources and personnel so that implementation of WQM mandates at the level of the ROs is facilitated and assisted.

Feedback from EMB personnel revealed at least four main reasons for the inability of the organization to implement all its directives, including those related to water quality management. These are the lack of: (a) coordinative mechanisms, (b) adequate guidelines and standard operating procedures, (c) staff capability, and (d) resources²³.

²² The activities are across the five environmental laws (PD 984, PD 1586, RA 9003, RA 6969, and RA 8749) conceived to be as the mandates of the EMB.

²³ SEECCTA - Component 1 Strategic Plan for the Environmental Management Bureau, Volume 1, Report No. 1B

There is also the issue of the ineffective transformation of the EMB into a line bureau resulting from the passage of the earlier Clean Air Act (CAA, 1999). The CAA envisioned that EMB would play a strong role in improving air quality. The transformation mandated by the CAA required a modification of EMB structure. However, until now there is still no clear indication that the organizational transformation has been accomplished. Although a DAO pertaining to the conversion of the EMB into a line bureau was issued in 2002, the staffing pattern and the structure of the Bureau has remained unchanged. Further, even if the conversion did take place and gave EMB additional functions and powers, the Bureau's resources and abilities at this moment are not capable of supporting the many operations of an effective line bureau. According to Section 34 of the CAA, EMB's conversion into a line bureau is only for a maximum of two years "*unless a separate, comprehensive environmental management agency is created.*" So such agency was not created, it implies that as of this time, the Bureau has reverted back to its staff bureau status.

The existing weaknesses of EMB in implementing its mandates will become amplified by the new mandates under the CWA. There is a need to develop standardized guidelines for implementing the CWA mandates to EMB. The guidelines provided in the IRR are not precise, and the IRR itself was meant to allow "room to grow." That is, the procedures for some key provisions (e.g., effluent trading) would be specified later as more information and experience on CWA implementation is accumulated.

Another problem is inadequate mastery of environmental issues among EMB staff and even top management. It is thus necessary to provide EMB staff and officials with training covering a wide range of subjects – from general understanding of environmental management issues to detailed technical know-how, e.g., water quality analysis, field monitoring, data processing, and efficient procedures for issuing discharge permits²⁴.

In terms of budget, EMB had an average of only 2.5% of the total DENR budget from 1992-2002, with the highest allocation reached at 6.67% and lowest at less than one percent (0.47%). Also, the budget allocation for EMB CO personnel was only 13% of the total in 2002²⁵.

With regards to database management, the EMB CO is dependent on the quarterly and annual reports given by the RO as shown in **Figure 3-2**. Information are often still prepared and submitted manually, and not following a standardized format. The CO is suppose to encode the information submitted by the different ROs to the National Water Information Network (NWIN)²⁶. However, the collation of information has proven to be difficult because of non-uniformity of data reporting. In addition, the reliability of the data submitted is seldom verified by scientific methods. The MIS unit at the EMB CO that is responsible for handling data coming from the ROs is composed of only four personnel.

The preceding discussion highlighted the main weaknesses of the CO in terms of implementing its WQM mandates. Based on these and following the problem tree presented in the inception report the following are the specific constraints of the CO in terms of resources and capabilities:

- Lack of budget
- Limited capability to coordinate at national level
- Lacks capability for scientific surveillance and modeling
- Lack of technical and management manuals

²⁴ Original PD, JICA

²⁵ Legal Framework and Organizational Philippines of the SEECCTA 2nd Progress Report

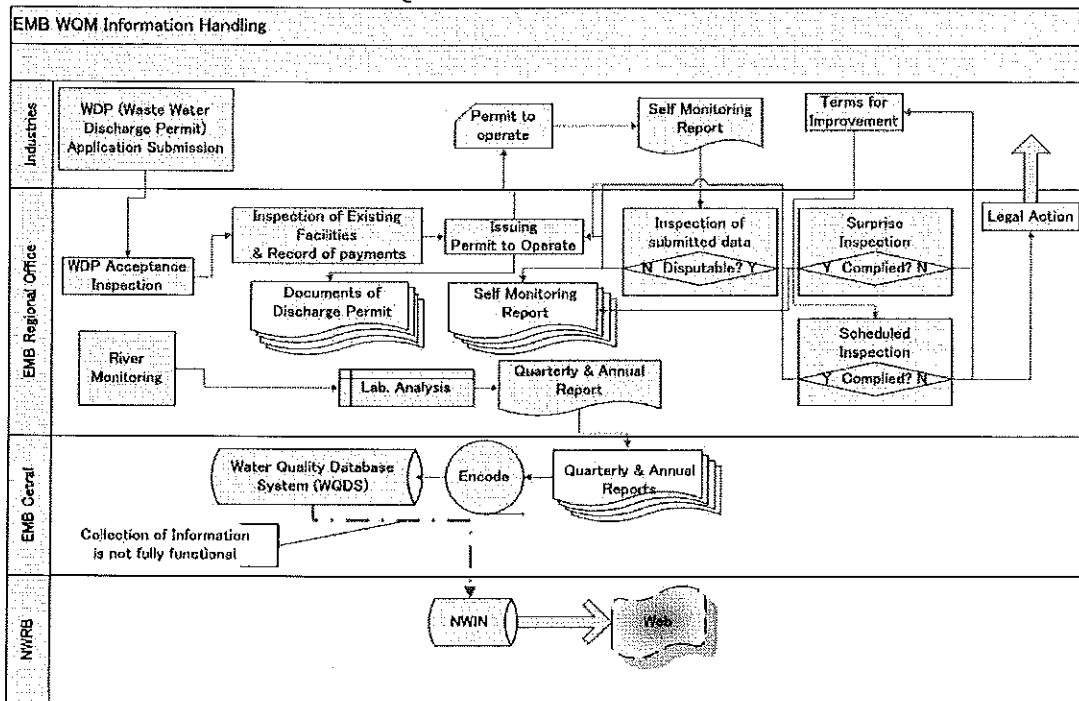
²⁶ Project Document (Draft) of the Technical Cooperation Project for Capacity Development of EMB for Water Quality Management, 2004

- Lack of trained personnel and clear delineation of functions
- Inadequate information system (WQ database, digital base maps, communication, status reporting)

3.2.2 Inadequate Specification of WQM Policies

The effective and efficient implementation of WQM functions depends on policies and procedures developed based on solid research. Currently, the EMB’s capabilities in research and policy formulation are confined to the development of regulatory standards and promulgation of rules and regulations. The absence of formally established and adequately funded research agenda on WQM will make it difficult for the Bureau to lead a multi-agency formulation of an integrated water quality management framework²⁷.

**Figure 3-2
EMB WQM Information Process Flow**



Source: Project Document (Draft) of the Technical Cooperation Project for Capacity Development of EMB for Water Quality Management, 2004, JICA.

Lack of innovative ideas for research has also hampered EMB’s capability to obtain outside funds or development assistance for potential WQM projects. Also, the limited capacity of the EMB to substantively contribute to environmental policy has made it difficult to build a strong reputation among public stakeholders.

There is also a lack of CO personnel who can do the critical function of policy analysis and formulation of implementing procedures, indicating an urgent need to train staff in policy analysis and implementation management. Developing in-house policy expertise is less costly in the long term, compared to relying on consultants.

²⁷ SEECCTA - Component 1 Strategic Plan for the Environmental Management Bureau, Volume 1, Report No. 1B, 2003

Translating these limitations with respect to tasks under the CWA, the CO needs to strengthen its capability in formulating or prescribing:

- An integrated WQ management framework;
- Clear procedures in delineating WQMAs and set up the corresponding management system;
- Clear procedures in implementing market-based instruments (MBIs) such as pollution load assessment, pollution charges, effluent trading, fund management, reward and incentive system;
- Procedures in developing and implementing industry-based standards;
- Roles to assign to ROs and its institutional partners; and
- Framework for developing and implementing industry-based standards.

3.2.3 Limited Capacity of ROs for WQM and Implementation of CWA Mandates

The RO is responsible for many of the new mandates imposed by the CWA. Findings of current studies have shown that ROs need improvement in its enforcement capabilities. The weaknesses of RO as identified in the problem tree are as follows:

- Inadequate procedural and technical guides or manuals
- Limited ability to identify hotspots and prioritize monitoring and inspections
- Limited capability in groundwater assessment
- Limited resources to complete water body classification
- Limited capability for scientific analysis and water pollution modeling
- Inadequate equipment for field monitoring and inspection
- Lack of laboratory facilities and equipment
- Personnel lack training in WQM
- Absent or inadequate regional WQ database to support decision-making
- Need to clarify delineation of WQM functions among RO staff
- Limited current capacity to estimate pollution loads or allocate pollution quotas
- Limited capability to assess and collect pollution charges
- Absent or inadequate database of pollution sources for regulatory enforcement
- Inadequate equipment and vehicles for water quality monitoring
- Lack guidance in integrating CWA with PEPP, EIA system, and other policies

(1) Structure of the RO relating to WQM

The typical organization structure of the RO is shown in **Figure 2-6**. WQM functions are assigned to Water Quality Management Section (WQMS) under the PCD. Currently, the organizational structure seems sufficient to meet the RO's requirements.²⁸ WQMS staff practice a "multi-media tasking"²⁹ approach, i.e., staff are also tapped to do air quality management, EIA, and other functions aside from WQM. With the new mandates of the CWA, however, the "multi-media tasking" approach may not work anymore. The CWA impositions require a dedicated staff under the WQMS to be in place. Thus, the organization of the ROs, especially the WQMS units, needs to be strengthened.

²⁸ EMB Capacity Baseline Study Report, JICA, 2004

²⁹ Capacity Assessment and Training Program Volume 2, Study for the Development of the IRR of the CWA Phase II, JICA, 2005.

(2) Human Resources at the ROs

The current manpower resources of ROs are summarized in **Table 3-2**. It shows that the staff dedicated to WQM is only 9% (76 staff) of the PCD and RO personnel. Regions II, V, and XIII have the lowest, with only two personnel assigned to do WQM work.

One indicator in assessing the staff adequacy is the size of the regulated community (*DTI, 2005*). The theoretical size of the regulated community can be determined from the number of registered establishments in the country. According to the SEECCTA report³⁰, EMB maintains an industrial database of 25,000 firms. This is only about 3% of the total number of registered establishments in the country as of 1999, suggesting that most of these are not being monitored for effluent discharges. Given the total number of personnel (including CO) directly involved in WQM at 90, one WQM staff will have to inspect 278 firms a year just to comply with the annual renewal of permits.

Another activity that requires manpower is the water quality monitoring and water body classification. The average time to conduct water quality monitoring is about 18 hours. Thus the time required to monitor all the 421 principal rivers, 71 lakes, and 22,540 kilometers of coastline in the country is 44,514 person-hours³¹. Assuming a 40-hour week at 54 weeks a year, 21 personnel are needed just to monitor these water bodies once a year. Assuming these 21 will be dedicated to water quality monitoring alone, the rest of the staff will have to inspect 362 firms a year, underscoring the dire need to hire additional staff dedicated to WQM.

Another of the human resource concerns that have been overlooked and hampered existing WQM performance is the development of RO personnel. Personnel development is needed to complement the number of personnel needed in the implementation of the CWA. The specific tasks prescribed by the CWA require advanced training and education in WQM, in addition to knowledge acquired through experience.

Table 3-3 shows the breakdown of EMB regular personnel according to educational attainment. Among the 540 regular personnel of EMB and its regional offices, there is only one employee with a doctoral degree occupying a mid-level position³². EMB has only about 16% of its personnel with master's degrees; the majority (39%) have only Bachelor's degrees. Some, if not most of the RO employees have master's degrees in Business Administration, Public Management, Development Administration, and other social sciences.

(3) Financial Resources at the ROs

Limited funding is the main reason why ROs perform only selective enforcement of WQM tasks. With the RO average allocation of 2.5% from DENR over the last 11 years, it is not surprising that WQM mandates are not fully implemented. The initial CWA appropriation of PhP100 million will be taken from government savings, if any, until such time that the activities can be funded through the GAA. As experienced under the Clean Air Act, however, these funds are not guaranteed despite being provided for by law. For the CWA to take off, external sources will be required. The National Water Quality Management Fund (NWQMF) needs time to build up to levels that can sustain the CWA implementation. Investments needed for the full implementation of CWA in the next ten years for infrastructure alone is estimated at PhP250 billion³³.

³⁰ SEECCTA Volume 1 Report No. 1A, Assessment of the Legal Framework, Organizational Structure, and Environmental Management Function of the Environmental Management Bureau (Component I), 2003.

³¹ Ibid (7).

³² SEECCTA Volume 1 Report No. 1A, 2003

³³ Capacity Assessment and Training Program Volume 2, Study for the Development of the IRR of the CWA Phase II, JICA

Table 3-2
Personnel Distribution of EMB CO and ROs

Region	Total Staff	Permanent	Temporary	PCD	PCD Permanent Staff	PCD Temporary Staff	WQMS Staff	WQMS Permanent Staff	WQMS Temporary Staff
CAR	43	43	0	11	11	0	4	4	0
NCR	187	187	0	61	61	0	15	15	0
I	18	16	2	12	9	3	7	4	3
II	52	52	0	10	6	4	2	2	0
III	71	32	39	19	6	13	5	4	1
IV a	79	31	48	22	7	15	5	2	3
IV b	41	22	19	12	8	4	9	7	2
V	58	20	38	14	8	6	2	1	1
VI	19	19	0	13	11	2	9	6	3
VII	60	20	40	19	10	9	2	1	1
VIII	24	21	2	8	4	4	3	1	2
IX	33	11	22	11	5	6	5	3	2
X	38	18	20	12	8	4	0	0	0
XI	60	31	29	25	12	13	3	2	1
XII	11	11	0	4	4	0	3	3	0
XIII	30	11	19	9	2	7	2	1	1
RO Total	824	545	278	262	172	90	76	56	20
CO	217	154	1	39	24	15	14	11	3
EMB Total	1041	700	279	301	196	105	90	67	23

Note: EQD for CO; PCD for ROs

Source: EMB, 2004

(4) WQM Database in ROs

All ROs have capability to store and process WQ data, but have adopted different practices in managing databases. Most have data stored either as printed copies or electronic files. Although only RO IVB stated the need for additional manpower, software, and hardware for their database management activities, a robust WQ database in all ROs is critical to the proper implementation of the CWA.

The differences in the database management practices or the lack of a systematic WQ database at the ROs are mainly due to lack of technical capacity and manpower, again caused by insufficient funds. Moreover, the ROs have repeatedly stated their difficulty in processing the huge amount of WQ quality data accumulated over the years.

Table 3-3
Educational Attainment of EMB Regular Personnel as of March 31, 2003

OFFICE	Doctoral	With Doctoral units	Masteral	With Masteral units	College Graduate	College Undergrad	High School Graduate	TOTAL
CO	0	2	14	36	75	19	12	158
NCR	0	1	3	21	51	29	4	109
Region 1	0	0	4	6	5	0	0	15
CAR	1	2	5	14	6	1	0	29
Region 2	0	0	11	0	0	0	0	11
Region 3	0	0	11	7	13	0	0	31
Region 4	0	1	4	9	16	13	0	43
Region 5	0	2	3	9	5	1	0	20
Region 6	0	1	4	6	7	1	0	19
Region 7	0	1	2	8	7	1	1	20
Region 8	0	0	5	8	2	0	0	15
Region 9	0	1	3	5	2	0	0	11
Region 10	0	0	3	8	6	0	1	18
Region 11	0	0	6	10	9	0	0	25
Region 12	0	0	3	1	6	0	0	10
Region 13	0	0	5	1	0	0	0	6
TOTAL	1	11	86	149	210	65	18	540
% of Total	0.19%	2.04%	15.93%	27.59%	38.89%	12.04%	3.33%	100.00%

Source: SECCTA Volume 1 Report No. 1A

Effective WQM by ROs require data on features of major rivers and the sources of pollution. Applications for Discharge Permits provide data useful for WQM. These provide important baseline information for calculating the user's fee, and for later on confirming or validating self-monitoring reports (SMRs) submitted by industries.

However, none of ROs have developed a database of such information for decision-making. The collected data and information, which are hard copies, are filed in the storage rooms. Although information dissemination activities are also part of the WQM functions at the ROs, there is no procedure on data utilization. Table 3-4 shows the results of the survey conducted during the JICA baseline study of EMB capacity in May 2004; the study examined the database management practices at the ROs.

Table 3-4
Survey of EMB Data Management Systems

Region	Data Management System		
	Monitoring Data and Processing and Storing	Info Dissemination to the Public and/or Related Agencies	Capability Report Preparation for EMB Central
CAR	No Response	No Response	All monitoring reports are endorsed to the Central Office
NCR	Functional	On-going	Good
I	Data on file	Present data for river classification purposes	Training needs for data processing
II	Data banking on progress	None	None
III	On-going manual data processing and storing	More IEC is needed	Needs improvement
IVA	On-going recording based on PO issuances, monitoring, etc.	Conduct of public hearing and lectures	On-going based on Quarterly Reports
IVB	On-going update of database but lacking in support manpower and computer hardware as well as system requirements	Continuing activity but insufficient budget allocation to support extensive information dissemination.	Regional and field offices staff need further and up-to-date training programs.
V	Only storing of data	Every April, June, September and November (Earth Day, Environment Month, Ozone, Coastal Clean-up Day)	Prepared and submitted to EMB Central Office
VI	Manual	Upon Request	Reports focus on the results only without correlating to the condition when the sample was taken due to lack of other data from other concerned agencies. This can also be attributed to the field data form which does not require other necessary data.
VII	Maintained in both hard copy and electronic file	Monitoring results provided to concerned LGUs	Adequate capability but the completeness of reports is fairly adequate due to lack of human resources and equipment such as GPS and others.
VIII	Data processing (not enough)	Still reactive though there are plans conducting it	Submits results on regular basis, sometimes late due to lack of personnel.
IX	Data encoded and copies produced	Results of WQM activities are furnished to concerned LGUs.	E-mail, Fax and by mail.
X	Processed and stored at the Laboratory Section	Released upon approval of Regional Director	Submitted after the end of each activity
XI	Diskettes and hard copy	Public hearings for river classification, research conducted by students and other entities.	-
XII	Folder Filing	Done by Legal and Information Division	Capable
XIII	Hard copy and E-file	Done through public hearings, IEC	Quarterly

Source: JICA Baseline Study

(5) Laboratory Facilities

Laboratory work is very important for WQM at the regions. Results of laboratory analysis determine: (i) whether a Discharge Permit is issued or not, (ii) if a facility violates effluent standards, and (iii) if the water quality a water body is deteriorating or improving. **Table 3.5** shows the current capabilities of EMB laboratories in terms of the water quality parameters they can analyze. All except for RO II and RO VIII are capable of determining conventional water pollutants (BOD₅, DO, pH, TDS, and TSS). Regions II and VIII are only capable of analyzing 4 and 5 water quality parameters, respectively. Among the major weaknesses are:

- RO laboratories lack the major equipment and accessories to analyze organic pollutants and heavy metals;
- Most of the RO laboratories are incapable of conducting bacteriological analysis of the water samples;
- On-site testing apparatus such as pH meters, conductivity meters, DO probes, turbidity meters are absent;
- Most of the heating and cooling equipment (BOD and bacteriological incubators, drying ovens, water baths) are in need of calibration for temperature monitoring;
- Backup units for critical equipment like BOD and bacteriological incubators, drying ovens, thermometers, analytical balances, etc., are lacking;
- Safety installations are incomplete (laminar flow hoods, PPEs, emergency showers, exhaust fans, first aid kits, spill kits, fire extinguishers);

Table 3-5
Capabilities of Laboratories of EMB

Regional Office →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	NCR	CAR	CO
WQ Parameter:																
BOD ₅	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Boron																✓
Chloride			✓	✓		✓	✓			✓	✓		✓	✓	✓	✓
Chromium							✓									✓
COD				✓									✓	✓	✓	✓
Coliform, Fecal						✓	✓			✓	✓				✓	✓
Coliform, Total						✓	✓						✓		✓	✓
Color			✓	✓		✓	✓			✓	✓	✓		✓		✓
Cyanide, Free															✓	✓
Dissolved Oxygen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Metals:																
Arsenic																
Cadmium			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Copper			✓	✓			✓				✓		✓	✓	✓	✓
Lead			✓	✓			✓						✓	✓	✓	✓
Mercury				✓							✓		✓			✓
Nitrate				✓												✓
Oil and Grease	✓		✓	✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓			✓
OCPs																✓
OPPs																✓
pH	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Phenol																
Phosphate			✓			✓	✓						✓	✓	✓	✓
PCBs											✓					✓
Settleable Matter				✓			✓			✓	✓			✓		✓
Surfactant (MBAS)																
Temperature	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
TDS	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
TSS	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Source: JICA Baseline Study Report, 2004

The CWA imposes a new set of tasks for the ROs, most of which will rely on the capability of laboratories to analyze water quality parameters. Unless the capabilities of these laboratories are improved, ROs will have difficulty in complying with the CWA mandate.

(6) Water Quality Monitoring and Classification of Water Bodies

Water quality monitoring involves the periodic sampling and analysis of water samples from water bodies to assess water quality in terms of the criteria set in DAO 34. In most ROs, this activity is done for major water bodies, and annually at a minimum. Increases in the monitoring frequency are usually caused by pollution episodes. Water quality monitoring is also a component of classifying or re-classifying a water body. Currently, a total of 118 water bodies are being monitored by the ROs and CO. This is about 26% of the 457 classified water bodies nationwide.

There is non-uniformity in the sampling frequency, varying from monthly to bi-annual. Table 3-6 shows the distribution of water bodies monitored by RO and CO. With regard to the water quality parameters monitored, most of the ROs monitor basic parameters like BOD, DO, pH, fecal coliform, and TSS. Data needed for a comprehensive WQM for a water body should include the all the parameters specified in DAO 34, as well as volumetric flow measurements.

Table 3-6
Conditions of Water Quality Monitoring Activities by EMB

Region	No. of Freshwater bodies currently being monitored	No. of coastal bodies currently being monitored	No. of Station per water body	Sampling Frequency
CAR	2		3-6	Quarterly
NCR	5		5-12	Monthly
I	1	2	6	Quarterly
II	1		3	Quarterly
III	3		3	Quarterly
IV A	3	2	4-5	Quarterly
IV B	9	2	3-13	Quarterly
V	5		5-10	Quarterly
VI	5	3	13-15	Quarterly/Monthly
VII	14	3	2-21	Monthly
VIII	1	4	1-6	Quarterly
IX	13	4	1-8	Monthly
X	5		2-3	Bi-Annual/Quarterly
XI	23		3-12	Quarterly
XII	1	1	5-7	Quarterly
XIII	3	1	3-7	Quarterly/Monthly
CO	1	1	8-14	Quarterly
Total	95	23		Monthly

Source: Baseline study on EMB region offices for JICA EMB capacity development project on water quality management (2004)

Classification of water bodies provides very important baseline information. It also avoids disputes arising between a wastewater source and water body users by prescribing precise water quality criteria to be applied. At present, activities of the RO for the classified water bodies are limited to the enforcement of the effluent standard and the regular periodic monitoring of water quality. The principal rivers that still need to be classified as of this time are 184, or about 56 percent (Table 3-7).

Table 3-7
Status of River Classification in the Philippines as of June 6, 2005

Region	Number of Classified Principal Rivers	Total Number of Principal Rivers	No of Principal Rivers to be Classified	Percent Classified
1	14	14	0	100.00
2	26	31	5	83.87
3	14	18	4	77.78
4a	17	40	23	42.50
4b	21	56	35	37.50
5	29	30	1	96.67
6	25	35	10	71.43
7	19	19	0	100.00
8	4	34	30	11.76
9	11	29	18	37.93
10	12	14	2	85.71
11	15	22	7	68.18
12	6	32	26	18.75
CARAGA	11	33	22	33.33
CAR	11	12	1	91.67
NCR	2	2	0	100.00
Total	237	421	184	56.29

Source: WQMS, EMB Central Office

(7) Compliance Monitoring (CM) on Effluent Regulations

Compliance monitoring is done by ROs to periodically check wastewater discharges or effluent. Typical CM activities done by ROs is summarized below:

- Re-sampling is scheduled if a facility exceeds the effluent standard during the first CM sampling.
- A technical conference is conducted if the facility exceeds the standard. A commitment is made by the proponent to address the exceedance.
- A case is filed to the Pollution Adjudication Board (PAB) if the facility still fails to comply with the effluent standard.

In principle, compliance monitoring should be done several times in a year, depending on the size and scale of the WTP and its effluent. However, findings of the JICA Capacity Assessment Study showed that, due to constraints, CM is performed mainly during PO renewal. In essence, this is a once-a-year activity. Frequency of CM only increases when a complaint is filed on a facility, or it an existing case at the PAB.

(8) Information, Education and Communication (IEC)

IEC is a major component in WQM as it plays a key role in providing information and feedback on important WQM concepts and mandates. It will not only increase awareness and appreciation

of WQM, but will also advocate and encourage actions that will lead to better stewardship and vigilance.

The IEC at the ROs varies greatly and dependent mostly on the available resources. It also encompasses the entire environmental spectrum and WQM is only a part of it unless special events or requests are made by the concerned sector. Typical IEC activities in ROs include the following:

Environmental Awareness campaign	<ul style="list-style-type: none"> • Production of primers, leaflets, posters, pamphlets, and newsletters • TV and radio plug-ins • Production of video CDs • Preparation of Powerpoint presentations • Preparation of regional fact sheets • Conduct of lectures, seminars, fora, press conferences, and public briefings
Hosting of environmentally related events	<ul style="list-style-type: none"> • Earth Day • World Environment Day • Philippine Environment Month • Clean-up onth • Clean Air Month • Ozone Month

3.2.4 Inadequate Capability of ROs to Establish WQMAs and Support Institutions

As it is, the ROs need a lot of improvement in many aspects of the current mandate as previous studies have shown. Major reasons are lack of financial resources, personnel, training, equipment, and laboratory facilities. Due to these, it can be deduced that the ROs will have gaps in the following CWA mandates:

- Trained RO personnel to act as Technical Secretariat for area Governing Board
- Mobilization of public participation in preparing WQMA action plans including preparation of WQ status report
- Establishment of partnerships with industry and stakeholders in WQ monitoring and management

3.3 Summary of EMB Weaknesses in WQM

The preceding sections have shown that the present status of EMB in terms of manpower, resources, and structure, is inadequate in implementing the provisions of the CWA. Compounding the problem is the uncertainty of budget allotment from the national government to initiate and sustain the full implementation of the CWA. It was explicit in the CWA that the allotment would come from government savings. The EMB will need financial assistance in the initial phase of the implementation. It is hoped that with the establishment of the WQMAs, funds generated from the market-based mechanisms of the CWA will be a source of budget. In summary, the following were the identified weaknesses of EMB in WQM:

- Inadequate resources and capability of EMB CO
- Inadequate specification of WQM policies at EMB CO
- Limited capacity of ROs for WQM and implement CWA regulatory mandates
- Inadequate capability of ROs to establish WQMAs and support institutions

Chapter 4 Project Strategy

The project strategy was developed to specifically address the problems in CWA implementation capacity of EMB which was discussed in Chapter 3. This chapter describes: (i) the approach followed in identifying the capacity strengthening interventions, (ii) the capacity development thrusts of the proposed Project Strategy, and (iii) the approach to implementing the project using pilot regions as learning areas, importance of donor collaboration, and general timetable.

4.1 Basis of Project Strategy

As shown by experience of other countries, efforts in environmental management parallel the overall development of the economy. As economic development improves, so does the capacity of government resources to support environmental management activities, such as by increasing the budget of environmental authorities. Public and private investments in environmental infrastructure, including pollution control facilities, also increase with growth of the economy. Within the context of present constraints in government resources available for environmental management, the project aims to provide immediate support for water quality improvement needs through a strategy of capacity building.

In reality, the scope of a truly national capacity development in WQM has to address the strengthening needs of numerous organizations and institutions, such as other government agencies, LGUs, NGOs, research organizations, and people's organizations. However, it is important to first strengthen the capacity of the lead institution, namely DENR-EMB, so that it can be positioned to then mobilize other institutions for support. As such, this project is primarily addressed to the strengthening of EMB and its regional offices.

Chapter 3 identified the four major areas of EMB's water quality management weaknesses that need to be addressed in relation to EMB's water quality management capability in general, and its capability to implement new mandates under the CWA in particular. These four major areas of weaknesses are:

- Lack of an integrated WQM framework, including the supporting procedures and guidelines for implementing such framework within the context and mandates of the CWA IRR;
- Inadequate capability of the EMB Central Office to lead and support the regional offices in integrated WQM and CWA implementation;
- Lack of experience and capability of regional offices in facilitating the establishment and operation of WQMAs and their associated participatory systems and institutions; and
- Overall lack of technical and management capability among regional offices in water quality management, and specifically in implementing new regulatory mandates under the CWA IRR (i.e., discharge permitting and wastewater charge system).

These four groups/categories of problems and their specific elements, earlier explained in Chapter 3, are summarized in **Figure 4-1** in the form of a cause-and-effect diagram (using a fishbone lay-out). These problems were validated by the staff of the EMB Central Office in the course of focus group discussions held as part of the PD preparation, and also by the Directors of the EMB's regional offices during a policy workshop held on June 9, 2005.

Based on the problem assessment summarized in **Figure 4-1**, a project strategy was developed that specifically targeted the technical and management weaknesses of EMB that were identified in the problem assessment.

The strategy is presented in the form of a hierarchy linking the main objective, outputs/results and main interventions, shown in the form of an “objectives tree” on **Figure 4-2**. The strategy entails a wide range of activities needing strengthening, such as policy and planning, research and scientific analysis, regulatory enforcement, coordination and fund management. Many of the activities are inter-dependent. In general, activities under Outputs 1 and 2 precede activities under Outputs 3 and 4 (as explained in Section 4.6).

4.2 Characteristics of the Project

The capacity development nature of the Project means more than providing technical assistance in the form of expert advice on purely technical or engineering matters, for instance in scientific analysis techniques, monitoring mechanisms, or data/information systems. Rather, the capacity building is both technical as well as institutional/organizational in nature—with institutional strengthening an even more immediate priority given the mandates of the CWA.

The CWA’s goal is to comprehensively change the way water quality management is performed. This begins with formulating an integrated policy framework, then using the comprehensive framework to secure involvement of other agencies and stakeholders in planning and implementing water quality improvement actions, introduce new management tools (e.g., market instruments to add to the regulatory instruments), raise funds for water quality management, and make various institutions accountable for their performance.

The CWA’s goal can only be achieved over a long term and, within this context, there is correspondingly wide range of activities to be pursued. Although it is possible for a Project assistance to focus on only one or two selected activities to be supported (e.g., the policy framework development and their guidelines) the impact of such an approach would not be significant unless there is corresponding support for the implementation of these policies and guidelines. On the other hand, if project assistance were focused mainly on implementation activities (e.g., regulatory enforcement activities in the regions), lack of a coordination framework, procedural guidelines and management tools would become serious obstacles.

Nonetheless, a single project cannot aim to support the entire implementation support needs of the Clean Water Act. For the present JICA-assisted project, focus is on supporting the EMB rather than the variety of other agencies that also have important mandates under the CWA (e.g., the DPWH for sewerage infrastructure).

The project will assist EMB in establishing a coordination system with these other agencies, beginning with the preparation of a comprehensive policy framework. However, support for implementation of agency-specific mandates will be focused on EMB.

Within EMB itself, implementation of CWA mandates are divided between the Central Office and the Regional Offices. Much of the needed support is in the regions where CWA implementation activities will take place, such as establishing area-based water quality management systems, regulatory enforcement and monitoring using new instruments. In this case, apart from assisting the Central Office in facilitating preparation of an integrated implementation framework and procedures, the Project will strengthen the CO to become an effective supporter to the Regional Offices where the policy and procedures will actually be applied.

Figure 4-1. Summary of Problem Assessment

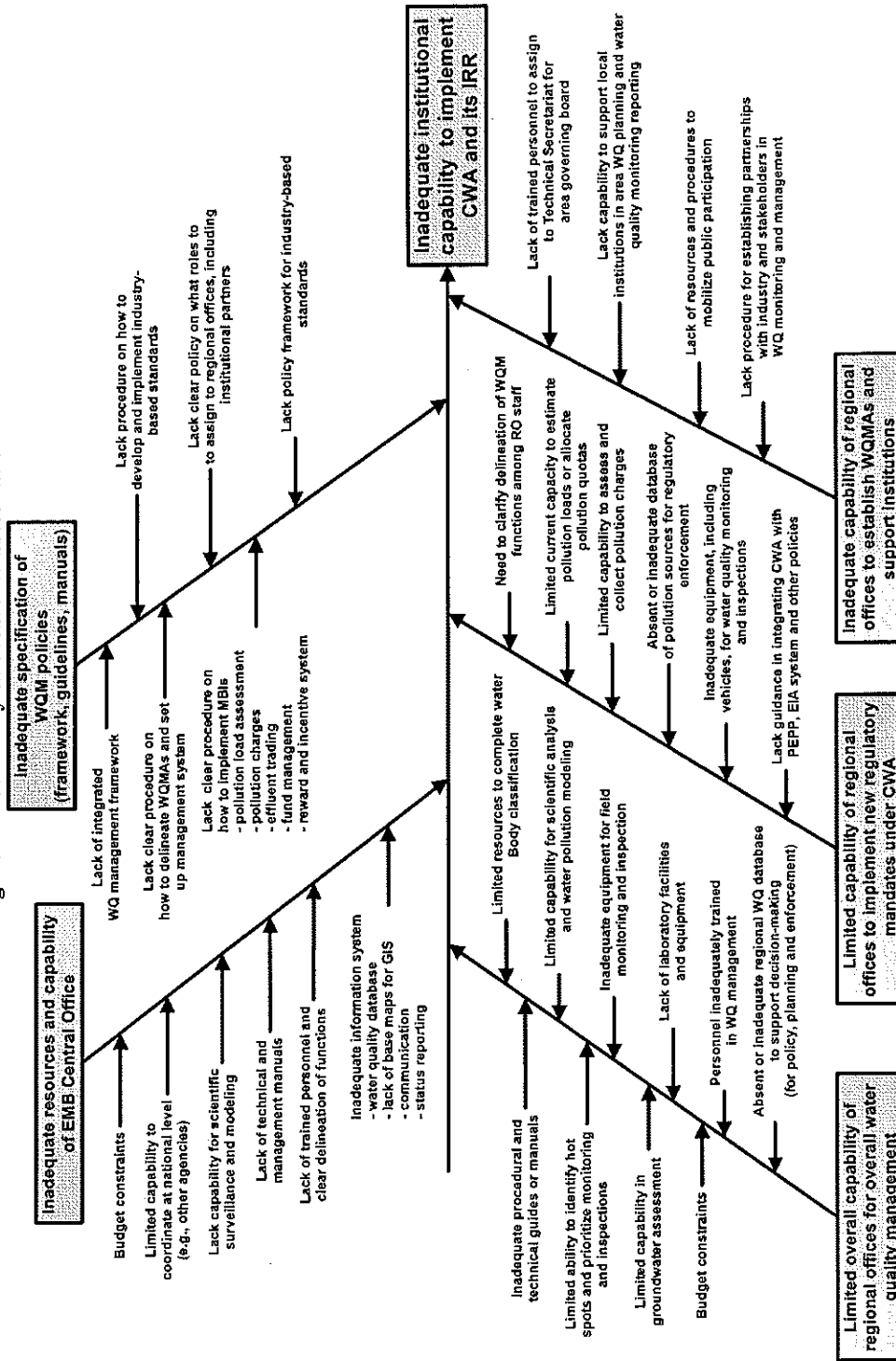
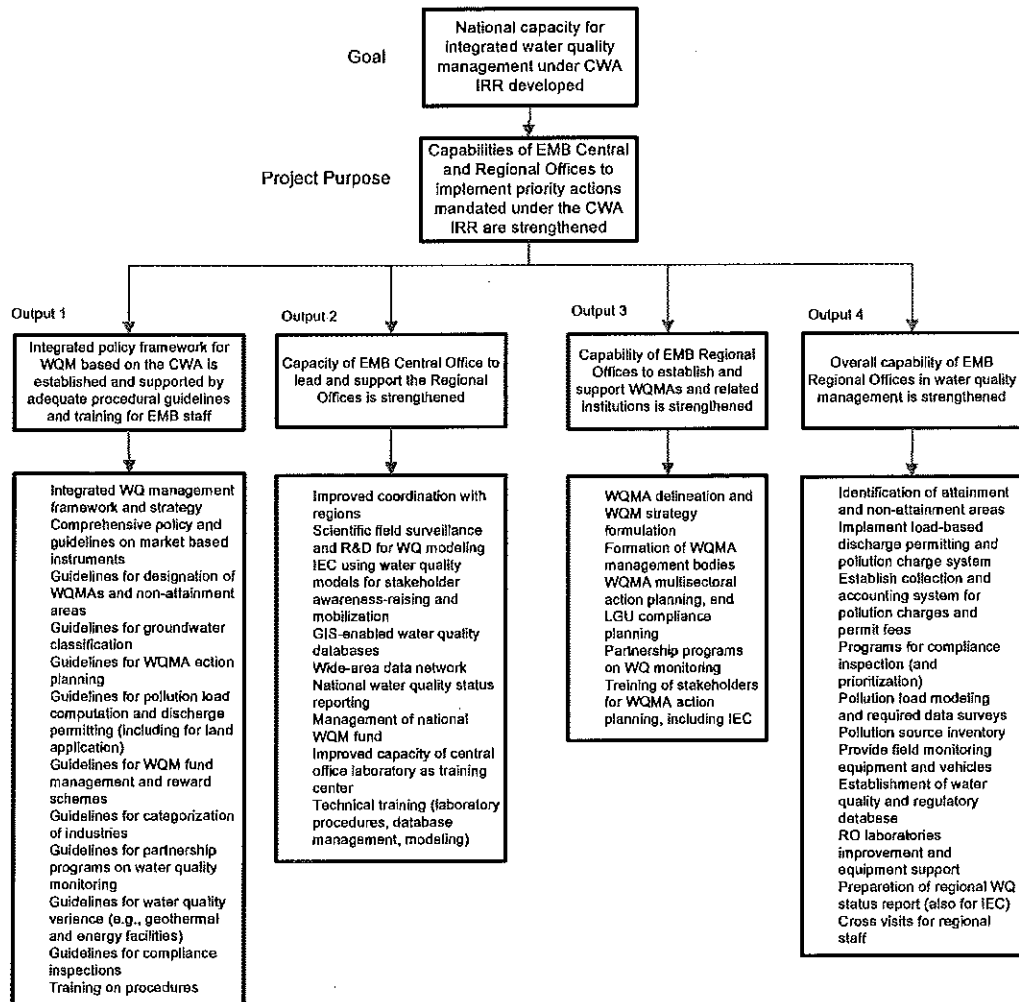


Figure 4-2. Elements of the Project Strategy



4.3 Main Elements of the Project Strategy

4.3.1 Goal and Project Purpose

Based on the problem assessment and characteristics of the project described above, the overall *goal* is to development of national capacity to implement an integrated water quality management system within the context of the Clean Water Act. This goal statement addresses the long term need to strengthen national capacity for water quality management under the leadership of DENR-EMB, and takes into consideration the need to establish an integrated management system as mandated by the Clean Water Act.

The specific project *purpose* is to strengthen the capability of Central and Regional EMB offices to implement priority actions mandated by the CWA and its IRR. The project is, hence, focused on the strengthening needs of EMB as the lead institution for carrying out DENR's specific mandates

under the CWA. The Project will also assist EMB in aligning the roles of other agencies and stakeholders through an integrated policy framework.

4.3.2 EMB's Ownership of the Project

The project strategy is designed to make up an integrated set of outputs and corresponding elements/means needed to strengthen EMB's water quality management capability with support from the Project, and within the context of the overall goal and project purpose earlier stated.

It is emphasized that the items in the project strategy are stated from the standpoint of EMB as the main actor, not the Project technical assistance team. This is to highlight the ownership of the project by EMB and the latter's commitment to its successful outcome. The Project's role is to provide support in accomplishing EMB's capacity strengthening through the outputs and activities identified. Therefore, the successful outcome of the Project depends both on EMB's commitment as well on the Project's assistance.

In identifying the Project activities, the priorities and considerations identified by EMB through a series of focus group discussions (FGD) with EMB staff (including WQMS staff and regional Directors) as well as DENR-FASPO were used as basis.

4.3.3 Activity Priorities

The project strategy does not attempt to address all the problems identified in **Figure 4-1**. During the course of the focus group discussions, it was agreed that the strategy should reflect priorities for strengthening. Attempting to include in the project design everything needed to strengthen EMB's WQM capability would not be feasible given the budget limitation of the JICA assistance. Nonetheless, those activities that could not be included in the JICA-supported project would be developed for separate support from other development assistance agencies (e.g., groundwater vulnerability mapping).

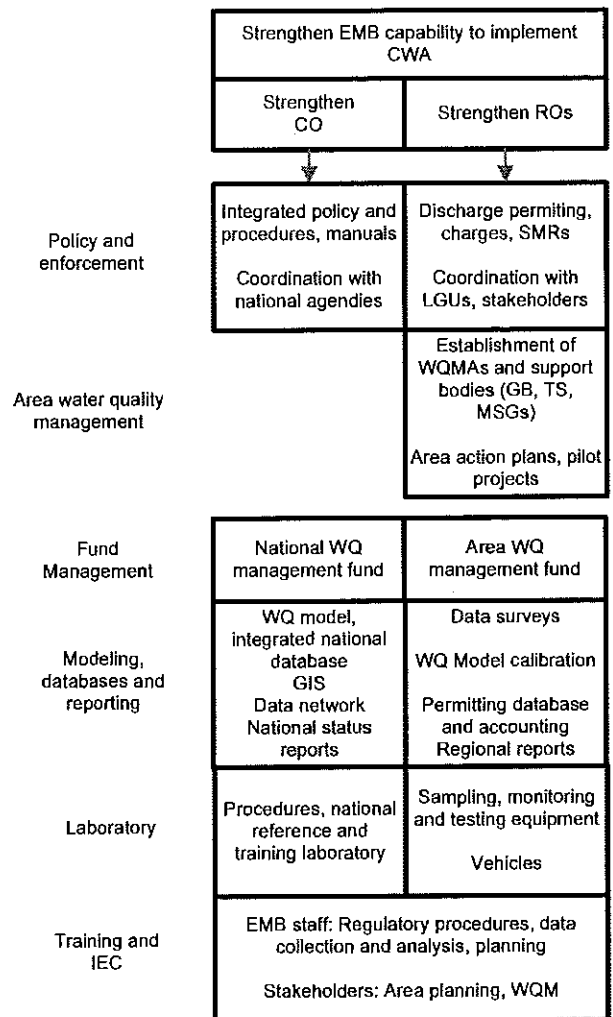
In selecting which activities to include in the project design, the FGD identified items that were judged as urgent for EMB to meet the CWA implementation timetable, at the same time also important for the long term strengthening of water quality management capacity in the central and, especially, in the regional offices. The FGD further reviewed the prioritized list and merged activities that could be combined in order to arrive at a compact and economical project design. The resulting project strategy is summarized in **Figure 4-2** which shows the expected outputs/results and their activity elements.

It was also agreed that Project assistance to the regions will focus on three ROs that will serve as testing areas for applying the policy implementation procedures and management tools developed under the Project. They will also serve as learning areas for the other regions, as explained in Section 4.5 below.

4.4 Framework of Support to EMB Central and Regional Offices

Figure 4-3 shows the relationship of activities between the Central Office and Regional Offices. There are two main lines of support, one to the Central Office and the other to the Regional Offices. In policy and enforcement, for example the support to EMB CO will be in preparing specific guidelines to implement the integrated WQ management framework. These guidelines will be used by Regional Offices to carry out specific mandates, e.g., implementation of the discharge permitting system. The regional support will focus on three pilot regions that will serve as testing and learning areas for WQM procedures and support systems to be developed.

Figure 4-3 Framework of Capacity Development Project



4.5 Strategy Components and Thrusts

The Project Strategy is divided into four main components: (i) formulating an integrated water quality policy framework and providing procedural guidelines for implementation of EMB’s role within such framework; (ii) strengthening the Central Office’s capability to lead and support the regional offices; (iii) assistance to the Regional Offices in establishing and sustaining Water Quality Management Areas and their institutions; and (iv) support to the Regional Offices in WQM, particularly in enforcing the discharge permitting and wastewater charge system as well as in compliance monitoring.

4.5.1 Integrated WQM Policy Framework and Implementing Guidelines

(1) Policy Framework

According to the CWA, the EMB is mandated to formulate an integrated water quality management framework that will define proper delegation and effective coordination of water

quality management activities by different actors. This framework is intended to integrate all existing or proposed frameworks of other government agencies concerned with water quality management, and in guideline form will specify: (i) water quality goals and targets, (ii) period of compliance, (iii) water pollution control strategies, (iv) water quality information and education, and (v) human resources development.

It is expected that this framework will be developed along the following principles of integrated water resources management: (i) coordinated but decentralized planning of water quality management using a watershed or basin approach, (ii) encouraging multi-stakeholder participation in setting water quality management objectives and developing plans for their attainment, and (iii) capacity-building through awareness-raising combined with information systems for participatory and informed decision making.

Following the principles above, the framework will have to deal with water quality issues together with concerns for watershed protection and water supply management. Concerns for water supply, water quality, and environment are inter-dependent, and will have to be treated as such in the framework. This holistic framework is also expected to give importance to managing water quality for the protection of water-based ecosystems. For instance, the existing water classification scheme is heavily biased toward use of water to meet human needs (e.g., drinking, washing, fishing), with little emphasis on the requirements of other living elements of water-based ecosystems (e.g., wildlife).

Integrated management means managing water as a single resource. For instance, water quality in rivers depends not only on the pollution discharged along its banks but also on the volume of water coming down from the watershed. Therefore, preferably natural boundaries for managing the resources should be established, and ideally within defined hydrographic basins. Within these areas, it is important to establish coordination systems that allow water users/polluters and stakeholders to participate in management decisions and to develop agreement on issues and solutions to problems. WQMA Governing Boards are expected to enable multi-sectoral participation in formulating area water quality master plans, allocation of water pollution loads, and implementing improvement projects.

Because actual management of water resources (utilization and protection) is a function performed by different agencies, coordination will be a key role for EMB. However, coordination is difficult if it is confined at the national level, remote from the settings of problems and from those who have a direct stake in water quality management problems. Coordination needs to be decentralized through EMB's Regional Offices and the WQMA Governing Boards.

(2) Market Based Instruments

The WQM framework is also expected to institutionalize the combined use of traditional regulatory methods ("command and control") and market-based instruments. Economic instruments, such as wastewater charges and effluent trading are intended to induce voluntary restraint on water pollution activities. The basis for economic instruments is proper pricing of water resources. Proper pricing in this sense does not mean getting the price of pollution exactly "right" (as in conducting complex studies to determine the damage cost of water pollution). For the integrated water quality management framework, it means establishing the principle that use of water bodies as waste sinks entails a cost that should be borne by the polluter.

The traditional regulatory mechanisms themselves are not being abolished; rather, they are being complemented by economic instruments. The discharge permitting system, for example, that is mandated under the CWA uses discharge standards to be used in combination with load-based wastewater charges. The system forces polluters to choose the most economically efficient abatement steps in order to reduce the wastewater charges they have to pay. The effect is to

encourage them to develop cheaper, more effective means of abating pollution. For society, it means that the economic cost of controlling pollution is minimized.

Unlike a system that relies exclusively on regulatory standards and fines, a wastewater charge system creates an incentive to reduce pollution even below the levels permitted by the standard because charges are applied on all units of pollutants discharged (i.e., mass rather than concentration). Furthermore, unlike a fine which is applied only when the discharge exceeds the standard, a wastewater charge is applied to all amounts of the pollutant—even if the discharge meets the standard. In case the discharge violates the standard, notice of violations will still be issued and administrative cases imposed in addition to the wastewater charge. This illustrates why a wastewater charge is *not* a substitute for regulatory instruments based on conventional standards.

Therefore, at the core of an integrated WQM policy is a framework that treats water as a multiple use resource and an economic good; the need for enforcing existing regulatory mechanisms and supplementing these with economic instruments; capacity building for multiple stakeholders with emphasis on participation in planning and implementing water quality management programs.

(3) Procedural Guidelines and Training

However, an integrated policy framework alone is not sufficient to ensure that water quality management activities are actually undertaken in the regions. For EMB itself to perform its role within this integrated management framework, detailed procedural guidelines especially for the regional offices are needed. These guidelines should specify how WQMAs are to be delineated, leading to the formation of governing bodies and support groups, and then to the preparation of action/compliance plans as specified in the CWA IRR.

In implementing the discharge permit system which now includes a wastewater charge, the EMB ROs need specific guidelines on the determination of pollution loads, the allocation of discharge quotas in non-attainment areas (where total pollution loading is to be reduced to meet ambient water quality guidelines), the computation of the wastewater charge, and the accounting and disbursement of wastewater charge revenues.

Also, even before the new discharge permitting system can be enforced effectively, the classification of water bodies needs to be completed. Non-attainment areas also have to be identified. For these, procedural guidelines are needed, along with training of EMB personnel in their implementation.

4.5.2 Capacity of EMB Central Office to Lead and Support Regions

Strengthening of the Central Office aims primarily to enhance the latter's capacity to guide and support EMB's Regional Offices that are at the forefront in implementing EMB mandates under the CWA. There are four items that are important in this strategy: (i) establishment of a monitoring program that should extend beyond monitoring for regulatory enforcement purposes, but also for purposes of comprehensive policy-making and area planning, (ii) improvement of scientific analysis techniques through strengthening of laboratory procedures, including development of water quality modeling and GIS mapping capabilities, (iii) streamlining of information systems to manage the flow of data coming from the regions and those contributed by other agencies, and (iv) using the data collected and the results of scientific analysis as material for reporting on the status of water quality and for conducting and effective public information and education program.

(1) Scientific Analysis Systems

Traditional water quality monitoring was basically intended to support regulatory enforcement (e.g., monitoring of water bodies for classification in support of standards setting, and compliance monitoring of pollution sources). Within the integrated framework of CWA, the objectives of a

water quality monitoring program should now be expanded to address policy and planning needs, such as for area-based water quality management and the development of policies ranging from economic instruments to adoption of industry-specific or even site-specific discharge standards.

For one, the shift to a load-based permitting system will require that EMB start monitoring discharge volumes or flow rates, not just the waste load concentrations. Ambient monitoring will have to be correlated closely with discharge monitoring, e.g., through modeling, so that pollution carrying capacities (for the established beneficial use classification) of the receiving water bodies are not exceeded.

(2) Support to Policy, Planning and Monitoring

In the past, EMB had not been involved directly in coordinating water quality management in the comprehensive way now envisioned under the CWA—for example, to include planning for sewerage development. Therefore, there was no demand internally to expand monitoring objectives to include area planning. However, in order to implement an integrated water quality management framework, the monitoring system should be supported by appropriate scientific tools and data management systems in order to become responsive to the scope of that framework, as described earlier.

Through assistance to the Central Office, the proposed project will focus on rationalizing the water quality monitoring system of EMB so that the scope of monitoring gradually expands to cover point and non-point sources (that will be needed for area management), water flow/volumes in addition to pollutant concentrations, and also groundwater. The purpose of the monitoring system would go beyond regulatory enforcement, and would be designed to support policy and planning needs, scientific analysis (modeling), as well as public information and education needs. The formatting of water quality data would also have to change so that both time series and spatial attributes (locations) of pollution sources are captured in the monitoring system. Finally, the monitoring system should be comprehensively designed around key indicators so that reporting is systematic and comparison of performance across areas can be made easily. The indicators themselves have to be carefully chosen so that they can be applied to all the regions.

There is also a need to establish mechanisms for collaborative monitoring and information management involving other agencies, civic groups and local government units. Cooperation with NWRB would be needed to monitor river flows, for example. Public access to consolidated monitoring results using key indicators could be provided through the Internet.

4.5.3 Establishment of Water Quality Management Areas and Governance System

(1) Designating WQMAS

Under the CWA IRR, EMB ROs are responsible for initiating the process of designating water quality management areas and delineating their boundaries using criteria specified by DENR through the EMB CO. The Regional Offices are also tasked to support the operations of the governing boards of the WQMAS through setting up of Technical Secretariats manned by the RO staff.

Integrated management requires ability to manage water quality within the context of a water resource system, and such systems in turn are ideally delineated following natural hydrographic boundaries (watersheds). Within these boundaries, the CWA mandates the establishment of an institutionalized coordination system that allows stakeholders to participate in water quality planning and management. To achieve this, the EMB ROs will have to establish mechanisms for local multi-stakeholder participation in preparing area management plans, identifying projects, and resolving implementation problems. Coordination and back-end support (through the Technical Secretariats) will be the basic role of the Regional Offices in support of local institutions.

(2) Participatory Management Systems

However, EMB's Regional Offices currently lack experience in setting up and supporting multi-sectoral management organizations in local areas. Under this project strategy component, three regional offices will be selected and used as "pilots" to test and demonstrate systematic steps for WQMA designation, conduct of water quality assessments, preparation of status reports, creation of Governing Boards and Technical Secretariats, formulation of action plans, and preparation of water quality management projects. The pilot regions will serve as learning areas for the other Regional Offices. Using the pilot regions, tested procedures can be derived that will facilitate the organizing and planning activities of the other regions.

Specifically, the Regional Offices are mandated to assist the Governing Boards in setting up effective area management systems. This requires establishing clear priorities and securing the support of stakeholders—in particular, industry, communities, and local government units. Through the Technical Secretariat, the RO will have to assist the area governing boards in identifying and analyzing water quality problems that pose the greatest threat to public health as well as to protection of the aquatic environment. Ability to focus on the most significant problems will help conserve resources and build collective confidence to solve problems.

Under this strategy, pilot regions will be assisted in providing management tools to the Governing Boards, including decision support systems (e.g., based on the water quality model for the area), planning and budgeting systems, and monitoring and evaluation of the management system's effectiveness.

Since projects of the WQMA are supposed to be funded by revenues from the wastewater charge system, institutionalizing fund management will be important. ROs will have to work closely with the governing boards in setting up fund accounting and disbursement systems. Policy-making on use of the fund will have to be guided by the ROs. Fund usage should go beyond supporting the activities of the Board or financing water quality improvement projects. As the area water quality management fund goes bigger, innovative uses such as plowing it back to support pollution prevention initiatives of industry should be explored so that the long term policy objectives of the wastewater charge system are attained (e.g., to promote industry self-regulation).

In order to standardize planning activities in WQMA for the pilot regions, the project will introduce a systematic procedure for problem analysis, strategy formulation, planning and budgeting of program or project interventions. This can be developed using well-established techniques in project cycle management or logical framework analysis. These techniques are also designed to facilitate involvement of stakeholders. Participatory techniques are important because water quality issues are likely to be perceived in different ways by different stakeholders. It is important to easy-to-apply procedures to manage the involvement of stakeholders and to avoid conflict. With said procedure tested and refined in the pilot regions, the participatory system will provide a standardized approach to area water quality management that can be replicated in the other regions.

4.5.4 Strengthened Capacity of EMB Regional Offices

(1) Discharge Permitting and Wastewater Charge System

The implementation of the discharge permitting system which combines effluent standards with payment of wastewater charges is the main target of assistance under this strategy component. There are a number of key activities that need support to enable Regional Offices to implement the new discharge permitting system effectively. For one, discharge permitting now has to provide guidelines for disposal of wastewater on land, e.g., septage from domestic wastes.

Also, there needs to be an inventory of the pollution sources that will be covered by it. Already, there has been a clamor during the CWA-IRR public consultations for industries to be properly categorized (e.g., by size, type of process) so that wastewater charge formulas appropriate to specific categories can be adopted. Numerous small sources may be dealt with through a flat charge system, for example, which will make the work of processing their permit applications and monitoring their compliance easier.

(2) Compliance Monitoring

The monitoring of discharges from regulated sources is expected to entail additional work for the Regional Offices. Compliance monitoring will have to go beyond measuring pollutant concentrations, but also pollutant loads (e.g., kilograms of BOD). To calculate the latter, the ROs will also have to measure discharge flow rates. This will require additional monitoring equipment (e.g., flow meters), including vehicles to enable compliance inspectors to move around more easily. Yet even with the additional equipment and vehicles, it may not be possible to greatly increase the compliance monitoring coverage given the large number of pollution sources.

It will be important, thus, for Regional Offices to come up with a program to prioritize coverage and compliance inspections. Priorities for inspections will be dictated not only by the size of the source's discharge, but the impact of the discharge on the surrounding water bodies. As such, the monitoring will require a careful balancing of effort between monitoring of ambient water quality and monitoring of source-specific discharges.

(3) Database Management

Establishments that are presently being regulated by EMB make up only a fraction of the total number of sources that is meant to comply with the system. In order for it to be perceived as fair and encompassing, the system will have to eventually cover all significant sources (perhaps through a phased program, such as that used by LLDA in the Laguna Lake region under its environmental user fee system). Therefore, databases need to be established to track existing pollution dischargers and to bring into the system those that have so far eluded it. The assessment, collection and tracking of wastewater charges also needs to be supported by an efficient assessment and accounting system linked to the pollution sources database.

(4) Data Surveys and Application of Scientific Tools

Especially in the non-attainment areas or so-called "hot spots", it will be necessary for the regional offices to acquire capability to relate water quality ambient conditions to water pollution loads. In non-attainment areas, for instance, pollution loads are supposed to be reduced through the adoption of pollution load quotas. The quotas would be set so as to meet ambient water quality targets. One way to do this is by trial and error, i.e., adjust pollution loads until the desired water quality targets are met. However, this is inefficient and time consuming. Industries also will have difficulty planning their pollution control activities if discharge standards change very often. A better approach to correlating water quality with pollution loads is through modeling.

Basic water quality models, focused initially on DO, BOD and TSS parameters that are covered by the wastewater charge system, have to be set up in the regions—beginning with the three pilot regions. Using the pollution source database and data from ambient water quality monitoring (as well as flow data for the receiving water bodies), it should be possible to calibrate simple models to allow the regions to evaluate the relationship between pollution loads and water quality, and thereby guide it in properly setting pollution load quotas that will be scientifically acceptable to the affected sources. Data surveys will be needed to properly calibrate these models. Data from the same surveys will also be used for water quality status reporting—especially during the early years when the data system in the regions is still weak.

Reporting can be enhanced by using the water quality models to predict the effects of alternative programs on pollution load reduction. For the area water quality governing boards, the model would be useful to forecast the effect of various policies. Training will be needed to enable regional staff to operate and maintain the simple models.

4.6 Strategy for Project Implementation

4.6.1 Selection of Pilot Regions

The project is designed as a comprehensive strengthening package that will benefit the whole of the EMB organization—the Central Office as well as all the Regional Offices. Even though only three regions will be selected as pilot areas for testing and refinement of the CWA policy implementation procedures as well as management support systems (e.g., standardized data systems) developed at the Central Office, all regions will benefit from project-sponsored training on the application of these guidelines and management tools. The pilot Regional Offices will serve as learning areas where the procedural and system tools will initially be implemented, while at the same time providing opportunity for EMB managers in the other regions to observe and draw lessons.

The choice of three pilot regions is dictated mainly by budget limitations of the JICA technical assistance. Although it is theoretically possible to spread out the assistance to cover all the EMB ROs, the project strategy elements are very much inter-dependent (because they are designed to support an integrated policy framework as mandated by the CWA) and thus require an integrated implementation. Fragmenting the strengthening strategy by scattering activities across many regions would diminish overall effectiveness and sustainability.

The design approach opted for a comprehensive package of strengthening activities (policy framework and coordination, guidelines, planning and management tools, training, equipment) with a view to generating additional resources from other development assistance agencies in order to eventually support all the regions. Other donors will be asked to support the non-pilot regions in implementing the procedural and management tools developed and tested by the project. This also helps ensure that assistance coming from different donors align with a common strategy for capability strengthening, which will also prevent duplication of efforts or incompatible methods.

The pilot regions will be selected by applying these criteria:

- Each of the major island groupings (Luzon, Visayas and Mindanao) will have a pilot region represented;
- The pilot regions will be selected so that they reflect major thrusts of the DENR and EMB (e.g., urban environmental management, protection of coastal areas for tourism and fisheries, rehabilitation of the mining industry);
- The pilot regions will be chosen so that they provide representative settings for water quality management, i.e., the first pilot region characterized by having highly urbanized cities wherein water clean water and sanitation are paramount issues; a second region faced with water quality management issues that threaten eco-tourism and fisheries; and a third pilot region characterized by having substantial industrial activity (e.g., mining); and
- The selected region must have adequate staff available to perform the WQM activities that will be strengthened.

At the policy workshop with EMB Regional Directors held on June 9, 2005, the following regions were endorsed as potential pilot areas: Region 3 in Luzon is representative of highly urbanized areas with fast growing population. The Cordillera Autonomous Region (CAR) in Luzon represents similar urbanization concerns, particularly around the City of Baguio. Region 6 in

Visayas is representative of coastal management and ecotourism development concerns, while Region 12 in Mindanao is representative of areas affected by industrial development—in this case, fishing/mining (multiple use of Sarangani Bay).

JICA supported the implementation of the Southern Mindanao Integrated Coastal Zone Management Project in Region 12. The infrastructure developed out of this project, e.g., Environment Conservation and Protection Center, would be useful in supporting the capacity development project there. However, there are security concerns for Japanese personnel that need to be considered in including Region 12 among the project areas.

4.6.2 Collaboration with Other Donors

Ultimately, the goal is nation-wide capacity-building in water quality management. Focusing on 3 ROs will not achieve this goal. The role of other funding agencies will be crucial in replicating the strengthening activities beyond the three pilot regions that will be directly assisted by the Project. The choice of these regions, as explained in Section 4.5, is based on their usefulness as testing areas for the procedures and systems developed under the project, and their value as learning areas for the other regions.

A concerted support by JICA and other donors in strengthening EMB using common procedures and systems developed under this Project will ensure a more efficient and effective strengthening process. It will avoid potential for introducing incompatible procedures in different regions if support systems are developed under separate technical assistance projects of different donors lacking coordination.

Therefore, an activity has been included in the Project design to generate additional funding from other agencies so that the strengthening activity can be extended to other regions, i.e., Activity 2.10 in the Project Design Matrix (see also Section 5.2.10).

4.6.3 General Timetable for Implementation

Outputs 1 and 2 of the strategy are required in order to support CWA implementation actions in the regions. Output 1 consists of the integrated policy framework and the procedures and systems that EMB ROs need in order to guide their CWA implementation activities. Output 2, in addition, will provide the management tools to enable efficient implementation of procedures, e.g., scientific analysis tools, equipment, database management, financial accounting, and reporting system.

Therefore, the implementation of the Project will generally follow two phases. Phase 1 (first 2 years) will focus on Outputs 1 and 2. Phase 2 (years 3 to 5) will focus on Outputs 3 and 4, starting with the 3 pilot regions under the Project and expanding to the other regions through replication support from other funding agencies. However, this is only a general phasing. Activities related to Outputs 1 and 2 will continue beyond the second year—for instance, to revise procedures and upgrade tools during the 4th or 5th year based on results of their application in the regions. Some activities in Outputs 3 and 4, on the other hand, will be initiated during the first 2 years—for instance, coordination activities with regional offices in developing the procedures/systems, and the data surveys needed for water quality status reporting and modeling.

A general timeline of activities is shown in **Table 4-1**. A detailed activity-based schedule is shown in **Annex B (Plan of Operations)**.

Table 4-1. General Timeline of Implementation

	Years 1 and 2	Years 3 to 5
Output Activities (Based at Central Office)	<ul style="list-style-type: none"> Set up of multi-agency coordination system for policy formulation Formulation of Integrated WQM Policy Framework Development of procedures, operating guidelines and manuals to implement EMB's roles in the integrated policy framework Orientation and training of regional staff on the policy framework and implementing procedures 	<ul style="list-style-type: none"> Coordination of multi-agency roles in integrated policy implementation Policy review and refinement Revision and updating of procedures, including guidelines and manuals Continuation of training for regional staff in procedure implementation
Output 2 Activities (Based at Central Office)	<ul style="list-style-type: none"> Coordination with EMB regions on procedures development Development of scientific tools (e.g., modeling) and information system (database and network) Development of fund management system Water quality status reporting system, including data gathering IEC approaches and mechanics Streamlining of laboratory procedures and training of regional staff 	<ul style="list-style-type: none"> Coordination with EMB regions on procedures testing and refinement Refinement and updating of various management tools (models, databases, reporting system) Adjustment of IEC approaches
Output 3 Activities (Based in Regions)	<ul style="list-style-type: none"> Initial delineation of Water Quality Management Areas (WQMAs) Coordination with area-based stakeholders to create local management bodies Training of EMB Technical Secretariats to support area governing boards 	<ul style="list-style-type: none"> Additional delineation of WQMAs Orientation-training of area stakeholders in WQM planning and management Multi-sectoral planning by area governing boards and stakeholders Action planning by LGUs Implementation of area water quality improvement projects Establishment of cooperation programs in water quality monitoring
Output 4 Activities (Based in Regions)	<ul style="list-style-type: none"> Data surveys/assembly Water quality status reporting Equipment acquisition and training (WQ sampling and monitoring equipment, laboratory equipment, vehicles) 	<ul style="list-style-type: none"> Water body classification Identification of non-attainment areas Pollution source inventories and categorization Discharge permitting system and wastewater charge system Financial accounting and reporting (for WQ fund management) Regulatory compliance inspections Water quality modeling to manage non-attainment areas Database build-up Cross-visits to share lessons from the pilot regions

Chapter 5 Project Design

This chapter describes the main activities to be implemented under the Project to produce the strategic results or outputs described in Chapter 4. The format of the Project Design described here follows the Project Development Matrix (PDM) shown in Annex A. This matrix summarizes the structure of the capacity strengthening project, identifying its general objective, specific purpose and main activities, as well as the output indicators and important assumptions or preconditions.

The main activities are grouped below under each of the four Outputs of the Project. The context within the CWA IRR implementation that is being supported, the basic considerations and general approaches for producing those outputs were described in Chapter 4. Specific approaches are described below in the form of activities, with each activity explained as to its context/rationale within the overall output strategy, the general scope of tasks required, recommended method, equipment support, assumptions or preconditions, as well as specification of expected results. These activities are the basis for formulating specific tasks for the Terms of Reference of the Project Team.

The specification of activities is presented from the point of view of EMB as the *implementer* of the Project. The role of the JICA Project Team (or technical assistance team) is to provide advice and support in implementing each activity. The nature and general thrust of the support (e.g., assessment, technical advice, training, coordination, equipment) from the Project Team is explained for each main activity.

5.1 Integrated Policy Framework, Guidelines and Training

Output 1: Integrated policy framework for WQM based on the CWA is established and supported by adequate procedural guidelines and training for EMB staff

The overall thrust and approach to deliver this output was described in Section 4.4.1. There are basically three types of activities under this output: policy formulation, development of procedural guidelines, and training. The policy activity will produce an integrated water quality management framework to guide CWA IRR implementation. Within such framework, procedural guidelines for specific provisions of the CWA IRR will be prepared, covering: market-based instruments, water classification, WQMA designation and area planning, identification of non-attainment areas, industry categorization, compliance monitoring and enforcement. Substantive aspects of each procedural guideline are explained under each preparation activity. The training activity on procedures/systems for water quality management included local training and training/study tours in Japan.

Common steps for developing the various procedural guidelines include assessment of the required scope and content of the guidelines, validation of the scope/content with EMB, research to assess experience in other countries, drafting the guidelines, workshops with EMB to review draft, first round of revisions, testing in the pilot regions, and second round of revision based on pilot area results.

The objectively verifiable indicators for this output are: (i) publication of the policy framework; (ii) publication and dissemination of the supporting procedural guidelines, (iii) adoption and testing of the procedures in three pilot regions; and (iv) completed orientation-training programs on the policy framework and supporting procedures, and (v) project proposals for obtaining support for non-pilot regions from other donors.

A key assumption is that other development assistance agencies will be willing to support the non-pilot regions in replicating the strengthening, specifically in applying the procedures and systems developed under the Project.

5.1.1 Water Quality Management Framework

Activity 1.1: Set up multi-agency coordination system to formulate an integrated water quality management framework and implementation plan.

The objective of the integrated policy framework prescribed by the CWA was explained in Chapter 4. The framework's essential features are adoption of an integrated water resources management (IWRM) perspective, the active involvement of stakeholders, and the development of innovative management schemes such as the combined use of regulatory and market based instruments.

The scope of the activity for preparing the framework and action plan will address two prominent aspects of the water quality management problem. One aspect pertains to water pollution caused by point sources (e.g., industries, commercial establishments) that are subject to regulation by EMB. The framework will define ways to strengthen regulatory control over these sources, including expanding the number of industries effectively subject to regulatory control. The other aspect of the problem is caused by pollution coming from area-wide sources, notably domestic wastewater which is contributory to the problem as much as industrial point sources. The regulation of these activities is outside the mandate of DENR. Sanitation improvement, for instance, is the mandate of local governments, while provision of centralized sewerage is that of water districts and the DPWH/LWUA. These agencies cannot be ordered by EMB to perform water quality management tasks; they can only be engaged through coordination.

To address the second aspect of water pollution management described above, the coordination system should be initiated by EMB so that programs targeted especially to managing household wastewater can be developed in cooperation with LGUs, DPWH, DOH, and the water districts/concessionaires. Although the preparation itself of a master plan for sewerage development is not directly supported under this activity, coordination arrangements for such planning will be initiated here.

5.1.2 Procedures for Designating WQMA

Activity 1.2: Prepare procedural guidelines for designating Water Quality Management Areas (including identification of non-attainment areas as defined under the CWA).

As specified in the CWA IRR, there are two ways that WQMAs can be designated. One is for the ROs to initiate the process of designating the areas with reference to criteria developed by the Department (specifically the EMB CO). The other way is for local institutions (e.g., LGUS, PAMBs, civic groups) to propose designation of such areas, in which case the proponents are required to provide supporting information including documentation of process followed (e.g., from data gathering to report preparation).

The procedures under both approaches to designating WQMAs will be described in the guidelines. These guidelines will specify the kinds of information to be provided to support the proposed WQMA (e.g., data on water quality, topographic map showing boundary of proposed area), as well as the steps to be followed in conducting relevant technical studies and consulting stakeholders. The guidelines will clarify the roles of the parties involved (EMB RO, proponents, related agencies) throughout the process of initiating proposals, data gathering, conducting technical studies, consultations and preparing reports/recommendation to the DENR Secretary (who authorizes the designation).

The procedural guidelines will also specify steps for designating *non-attainment* areas, i.e., specific water bodies or portions thereof where water quality guidelines have been exceeded. Because the designation of non-attainment areas have a strong bearing on the discharge permitting system (e.g., the imposition of additional pollution surcharges for sources in the non-attainment areas), their designation is bound to be contested by interest groups. The guidelines, therefore, should clearly specify the technical basis of the water quality findings, and the consultation process to be followed in identifying non-attainment areas.

5.1.3 Policy on Market-Based Instruments

Activity 1.3: Formulate a comprehensive policy on the use of market-based instruments for water quality management, including procedural guidelines for implementation.

In formulating a comprehensive MBI policy, its rationale needs to be clearly established. The policy premise should be that MBIs do not replace regulatory instruments (i.e., standards, fines and legal sanctions). The policy should clearly state that MBIs are not intended to serve as license to pollute as long as polluters can afford to pay wastewater charges. As explained in Chapter 4, they complement standards by allowing sources to decide on the most economical level of pollution abatement/control.

Because the rationale of a MBI policy is founded on a mix of economics and regulatory command-and-control systems, the EMB should communicate the policy objectives in a clear and concise way so that these are not misinterpreted as a mere scheme to generate revenue—and thereby invite public opposition. The wastewater charge under the new discharge permitting system is only one example of an MBI. The policy scope must also tackle other economic instruments such as effluent quotas and effluent trading (trading of pollution permits) which were also identified as potential instruments in the CWA.

The MBIs policy should not separate instruments for water quality management from similar instruments for water supply management. A widespread practice of diluting wastes (e.g., using cheap groundwater) in order to meet concentration-based effluent standards cannot be stopped unless proper pricing of water sources is also made part of the policy. Therefore, the policy scope should address wastewater pricing together with water supply pricing. Fortunately there are already local studies available on the subject of water supply pricing which the Project Team should take into consideration.

5.1.4 Procedures for Water Classification

Activity 1.4: Prepare procedural guidelines for classifying inland and marine water bodies as well as groundwater, including guidelines for conducting groundwater vulnerability mapping.

Philippine water quality standards are based on water classifications that are in turn based on beneficial uses of the water body. The higher the classification level (e.g., intended beneficial use is for domestic water supply), the more stringent the standard. Unfortunately, the classification of water bodies is incomplete, and this has adversely affected regulatory enforcement. In those areas where water bodies are not officially classified, effluent standards cannot be enforced properly. Even though temporary effluent standards have been attempted for water bodies not yet classified, these are usually challenged by polluters.

These present guidelines should be reviewed so that steps followed are streamlined and thereby speed up the work on classification. More importantly, the activity will examine ways to integrate water classification work in the procedure for designating water quality management areas and identifying non-attainment areas. Since the basic steps are similar, cost and time can be reduced if these tasks are done together. The revised water classification guidelines should specify the

situations where classification work can be combined with designation of WQMA and non-attainment areas.

The preparation of new guidelines for water classification should also re-examine the premise of the system. Water bodies are currently classified according to the *intended* beneficial use, regardless of the actual existing water quality. Heavily polluted waters sometimes end up with a high level of classification (with corresponding stringent standards) if the intended beneficial use requires a high level of water quality. In this case, there should be criteria for specifying intended beneficial use so that these uses are achievable given the actual state of water quality.

There are no existing guidelines for offshore water and groundwater classification, so these will have to be developed from scratch under this activity. These guidelines are important because the integrated policy framework to be prepared will likely be framed on the basis of conjunctive uses and management of surface and groundwater. Also, the mapping of vulnerable groundwater resources, as mandated in the CWA, cannot be done properly unless there is a classification system that can be used to prioritize the work and to provide criteria for setting mapping parameters related to groundwater quality.

5.1.5 WQMA Planning Guidelines

Activity 1.5: Prepare procedural guidelines for facilitating WQMA action planning (by the Area Governing Board) and follow-on compliance planning (by LGUs).

This activity will formulate the procedural guidelines for facilitating WQMA planning (i.e., specifying how planning activities are to be initiated, the role of EMB RO technical secretariats, steps for reviewing the plans, etc) as well as a reference planning manual itself. The latter will describe techniques on how to systematically prepare area-based plans—which are actually master plans for managing the area’s water quality—with emphasis on participation mechanisms.

Because the area action planning will involve not only the direct stakeholders but also other relevant government agencies operating in the region (e.g., DOH, DPWH), the procedural guidelines should describe steps for coordinating these varied types of planning participants. It is expected that, due to the scope of the area planning envisioned, the planning itself will take place within technical working groups (TWG) each concentrating on one aspect/part of the plan. Thus, the procedure should describe how to organize and manage/consolidate the work of such TWGs.

Under the CWA, it is the job of the governing boards (through the multi-sectoral groups) to prepare their respective area action plans. LGUs within the jurisdiction of the WQMA are then required to develop compliance schemes to carry out the action plan. The implementation of each LGU’s compliance scheme will be monitored by the board. The procedural guidelines are specifically intended for the EMB RO technical secretariats for guidance in working with governing boards and LGUs. However, the governing boards and LGUs themselves also need to be guided in their planning activities. The latter will be guided by the reference planning manual to be prepared in addition to the procedural guide for EMB RO technical secretariats.

5.1.6 Wastewater Charge System Procedures

Activity 1.6: Prepare procedural guidelines, including system and procedures, for pollution load and wastewater charge computation in support of the discharge permitting system.

As specified in the CWA IRR, the wastewater (pollution) charge system will cover all sources of wastewater discharges, including discharges from water treatment facilities and effluent from wastewater treatment plants and sewage treatment plants. The system will apply to both commercial and industrial sources of wastewater. New sources of pollution in non-attainment areas are to be charged an additional 20% of the wastewater fee.

The guidelines for the discharge permitting system and wastewater charges should cover the discharge of wastewater on land, where allowed by EMB, such as land application of domestic wastewater septage for soil amelioration.

Even though the IRR provided general guidelines on implementing the system, confusion is bound to arise unless specific guidelines are made available. For example, the formula for calculating the wastewater discharge fee is based on the *net* waste load, i.e., the difference between the pollutant load in the intake water and the effluent. Procedures for accurately calculating such net load should be provided. Also, because the computation of load requires measurement of volumetric flow, the procedure should specify how this will be done and with what acceptable instrumentation.

The wastewater discharge fee is supposed to be assessed/collected at the time of discharge permit application. This will require that a procedure be followed in computing the fee based on actual or presumed waste loads. Actual loads could be measured from taking effluent samples, but even here the timing and gathering of samples needs to be properly guided. The guidelines should also identify where samples may be taken for analysis (If using outside laboratories) so that results will be recognized by EMB. If the computation of waste loads is drawn from past records (e.g., SMR) of the source, i.e., *presumptive* calculation, the screening of those records for reliability should be covered by the guidelines. Also, deciding when to use either BOD or TSS load as the basis for computing the wastewater fee should be clarified in the guidelines.

5.1.7 Guidelines for Water Quality Fund Management

Activity 1.7: Prepare procedural guidelines for managing the National Water Quality Management Fund.

According to the CWA IRR, a national water quality management fund is to be set up as a special account in the national treasury, and is to be built up from the fines and penalties imposed by the Pollution Adjudication Board as well as from the discharge permit fees (which are assessed in addition to wastewater discharge/pollution fee). EMB is tasked to formulate a detailed set of criteria for using the fund to finance water quality improvement projects and activities, particularly those reflected in the National Water Quality Action Plan. This activity aims to develop those criteria together with the procedures on how to apply them.

As listed in the IRR, activities that may be supported under the national fund cover the purchase of equipment related to water quality monitoring, costs for public information campaigns and related events, relevant research, remediation or rehabilitation of areas damaged by water pollution, and hiring of staff to augment monitoring and enforcement personnel needs. Specific criteria for such fund uses, including mechanisms to track disbursement and accounting, will be part of the guidelines.

Since part of the fund will be drawn from environmental damage assessment imposed by the PAB for pollution law violations, the guidelines to be developed will give procedures on how to calculate such damages. The guidelines also need to ensure that the sites of remediation activities that are financed the fund correspond to the actual location of the environmental damage cost assessment, as required under the IRR.

5.1.8 Procedures for Pollution Source Categorization

Activity 1.8: Prepare procedural guidelines for categorization of industries, including point and non-point sources of water pollution.

Categorization, as defined under this activity, applies to sources of pollution. Water pollution sources are generally classified into point and non-point sources. Much of the effort in controlling

water pollution, whether by using traditional regulatory tools or relatively newer economic instruments, has focused on point sources as these are easier to identify and regulate. However, even with effective control of pollution coming from point sources, there is no guarantee that water quality will improve if no interventions are made to also control non-point sources.

Because most domestic wastewater is not discharge to sewers, but rather to septic tanks that seep into groundwater or overflow into drains, such discharge has characteristics of a non-point source in not having a defined entry point into water bodies. Given the inadequate state of urban sanitation and sewerage systems, the contribution of these area wide sources is considerable as evidenced by the situation in Pasig River and Laguna Lake. With the introduction of wastewater charges, industries are also complaining that they are taking the brunt of the polluter-pays policy while domestic sources remain unaffected. Properly categorizing such sources is seen as a first step in devising appropriate management measures, including ways to introduce economic instruments—for example, LLDA's intention to extend its existing environmental user fee system to households in the form of a wastewater fee tucked to the water bill.

Categorization refers to two things. First is a categorization of point and non-point sources. Second, within the point source category (mostly industrial and commercial establishments), a further categorization will be done according to type or size of sources and their wastewater characteristics. The categorization will accomplish the following:

- Provide EMB with information on the extent to which area-wide or non-point sources are contributing to pollution so that policies/programs can be developed to also manage these sources;
- For non-point sources, facilitate identification of priorities for which targeted interventions can be developed (e.g., managing waste loads from riverside communities); and
- Within the category of point sources, classify the sources (mainly industries) so that appropriate industry-specific standards can be developed (as mandated by the CWA), and so that the wastewater charge system can be refined to respond to the clamor by small enterprises that they not be put the same category as large industries.

5.1.9 Guidelines for Cooperation in Water Quality Monitoring

Activity 1.9: Develop approach and prepare guidelines for establishing cooperation programs with other agencies and civic groups in water quality monitoring.

The CWA IRR provides for the creation in WQMAs of multi-sectoral groups that will undertake water quality monitoring and surveillance. The IRR states that these groups will be involved in water quality (ambient) monitoring. The IRR is not clear to what extent such groups can be used for surveillance of wastewater discharge from regulated establishments.

The involvement of external parties in water quality monitoring and surveillance is a positive addition to the limited monitoring personnel and equipment of EMB. Especially during the initial years of publishing water quality status reports, the limited database of the EMB ROs can be augmented by data provided by multi-sectoral monitoring groups. The latter may include academic institutions and professional groups which may already have data or are capable of collecting these.

However, there needs to be clear guidelines on how multi-sectoral groups are to be mobilized and supervised in doing monitoring, especially if this may eventually include surveillance of polluting establishments. The guidelines have to ensure that activities of the multi-sectoral monitoring groups do not duplicate or conflict with the regular monitoring functions of EMB. Safeguards should be specified in the guidelines for screening membership to the monitoring groups based on qualifications, and for training the groups in standardized procedures for collecting samples and evidence.

5.1.10 Regulatory Flexibility Guidelines

Activity 1.10: Prepare guidelines and initiate coordination arrangements for allowing flexibility in enforcing discharge standards for specific types of industry sources.

The CWA IRR specifies that in areas where the concentration of naturally occurring pollutants (e.g. boron) is higher than the water quality guideline, the discharge of such pollutants by existing point sources (e.g., geothermal facilities) may be allowed as long as the resulting pollution load will not adversely affect the environment or endanger public health. The guidelines to be developed under this activity will define the circumstances under which this flexibility (or variance) will be allowed, as well as the basis for ascertaining that pollution loads exceeding water quality guidelines do not damage the surrounding ecosystem or endanger public health. The guidelines will also specify steps for coordinating with the industries demanding said flexibility (particularly the energy sector) so that mechanisms for assigning accountability in case of unintended damage to the environment can be developed (e.g., as an extension of the environmental guarantee fund).

Also, the discharge permitting system needs to be reconciled with existing provisions for regulatory flexibility that are allowed under DENR's environmental partnership program (PEPP). This program uses Environmental Consent Agreements (ECONA) which allow discharges from industries (that are signatory to agreement) to temporarily exceed standards, on condition that they implement an environmental management system to correct the problem, initiate pollution prevention activities, and meet target dates for compliance to the standards. The reasoning for flexibility is to give reasonable time for industries to explore comprehensive solutions to pollution abatement (e.g., waste minimization/prevention), and not rely exclusively on conventional end-of-pipe control methods.

The work on these guidelines can be expanded to include coordination mechanisms to eventually establish industry-specific standards as envisioned in the CWA. Also the activity should include review and finalization of guidelines for accreditation of Pollution Control Officers.

5.1.11 Compliance Inspection Procedures

Activity 1.11: Prioritize pollution sources and in prepare an operations manual on conducting compliance inspections for various types of polluting facilities.

The limited equipment and scarcity of EMB monitoring personnel necessitate that regulated pollution sources be prioritized for inspections. The operations manual for compliance inspections should clearly distinguish the different types of facilities that should be prioritized for inspection: (i) those that are required to comply with existing effluent standards; (ii) those that have been given flexibility or variance to exceed certain water quality standards because of the high naturally occurring concentration of these parameters in the area (boron in geothermal energy development areas), and (iii) those that have been given flexibility to exceed standards temporarily and are subject to agreements on progressive demonstration of effort to meet the standards (under the PEPP).

The manual for compliance inspections would also specify steps for verifying the correctness of industry self-monitoring reports (SMRs) in terms of meeting discharge standards applicable to the establishment. In these inspections, measurements will also be taken (e.g., discharge flow rates and concentrations of BOD and TSS) to ascertain correctness of the wastewater charges paid. Inspections may also verify actual BOD/TSS load reductions in case the establishment is applying for a rebate on its wastewater charges because it has been successful in preventing or controlling pollution (under the reward system specified in the CWA IRR).

The prioritization of pollution sources for inspection by EMB should be coordinated with guidelines for mobilizing multi-sectoral groups to assist EMB in conducting surveillance on wastewater discharges in their respective areas of operation (i.e., if such surveillance role for multi-sectoral groups is determined to be a viable approach).

5.1.12 Review of Water Quality Criteria and Effluent Standards

Activity 1.12: Review water quality criteria to provide basis for water re-classification and revision of effluent standards.

Existing water quality standards covering both ambient water quality and effluent discharges are specified in DENR Administrative Orders 34 and 35. DAO 34 specified the classifications for inland and coastal water bodies. It also defined the water quality criteria to be used for each class of water body according to its designated beneficial use. DAO 35 on the other hand specified standards for discharge of specific pollutants according to the water body classification. Thus, discharge standards are different depending on the classification of the receiving water body.

The CWA IRR adopted the water quality criteria and discharge standards of DAO 34 and 35, but with the objective of revising these at some point. The intention is to eventually establish discharge standards that are not only specific to the water body classification, but are also specific to the type of industry. For example, more modern industries that have a low cost of pollution abatement may be required to comply with more stringent discharge standards, whereas older industries faced with high abatement costs may be allowed to follow less stringent standards. The combination reduces overall cost of pollution abatement while achieving the same level of water quality protection in the area.

The aim of this activity is not to actually develop the industry-specific standards. Rather, it will mainly to develop the guidelines to be used by the EMB to determine when the actual shift to industry-specific standards is appropriate, its phasing in terms of industries that will be affected, and the steps to activate the process of establishing those industry-specific standards.

In the case of reviewing the water quality classification criteria (DAO 34), the objective is to include other considerations (besides beneficial use of the water body) in setting the classification. Such other considerations may include the practicality of the targeted beneficial use for a water body, the intensity of development around the area, and the preferences of local stakeholders.

5.1.13 Training on Guidelines and Procedures

Activity 1.13: Design and implement a training program for EMB CO and RO staff in all regions for each set of procedural guidelines; prepare training materials and conduct the training.

As each set of procedural guidelines is completed, an orientation and training program on their application will be conducted. Most of the guidelines are specifically intended to guide the ROs in implementing their mandates under the CWA. Hence the targeted participants to the training are the WQMS personnel in the ROs.

At the early stages of the project when the guidelines are being prepared, a review of the training needs assessment will be conducted as part of this activity. Training needs were identified in an earlier Regional Capacity Assessment conducted under the JICA-assisted preparation of the CWA IRR. This earlier assessment will be reviewed and the findings fed back to the teams preparing the guidelines. The training program will be developed using these findings.

In order to preserve the training materials on the procedures and to make them easily available for review by RO staff, these materials can be converted to *e-learning* format and uploaded to the Project's website so they can be accessed through the Internet.

The training program will also be designed to include study tours in Japan to observe model areas in water quality management and their system, lessons from which can be reflected in the procedural guidelines preparation.

5.2 Capacity Strengthening for EMB Central Office

Output 2: Capacity of EMB Central Office to lead and support the Regional Offices is strengthened.

The overall thrust and strategy for this output was explained in Section 4.4.2. The activities below cover strengthening coordination between CO and ROs for CWA IRR implementation; water quality modeling; public information; development of database systems and data network; preparation of water quality status report; management of the national WQM fund; support for training programs of the EMB CO laboratory; management system training for CO staff, and initiatives for mobilizing additional resources from other donors to support non-pilot regions.

The delivery of the output will be indicated by evidence of management support system established at EMB, as shown by: (i) water quality model being set up and running in the pilot regions; (ii) operational water quality and pollution source databases with geo-referencing capability (GIS); (iii) establishment of an Internet-based information and communication network; (iv) publication of the first national water quality status report; and (v) project proposals developed to generate additional assistance for the non-pilot regions from other donors.

With regard to the data management system, it is assumed that the EMB will facilitate access of the Project Team to existing records and databases, including base maps and shape files for developing the GIS interface (from DENR and NAMRIA). Further, it is assumed that EMB will facilitate coordination by the Project Team with other agencies holding important data/information needed for the modeling work (e.g., hydrologic data from NWRB).

5.2.1 Coordination with Regional Offices

Activity 2.1: Establish coordination system with EMB Regional Offices in implementing the guidelines developed under Output 1.

During the first two years of the implementation, quarterly workshops involving the EMB CO and RO directors will be held to review the guidelines as they are being completed. These workshops will generate early feedback on the practicality of the guidelines, which will be useful in guiding its preparation. These will also keep the ROs updated on the outcome and lessons learned from testing the guidelines in the pilot regions.

5.2.2 Water Quality Modeling

Activity 2.2: Select or develop appropriate water quality modeling techniques, including calibration, testing and demonstration in selected regions.

This activity will start by assessing the practicality of water quality modeling in the regions. It will also advise EMB on the best approach: (i) procure an existing model that can be calibrated, or (ii) develop a model from scratch. EMB has had experience in using MIKE 11, a dynamic modeling system. To use it, the Project will have to procure the basic hydrodynamic module and the add-on water quality module. The latter dynamically models BOD-DO relationships (including nitrate and bacteria). If suspended solids is to be modeled also, then the advection-dispersion module would be required.

The extent to which dynamic models such as MIKE 11 can be used depends on the data available. River flow data can be obtained from NWRB. Quarterly data on pollutant concentrations (e.g., BOD, nitrates, phosphorous) in most major rivers are available, but other data needed to dynamically model these processes are scarce (e.g., rate coefficients). Although the model can supply default values for the latter, there may not be enough data points to properly fit and verify the model.

In areas where data will not allow use of dynamic models, an alternative approach will be to develop spreadsheet-based, mathematical models using basic hydrodynamic and biological relationships. However, in areas (most urban areas near the coast) where the polluted stretch of a river is affected by tidal processes and requires modeling of complex hydrodynamic relationships, modeling the process from scratch may be difficult.

5.2.3 Public Information

Activity 2.3: Design, develop, trial implement a national information campaign for raising public awareness of water quality management issues.

The public information program should be designed not just as a passive activity of disseminating information to the general public, but as a way to mobilize people and get them involved in policy advocacy and water quality management initiatives in their areas.

Therefore, this activity will start by developing a communication strategy. Such strategy must proactively and regularly provide information on the gains of the water quality management, including the status of water quality itself in various regions. The information may include periodic media update on reductions in ambient concentrations of water pollutants and reductions in total pollution loads. These should be translated into simple indices that matter to the public, such as estimates of reductions in the number of water-related diseases.

5.2.4 Database Development

Activity 2.4: Design and develop a water quality and pollution source database management and reporting system for use by ROs, with capability for mapping pollution sources using GIS.

The database management system will be designed (structure, maintenance, security, etc) at the EMB CO, but the building up of the databases will take place in the regions. The system should be designed to allow EMB CO to upload its database from the regions on a regular basis to form a national database. An important design consideration is functionality and ease-of-use by the regional offices. Database contents will include water quality (ambient) conditions, and the sources of pollution (and their locations).

The EMB database system (actually an MIS) should be capable of generating: (i) automatic *summary* reports on a periodic basis, (ii) *key indicator* reports; (iii) *demand* reports in response to specific requests for information, and (iv) *exception* reports when a situation (e.g., in a particular water body) is detected by the system as unusual (e.g., water quality exceeding critical thresholds for specific parameters). Therefore, the database is to serve not just as a data processing and storage system, but also as a management support system.

Relational databases alone are not very useful for planning and especially for public information and management support. Much of the information to be contained in the database is location-specific (e.g., point sources of pollution, differences in water quality along the stretch of a long river system). The database should thus be linked to a GIS so that information can be displayed visually, and reports generated in map format. Preferably, the water quality model, database, and GIS should all be linked.

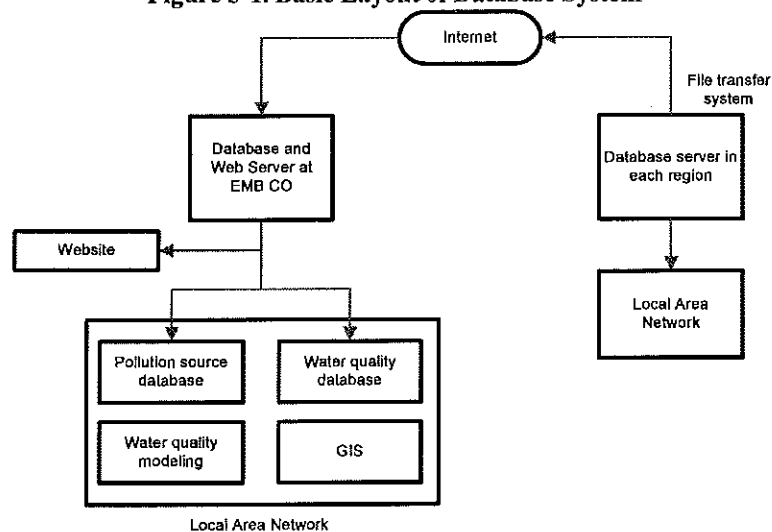
The EMB database should also be designed to link with relevant databases of other agencies. Understanding the bio-physical processes affecting water quality in a WQMA, for example, is not enough. Superimposed on such bio-physical system is an equally dynamic socio-economic system. This socio-economic system in many ways is the source of development pressure on the water bodies in the area. NEDA databases on population growth and distribution, household and community profiles, livelihood sources, industrial and commercial activities, land use changes, and other economic activities should be linked to the EMB database.

5.2.5 Data and Communication Network

Activity 2.5: Design and develop an Internet-based WQM information and communication system to link the EMB CO with the ROs.

As explained above, the databases themselves will be built-up or populated in the regions using a standardized database design developed by the EMB CO. Contents of the regional databases should regularly be uploaded to the central database using file transfer routines built into the program to transfer files via the Internet. The regional databases are consolidated at the EMB CO. The database consolidated should be designed to include routines for data quality assurance. If the CO database management system is designed so that it is accessible on-line (through the Internet), then RO staff and other authorized users will be able to browse and query the consolidated database (**Figure 5-1**). The Project will provide necessary computer equipment and software to implement the database system.

Figure 5-1. Basic Layout of Database System



It is up to the Project Team to develop the most efficient approach to this concept. It is preferable that the EMB CO database be designed to operate on the Internet to minimize set-up cost of uploading data from the regions. The EMB CO database may be designed as a web-based system. In effect, the databases become accessible by logging on to a website. Preference should be given to using "open source" programs (e.g., PHP and MySQL) to minimize cost of developing the on-line database at the EMB CO. The website would be set up and maintained by the Project during its term.

The web-based system should also be designed to provide communication support. On the website, message boards and other ways to exchange information between the CO and ROs (e.g., directories of email addresses, chat rooms, and Internet voice meetings) can be built in. E-learning materials may also be included as a resource available through such website (see Activity 1.13).

5.2.6 National Water Quality Status Report

Activity 2.6: Integrate regional reports and publish the first national status report on water quality.

DENR (through EMB) is required by the CWA to publish a national status report on water quality. The first status report is mandated to be published within two years of the CWA's effectivity (May 2004). The target date for the report is, thus, middle of 2006. The report is vital, in that it will be used to formulate the integrated water quality management framework. Because of the first report's importance, the project will shoulder the cost of its preparation and publication.

The national status report is meant to be a consolidation of reports submitted by the regions. The format of the report will be designed by the EMB CO, and it is important for ROs to be consulted on the format and data requirements so that they can supply the required information. It may be necessary for the Project Team to visit and assist the regions (not just the pilot regions) that are having difficulty supplying information for the first national report, and to coordinate with local institutions (e.g., universities) to augment the data.

5.2.7 Water Quality Management Fund

Activity 2.7: Implement procedures for managing the national water quality management fund (based on procedural guidelines developed under Activity 1.7).

The Project Team will assist the EMB CO in implementing the fund management procedures developed, which may require refinements to the procedures as experience grows. Since the fund is to be built up from various sources (e.g., grants, contributions) and then disbursed for various uses (e.g., remediation, information campaigns, research), a basic requirement is to set up a financial management and accounting system.

The accounting system will have to be developed with standardized sub-accounts in the regions because one of the major sources of the fund are discharge permit fees. Also, portions of the national fund would be allocated and disbursed in the regions to support local projects or give out rewards. Therefore, the management system will not be limited to accounting of funds. It should include a mechanism for auditing the financial records of the regions (collection of permit fees, usage of allocated funds) and for facilitating/tracking fund transfers.

5.2.8 Equipment for Water Sampling and Training on Laboratory Operations

Activity 2.8: Procure equipment for sampling and field monitoring for WQMS staff, and streamline operations of the EMB central lab as a reference laboratory and training center for RO field and laboratory personnel.

The staff of the EMB CO Water Quality Management Section need to be equipped with water sampling, monitoring and testing kits that they can use to conduct independent verification of water quality reports from the regions, as well as to gather data for research (e.g., calibration of regional water quality models).

The EMB's central laboratory is already well-equipped with the capability to analyze for organic constituents in liquid, sediment, sludge and biota samples, including analysis for heavy metals. This laboratory has received various assistance in building up its facility and equipment over the years (from World Bank, DANIDA, JICA). At present, its thrust is to provide training for laboratory staff in the regions, and thus need equipment to carry out this activity. Focus of the training is on analysis of parameters regulated under the CWA, and procedures for screening, validation and evaluation of analytical methods (rapid tests, screening tests, conventional and advanced methods)

The equipment support requested by the CO laboratory is not limited to audio-visual training and IEC equipment; include are additional laboratory equipment to beef up its role as a training center.

5.2.9 Training on Information Systems and Fund Management

Activity 2.9: Design and implement a training program for EMB CO staff on use of the information and communication system developed, including fund management.

EMB CO staff, particularly of the WQMS, will be trained on the modeling, information and communication, and fund management systems to be developed under this Output. The intention is not for the Project Team to first develop the tools and then teach the EMB staff how to use them. Rather, the preferred approach is for the EMB CO staff to be trained *while* the tools are being developed so they can participate in the development process and gain mastery of the tools faster.

5.2.10 Generation of Additional Support from Other Funding Agencies

Activity 2.10: Conduct activities to generate resources for non-pilot ROs, e.g., planning workshops with other donor agencies (e.g., World Bank, ADB).

As explained in Chapter 4, limitations on JICA's budget for the capacity strengthening necessitate focus on three pilot regions. However, these pilot regions are not intended to be the sole beneficiaries of the assistance to the regions. The pilot regions are selected mainly to serve as learning areas for the other regions, that is, for testing the procedures and systems developed under the project so that these can be implemented nationwide. They are representative of water quality management concerns found in different regions (highly urbanized areas, coastal and ecotourism areas, industrial areas).

To enable nationwide implementation of the procedures and systems, the Project Team will assist EMB and FASPO in lining up complementary support from other development assistance agencies such as the World Bank, Asian Development Bank, and the European Union. Activities will include regular reports and briefings on the progress of the guidelines formulation and systems development, and their testing in the pilot regions. A selling point of this approach is that it allows other donors to contribute to the nationwide strengthening effort based on a common strategy (procedures and systems) that avoid duplication or introduction of incompatible approaches.

As the other regions learn from actually observing how the procedures and systems are applied, the Project Team can assist them in developing technical assistance proposals that are focused on their particular strengthening needs. An annual planning workshop with key donors will be conducted so that project development proposals in support of the other regions can be presented and commitments for assistance generated.

5.3 Support to Water Quality Management Areas

Output 3: Capability of EMB Regional Offices to establish and support WQMAs and related institutions is strengthened in 3 pilot regions.

The overall thrust and strategy for this output was explained in Section 4.4.3. The main activities are patterned after the steps specified for establishing area-based management system under the CWA. The steps cover the designation of WQMAs, setting up area management bodies, formulating area-based action plans and LGU-based compliance plans, managing area water quality funds, and initiating collaborative water quality monitoring arrangements.

The Project Team's support for the activities under this output will be provided through the Technical Secretariat. As specified by the CWA, the Secretariat is to be organized and manned by EMB RO staff and will support the area governing boards and related institutions.

An important assumption is that the EMB will be able to designate at least one WQMA in each of the pilot regions in a timely manner so that institution-building support activities under the Project will not be delayed or be subject to undue time pressure. The RO in each pilot region should have adequate number of staff who can be assigned to work in the Technical Secretariat, and if necessary, for the Regional Executive Director to designate staff in other units for Secretariat work. It is also assumed that relevant government agencies and LGUs in the WQMAs will be prepared to perform their roles—with their own budgets--so that area management plans are properly prepared and actually implemented.

5.3.1 Delineation of WQMAs

Activity 3.1: Implement the guidelines for WQMA delineation.

As described under Activity 1.2, a WQMA may be designated upon the initiative of DENR/EMB or through an application for delineation made by other government agencies and private groups. The Project Team will assist the ROs in delineating areas under the two approaches above.

The delineation guidelines are expected to develop two sets of criteria--the first set to serve as a checklist of the requirements, including information that should be provided, so that an area can be formally *considered* (or be eligible) for delineation (e.g., based on adequacy of information). The second set will serve as basis for the DENR Secretary to designate the proposed area (e.g., capability of local organizations, LGU endorsements). These two criteria sets could be applied as a sequential screening process for WQMA designation.

The Project Team will first assist the three pilot ROs in preparing an inventory of possible water quality management areas in their respective regions. This inventory of candidate areas will then be checked for conformity to the criteria for eligibility and, if the candidate area passes that first screen, the criteria for actual designation will then be applied. The Project Team will assist the ROs in gathering and consolidating information needed for candidate areas to be eligible for consideration (e.g., mapping of boundaries, data assembly, and report preparation).

5.3.2 Establishment of Area Management Bodies

Activity 3.2: Set up the Governing Board and Technical Secretariat for the designated WQMAs.

The Project will support the establishment of up to two WQMAs in each pilot region. Based on EMB's experience with setting up air shed governing boards under the Clean Air Act, the WQMA governing boards could also turn out to be large multi-sectoral bodies. The actual management structure of the WQMAs could have multiple layers. At the top is the governing board, below which is an Executive Committee performing the day-to-day functions of the board. The planning activities could happen within Technical Working Groups (TWGs) set up according to thematic issues (e.g., river rehabilitation, pollution monitoring, policy).

TWGs will serve as fora to discuss project proposals, other initiatives and organizational issues. From these TWGs can be formed the multi-sectoral area monitoring group. In all these levels, the role of the Technical Secretariat will be critical in terms of initiating the formation of the groups and facilitating their activities in coordination with EMB and other agencies. Essentially, the Project Team supports the Secretariat which in turn supports the local management bodies.

The Project Team will assist the pilot ROs in organizing the Technical Secretariat for the WQMAs and in facilitating the formation of the management bodies (GB and Executive Committee).

Through the Technical Secretariat, the Project Team will also assist in setting up the various TWGs and in providing them with the necessary orientation and training to conduct the area planning properly. Such training will include familiarization with issues related to water pollution management, management tools and basic planning skills.

5.3.3 Water Quality Management Area Planning

Activity 3.3: Facilitate the formulation of WQMA GB action plans and LGU compliance plans based on guidelines developed under Activity 1.5.

The assistance of the Project Team will extend to institutionalizing the roles and responsibilities of the Technical Secretariat in support of the Board so that functions continue to be performed after the completion of the technical assistance. Through the Technical Secretariat, the Project Team will introduce a system for area management so that activities proceed in an orderly manner—beginning with building a data system for the area, mobilizing stakeholders, preparing a master plan, working with LGUs to convert the master plan to action plans, managing the area water quality management fund, and continual monitoring of water bodies together with EMB.

5.3.4 WQMA Fund Management and Monitoring Activities

Activity 3.4: Assist WQMA GBs in establishing and managing the area water quality management fund and the activities of multi-sectoral monitoring groups.

Proceeds from collecting wastewater charges in the WQMA will go to the area's water quality management fund. As mandated in the CWA IRR, this fund is to be used for the maintenance and upkeep of water bodies in the management area -- specifically to support activities identified in the area's action plan, including purchase of monitoring equipment, conduct of information campaigns, hiring of support staff for the Technical Secretariat, and operations of the board.

The scope of this activity will include setting up of an accounting system for the WQMA to track the flow of funds. Using the fund management guidelines developed under the Project, the Project Team (working through the Technical Secretariat) will assist the area board in formulating criteria to screen and evaluate projects eligible for support by the area fund, set up controls for custody of the fund, disbursement procedure, and annual reporting of the fund status.

Under the CWA IRR, the Pollution Adjudication Board shall retain pollution fines collected in an area while the area's governing board is not yet in place. The Project Team will assist the WQMA board, once formed, to account for and gain access to this fund (which can be used as a seed fund to support the board's activities).

5.3.5 Area Cooperation Arrangements

Activity 3.5: Assist in establishing area-based cooperation arrangements in water quality monitoring based on procedures developed under Activity 1.9.

In the designated WQMAs, the Project Team (through the Technical Secretariat) will provide assistance in training the technical working group tasked to conduct water quality monitoring of the area. However, in areas where there are no WQMAs established, the Project Team will assist the RO in initiating cooperation arrangements with local universities and civic-minded organizations (and industries) in monitoring important water bodies, especially in non-attainment areas. The concept of cooperation here includes not just mobilizing stakeholders for the monitoring activity; it also includes mobilization of financial support (e.g., from local contributions) for the monitoring.

The cooperation arrangement for monitoring will identify the parties/groups that will be responsible for collecting samples and conducting *in-situ* tests, the parties responsible for analysis (including laboratory analysis), and parties assigned to prepare and disseminate findings. The Project Team will assist the RO in formulating the protocols for monitoring, selecting the parameters to be monitored, locating sampling points (ensuring not to duplicate those of EMB), data quality assurance, formatting of monitoring reports, and encoding into the water quality database.

5.4 Capacity Strengthening for EMB Regional Offices

Output 4: Overall capability of EMB Regional Offices in water quality management is strengthened in 3 pilot regions.

The general thrust and strategy to achieve this result was explained in Section 4.4.4. The main activities below are designed to support ROs in the pilot regions to implement the procedures and support systems developed under Outputs 1 and 2. Using these guidelines and systems, regional strengthening activities to be supported by the Project Team include the identification of non-attainment areas, classification of water bodies and their monitoring, implementation of the discharge permitting and wastewater charge system, accounting of revenues from permitting and wastewater charges, conduct of pollution source inventories, use of such inventories for area planning and prioritizing regulatory operations, data surveys and database development including use of water quality models for analysis.

For each of the procedural guidelines to be implemented in a pilot region, the Project Team will first prepare an operations plan specific to the conditions of the region. Emphasis areas for support may differ depending on actual conditions (strengths and weaknesses) in the pilot regional office. The operations plan, adopted by the RO, will identify the specific roles of the Project Team vis-à-vis the RO staff in carrying out the activities described below. The Team will monitor the implementation of the plan and report its findings to the EMB CO.

In being a strengthening project, the Project Team will not itself be responsible for conducting the activities (unless otherwise noted in the activity descriptions below). Team members will be mainly supporting and mentoring the staff of the regions. It follows that an important assumption is that the pilot ROs have adequate staff to carry out the activities (either in the existing WQMS units, or staff assigned from other units in the RO). It is also assumed that adequate and timely budget is provided for regional EMB operations and that EMB RO personnel trained under the project are eventually given regular positions so they do not leave their jobs.

5.4.1 Delineation of Attainment and Non-attainment Areas

Activity 4.1: Identify attainment and non-attainment areas based on the procedures developed under Activity 1.2.

The identification of non-attainment areas (e.g., a river stretch with serious pollution problems) can be done independently of the WQMA designation, since the main use of delineating such non-attainment areas is for regulation.

It is to be expected, however, that delineating such non-attainment areas will be subject to intense scrutiny by affected groups (e.g., industries that will be affected by stringent standards imposed, including discharge quotas and higher wastewater charges). Therefore, delineating them together with the WQMA (where the non-attainment area or water body is located) will allow a broader base of stakeholders and WQMA proponents to counter-balance the pressure from industries. In this way, also, the WQMA action plan can be focused on addressing the water quality problem in the area.

5.4.2 Classification of Inland and Coastal/Marine Water Bodies

Activity 4.2: Classify or re-classify water bodies as needed based on guidelines developed in Activities 1.4 and 1.12.

Regional offices do the actual work of water classification following steps prescribed by EMB CO. The existing guidelines that are based on DAO 34 (which will be reviewed under Activity 1.12) specify three steps: field survey on existing water quality and actual/intended uses, public consultations on the proposed classification and its implications, and publication of the classification which serves to officially authorize the classification and use it as basis for enforcing effluent standards. These steps may take several months to complete for each water body, depending on its size and significance. For each pilot region, the Project Team will prepare an inventory of water bodies classified and not yet classified, and advise the RO on priorities and timetable for classification.

As described under Activity 14, the conduct of water classification can be done in tandem with the work on designation of WQMAs and identification of non-attainment areas, as their objectives are complementary and combining them will minimize activity cost. Therefore, priority for classification are those water bodies inside proposed or designated WQMAs, and those water bodies suspected or known to exceed guidelines for key water quality parameters. Priority should also be given to coastal and marine areas experiencing rapid development of eco-tourism. In WQMAs, the choice of intended beneficial use for a particular water body should be decided within the context of the management area's participatory planning and decision-making system.

Results of water quality field surveys carried out to support water classification should be entered into the RO's database, and the locations of the sampling points mapped on GIS so that the data can be extrapolated, and also compared with locations and types of pollution sources. The result of the classification should then be used to inform polluting establishments as to the discharge standards that will be applied.

5.4.3 Discharge Permitting and Wastewater Charge System

Activity 4.3: Implement the discharge permitting and wastewater charge system based on procedures developed under Activity 1.6.

The procedures developed under Activity 1.6 will guide ROs in implementing the shift to a discharge permitting system that is based on specifying limits to the pollution load (mass) rather than concentration of pollutants in the discharge, and on which a fee is collected based on the amount of pollution load (initially applied to BOD and TSS). This will include implementing the guidelines for the discharge of wastewater on land, based on the guidelines developed under Activity 1.6 .

The Project Team will assess each pilot region's readiness to implement the system and advise on options, that is, in deciding whether to implement the discharge permitting *plus* wastewater charge system for all regulated establishments at once, or in batches/stages. If implemented in stages, the Team will advise the RO in identifying the establishments to be prioritized and the phasing of the implementation expansion. The Team will review the experience of the LLDA in implementing the *environmental user fee system* in Laguna Lake. Here, the implementation concentrated initially on the industrial establishments before expanding to cover commercial establishments.

The Project Team will devise simple spreadsheet programs for calculating net waste loads and corresponding charges. These programs can be linked to the database that will be set up to track polluting establishments. Supported with such database, it will be easier to validate waste load computations by comparing these with past records of the establishment (e.g., previous permits,

SMRs, and actual measurements) and those of other establishments with similar wastewater characteristics

5.4.4 Collection and Accounting System

Activity 4.4: Set up collection and accounting systems for permitting fees and wastewater charges.

This activity will be guided by the procedures developed under Activity 1.7. Permit fees will go to the national water quality fund, and wastewater charges will go to the area water quality fund. The fees that go to each of these funds should be tracked within one integrated accounting system. Thus, the accounting system will not only track individual transactions by discharge permit applicants. It will also track the remittance of the fees collected to the national fund in the case of permit fees, and to the area fund in the case of wastewater charges.

For standardization and ease of consolidating regional accounts, the basic accounting system will be designed by the EMB CO including the procedures for auditing and periodic reporting. The Project Team will assist the ROs in deciding on the most appropriate way to implement the system in the region, e.g., a phased transition from manual accounting to a computerized system. If a computerized accounting system is appropriate, the Project Team will assist the RO in setting it up and training the responsible staff in the RO.

5.4.5 Pollution Source Inventory

Activity 4.5: Conduct pollution source inventories and water quality field surveys.

All EMB ROs already possess manual records on the establishments they regulate; these records are derived from past permit applications and self-monitoring reports. Some ROs also have inventories of regulated establishments in database format. However, these inventories only cover those establishments that have applied for permits. They only make up a portion of the total number that is actually discharging wastewater. For WQM to be effective, EMB ROs need to expand their inventory of pollution sources, beginning with point sources—e.g., factories, commercial establishments, institutional facilities, sewerage collection and treatment systems—so that these can gradually be subjected to control by regulation and use of economic instruments.

Also, as explained in the preceding sections, non-point sources (notably domestic sources of wastewater) are also important contributors to water pollution. EMB has scant information on these sources. In order to effectively advise and support WQMA boards, EMB needs to expand its knowledge base of pollution sources. While it is not possible to set up direct inventories of non-point sources, indirect methods are possible. For instance, an inventory of households could identify zones according to type of wastewater management, i.e., by septic tank or sewer, while an inventory of agricultural sources could classify these according to crop zones/types and agrochemicals used. Data on these sources are actually collected by other agencies, such as the local water district, DOH and DA. The aim of the activity is, therefore, to consolidate the data from these agencies into an inventory useful for area-based water quality management.

The Project Team will assist ROs to develop and execute a work plan to expand the present inventory of point sources, and also initiate a parallel inventory of significant non-point sources.

Water quality field surveys will also be needed to augment the data available from the usual quarterly monitoring of water bodies. These surveys will be important during the first and second years of project implementation in order to provide data for preparing water quality status reports and calibrating water quality models. Results of pollution source inventories and water quality sampling will be incorporated into the RO database and GIS (see Activity 4.8).

5.4.6 Application of Water Quality Modeling

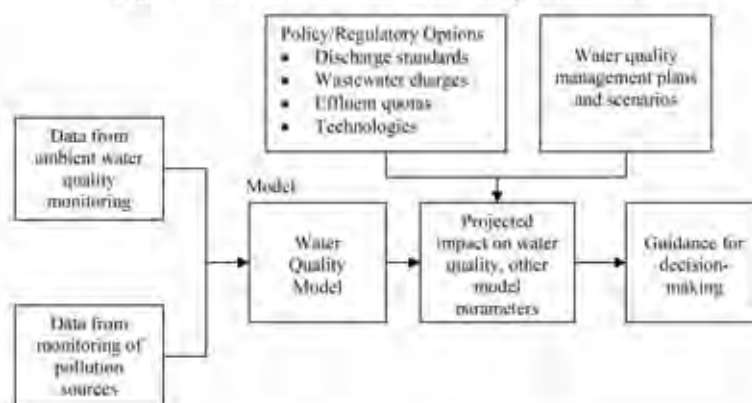
Activity 4.6: Apply the water quality model developed under Activity 2.2, for example, in allocating pollution quotas in non-attainment areas.

The approach to modeling and its basic specifications will be developed by the EMB CO as explained under Activity 2.2. The CO, through the Project Team, will then assist each pilot RO in calibrating and testing the model for a selected water body, preferably one that is inside a WQMA and/or one identified as a non-attainment area. The Project Team will also assist EMB in obtaining hydrologic input data for the model, e.g., from NWRB or local universities, in addition to the water quality and pollution load data to be provided by the RO. If the available data set is insufficient, the Team will assist the RO in gathering the data needed to calibrate and validate the model (which can be linked to Activity 4.7).

The Team will prepare a user manual for running and updating the water quality model in each pilot region. Possible arrangements with local universities for collaboration in model development and application will be explored, including ways to tap students/researchers for data gathering and analysis. The Team will also assist WQMA Technical Secretariats in promoting use of the model by the area governing boards and TWGs for policy, planning and public education purposes.

The main uses of water quality model are to guide decisions on allocating effluent quotas (limits on pollution loads) particularly in non-attainment areas, and as a means of educating area governing boards and stakeholders on the impact of various policy options (**Figure 5-2**). Using the model for an area, alternatives programs can be evaluated based on the impact on water quality. For example, a management option that does not include interventions in household wastewater management can be compared with one that includes sewage control. Also the effect of different options for allocating effluent loads can be predicted in terms of improvement in water quality in various parts of a river system. A GIS can be linked to the model which makes it easier to communicate the model results, and also makes it useful as a public information and policy decision-support tool.

Figure 5-2. Use of Modeling in Policy Assessment



5.4.7 Pollution Source Prioritization and Compliance Inspections

Activity 4.7: Implement procedures (developed under Activities 1.8 and 1.11) for pollution source categorization, prioritization and compliance inspections.

Based on the pollution source inventories derived from Activity 4.5, pollution sources may then be categorized or classified based on the guidelines developed under Activity 1.8. Among others, the categorization will enable the RO to prioritize establishments that are not yet covered by the regulatory system so that these eventually comply with the discharge permitting and wastewater

charge system. Categorization may, for instance, take into account the location of sources with respect to non-attainment areas and the characteristics of the waste load. The Project Team will assist the ROs in implementing the source categorization guidelines and in drawing up a work plan to prioritize the sources for coverage by the regulatory system.

For the pollution sources prioritized for regulation, a further prioritization will be made with respect to conduct of compliance inspections using the guidelines developed under Activity 1.11. The Project Team will assist the ROs in preparing and executing a work plan for prioritization of compliance inspections.

5.4.8 Database Management

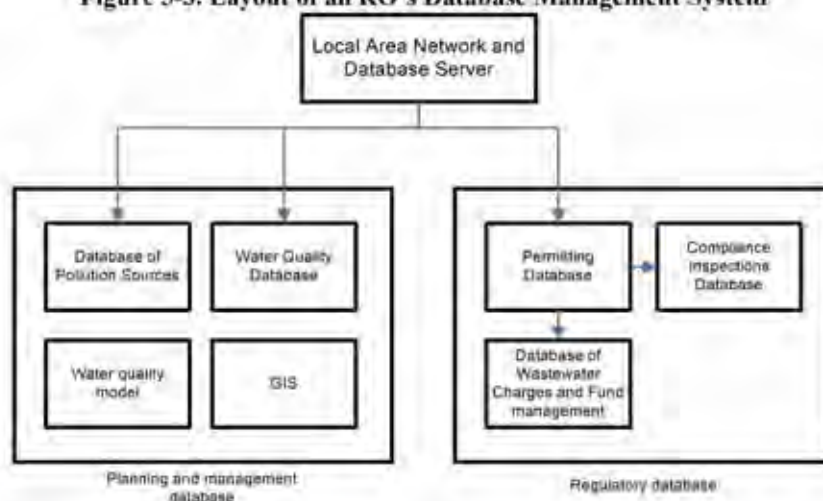
Activity 4.8: Manage the database of pollution sources and WQ data survey results, and link the regional database to the national database at the EMB CO.

The basic layout of the database management system linking the regions with the EMB CO was described above under Activities 2.4 and 2.5. The results of the pollution source inventories and water quality data surveys will be inputted to the regional database. This database will also have a sub-database for tracking regulated establishments and which supports the permitting and wastewater charges accounting system. The basic layout is shown in **Figure 5-3**.

The database will have two sub-systems. One is for planning and management support that will track data on pollution sources and water quality, and linked to the modeling and mapping systems. The other sub-system supports the regulatory activities of the region, including the discharge permitting system, wastewater charge system and WQ fund management, and compliance monitoring system.

It is up to the Project Team to develop the most efficient approach to set up the system above. Unlike the EMB CO database which is designed to be accessible on the Internet via a website, the regional databases may be designed as simple standalone systems (e.g., programmed using ACCESS). Alternatively, the regional databases may be designed as an integrated on-line database together with the central database. The database will feed information to the water quality model and should be linked with the GIS platform (e.g., ArcView). The Project will provide necessary computer equipment and software to implement the system.

Figure 5-3. Layout of an RO's Database Management System



5.4.9 Laboratory Strengthening

Activity 4.9: Procure equipment for sampling, monitoring and analysis, and develop training materials to enhance capability of EMB regional laboratories; also assist ROs in initiating laboratory partnerships.

A well-equipped laboratory forms the backbone of the region's regulatory operations, including its ability to support WQMA with reliable information useful for area planning and decision-making.

The findings on equipment needs from previous capacity assessments will be verified by the Project Team at the start of the Project. The laboratory equipment that may be provided by the Project may include Atomic Absorption Spectrometer, Gas Chromatograph, UV-VIS, Analytical Balance, Conductivity Meter, Dissolved Oxygen Meter, pH Meter, BOD Incubator, Mercury Analyzer, Oven, and Autoclave.

To support field sampling and monitoring activities for monitoring water quality and regulatory compliance, the Project may provide a vehicle for each pilot region, together with Water and Sediment Samplers, GPS, Water Quality Testing Kits, and Current Meter.

The Project Team will also assist the ROs in exploring opportunities for cooperation with private and institutional laboratories in the region with regard to provision of support to EMB especially in water quality monitoring.

5.4.10 Regional Water Quality Status Report

Activity 4.10: Prepare and disseminate the first regional water quality status reports.

This activity will be closely coordinated with Activity 2.6 on preparing the national water quality status report which will be a consolidation of various regional reports. For standardization and ease of consolidating regional reports, the format will be designed by the EMB CO (assisted by the Project Team). The format will first be tested in the three pilot regions, and then disseminated to the other regions. The Project Team will facilitate coordination between the EMB CO and ROs to develop a suitable outline for the regional water quality status report and to plan the data gathering and report writing in the three pilot regions.

Since the available water quality data of the ROs are limited, it will be necessary for the Project Team to provide assistance in collecting additional data for the status report. This effort may include linking up with local universities to augment the database for the report.

As with the preparation of the national water quality status report, the Project will provide assistance in publishing the first regional water quality reports for the three pilot ROs. The number of copies of this report will be decided in consultation with the respective ROs.

5.4.11 Regional Cross-Visits

Activity 4.11: Design and implement a program for RO staff in the non-pilot regions to visit and observe WQM procedures being implemented in the pilot regions.

Besides readiness to participate in the Project, the three pilot regions are selected so as to be able to reflect a representative range of water quality management issues that other regions can learn from. Therefore, it is important to bring the lessons from the pilots—particularly the result of testing the procedures and support systems—to the attention of the other regions.

The Project Team, in coordination with the EMB CO, will arrange visits by EMB WQMS staff from the non-pilot regions to observe the procedures and systems being applied in the pilot regions. The frequency of these visits will be determined by the Project Team based on the progress of

work in the pilot regions. The Team will also design a protocol for supervising the visits to maximize learning opportunities. Since the non-pilot regions will also be assisted in preparing proposals for assistance from other funding agencies (Activity 2.10), the visits can be planned as part of a project development initiative that may involve observers from other funding agencies as well.

5.5 Required Inputs

5.5.1 JICA's Inputs

(1) Technical Assistance Team Consisting of Long-Term Experts

JICA will provide a technical assistance team consisting of three long-term experts during the project implementation. The role of the team is mainly to assist and advise the staff of EMB CO and ROs to perform specific project activities identified in the Project Document.

The total engagement of the Japanese team members is estimated at around 150 person-months over a period of five years. The fields of expertise of these long-term experts and their specific roles are shown in Table 5-1.

Table 5-1. Long Term Experts

Field of Expertise	Major TOR
Team Leader (Environmental Policy Development)	<ul style="list-style-type: none"> • Represent the JICA technical assistant team • Provide assistances and advises to the Project Manager in performing activities according to the project document. • Provide assistances and advises to the JICA Philippine Office in performing the project management including financial control, purchase of equipment and contracts with local consultants, etc. • Supervise the team members including JICA short term experts and local consultants • Coordinate with other donors which implement activities related to the water quality management and assist FASPO when appropriate • Provide assistance and advises to EMB CO and ROs in coordinate project activities with other national and local government organizations, industrial associations, research institutions and NGOs • Produce the annual and quarterly reports on the project activities and outputs, and submit them to the Project Manager and the JICA Philippine Office • Provide direct technical assistances and advises on the policy level project activities among activities included in the project document to staff of EMB CO and ROs • Provide assistance and advises EMB CO and ROs in organizing various training activities and play roles of speakers and lecturers, when appropriate • Perform any other issues necessary for the project implementation
Team Member (Water Quality Management/Industrial Pollution Control/Plant Inspection)	<ul style="list-style-type: none"> • Provide technical advises and assistances to the technical staff of EMB CO and ROS in performing project activities listed in the project document • Develop the detailed implementation plan of each technical project activity with counterpart staff and encourage them to implement the activities under his/her assistances • Assist the team leader in performing his/her duties from the technical view points. • Assist EMB CO and ROs in performing technical project activities listed in the project document

	<ul style="list-style-type: none"> • Draft the contract TORs for local consultants and submit it to the team leader - Provide assistance and advises EMB CO and ROs in organizing various training activities and play roles of speakers and lecturers, when appropriate –Supervise the local consultants or consultant teams in performing their contract works - Perform any other issues necessary for the project implementation under the supervision of the leader
Administrative Assistant	<ul style="list-style-type: none"> • Assist the Team Leader in performing his/her duties • Control the financial issues under the supervision of the team leader • Control the purchase orders within the technical assistant team • Book keeping particularly official documents • Perform any other issues necessary for the project implementation under the supervision of the leader

(2) Short-Term Experts

JICA will also provide short-term experts necessary for the project activities. The experts will join the technical assistance team for limited months and assist and advise technical staff of EMB CO and ROs in specific project-related activities.

The fields of expertise of these short-term experts and their roles are shown in Table 5-2.

Table 5-2. Short Term Experts

Field of Expertise	Roles
Specialist on Water Quality Monitoring	Assist and advise in the field of water monitoring planning, water sampling in site, measurement/analysis in laboratory, operation & maintenance of laboratory, formulation of water quality report, etc.
Specialist on Pollution Source Control	Assist and advice in the field of pollution source survey, water quality modeling, wastewater regulation and management, industrial & commercial facility inspection, etc.
Specialist on Environmental System Engineering	Assist and advise in the field of database development for water quality management and source inventory for industrial wastewater, modeling system of water quality, network, etc.
Specialist on WQ Modeling	Assist and advise in the field of dissemination of environment information, environment education and public participation, etc.

(3) Local Consultants and Local Sub-Contractors

Given the large number of project activities (around 40) that need to be conducted, and which are addressed to EMB CO and three pilot regions, the JICA technical assistance team will require support from local consultants in performing these activities. In implementing the capacity development project, experts/advisers/ consultants engaged in the project require the full knowledge of the policy, institutional and management systems of the counterpart organizations so that efficient and effective assistance can be provided. This is an area where local Consultants have relevant experience that will be useful to the Project.

Therefore, it will be advantageous for the Project to utilize local consultants in implementing the various activities. In addition, local consultants engaged by the project may be able to acquire new capabilities in water quality management, an effect that will multiply the benefit of the capacity development.

Following the contracts between JICA and consultants or consulting firms, the Japanese and Filipino consultants will work together with staff of EMB CO and ROs to produce the expected outputs. They are also expected to design and implement training-workshops together.

(4) Local Administrative Assistant and Secretaries

The JICA technical assistance team will employ a local administrative assistant and secretary, as well as a driver.

(5) Provision of Equipment and Materials

JICA provides equipment and materials which are used in the EMB CO and the selected three pilot regions for the purpose of the project implementation. Given that the main objectives of the Project is the development of the capacity on overall water quality management, equipment and materials to be provided is limited to the minimum, based on the precise survey of the necessity.

The categories of equipment and materials to be provided are shown in Table 5-3. Equipment and materials to be provided actually are decided after the precise survey on the current situation thereof.

Table 5-3. Materials and Equipment

Categories	Samples of Equipment and Materials ¹⁾
Equipment for field sampling and measurement, and vehicle	Water sampling equipment, sediment sampling equipment, GPS apparatus, water quality meter, current meter, vehicle, etc.
Equipment and materials for water laboratory	Atomic adsorption measurement equipment, Gas chromatograph measurement equipment, chemical balance, pH meter, incubator for BOD measurement, autoclave, etc.
Equipment for water quality information system	Personal computer, modem, software, etc.

1) The equipment and its quantity to be provided actually are decided after the survey on the current situation.

(6) Technical Training in Japan or Third Countries

JICA provides the opportunities for the trainings taking place in Japan or the third countries to EMB staffs who are engaged in water quality management. The fields of training, periods, training places and trainees are decided in the course of the project implementation, after the examination on the necessity and the effectiveness.

5.5.2 Input from Philippine Side

(1) Counterpart Staff

EMB/DENR designates appropriate staffs as counterparts shown below. The designated staffs jointly work as the counterparts of the Japanese side to implement the Project whenever requested.

- Chairman of the Joint Coordination Committee
- Project Director
- Project Manager
- Project Chief
- Project members
- Members of National Technical Working Group
- Members who work jointly in the pilot regional offices

(2) Facilities for Japanese Side

EMB/DENR provides an appropriate size of office space for JICA technical assistance team including local consultants. The facilities are equipped with desks, meeting tables, air conditioners, communication equipment, etc.

(3) Equipment and Materials

EMB/DENR provides equipment and materials necessary for the project implementation other than the ones to be provided by the Japanese side.

(4) Budget for Project Operation

EMB/DENR provides salary allowance for the staffs of the Philippine side and the budget for travel expenses and operation expenses required for the mobilization of the staffs of the Philippine side for the project implementation.

Chapter 6 Project Implementation Arrangements

6.1. Joint Coordination

The proposed Project Management structure is shown in **Figure 6-1**. A Joint Coordination Committee will be formed. It will be chaired by the DENR Secretary with permanent members composed of the EMB Director, the JICA Philippine Representative, NEDA Representative, DENR-FASPO Representative, Technical Assistance Project Manager, and the JICA Adviser.

The committee's function is to provide policy guidance for project implementation and to approve annual work plans and budgets. Its initial task is to prepare the *operating policy guidelines* for the project. It will meet at least once every quarter to review the performance and output of the Project. The committee will facilitate linkage with other agencies, particularly their involvement in preparing the integrated WQM policy framework.

The committee will also facilitate linkage with other international assistance organizations interested in providing supplementary support to the Project, especially in replicating pilot activities in the regions. Representatives of other agencies involved in the policy framework development, including representatives of international assistance organizations, may be invited to participate in the committee's deliberations as needed.

6.2 Project Management Office (PMO)

DENR is the official Executing Agency of the Philippine Government for the Project. However, project implementation is the responsibility of EMB as the agency tasked to carry out DENR's mandates under the CWA being supported by the Project. The EMB Director will therefore act as the overall Project Director. The latter will be the direct counterpart of the JICA Adviser. The Project Director will be responsible for overall project supervision, and for managing coordination with other agencies participating in the formulation of the integrated WQM policy framework (through technical working groups). This includes coordination with EMB Regional Directors in implementing various project-related activities and evaluating their results.

The Project Management Office will be based at the EMB CO's Environmental Quality Division (EQD). The EQD Chief will act as the Project Manager (or PMO head) responsible for directing project operations according to agreed annual work and financial plans. He will coordinate project activities with EMB Directors in the three pilot regions. He will also serve as the direct EMB counterpart of the technical assistance Team Leader (Japanese Expert). The Japanese and local consultants/subcontractors will work under the supervision of the technical assistance Team Leader.

Day-to-day activities of project management, including coordination of joint activities involving EMB staff and the technical assistance team, will be the responsibility of the Chief of the EQD's Water Quality Management Section (WQMS). He will be designated as Project Coordinator for the PMO. He will also monitor the overall performance of the Project on behalf of EMB. The PMO will have the following functions:

- Implement national level activities, such as policy and procedures development, IEC, and training;
- Provide oversight to pilot EMB regions concerning project implementation;
- Designate EMB staff to participate as members of technical working groups;
- Facilitate manpower assistance to the project from other DENR units, if necessary;
- Advise the Project Director project management concerns;
- Ensure that technical working groups fulfill assignments on time;

- Coordinate with regional offices and ensure that work and financial plans reflect the project priorities;
- Monitor utilization of project assistance (equipment, training, experts) at CO and RO level.
- Manage information system and WQ data network developed under the project; and
- Conduct Project monitoring and evaluation, including performance reporting.

It has been emphasized that the success of the project depends on EMB exercising ownership during both project formulation and implementation. EMB is therefore expected to make available adequate number of counterpart staff with appropriate qualifications to perform EMB's counterpart roles throughout project implementation. These roles, alongside those of the technical assistance team, for the various project activities are summarized in **Annex B** (Plan of Operations).

The bulk of technical assistance activities will focus on the regions starting from the second year of project implementation as the procedural guidelines and management tools developed under the CO become available for use in the regions. Each of the three pilot regions will have their respective project management units based at the RO Water Quality Management Section. These units will be under the supervision of a Regional Project Coordinator--the head of the RO Water Quality Management Section. These regional project management units are considered as sub-units of the Project's PMO to ensure coordination. Therefore, the Project Coordinator based at the EMB CO will coordinate directly with his counterpart Regional Project Coordinators.

EMB ROs are expected to provide adequate staff to serve as counterparts to the technical assistance team members assigned to work in the regions. If not enough EMB-based personnel are available, it is expected that the regional DENR Executive Director will facilitate deployment of staff from other DENR units in the region (e.g., on a *secondment* basis).

The PMO will be mobilized during the first three months of project implementation. During this time, the operating policy guidelines will be formulated by the Joint Coordination Committee. The project's performance monitoring system will also be set up, along with detailed specification of targets and the monitoring means for each key performance indicator. Workshops involving the technical assistance team and EMB counterparts will be conducted to review the project objectives and activities, re-assess baseline conditions, and adjust the project operations plan if necessary. A life-of-project general work plan, together with a detailed first-year work and financial plan, will then be prepared. Basic logistic concerns (e.g., office space and equipment, access to relevant records/database) will be settled during this three-month set-up period. Results of the set-up activities will be described in an Inception Report.

6.3 Project Monitoring and Evaluation (M&E)

The design and establishment of a Performance Management System (PMS) will be one of the first activities of the PMO. The PMS will use the indicators initially identified in the Project Design Matrix (**Annex A**). The PDM indicators give the basis for specifying quantifiable targets, and for clarifying the link between the project activities and attainment of project purpose and goal.

The project-based performance management system will consist of: (i) the Project Design Matrix as the source of main performance indicators specified at the level of project objective, outputs and activities; (iii) periodic project monitoring conducted by the PMO using the indicators, including monitoring of conformity to work and financial plans; (ii) project performance assessment conducted by JICA to compare project performance against indicators and targets; (iv) a self-evaluation of project performance at the time of completion, documented in the form of a project completion report by the PMO, and; (v) a post-evaluation of project performance that may be conducted by JICA , 3 to 5 years after completion, to ascertain attainment of goal.

Because of the relative complexity of the project (39 activities to be supported by the Project) and the inter-dependency among the activities, it is important for the Project to have flexibility to

respond to changing conditions or unexpected obstacles, including key assumptions that fail to materialize. The project monitoring system will be vital in alerting project managers to implementation problems as they arise, so that appropriate modifications to the activities (while not deviating from the overall objective and strengthening strategy) can be adopted.

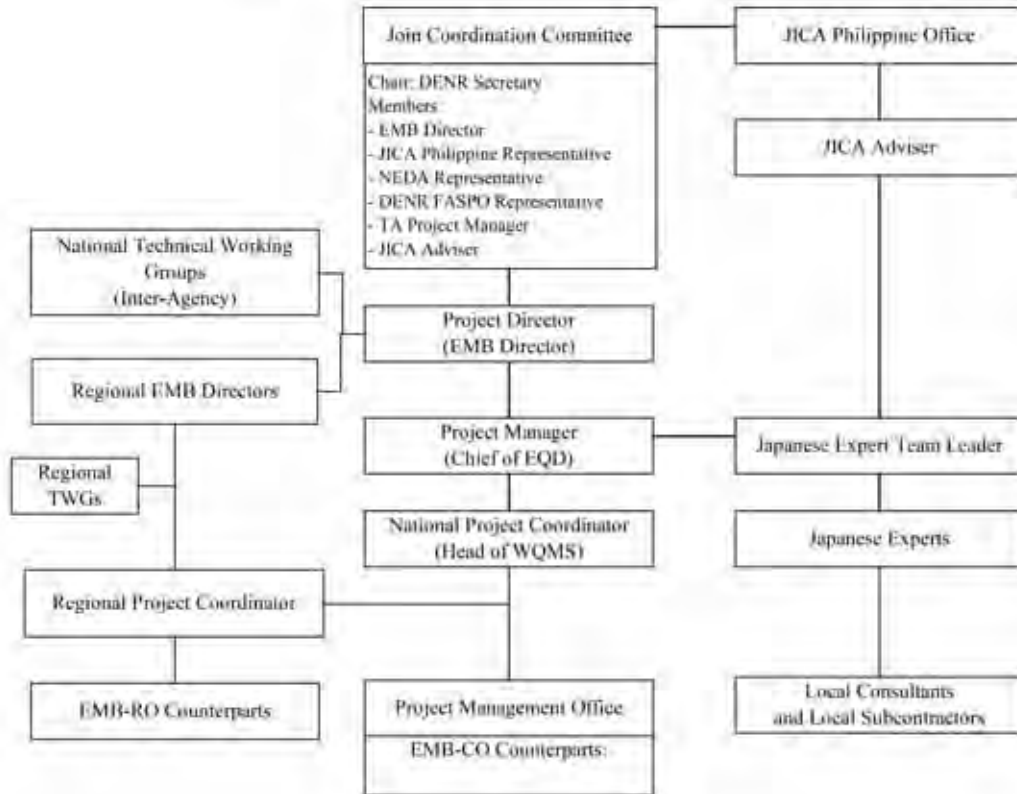
The monitoring system will track indicators that measure ongoing progress, so that if problems are encountered, corrective action can be taken immediately. The indicators may be classified into three types: institutional capacity strengthening indicators, indicators for coordination, and technical indicators.

- Institutional indicators are those that pertain to the capability of the EMB CO and ROs to perform their mandates under the Clean Water Act IRR. Such capability will be demonstrated by the availability of procedures and systems, including equipment needed to implement an integrated WQM program, staff trained to follow procedures and apply management tools, and the setting up of administrative structures such as adequate EMB budget to sustain the program.
- Indicators of coordination are those that gauge the level, extent, and coverage of how EMB CO and RO units are able to jointly undertake tasks in water quality management. At the start of the Project, indicators may use formation of technical working groups and coordination arrangements with other agencies. Other indicators include joint policy statements and jointly-written reports.
- Technical indicators are those that refer to the capacity development result of the Project itself, such as set up and use of water quality modeling tools, data surveys and development of databases, water quality monitoring protocols, and overall transfer of skills from the technical assistance team.

An information system will be established to compile data and information on the various indicators identified in the Project Design Matrix. Some indicators are relatively easy to verify through direct documentation of activity outputs (such as policy studies, workshop proceedings, TWG minutes, procedural manuals). These activity-based indicators will be compiled by the PMO. Other performance indicators will be captured through the database management system, such as effectiveness of the discharge permitting system based on number of permits being issued, wastewater charges collected, and compliance monitoring results.

The Project Manager, Project Coordinators (in EMB CO and pilot ROs) together with the technical assistance team will be responsible for compiling data on indicators and reporting on project performance.

Figure 6-1. Proposed Project Management Structure



Chapter 7 Ex-Ante Evaluation

The Project designed in the Second Preparatory Evaluation Survey has undergone the ex-ante evaluation from the aspect of “Relevance”, “Effectiveness”, “Efficiency”, “Impact” and “Sustainability” by means of the standard evaluation method of JICA, as follows.

7.1 Relevance

7.1.1 Need of the Philippine Side

The water pollution in the Philippine has exerted numbers of negative influence like the deteriorating water quality in drinking water resources for residents, the worsening urban environment in the urbanized areas, and the reduction of revenues in fish industry and tourism industry. The urgent mitigation measures have been called to ensure the civil life and the social-economic basis in the country.

EMB has been positioned to manage such water pollution in the Philippine and has been given a series of mandates ranging from the policy formulation and policy enforcement. The management capacity of EMB is, however, not enough at present. The CWA going into effect in 2004 has given many tasks to EMB to improve water quality in the country. This Project answers to underlying needs in the water pollution problem, because the purpose of the Project is to realize the aim of CWA nationwide, by the strengthening of the EMB’s capacity. By the successful implementation of this Project, numerous people, entities, institutions and tourists may be much benefited from the conservation and improvement of water quality, directly or indirectly.

7.1.2 Consistency with the Environmental Policy in the Philippines

The Philippine Constitution declares in the Section 16 of the Article II that the peoples’ right to enjoy the harmonized and healthy ecology is protected. It is said that, while the current Constitution has been established in 1986, the Philippine has a long history in tackling environmental problems. Taking the examples in recent years, the Philippine issued a series of laws and regulations directly engaged in water pollution matters, such as the PD No. 1152 (Pollution Control Law in 1976), the PD No. 1151 (Environmental Policy in 1978), and the PD No. 1152 (Philippine Environmental Code in 1978) and others. Most recently, the CWA has proclaimed in May 2004 to promote the conservation and improvement of water quality in the integrated way.

Meanwhile, the New Medium-Term Philippine Development Plan (MTPDP: 2004 – 2010), published on the 11th of November 2004, summarizes the 10-point legacy to be implemented by the Arroyo administration by 2010. Regarding water issues, it states that water pollution is increasing in rivers and lakes nationwide, and that only 51 % (457 water bodies) of all water bodies in the country have been classified up to now. It points out to complete the classification of water bodies, immediately. This plan also addresses that the introduction of wastewater charge system is necessary for collecting fees from industries which influence to the environment fairly to bear the expenses for environmental conservation.

The Project, through the capacity strengthening of EMB, aims to extend the enforcement of the CWA itself that contains the latest water quality policy in the country. Thus, this Project is perfectly consistent with the environmental policy in the Philippine, as mentioned above.

7.1.3 Consistency with Aid Policy of Japan

The broad outline policy of Japanese Government indicates that the principle for implementing the governmental aids is to balance between the environment and the development. Meanwhile, the “JICA Guideline for Environmental and Social Consideration” instructs appropriately to conduct the environmental and social consideration in providing the assistances to recipient countries. These imply the deep considerations behind the aid policy of Japanese Government. As such, the Project to contribute to the improvement of the environment in the Philippine is consistent with the aid policy of Japanese Government.

In the “Aid Plan by Countries” (Ministry of Foreign Affairs) and the “Project Implementation Plan by Countries” (JICA) for the Philippine, the environmental issues are one of important sectors in the major object of Japanese aids, belonging to the “Environment Conservation and Anti-Disaster”. The Project aims at the administrative capacity strengthening for water quality and contributes to the environmental conservation. Therefore, the Project is consistent with the aid policies of Japan.

The policy formulation in water quality management other than the technology transfer for management technologies is one of major components in the capacity development of the Project. The need for assistance in the policy formulation of the environment sector was declared in the “Second Study Report of Aid by Environment Sector” published by JICA in May 2001.

7.1.4 Advantage in Related Japanese Technologies

Japan has the advantage in policy formulation and related technologies on water quality management with a variety of knowledge, experience and know-how, because Japan overcame pollution problems in the past. Meanwhile, in terms of management-related technology which is one component of the Project, JICA has been endowed with much experience through the “Environmental Center Project in Thailand, Indonesia, Mexico, Chile and Egypt. The lessons, experience and knowledge from these projects may be employed in the Project.

7.2 Effectiveness

EMB consists of a head office and 16 regional offices located throughout the countries. The EMB Head Office is in charge of mainly policy formulation and regional offices in charge of mainly policy enforcement in the front line. The Philippine has proclaimed the CWA and its IRR in 2004 and 2005, respectively. These require many of additional tasks for both EMB Head Office and regional offices, ranging from policy formulation to enforcement actions in water quality management. In light of such situation in the Philippine, the Project Purpose of the Project is set to be “capacity strengthening of EMB Head Office and regional offices to enforce the CWA and its IRR”.

The Output 1 and the Output 2 are to strengthen the EMB Head Office’s capacity in policy formulation and in leading regional offices through carrying out prioritized tasks specified in the CWA and the IRR. The Output 3 and the Output 4 are to strengthen regional offices’ capacity in the setup and management of regional organization and the enforcement of water quality management at the site through the implementation of prioritized tasks in the CWA and the IRR. Prioritized tasks and correspondent activities have been selected through the participatory discussion between the Japanese side and the Philippine side in the Second Preparatory Evaluation Study and, thus, they fully reflect the needs of the Philippine side.

As a result, four Outputs of the PDM accommodate all prioritized tasks in policy formulation and actual enforcement specified in the CWA and the IRR, considering the capacity development in both EMB Head Office and regional offices. The logical construction of the PDM has no leap and fracture. Thus, the Project Purpose has a high probability to be generated by the attainment of 4 Outputs.

From the above, the Project is assessed to be of high effectiveness.

7.3 Efficiency

The Project covers a wide field of activities ranging from policy formulation to actual enforcement in administrative management of water quality in the Philippine and, at the same time, its geographical range covers the entire country. Consequently, the scale of the Project is very large.

The man-hours are the main Input from the Japanese side in the Project and they have been provided by the dispatch of Japanese experts in most projects, conventionally. The Philippine is endowed with excellent consultants due to its long experience for the environmental issues. Considering such situation, the Project has been designed to utilize local consultants as much as

possible under the supervision of Japanese experts, thereby aiming to reduce the input volume from the Japanese side.

In the Project, only minimum equipment and materials will be provided by the Japanese side, because the Project is aiming to realize overall capacity development related with the administrative management of water quality.

Meanwhile, it is very important in such big-scale project that the Philippine side as a collaborator is well developed the receiving preparation, especially the allocation of appropriate staff numbers of EMB Head Office and regional offices. It has been identified that EMB (both Head Office and regional offices) are seriously in the shortage of staff numbers for the time being. It is expected that the Philippine side takes some measures to increase in staff numbers by recruit and transfer from other units be realized, now that the environment sector in the Philippine is coming to the turning point with the inauguration of the CWA.

From the above, it is assessed that the efficiency of the Project becomes higher, when the Philippine side successfully allocates more staffs in the course of the preparation stage and the implementing stage.

7.4 Impact of the Project

7.4.1 Diffusion of Capacity Development's Effect to the Entire Philippines

The Overall Goal of the Project is to diffuse the integrated water quality management aimed by the CWA, with the capacity strengthening of EMB. The assistance and advice to regional offices take place in 3 regional offices selected from 16 regional offices in the country. To diffuse the results attained in these 3 pilot regions, the following considerations or measures in the Project will be taken:

- To select 3 pilot regions under the consideration that they are provided with environmental and geographical conditions easily to be learned,
- To inform the results attained in the course of the Project in pilot regions to other regions in various ways, and
- To open widely the progress status and results of the Project in pilot regions and promote the assistance by other donors.

7.4.2 Spin-Off Effect to Other Environment Sectors

EMB is responsible for other environment sector (air pollution control, solid waste management, hazardous chemical substance control, etc) other than water quality. It is expected that the success experience in the capacity development of water quality management influence to other sectors and help the entire environment sector empowered.

7.4.3 Influence on Conservation and Improvement of Water Quality

One of major components in the Project is to establish the Water Quality Improvement Action Plan based on the CWA. This Plan is aiming to promote actual implementation of mitigation measures for pollution sources such as industrial wastewater, domestic wastewater, etc. Therefore, the Action Plan will function to realize the pollution control in industrial wastewater and domestic wastewater, thereby resulting into the improvement of water quality in various water bodies. Furthermore, the improvement of water quality will contribute to secure public health and the construction of socio-economic basis.

7.5 Sustainability

The Project is aiming to strengthen the EMB's capacity in enforcing the CWA and IRR, based on the basic policy in the Philippine to realize the integrated water quality management throughout the country. This policy will be sustained for a while, since the policy is based on the long-term strategy of the Philippine environmental management.

EMB is requested to establish the receiving preparation for the Project, allocating appropriate numbers of staffs, because the personal and the organization of EMB are the object for the capacity development. The sustainability of effects derived from the Project is expected to become more secure, when EMB are successfully prepared to receive this big-scale project in the course of the preparation and implementation stage.

7.6 Conclusion

The Project is well consistent with the environment policy in the Philippine and the aid policy of the Japanese Government, and sufficiently reflects the needs of the Philippine side derived from a series of focus group discussions. The PDM is logically constructed to attain the capacity development of EMB with the design efficiently to implement the Project by using local resources. Together, the spill-off effect is expected to be significant and the consideration for the sustainability is paid in the design.

Thus, the Project is evaluated to be adequate for the technical cooperation project assisted by the Japanese Government. It, however, should be noted that the efficiency and the sustainability are expected to become secure, when EMB are successfully prepared to receive this big-scale project in the course of the preparation and implementation stage.

References

- Asian Development Bank, Economic Outlook, 2004.
- Bureau of Fisheries and Aquatic Resources, Philippines Fisheries Profile, 2002.
- EMB, Comments on the December 2004 Project Document (Draft) from the Director of EMB (Julian Amador), 27 January 2005
- EMB, Comments on the December 2004 Project Document (Draft) from the JICA Adviser (Masahito Ohta), 11 January 2005
- DENR-REECS, Strengthening Environmental Enforcement and Compliance Capacity Technical Assistance Project (SEECCTA) - Component 1 Strategic Plan for the Environmental Management Bureau, Volume 1, Report No. 1B, 2003.
- DENR-USAID, Environment and Natural Resources Accounting Project (ENRAP)-Phase II, 1994.
- JICA and Daruma Technologies Inc., Study for the Development of the Implementing Rules and Regulations of the Clean Water Act (Phase II), January 2005.
- JICA, Baseline Study on EMB Region Offices Capacity Development Project on Water Quality Management, May 2004.
- JICA and Daruma Technologies, Study for the Development of the Implementing Rules and Regulations of the Clean Water Act (Phase II), Volume 2: Capacity Assessment and Training Program, 7 January 2005
- JICA, Project Document (Draft) of the Technical Cooperation Project for Capacity Development of EMB for Environmental Quality Management by JICA, December 2004
- National Statistical Coordination Board, Philippines Statistical Yearbook, 2004.
- National Statistics Coordination Board, Statistical Indicators on Philippine Development, 2004. NEDA website, www.neda.gov.ph.
- NWRB and JICA, Master Plan Study on Water Resources Management in the Republic of the Philippines, 2003.
- Overseas Economic Cooperation Fund (OECF), Environmental Profile in the Philippines, 1993.
- Ohta, Masahiro (JICA Adviser). Framework of JICA-EMB Capacity Development Project on Water Quality Management, June 2004
- SEAFDEC-PCMARD-DA/BFAR, Conservation and Ecological management of Philippine Lakes in Relation to Fisheries and Agriculture, 2001.
- SEECCTA Volume 1 Report No. 1A, Assessment of the Legal Framework, Organizational Structure, and Environmental Management Function of the Environmental Management Bureau (Component 1), 2003.
- World Bank, Philippines Environment Monitor-Water Quality Report, 2003.

Annex A
Project Development Matrix for EMB-JICA Capacity Development Project on Water Quality Management

Project Name: Capacity Development Project on Water Quality Management

Duration: January 1, 2006 to December 31, 2009

Target Area: Whole of the Philippines (Particularly EMB-Central Office and EMB-Regional Offices)

Target Group: Staff of EMB, local area stakeholders in water quality management

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>Goal: National capacity for integrated water quality management under CWA IRR developed</p>	<p>EMB Central and all Regional offices have:</p> <ul style="list-style-type: none"> • adequate number of qualified staff equipped with administrative and technical know-how to perform water quality management functions. • management system in place as evidenced by policy framework, organizational structures, operating procedures/manuals and work plans, information systems, and support facilities and equipment <p>DENR-EMB enforcing legal requirements of the CWA</p> <p>Cooperation mechanism with other agencies involved in water quality management is established</p>	<p>Official records of EMB</p>	<p>National government maintains strong support for the objectives of CWA.</p>

<p>Project Purpose: Capabilities of EMB Central and Regional Offices to implement priority actions mandated under the CWA IRR are strengthened</p>	<p>EMB Central Office and 3 pilot ROs assisted by the Project are efficiently and effectively implementing their mandates under the Clean Water Act IRR through:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adequate WQM procedures in conformity with CWA requirements • WQMS staff trained in WQM procedures • Adequate equipment and information systems • Linkages with related WQM agencies and concerned stakeholders <p>The pilot regions are serving as valuable learning areas for the other regions.</p> <p>Assistance to non-pilot regions is being generated through cooperation arrangements with other funding agencies</p>	<p>Annual survey of performance using interviews and questionnaires.</p> <p>Project monitoring and interim evaluation, including completion reports.</p> <p>Proposals for project replication in other regions submitted various funding agencies</p>	<p>Other development assistance agencies are willing to support the non-pilot regions in replicating the strengthening, specifically in applying the procedures and systems developed under the Project.</p>
--	---	---	--

<p>Outputs:</p>	<p>1.0 Integrated policy framework for WQM based on the CWA is established and supported by adequate procedural guidelines and training for EMB staff</p>	<p>Publication of the policy framework that clearly specifies:</p> <ul style="list-style-type: none"> • water quality goals and targets • period of compliance • water pollution control strategies and techniques • water quality information and education program • human resource development program. <p>Publication and dissemination of the supporting procedural guidelines</p> <p>Adoption and testing of the procedures in three pilot regions</p> <p>Completed orientation-training programs on the policy framework and supporting procedures</p>	<p>Policy documents; proceedings of policy deliberations and inter-agency coordination activities</p> <p>DENR policy documents</p> <p>Training materials and course proceedings</p> <p>Evaluation reports on completed training courses</p>	<p>Other agencies mandated to perform specific roles under the CWA (e.g., DPWH, DOH, DLG) are cooperative and have funds to implement their roles</p> <p>EMB CO personnel trained under the project are given regular positions so they do not leave their jobs</p>
<p>2.0 Capacity of EMB Central Office to lead and support the Regional Offices is strengthened</p>	<p>Management system in place, evidenced by:</p> <ul style="list-style-type: none"> • water quality model being set up and running in the pilot regions • operational water quality and pollution source databases with geo-referencing capability (GIS) • establishment of an Internet-based information and communication network • publication of the first national water quality status report; and 	<p>Intra-organizational documents</p> <p>Project activity and completion reports</p>	<p>EMB will facilitate access of the Project Team to existing records and databases, including base maps and shapefiles for developing the GIS interface (from DENR and NAMRIA).</p> <p>EMB will facilitate coordination by the Project Team with other agencies holding important data/information needed for the modeling work (e.g., hydrologic data from NWRB).</p>	

<p>3.0 Capability of EMB Regional Offices to establish and support WQMA's and related institutions is strengthened in 3 pilot regions</p>	<ul style="list-style-type: none"> • project proposals developed to generate additional assistance for the non-pilot regions from other donors. CO WQMS staff provided with equipment and trained CO effectively coordinating the implementation of CWA administrative and technical procedures in the 3 pilots At least one WQMA in each pilot region is established, with action plans completed The WQMA's established have functional: <ul style="list-style-type: none"> • Governing Boards • Technical Secretariats • Multi-sectoral action groups • Area fund management system • Reporting system Completed water quality planning and management courses for WQMA stakeholders completed 	<p>Interviews or questionnaire surveys</p> <p>Process documentation of WQMA activities</p>	<p>EMB will be able to designate at least one WQMA in each of the pilot regions in a timely manner so that institution-building support activities under the Project will not be delayed or be subject to undue time pressure.</p> <p>The RO in each pilot region has adequate number of staff who can be assigned to work in the Technical Secretariat, and if necessary, the Regional Executive Director will designate staff in other units for Secretariat work.</p> <p>Relevant government agencies and LGUs in the WQMA's will be prepared to perform their roles—with their own budgets—so that area management plans are properly prepared and actually implemented.</p>
---	---	--	--

<p>4.0 Overall capability of EMB Regional Offices in water quality management is strengthened in 3 pilot regions.</p>	<p>Major pollution sources in pilot regions are complying with the discharge permitting/charge system, including the SMR system, and supported by:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Database of point and non-point sources; • Functional system for assessment, collection and accounting of pollution charges; and • Reward/incentive system. <p>WQM pilot projects completed.</p> <p>First regional water quality status report for each of the 3 pilot regions published</p> <p>All principal/priority rivers in pilot regions classified (or re-classified as needed).</p> <p>Calibrated WQ model and database in regions are operational, linked to central information system, and are used for WQ status reporting.</p> <p>Equipment of EMB regional laboratories in pilot regions upgraded, and linkage with partner laboratories established.</p> <p>Water sampling and monitoring equipment for regional WQMS staff procured and staff trained</p> <p>WQM training courses for EMB RO staff completed.</p>	<p>Regional Office performance reports to EMB</p> <p>Project monitoring and interim evaluation reports</p> <p>Regional Office performance reports to EMB</p> <p>Project monitoring and interim evaluation reports</p>	<p>Adequate and timely budget is provided for regional EMB operations so that new WQM mandates can be performed effectively</p> <p>EMB RO personnel trained under the project are given regular positions so they do not leave their jobs</p>
---	--	---	---

<p>Main Activities:</p> <p>1.1 Set up multi-agency coordination system to formulate an integrated water quality management framework and implementation plan.</p> <p>1.2 Prepare procedural guidelines for designating Water Quality Management Areas (including identification of non-attainment areas as defined under the CWA).</p> <p>1.3 Formulate a comprehensive policy on use of market-based instruments for water quality management, including procedural guidelines for implementation.</p> <p>1.4 Prepare procedural guidelines for classifying inland and marine water bodies as well as groundwater, including guidelines for conducting groundwater vulnerability mapping.</p> <p>1.5 Prepare procedural guidelines for facilitating WQMA action planning (by the Area Governing Board) and follow-on compliance planning (by LGUs).</p> <p>1.6 Prepare procedural guidelines, including system and procedures, for pollution load and charge computation in support of the discharge permitting system.</p>	<p>Input from Japanese Side:</p> <p>(1) <i>Long-Term Experts:</i> The following three long-term experts will be provided. The total man-hours of these long-term experts are estimated at about 150 M/M over 5 years.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Team Leader (specialist in environmental policy development and implementation) • Team Member (specialist in water quality management, industrial pollution control, and plant inspections) • Administrative Assistant <p>(2) <i>Short-Term Experts:</i> JICA will provide 4 short-term experts to assist and advise in special technical fields. The total man-hours of the short-term expert are estimated at about 30 M/M over 5 years.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Specialist in water quality monitoring • Specialist in pollution source control • Specialist in environmental information systems • Specialist in water quality modeling <p>(3) <i>Local Consultants and Local Sub-Contractors:</i> Will assist EMB in formulating plans and guidelines and providing the training through workshops and OJT training in pilot regional offices</p> <p>(4) <i>Local Assistant and Secretaries:</i> to provide general assistance in implementing the Project.</p> <p>(5) <i>Equipment and Materials:</i> The categories of equipment and materials to be provided are shown in the following table. The actual items will be decided after a</p>	<p>Counterpart staff and support facilities are provided by EMB in a timely manner</p> <p>(Identify specifically how many staff and the counterpart support facilities required)</p> <p>Preconditions:</p> <p>Additional staff from other DENR units will be detailed to the PMO and TWGs as needed in both CO and ROs, thru formal orders.</p>
---	---	--

<p>1.7 Prepare procedural guidelines for managing the National Water Quality Management Fund.</p> <p>1.8 Prepare procedural guidelines for categorization of industries, including point and non-point sources of water pollution.</p> <p>1.9 Develop approach and prepare guidelines for establishing cooperation programs with other agencies and civic groups in water quality monitoring.</p> <p>1.10 Prepare guidelines and initiate coordination arrangements for allowing flexibility in enforcing discharge standards for specific types of industry sources.</p> <p>1.11 Prioritize pollution sources and in prepare an operations manual on conducting compliance inspections for various types of polluting facilities.</p> <p>1.12 Review water quality guidelines to provide basis for water re-classification and revision of effluent standards.</p> <p>1.13 Design and implement a training program for EMB CO and RO staff in all regions for each set of procedural guidelines; prepare training materials and conduct the training.</p>	<p>precise survey on needs.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipment for field sampling, monitoring, and measurement, and vehicle • Equipment and materials for water laboratory • Equipment for water quality information system <p>(6) <i>Technical Training in Japan or Third Countries</i>: This is intended for EMB staff engaged in water quality management. The fields of training, periods, training places and trainees will be decided in the course of the project implementation.</p> <p>Input from Philippine Side:</p> <p>(1) Counterpart Staff: Designated counterpart staff shall work as the counterparts of the Japanese side to implement the Project whenever requested.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chairman of the Joint Coordination Committee • Project Director • Project Manager • Project Chief • Project members • Members of National Technical Working Group • Members who work jointly in the pilot regional offices <p>(2) Facilities for Japanese side: The Philippine side will provide office space under the secure conditions. The facilities will be equipped with desks, meeting tables, air conditioners, communication equipment, etc.</p> <p>(3) Equipment and Materials: The Philippine side will provide other necessary equipment and materials necessary for project implementation.</p> <p>(4) Budget for Project Operation: The Philippine side will provide salary and allowance for the staff of the Philippine side, including budget for travel expenses and operation expenses required under the project.</p>
--	--

<p>2.1 Establish coordination system with EMB Regional Offices in implementing the guidelines developed under Output 1.</p> <p>2.2 Select or develop appropriate water quality modeling techniques, including calibration, testing and demonstration in selected regions.</p> <p>2.3 Design, develop, trial implement a national information campaign for raising public awareness of water quality management issues.</p> <p>2.4 Design and develop a water quality and pollution source database management and reporting system for use by ROs, with capability for mapping pollution sources using GIS.</p> <p>2.5 Design and develop an Internet-based WQM information and communication system to link the EMB CO with the ROs.</p> <p>2.6 Integrate regional reports and publish the first national status report on water quality.</p> <p>2.7 Implement procedures for managing the national water quality management fund (based on procedural guidelines developed under Activity 1.7).</p> <p>2.8 Procure sampling equipment for WQMS staff, and streamline operations of the EMB central lab as a reference laboratory and</p>		
--	--	--

<p>training center for RO laboratory personnel.</p> <p>2.9 Design and implement a training program for EMB CO staff on use of the information and communication system developed, including fund management.</p> <p>2.10 Conduct activities to generate resources for non-pilot ROs, e.g., planning workshops with other donor agencies (e.g., World Bank, ADB).</p> <p>3.1 Implement the guidelines for WQMA delineation.</p> <p>3.2 Set up the Governing Board and Technical Secretariat for the designated WQMAs.</p> <p>3.3 Facilitate the formulation of WQMA GB action plans and LGU compliance plans based on guidelines developed under Activity 1.5.</p> <p>3.4 Assist WQMA GBs in establishing and managing the area water quality management fund and the activities of multi-sectoral monitoring groups.</p> <p>3.5 Assist in establishing area-based cooperation arrangements in water quality monitoring based on procedures developed under Activity 1.9.</p> <p>4.1 Identify attainment and non-attainment areas based on the</p>		
---	--	--

<p>procedures developed under Activity 1.2.</p> <p>4.2 Classify or re-classify water bodies as needed based on guidelines developed in Activities 1.4 and 1.12.</p> <p>4.3 Implement the discharge permitting and wastewater charge system based on procedures developed under Activity 1.6.</p> <p>4.4 Set up collection and accounting systems for permitting fees and wastewater charges.</p> <p>4.5 Conduct pollution source inventories and water quality field surveys.</p> <p>4.6 Apply the water quality model developed under Activity 2.2, for example, in allocating pollution quotas in non-attainment areas.</p> <p>4.7 Implement procedures (developed under Activities 1.8 and 1.11) for pollution source categorization, prioritization and compliance inspections.</p> <p>4.8 Manage the database of pollution sources and WQ data survey results, and link the regional database to the national database at the EMB CO.</p> <p>4.9 Procure equipment for sampling and analysis, and develop training materials to enhance capability of EMB regional laboratories; also assist ROs in initiating laboratory</p>		
--	--	--

<p>partnerships.</p> <p>4.10 Prepare and disseminate the first regional water quality status reports.</p> <p>4.11 Design and implement a program for RO staff in the non-pilot regions to visit and observe WQM procedures being implemented in the pilot regions.</p>		
--	--	--

Annex B. Operations Plan

Output 1: Integrated policy framework for WQM based on the CWA is established and supported by adequate procedural guidelines and training for EMB staff	Year 1				Year 2				Year 3				Year 4				Year 5			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Prepare for project implementation: work and financial plan, operating policy guidelines, consultants and staff recruitment, performance management system	■																			
1.1 Set up multi-agency coordination system to formulate an integrated water quality management framework and implementation plan		■	■	■																
1.2 Prepare procedural guidelines for designating Water Quality Management Areas (including identification of non-attainment areas as defined under the CWA)		■	■	■																
1.3 Formulate a comprehensive policy on use of market-based instruments for water quality management, including procedural guidelines for implementation																				
1.4 Prepare procedural guidelines for classifying inland and marine water bodies as well as groundwater, including guidelines for groundwater vulnerability mapping																				
1.5 Prepare procedural guidelines for facilitating WQMA action planning (by the Area Governing Board) and follow-on compliance planning (by LGUs)																				
1.6 Prepare procedural guidelines, including system and procedures, for pollution load and charge computation in support of the discharge permitting system																				
1.7 Prepare procedural guidelines for managing the National Water Quality Management Fund																				
1.8 Prepare procedural guidelines for categorization of industries, including point and non-point sources of water pollution																				
1.9 Develop approach and prepare guidelines for establishing cooperation programs with other agencies and civic groups in water quality monitoring																				
1.10 Prepare guidelines and initiate coordination arrangements for allowing flexibility in enforcing discharge standards for specific types of industry sources																				
1.11 Prioritize pollution sources and in prepare an operations manual on conducting compliance inspections for various types of polluting facilities																				
1.12 Review water quality guidelines to provide basis for water re-classification and revision of effluent standards																				
1.13 Design and implement a training program for EMB CO and RO staff in all regions for each set of procedural guidelines; prepare training materials and conduct the training.																				

Output 2: Capability of EMB Central Office to lead and support Regional Offices strengthened	Year 1				Year 2				Year 3				Year 4				Year 5			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
2.1 Establish coordination system with EMB Regional Offices in implementing the guidelines developed under Output 1		■	■	■																
2.2 Select or develop appropriate water quality modeling techniques, including calibration, testing and demonstration in selected regions																				
2.3 Design, develop and trial implement a national information campaign for raising public awareness of water quality management issues																				
2.4 Design and develop a water quality and pollution source database management system for use by ROs, with capability for mapping pollution sources using GIS																				
2.5 Design and develop an Internet-based WQM information and communication system to link the EMB CO with the ROs																				
2.6 Integrate regional reports and publish the first national status report on water quality																				
2.7 Implement procedures for managing the national water quality management fund (based on procedural guidelines developed under Activity 1.7)																				
2.8 Procure sampling equipment for WQMS staff, and streamline operations of the EMB central laboratory as a reference laboratory and training center for RO staff																				
2.9 Design and implement a training program for EMB CO staff on use of the information and communication system developed, including fund management																				
2.1 Conduct activities to generate resources for non-pilot ROs, e.g., planning workshops with other donor agencies such as World Bank and ADB																				

Output 3: Capability of EMB Regional Offices to establish and support WQMA and related institutions is strengthened in 3 pilot regions	Year 1				Year 2				Year 3				Year 4				Year 5			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
3.1 Implement guidelines for WQMA delineation																				
3.2 Set up the Governing Board, Technical Secretariat and multi-sectoral working groups for the designated WQMA																				
3.3 Facilitate the formulation of WQMA GB action plans and LGU compliance plans based on guidelines developed under Activity 1.3																				
3.4 Assist WQMA GBs in establishing and managing the area water quality management fund and the activities of multisectoral monitoring groups																				
3.5 Assist in establishing area-based cooperation arrangements in water quality monitoring based on procedures developed under Activity 1.9																				

Output 4: Overall capability of EMB Regional Offices in water quality management is strengthened in 3 pilot regions	Year 1				Year 2				Year 3				Year 4				Year 5			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
4.1 Identify attainment and non-attainment areas based on the procedures developed under Activity 1.2																				
4.2 Classify or re-classify water bodies as needed based on guidelines developed in Activities 1.4 and 1.12																				
4.3 Implement the discharge permitting and pollution charge system based on procedures developed under Activity 1.6																				
4.4 Set up collection and accounting systems for permitting fees and wastewater charges																				
4.5 Conduct pollution source inventories and water quality field surveys																				
4.6 Apply the water quality model developed under Activity 2.2, e.g., for allocating pollution quotas in non-attainment areas																				
4.7 Implement procedures (developed under Activities 1.8 and 1.11) for pollution source categorization, prioritization and compliance inspections																				
4.8 Manage the database of pollution sources and WQ data survey results, and link the regional database to the national database at the EMB CO																				
4.9 Provide equipment and develop training materials to enhance capability of EMB laboratories, and assist ROs in initiating laboratory partnerships																				
4.10 Prepare and disseminate the first regional water quality status report																				
4.11 Design and implement a program for RO staff in the non-pilot regions to visit and observe WQM procedures being implemented in the pilot regions																				

Output 1: Integrated policy framework for WQM based on the CWA is established and supported by adequate procedural guidelines and training for EMB staff	Mode of Activity	Expected Outputs and Reports	Roles		Materials and Equipment
			EMB CO Staff	Consultants	
1.1 Set up multi-agency coordination system to formulate an integrated water quality management framework and implementation plan	Inter-agency workshops, policy support studies	Policy papers, IEC materials	Coordinate inter-agency workshops	Provide advice, facilitate workshops, write drafts and process documentation	LCD projector, audio-video equipment
1.2 Prepare procedural guidelines for designating Water Quality Management Areas (including identification of non-attainment areas as defined under the CWA)	Technical working group, validation workshops	Procedural guide	Coordinate TWGs, comment on drafts, finalize documentation	Provide advice, facilitate workshops, write drafts and process documentation	LCD projector, audio-video equipment
1.3 Formulate a comprehensive policy on use of marker-based instruments for water quality management, including procedural guidelines for implementation	Technical working group, validation workshops	Policy papers, procedural guide	Coordinate TWGs, comment on drafts, finalize documentation	Provide advice, facilitate workshops, write drafts and process documentation	LCD projector, audio-video equipment
1.4 Prepare procedural guidelines for classifying inland and marine water bodies as well as groundwater, including guidelines for groundwater vulnerability mapping	Technical working group, validation workshops	Procedural guide and technical reference	Coordinate TWGs, comment on drafts, finalize documentation	Provide advice, facilitate workshops, write drafts and process documentation	LCD projector, audio-video equipment
1.5 Prepare procedural guidelines for facilitating WQMA action planning (by the Area Governing Board) and follow-on compliance planning (by LGUs)	Technical working group, validation workshops	Procedural guide, WQMA planning manual	Coordinate TWGs, comment on drafts, finalize documentation	Provide advice, facilitate workshops, write drafts and process documentation	LCD projector, audio-video equipment
1.6 Prepare procedural guidelines, including systems and procedures, for pollution load and charge computation in support of the discharge permitting system	Technical working group, validation workshops	Procedural guide and technical reference	Coordinate TWGs, comment on drafts, finalize documentation	Provide advice, facilitate workshops, write drafts and process documentation	LCD projector, audio-video equipment
1.7 Prepare procedural guidelines for managing the National Water Quality Management Fund	Technical working group, validation workshops	Procedural guide, operations manual	Coordinate TWGs, comment on drafts, finalize documentation	Provide advice, facilitate workshops, write drafts and process documentation	LCD projector, audio-video equipment
1.8 Prepare procedural guidelines for categorization of industries, including point and non-point sources of water pollution	Technical working group, validation workshops	Procedural guide, technical reference	Coordinate TWGs, comment on drafts, finalize documentation	Provide advice, facilitate workshops, write drafts and process documentation	LCD projector, audio-video equipment
1.9 Develop approach and prepare guidelines for establishing cooperation programs with other agencies and civic groups in water quality monitoring	Technical working group, validation workshops	Procedural guide	Coordinate TWGs, comment on drafts, finalize documentation	Provide advice, facilitate workshops, write drafts and process documentation	LCD projector, audio-video equipment
1.10 Prepare guidelines and initiate coordination arrangements for allowing flexibility in enforcing discharge standards for specific types of industry sources	Technical working group, validation workshops	Procedural guide	Coordinate TWGs, comment on drafts, finalize documentation	Provide advice, facilitate workshops, write drafts and process documentation	LCD projector, audio-video equipment
1.11 Prioritize pollution sources and in prepare an operations manual on conducting compliance inspections for various types of polluting facilities	Technical working group, validation workshops	Procedural guide, operations manual	Coordinate TWGs, comment on drafts, finalize documentation	Provide advice, facilitate workshops, write drafts and process documentation	LCD projector, audio-video equipment
1.12 Review water quality guidelines to provide basis for water re-classification and revision of effluent standards	Technical working group, validation workshops	Procedural guide, technical reference	Coordinate TWGs, comment on drafts, finalize documentation	Provide advice, facilitate workshops, write drafts and process documentation	LCD projector, audio-video equipment
1.13 Design and implement a training program for EMB CD and RO staff in all regions for each set of procedural guidelines; prepare training materials and conduct the training	Training needs assessment, focus groups, training activities	Training courses and materials	Identify, coordinate training participants and conduct the training	Advise and assist like training, facilitate overseas training	Equipment for training

Output 2: Capability of EMB Central Office to lead and support Regional Offices strengthened	Mode of Activity	Expected Outputs and Reports	Roles		Materials and Equipment
			EMB CO Staff	Consultants	
2.1 Establish coordination system with EMB Regional Offices in implementing the guidelines developed under Output 1	Workshops	Comments/suggestions on draft documents and testing	Coordinate and conduct workshops, prepare reports	Advise and assist	
2.2 Select or develop appropriate water quality modeling techniques, including calibration, testing and demonstration on selected regions	Research and field testing	Basic WQ model that can be applied to regions	Facilitate data acquisition, apply model	Develop and test model, write manual	Commercial WQ model (if selected)
2.3 Design, develop and trial implement a national information campaign for raising public awareness of water quality management issues	Assessment/survey, materials development, testing	IEC materials	Coordinate dissemination and help prepare IEC materials	Prepare IEC materials	Laptops, LCD projectors etc
2.4 Design and develop a water quality and pollution source database management system for use by ROs, with capability for mapping pollution sources using GIS	Research and development	Database design/prototype with GIS capability	Facilitate data gathering and collection of base maps	Develop, test and document the system	Database and GIS software
2.5 Design and develop an internet-based WQM information and communication system to link the EMB CO with the ROs	Research and development	Data and communication system (with 3 pilot regions)	Facilitate link of systems to other DENR units	Develop, test and document the system	Computer hardware and software
2.6 Integrate regional reports and publish the first national status report on water quality	Data collection in regions, design and production of report	2500 copies of first national water quality status report	Facilitate collection of data, design and proper report	Advise and assist, publish copies	
2.7 Implement procedures for managing the national water quality management fund (based on procedural guidelines developed under Activity 1.7)	Procedure implementation	Fund accounting and reporting system in place	Operate accounting and reporting systems	Set up, monitor and refine use of system, train staff	Accounting software
2.8 Provide sampling equipment for WQMS staff, and streamline operations of the EMB central laboratory as a reference laboratory and training center for RO staff	Procurement of equipment, training of regional laboratory personnel	Laboratory operations training and course materials	Identify and coordinate training participants, conduct training	Advise and assist	Equipment for training and water quality testing
2.9 Design and implement a training program for EMB CO staff on use of the information and communication system developed, including fund management	Training needs assessment, focus groups, training activities	Training courses and materials	Identify and coordinate training participants	Develop course materials and act as resource persons for training	Equipment for training
2.1 Conduct activities to generate resources for non-pilot ROs, e.g., planning workshops with other donor agencies such as World Bank and ADB	Workshops, visits to pilot regions, project development	Proposals for project assistance from other donors	Coordinate workshops	Conduct workshops and site visits, write proposals	
Output 3: Capability of EMB Regional Offices to establish and support WQMAs and related institutions is strengthened in 3 pilot regions	Mode of Activity	Expected Outputs and Reports	Roles		Materials and Equipment
3.1 Implement guidelines for WQMA delineation	Procedure implementation in pilot regions	Delineated WQMAs	EMB RO Staff	Consultants	
3.2 Set up the Governing Board, Technical Secretariat and multi-sectoral working groups for the designated WQMAs	Consultation meetings and workshops	WQMA organizational set-up	Coordinate area surveys and acquisition of maps/data	Demonstrate use of procedure/guidelines	Maps, GPS, vehicle
3.3 Facilitate the formulation of WQMA GB action plans and LGU compliance plans based on guidelines developed under Activity 1.5	Technical working groups	WQMA action plans	Form technical secretariat (TS), coordinate and document process	Assist TS in facilitating workshops; provide expert advice	
3.4 Assist WQMA GBs in establishing and managing the area water quality management fund and the activities of multi-sectoral monitoring groups	Procedure implementation in pilot regions	Fund accounting and reporting system in place	Through TS, assist GB and TWGs	Train and assist TS and stakeholders in area planning	Training equipment
3.5 Assist in establishing area-based cooperation arrangements in water quality monitoring based on procedures developed under Activity 1.9	Procedure implementation in pilot regions	Formation and operation of multi-sectoral WQ monitoring teams	Through TS, assist GBs	Train TS and GB staff in using the system	Accounting software
			Through TS, coordinate WQ monitoring teams	Train and assist WQ monitoring teams	WQ monitoring equipment

Output 4: Overall capability of EMB Regional Offices in water quality management is strengthened in 3 pilot regions	Mode of Activity	Expected Outputs and Reports	Roles		Materials and Equipment
			EMB RO Staff	Consultants	
4.1 Identify attainment and non-attainment areas based on the procedures developed under Activity 1.2	Procedure implementation in pilot regions	Identified non-attainment areas and assessment of issues	Facilitate data collection and field work	Conduct area assessments, train staff	Maps, GPS, vehicle
4.2 Classify or re-classify water bodies as needed based on guidelines developed in Activities 1.4 and 1.12	WQ surveys, public hearings, publication of classification	Classified inland and marine water bodies	Coordinate surveys and public hearings	Sub-contract data surveys, supervise procedures	Water sampling and testing kits, maps, GPS, vehicle
4.3 Implement the discharge permitting and pollution charge system based on procedures developed under Activity 1.6	Procedure implementations in pilot regions	Regular assessment report on performance of system	Implement procedures	Advise/assist and regulatory assessment performance	Regulatory database
4.4 Set up collection and accounting systems for permitting, fees and wastewater charges	Procedure implementation in pilot regions	Accounting and reporting system in place	Implement procedures	Advise/assist and regulatory assessment performance	Accounting software
4.5 Conduct pollution source inventories and water quality field surveys	Data surveys	Report on data surveys	Coordinate and conduct surveys	Advise and assist	Water sampling and testing kits, maps, GPS, vehicle
4.6 Apply the water quality model developed under Activity 2.2, e.g. for allocating pollution quotas in non-attainment areas	Modeling and analysis	Regular assessment report on use of WQ model	Apply the model	Provide hands-on training on use of the model	Computer hardware and software
4.7 Implement procedures (developed under Activities 1.8 and 1.11) for pollution source categorization, prioritization and compliance inspections	Procedure implementation in pilot regions	Regular assessment report on procedure implementation	Implement procedures	Advise and assist	Water flow and sampling equipment
4.8 Manage the database of pollution sources and WQ data survey results and link the regional database to the national database at the EMB CO	Database build-up	Functional database, documentation	Enter data to the database	Provide hands-on training and mentoring	Computer hardware and software
4.9 Provide equipment and develop training materials to enhance capability of EMB laboratories, and assist ROs in initiating laboratory partnerships	Procurement of equipment, training and workshops	Training courses and materials	Identify and coordinate training participants, conduct training	Advise and assist	Laboratory equipment
4.10 Prepare and disseminate the first regional water quality status report	Data collection, design and production of report	500 copies of first regional water quality status report in each pilot region	Facilitate collection of data, design and prepare report	Advise and assist, publish copies	
4.11 Design and implement a program for RO staff in the non-pilot regions to visit and observe WQ procedures being implemented in the pilot regions	Cross-visits	Report on cross-visits	Coordinate cross-visits, conduct briefing and guided tours	Advise and assist	Vehicle

Annex C
Water Quality Scorecard for Surface Water
(Rivers, Lakes, Bays)

Region	Name of River/ Lake/Bay	Location (Province)	Class	DO (mg/l) Average (Range)	BOD (mg/l) Average (Range)	Rating	
NCR Metro Manila	Parañaque R.	Metro Manila	C	3.07 (0 - 9.50)	25.62 (7.0 - 54.0)	U	
	San Juan R.	Metro Manila	C	3.0 (0 - 8.0)	34.81 (8.0 - 72.0)	U	
	NMTT R.	Metro Manila	C	2.8 (0 - 7.5)	25.23 (7.0 - 54.0)	U	
	Marikina R.	Metro Manila	C	5.03 (0 - 8.0)	12.11 (1.0 - 42.0)	U	
	Pasig R.	Metro Manila	C	3.67 (0 - 6.5)	17.07 (2.0 - 59.0)	U	
	Manila Bay	Metro Manila/ R III/ R IV	C	4.77 (3.90 - 5.48)	3.23 (2.50 - 4.18)	S	
	Laguna de Bay	Metro Manila / Region IV	C	7.86 (6.1 - 14.0)	1.8 (0.2 - 7.0)	S	
CAR Cordillera Administrative Region			ND				
I	Ilocos	Laoag R.	Ilocos Norte	A	6.69 (4.03 - 7.8)	—	S
		Amburayan R.	Benguet/Ilocos Sur/ La Union	C	8.35 (6.0 - 11.0)	—	S
		Dagupan R.	Pangasinan	A/C	5.96 (2.0 - 11.82)	—	M
		Agno R.	Benguet/Pangasinan	A/C	6.78 (1.46 - 11.1)	—	S
II	Cagayan Valley			ND			
III Central Luzon	Pampanga R.	Nueva Ecija/Pampanga	C	5.86 (4.85 - 7.21)	3.78 (1.0 - 15.0)	M	
	Marilao R.	Bulacan	C	1.75 (0 - 5.75)	34.64 (10.0 - 147)	U	
	Meycauayan R.	Bulacan	C	1.35 (0 - 5.55)	54.94 (11.0 - 170)	U	
	Bocaue R.	Bulacan	C	6.19 (0.3 - 9.07)	11.13 (6.0 - 20.0)	S	
	Labangan R.	Bulacan		5.33 (2.50 - 7.30)	18.48 (3.3 - 50.0)	M	
	Sta. Maria R.	Bulacan		3.10 (0.10 - 5.20)	33.57	U	
	Guiguinto R.	Bulacan	C	3.03 (1.50 - 3.80)	14.81	U	
	San Fernando R.	Pampanga	C	2.86 (1.90 - 3.80)	29.4 (27.0 - 32.0)	U	

Annex C (continuation)
Water Quality Scorecard for Surface Water
(Rivers, Lakes, Bays)

Region	Name of River/ Lake/Bay	Location (Province)	Class	DO (mg/l) Average (Range)	BOD (mg/l) Average (Range)	Rating
IV Southern Tagalog	Mogpong R.	Marinduque	C	5.72 (3.45 - 7.80)	6.03 (4.73 - 8.01)	M
	Pagbilao R.	Quezón		5.28 (4.00 - 6.50)	6.26 (4.00 - 8.61)	M
	Bacoor R.	Cavite		6.10 (5.30 - 7.40)	—	S
	Taal Lake	Batangas	B	7.40 (7.0 - 8.2)	1.50 (1.0 - 2.0)	S
	Palico R.	Batangas	C	6.95 (4.8 - 8.3)	1.11 (1.0 - 1.5)	S
	Pagbilao R.	Quezón		7.75 (6.2 - 10.2)	2.1 (1.0 - 5.0)	S
	Pagbilao Bay	Quezón	-	6.65 (4.77 - 7.10)	-	S
	Boac R.	Marinduque	C	10.42(6.24 - 17.13)	—	S
	Calancan Bay	Marinduque	-	7.14 (4.80 - 8.5)	—	S
	Cajimos Bay	Romblon	-	6.89 (6.0 - 9.0)	—	S
	Puerto Galera Bay	Mindoro Oriental	SA	7.67 (6.75 - 10.0)	—	S
	Naujan Lake	Mindoro Oriental	B	8.00 (1.0 - 9.6)	12.3	S
	Calapan R.	Mindoro Oriental		1.46 (0 - 7.0)	30.0 (2.0 - 225.0)	U
V Bicol	Bicol R.	Camarines Sur	A	5.28 (2.36 - 10.74)	—	M
VI Western Visayas	Jaro-Aganan R.	Iloilo	C	8.79 (0.90 - 14.50)	3.45 (0.06 - 15.6)	S
	Panay R.	Iloilo	A	7.58 (1.40 - 12.80)	4.63 (0.4 - 52.0)	S
	Jalaur R.	Iloilo	C	8.30 (0.50 - 12.90)	6.40	S
	Iloilo R.	Iloilo		5.64 (1.70 - 10.40)	6.67 (0.8- 265.0)	M
	Panay R. 2/	Iloilo	A	7.69 (1.40 - 23.20)	-	S
	Iloilo Coasts	Iloilo	—	8.34 (7.40 - 10.00)	-	S

Annex C (continuation)
Water Quality Scorecard for Surface Water
(Rivers, Lakes, Bay)

Region	Name of River/ Lake/Bay	Location (Province)	Class	DO (mg/l) Average (Range)	BOD (mg/l) Average (Range)	Rating
VII Central Visayas	Guindarohan R.	Cebu	A	7.21 (6.50 - 8.30)	1.53 (0.4 - 4.0)	S
	Guadalupe R.	Cebu	C	4.32 (0.50 - 7.50)	1.90	U
	Dalaguete- Argao R.	Cebu	A/B	7.85 (6.9 - 10.10)	1.07 (0.3 - 2.6)	S
	Guinhulugan R.	Cebu	A/B	7.74 (7.10 - 8.40)	1.13 (0.6 - 2.4)	S
	Luyang R.	Cebu	A/B/C	7.17 (5.70 - 8.40)	1.1 (0.9 - 1.3)	S
	Cotcot R.	Cebu	A	6.56 (1.4 - 7.90)	3.06 (0.6 - 8.0)	U
	Bassak R.	Cebu		8.30	0.5 (0.2 - 0.8)	S
	Mananga R.	Cebu	A	5.5 (5.0 - 6.00)	7.1 (5.3 - 7.8)	M
	Balamban R.	Cebu	A/B	7.35 (6.3 - 8.70)	1.07 (0.2 - 2.53)	S
	Guinabasan R.	Cebu	A	8.05 (5.1 - 11.10)	2.13 (0.4 - 9.8)	S
	Minglanilla	Cebu	—	6.25 (2.1 - 9.70)	-	S
	Mandaue to Consolacion	Cebu	—	5.27 (0.0 - 14.00)		M
	Liloan to Compostela	Cebu	—	7.15 (4.1 - 14.0)	-	S
	Inabanga R.	Bohol	A/C	6.40 (5.40 - 7.40)	1.2 (0.8 - 1.6)	S
	Inabanga Beach	Bohol	-	6.93 (5.50 - 7.90)	-	S
	Ipil R.	Bohol	A	4.15 (2.80 - 5.20)	2.48 (1.2 - 4.0)	M
	Manaba R.	Bohol	B/C	7.65 (4.50 - 16.90)	—	S
	Matul-id R.	Bohol	A	5.77 (5.70 - 5.90)	1.2 (1.2 - 1.2)	S
	Canaway R.	Negros Oriental	A	7.25 (6.90 - 7.40)	1.2 (0.6 - 1.8)	S
	Cawitan R.	Negros Oriental	A	7.73 (7.50 - 7.90)	0.5 (0.2 - 1.0)	S
	La Libertad R.	Negros Oriental	A	8.55 (7.90 - 9.20)	1.25 (0.1 - 6.6)	S
	Siaton R.	Negros Oriental	A	7.67 (7.30 - 7.90)	0.57 (0.1 - 1.3)	S
	Sicopong R.	Negros Oriental	A/B	3.21 (0.25 - 7.50)	40.73 (0.4 - 100)	U
Tanjay R.	Negros Oriental	A/B	7.05 (6.83 - 7.30)	0.85 (0.7 - 1.0)	S	
VIII Eastern Visayas	Danao Lake	Leyte	-	7.20 (6.3 - 7.9)	-	S
IX Western Mindanao	Mercedes R.	Zamboanga del Sur	B/C	5.16 (1.50 - 8.30)	4.72 (0.4 - 17.0)	M
	Saaz R.	Zamboanga del Sur	A/B	4.85 (1.70 - 7.80)	—	U
	Manicahan R.	Zamboanga del Sur	-	5.92 (2.50 - 9.40)	2.76 (0.1 - 8.0)	M
	Vista del Mar	Zamboanga del Sur	-	6.77 (4.90 - 8.80)	2.03 (0.1 - 5.40)	S
	Cawacawa Beach	Zamboanga del Sur	-	5.40 (2.10 - 8.50)	-	M
X Northern Mindanao	Cagayan de Oro R.	Misamis Oriental	A	8.08 (5.70 - 9.90)	—	S
	Iponan R.	Misamis Oriental	A	7.51 (2.10 - 9.20)	3.59 (0.7 - 17.0)	S

Annex C (continuation)
Water Quality Scorecard for Surface Water
(Rivers, Lakes, Bays)

Region	Name of River/ Lake/Bay	Location (Province)	Class	DO (mg/l) Average (Range)	BOD (mg/l) Average (Range)	Rating
XI Southern Mindanao	Silway R.	South Cotabato	-	8.22 (5.60 - 73.0)	—	S
	Malalag Bay	Davao del Sur	-	6.30 (5.70 - 7.00)	-	S
	Digos R.	Davao del Sur	B/C	7.33 (5.80 - 9.0)	1.55 (0.1 - 7.8)	S
	Hijo R.	Davao del Norte	D	7.35 (5.80 - 9.0)	0.94 (0.3 - 4.0)	S
	Sibulan R.	Davao del Sur	A/B	7.69 (6.50 - 8.60)	1.68 (0.1 - 4.0)	S
	Pujada Bay	Davao Oriental	-	6.11 (3.20 - 6.80)	-	S
	Talomo R.	Davao City	B	7.47 (6.40 - 8.30)	2.73 (0.5 - 12.2)	S
	Padada R.	Davao del Sur	D	5.85 (0.00 - 7.40)	1.84 (0.3 - 18.0)	U
	Tuganay R.	Davao del Norte	B	6.02 (0.20 - 8.00)	1.37 (0.3 - 4.7)	U
	Agusan R.	Agusan del Norte	C	7.01 (2.60 - 8.10)	1.01 (0.1 - 5.6)	U
	Ilang R.	Davao City	C	6.69 (4.40 - 8.40)	2.29 (0.7 - 9.0)	S
	Lasang R.	Davao City	B	7.57 (6.30 - 8.50)	1.36 (0.4 - 3.0)	S
	Lipadas R.	Davao City	AA/A	7.29 (5.30 - 8.50)	1.88 (0.3 - 8.7)	S
	Davao R.	Davao City	A/B	7.46 (5.8 - 8.60)	1.06 (0.1 - 2.4)	S
Tagum R.	Davao del Norte	A	6.46 (4.80 - 7.80)	1.71 (0.3 - 36.0)	S	
XII Central Mindanao			ND			
CARAGA	Agusan R. 2/	Agusan del Norte	A/B/C	5.94 (2.60 - 8.00)	—	M
		Agusan del Sur				
	Magallanes R.	Agusan del Norte	A/B/C	7.75	—	S

Sources:WB PEM 2003

フィリピン国水質管理能力強化プロジェクト

プロジェクト・ドキュメント（仮訳）

2005年7月

 独立行政法人 国際協力機構
フィリピン事務所

来 歴				
日付	記 事			
2005年7月19日	本和文プロジェクト・ドキュメントは2005年7月6日付英文プロジェクト・ドキュメントの和文翻訳版である。したがって、本和文の記載内容は2005年7月6日付英文と基本的には同じであるが、7月7日以降に発生した変更内容も反映している。この7月7日以降に発生した変更は以下の通りである。			
	No.	英文プロジェクト・ドキュメント (2005年7月6日付)	本和文プロジェクト・ドキュメント (2005年7月19日付)	変更の原因
	1	Table of Contents, Page iii なし	目次、Page iv 7.5 自立発展性 7.6 結論	英文プロダク の記入ミス
	2	Abbreviations, Page vi Bureau of Investments	略号、Page vii Board of Investments	Ramon からの7 月8日メール
	3	Abbreviations, Page vii Navotas-Malabon-Tenejeros-Tullahan River Revival Campaign	略号、Page viii Navotas-Malabon-Tullahan-Tenejeros	Ramon からの7 月8日メール
	4	Abbreviations, Page vii Philippine Council for Marine and Aquatic Research and Development	略号、Page viii Philippine Council for Aquatic and Marine Resources Research and Development	Ramon からの7 月8日メール
	5	Abbreviations, Page vii Philippine	略号、Page viii Philippine Environmental Economics and Natural Resources Accounting	Ramon からの7 月8日メール
	6	Abbreviations, Page viii Philippines Economic Zone Authority	略号、Page viii Philippine Economic Zone Authority	Ramon からの7 月8日メール
	7	Executive Summary, Page 2 下から第1パラグラフ	要約、Page 4、 下から第1パラグラフ 上位目標とプロジェクト目標の文 言を変更	フィリピン事務 所7月10日メー ル
	8	Executive Summary, Page 4 Figure ES-2 の上位目標	要約、Page 4 第2図の上位目標の文言を変更	フィリピン事務 所7月10日メー ル
	9	Executive Summary, Page 4 Figure ES-2 のプロジェクト目標	要約、Page 4 第2図のプロジェクト目標の文言 を変更	フィリピン事務 所7月10日メー ル
	10	Page 2-15, 上から第3パラグラフ Table 2-9	Page 2-17 第2-8表	英文プロダク の記入ミス
	11	Page 3-6, 下から第2パラグラフ Figure 2-6	Page 3-7 第2-4図	英文プロダク の記入ミス
	12	Page 4-4, Figure 4-2 の上位目標	Page 4-3, 第4-2図の上位目標の文言を変更	フィリピン事務 所7月10日メー ル
	13	Page 4-4, Figure 4-2 のプロジェクト目標	Page 4-3, 第4-2図のプロジェクト目標の文 言を変更	フィリピン事務 所7月10日メー ル
	14	Page 4-4 第4.3.1項の上位目標とプロジェ クト目標	Page 4-5 第4.3.1項の上位目標とプロジェ クト目標の文言を変更	フィリピン事務 所7月10日メー ル
	15	Page 5-1, 下から第2パラグラフ 成果1の指標	Page 5-1, 成果1の指標の文言を変更	フィリピン事務 所7月10日メー ル
	16	Page 5-9, 上から第2パラグラフ 成果2の指標	Page 5-9, 成果2の指標の文言を変更	フィリピン事務 所7月10日メー ル
	17	Page 5-12, 下から第4パラグラフ The equipment support requested by the CO laboratory is not limited to audio-visual training and IEC equipment; include are additional laboratory equipment to beef up its role as a training center.	Page 5-13, 下から第4パラグラフ EMB 中央ラボラトリーに供与す る機材は訓練センターとしての機 能を果たせるように視聴覚、およ び、情報教育用の機材を含むこと とする。	英文プロダク の記入ミス
	18	Page 5-13, 成果3の指標 記入なし	Page 5-1, 成果3の指標を追加	英文プロダク の記入ミス
	19	Page 5-16, 成果4の指標 記入なし	Page 5-18, 成果4の指標の追加	英文プロダク の記入ミス

	20	Page 5-16、下から第 1 パラグラフ Under Activity 14	Page 5-18 活動 1.4 の下に	英文プロドクの 記入ミス
	21	PDM	PDM、Page A1 – A7 下記を変更： 上位目標（要約、指標） プロジェクト目標（要約、指標） 成果 1～4（要約、指標） 活動の要約	フィリピン事務 所 7 月 10 日メー ル
	22	PDM なし	PDM 活動 4.11 追記	フィリピン事務 所 7 月 11 日メー ル
	23	活動計画表	活動計画表、B1, B2 活動の簡易タイトル	和文プロドク第 5 章の目次タイ トルに整合させ た。
	24	活動計画表 なし	活動計画表、B2 活動 4.11 追記	フィリピン事務 所 7 月 11 日メー ル

目次

要約	1
第1章 背景	1-1
1.1 水質浄化法の意義と DENR-EMB の課題	1-1
1.2 JICA による支援	1-2
1.2.1 第1回調査プロジェクト・ドキュメント(案)	1-2
1.2.2 プロジェクト・ドキュメント(案)の改訂	1-3
1.3 プロジェクト・ドキュメント(案)の修正方法	1-3
第2章 組織制度および水質状況	2-1
2.1 国家開発戦略	2-1
2.2 社会・経済状況	2-2
2.2.1 収入	2-2
2.2.2 経済状況	2-3
2.3 経済と環境との関連性	2-5
2.4 水資源および水質の現況	2-6
2.4.1 水資源の賦存状況	2-6
2.4.2 水質汚染の現況および対策	2-7
2.5 政府の環境管理戦略	2-13
2.6 DENR の環境管理フレームワーク	2-14
2.6.1 背景および歴史	2-14
2.6.2 水質管理の法的枠組み	2-15
2.6.3 DENR の水質管理組織	2-16
2.7 EMB の水質管理方針	2-19
2.8 過去・実施中および提案中の支援プロジェクト	2-21
第3章 水質管理についての問題分析	3-1
3.1 水質浄化法による DENR のマンデート	3-1
3.2 水質管理実施に係わる EMB の能力	3-3
3.2.1 EMB 本部のリソース・能力の不足	3-4
3.2.2 水質管理政策に係わる問題	3-5
3.2.3 水質管理と水質浄化法マンデート実施に係わる地域事務所の能力不足	3-6
3.2.4 水質管理地域設立と関連組織支援に関する地域事務所の能力不足	3-15
3.3 EMB 水質管理における弱点の要約	3-15

第4章 プロジェクト戦略	4-1
4.1 プロジェクト戦略の根拠	4-1
4.2 プロジェクトの特徴	4-2
4.3 プロジェクト戦略の主要要素	4-5
4.3.1 上位目標およびプロジェクト目標	4-5
4.3.2 プロジェクトに対する EMB のオーナーシップ	4-5
4.3.3 活動の優先度付け	4-5
4.4 EMB 本部および地域事務所に対する支援フレームワーク	4-6
4.5 戦略の構成要素および方針	4-6
4.5.1 総合水質管理政策フレームワークおよび実施ガイドライン	4-6
4.5.2 EMB 本部の地域事務所を主導する水質管理能力の向上	4-9
4.5.3 水質管理地域と管理委員会の設立	4-10
4.5.4 EMB 地域事務所の能力強化	4-12
4.6 プロジェクトの実施戦略	4-13
4.6.1 パイロット地域の選定	4-13
4.6.2 他ドナーとの連携	4-14
4.6.3 プロジェクトの全体スケジュール	4-15
第5章 プロジェクトの設計	5-1
5.1 総合政策、フレームワーク、ガイドラインおよび訓練	5-1
5.1.1 水質管理フレームワーク	5-2
5.1.2 水質管理地域指定のガイドライン	5-2
5.1.3 市場ベース手法に係わる政策	5-3
5.1.4 水系分類に係わる手順	5-3
5.1.5 水質管理地域計画のガイドライン	5-4
5.1.6 排水料金制度に係わる手順	5-4
5.1.7 水質管理基金のガイドライン	5-5
5.1.8 汚染源分類の手順	5-5
5.1.9 連携水質モニタリングに係わるガイドライン	5-6
5.1.10 排水基準の流動的適用に係わるガイドライン	5-7
5.1.11 法令遵守検査の手順	5-7
5.1.12 水質基準および排水基準のレビュー	5-8
5.1.13 ガイドライン・手順に係わる研修	5-8
5.2 EMB 本部の能力強化	5-9
5.2.1 EMB 地域事務所との協調	5-9
5.2.2 水質モデリング	5-10
5.2.3 情報公開	5-10
5.2.4 データベースの開発	5-10

5.2.5	データおよび通信ネットワーク	5-11
5.2.6	国家水質状況報告書	5-12
5.2.7	水質管理基金	5-13
5.2.8	採水用機材およびラボラトリー業務の訓練	5-13
5.2.9	情報システムおよび基金管理に係わる訓練	5-13
5.2.10	他支援機関による追加支援の促進	5-14
5.3	水質管理地域に係わる支援	5-14
5.3.1	水質管理地域の計画	5-15
5.3.2	地域管理組織の設立	5-15
5.3.3	地域水質管理の計画	5-16
5.3.4	地域水質管理基金の管理	5-16
5.3.5	地域における連携・協調システム	5-17
5.4	EMB 地域事務所の能力強化	5-17
5.4.1	達成および未達成地域の計画	5-18
5.4.2	内陸・沿岸・海洋水域の水系分類	5-18
5.4.3	排水許可および排水課徴金制度	5-19
5.4.4	排水料金徴収および会計システム	5-19
5.4.5	汚染源インベントリ	5-20
5.4.6	水質モデリングの利用	5-20
5.4.7	汚染源の優先度付けおよび法令遵守検査	5-21
5.4.8	データベースの管理	5-22
5.4.9	ラボラトリーの強化	5-23
5.4.10	地域水質状況報告書	5-23
5.4.11	パイロット地域の訪問学習	5-24
5.5	投入計画	5-24
5.5.1	日本側の投入	5-24
5.5.2	フィリピン側の投入	5-27
第6章 プロジェクトの実施体制		6-1
6.1	合同調整委員会	6-1
6.2	プロジェクト管理室	6-2
6.3	プロジェクトのモニタリングおよび評価	6-3
第7章 事前評価		7-1
7.1	妥当性	7-1
7.1.1	相手国のニーズ	7-1
7.1.2	相手国の環境政策との整合性	7-1
7.1.3	我国援助政策との整合性	7-2
7.1.4	我国関連技術の優位性	7-2

7.2	有効性	7-2
7.3	効率性	7-3
7.4	インパクト	7-3
7.4.1	水質管理能力向上の全国への展開	7-4
7.4.2	環境管理全体への波及効果	7-4
7.4.3	水質保全・改善への効果	7-4
7.5	自立発展性	7-4
7.6	結論	7-5

参照文献

ANNEX

- A. プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM)
- B. 活動計画表
- C. 表面水域の水質スコアカード

図表リスト

第1表	プロジェクトの成果および活動の要約	7
第2表	プロジェクトの全体実施工程	8
第2-1表	地域における社会・経済指標	2-3
第2-2表	フィリピン国の主要社会・経済指標	2-4
第2-3表	直接的収入減収	2-5
第2-4表	地下水賦存量 (MCM)	2-7
第2-5表	フィリピン国水需要 (MCM/年)	2-7
第2-6表	発生源ごとの汚染発生量	2-11
第2-7表	下水道プロジェクト一覧表	2-12
第2-8表	EMB と他政府機関との水質管理における役割分担	2-18
第2-9表	水質管理関連の JICA 支援プロジェクト	2-21
第2-10表	他機関による水質管理関連 ODA プロジェクト	2-23
第3-1表	水質浄化法および施行規則規定の実施期限	3-3
第3-2表	EMB 本部および地域事務所の職員配置	3-8
第3-3表	EMB 正規職員の最終学歴	3-9
第3-4表	EMB のデータ管理システム	3-10
第3-5表	EMB ラボラトリーの能力	3-12
第3-6表	EMB による水質モニタリングの状況	3-13
第3-7表	フィリピン国河川水系分類の状況	3-14
第4-1表	プロジェクトの全体実施工程	4-15
第5-1表	長期専門家の役割	5-25
第5-2表	短期専門家の役割	5-26
第5-3表	日本側供与機材	5-27

第 1 図	問題分析系図	3
第 2 図	プロジェクト戦略要素	4
第 3 図	プロジェクト管理組織（提案）	11
第 1-1 図	プロジェクト・サイクル・マネージメント（PCM）法	1-4
第 1-2 図	プロジェクト・ドキュメントの修正プロセス	1-5
第 2-1 図	フィリピン国のホットスポット	2-10
第 2-2 図	水質浄化法の枠組み	2-16
第 2-3 図	EMB 本部の組織図	2-17
第 2-4 図	EMB 地域事務所の組織図	2-19
第 2-5 図	EMB の水質管理基本方針	2-20
第 3-1 図	水質浄化法における EMB 本部と地域事務所のマンデート	3-2
第 3-2 図	EMB 水質管理の情報処理フロー	3-5
第 4-1 図	問題分析系図	4-4
第 4-2 図	プロジェクト戦略要素	4-3
第 4-3 図	能力強化プロジェクトのフレームワーク	4-7
第 5-1 図	データベースの基本配置	5-12
第 5-2 図	政策評価におけるモデリングの利用	5-21
第 5-3 図	地域データベース管理システムの基本構造	5-23
第 6-1 図	プロジェクト管理組織（提案）	6-1

略語

A&D	Alienable and Disposable
ADB	Asian Development Bank
ARMM	Autonomous Region in Muslim Mindanao
AWQMF	Area Water Quality Management Fund
BFAR	Bureau of Fisheries and Aquatic Resources
BOD	Biochemical Oxygen Demand
BOI	Board of Investments
BPO	Business pricing outsourcing
CAA	Clean Air Act
CAR	Cordillera Autonomous Region
CD	Compact Disc
CHED	Commission of Higher Education
CM	Compliance Monitoring
CO	Central Office
COD	Chemical Oxygen Demand
CST	Communal Septic Tank
CWA	Clean Water Act
DA	Department of Agriculture
DANIDA	Danish International Development Assistance
DAO	Department Administrative Order
DBP	Development Bank of the Philippines
DEENR	Department of Environment, Energy, and Natural Resources
DENR	Department of Environment and Natural Resources
DepED	Department of Education
DILG	Department of Interior and Local Government
DO	Dissolved Oxygen
DOH	Department of Health
DOST	Department of Science and Technology
DP	Discharge Permit
DPWH	Department of Public Works and Highways
DTI	Department of Trade and Industry
ECC	Environmental Compliance Certificate
ECONA	Environmental Consent Agreement
EIS	Environmental Impact Statement
EMB	Environmental Management Bureau
EM-PC	Environmental Management and Pollution Control
EO	Executive Order
EQD	Environmental Quality Division
FASPO	Foreign Assisted and Special Projects Office
FDI	Foreign Direct Investment
FGD	Focus Group Discussion
GAA	General Appropriations Act
GB	Governing Board
GDP	Gross Domestic Product
GEF	Global Environment Fund
GFI	Government Financing Institutions
GIS	Geographic Information System
GNP	Gross National Product
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit
GVA	Gross Value Added
GW	Ground Water
HAB	Harmful Algal Blooms
IEC	Information and Education Campaign

IMO	International Maritime Organization
IRR	Implementing Rules and Regulations
IWQMF	Integrated Water Quality Management Framework
IWRM	Integrated Water Resources Management
JBIC	Japan Bank For International Cooperation
JICA	Japan International Cooperation Assistance
LGU	Local Government Unit
LISCOP	Laguna de Bay Institutional Strengthening and Community Participation
LLDA	Laguna Lake Development Authority
LWUA	Local Water Utilities Administration
MAP	Minerals Action Plan
MBI	Market-Based Instrument
MCM	Million Cubic Meters
MGB	Mines and Geosciences Bureau
MIS	Management Information System
MMDA	Metropolitan Manila Development Authority
MT	Metric Ton
MTPDP	Medium Term Philippine Development Plan
MTSP	Manila Third Sewerage Project
MWCI	Manila Water Company, Inc
MWSI	Maynilad Water Services Inc.
MWSS	Metropolitan Waterworks and Sewerage System
NAA	Non-Attainment Areas
NAMRIA	National Mapping and Resources Information Authority
NCR	National Capital Region
ND	Not Detectable
NEDA	National Economic and Development Authority
NEPC	National Environmental Protection Council
NEUF	National Environmental User Fee
NGO	Non-government Organization
NMTT	Navotas-Malabon-Tullahan-Tenejeros
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration
NPCC	National Pollution Control Commission
NSSMP	National Sewerage and Septage Management Plan
NWAPCC	National Water and Air Pollution Control Commission
NWIN	National Water Information Network
NWQMF	National Water Quality Management Fund
NWQSR	National Water Quality Status report
NWRB	National Water Resources Board
O&M	Operations & Management
ODA	Overseas Development Assistance
OECF	Overseas Economic Cooperation Fund
OFW	Overseas Filipino Worker
OPP	Organic Persistent Pollutant
PAB	Pollution Adjudication Board
PCB	Polychlorinated Biphenyls
PCD	Pollution Control Division
PCG	Philippine Coast Guard
PCM	Project Cycle Method
PCMARD	Philippine Council for Aquatic and Marine Resources Research and Development
PD	Project Document
PDM	Project Design Matrix
PEENRA	Philippine Environmental Economics and Natural Resources Accounting
PEM	Philippine Environment Monitor
PEPP	Philippine Environmental Partnership Program
PEZA	Philippine Economic Zone Authority
PhP	Philippine Peso

PIA	Philippine Information Agency
R&D	Research and Development
PMO	Project Management Office
RA	Republic Act
RBO	River Basin Organization
RO	Regional Office
SARS	Severe Acute Respiratory Syndrome
SAS	Sanitation and Sewerage
SBMA	Subic Bay Metropolitan Authority
SEECCTA	Strengthening Environmental Enforcement and Compliance Capacity Technical Assistance Project
SIDA	Sweden International Development Agency
SMICZMP	Southern Mindanao Integrated Coastal Zone Management Project
SMR	Self-Monitoring Report
STP	Sewage Treatment Plant
TDS	Total Dissolved Solids
TFP	Total Factor Productivities
TS	Technical Secretariat
TSS	Total Suspended Solids
TWG	Technical Working Group
UN	United Nations
USAEP	U.S. Asia Environmental Partnership
USD	United States Dollars
WB	World Bank
WQ	Water Quality
WQM	Water Quality Management
WQMA	Water Quality Management Area
WQMAAP	Water Quality Management Area Action Plan
WQMAGB	Water Quality Management Area Governing Boards
WQMS	Water Quality Management Section
WRRC	Water Resources Regional Council

要 約

1. プロジェクトの背景

フィリピン国における水質汚染は国民の健康、水産漁獲生産量や観光業等に大きな影響を及ぼしており、その経済的損失は年間 13 億 US ドルにのぼると報告されている（2003 年、国連報告）。2004 年、フィリピン国においては新たな政策ツール（例えば市場ベースツール）を導入しつつ既存の水質管理システムを一つのパッケージに組みこむことによって、水質問題への総合的アプローチを図ることを目的として水質浄化法が公布された。この水質浄化法は水質関連の諸機関、地方政府および国民のそれぞれの役割を含めて広範囲の管理システムを構築するものである。

新たな市場ベースツールにより排水中の汚濁量に応じて料金を算定する排水料金制度が導入されることとなる。これは完全に実施されてこなかったとしても、従来規制型アプローチに慣れている EMB にとっては新たなタスクとなる。水質浄化法によって他機関を含んだ包括的政策フレームワークおよびアクションプランが策定されることとなり、地方政府や他機関との連携・協調が必要になる。生活排水も含めて EMB が所管する水質管理の範囲が拡大されることとなった。また、地下水源を分類することに始まる地下水水質管理は EMB にとっては新たな業務となるが、表面水の分類さえも未だ完了していない状況であるために、これは EMB に重圧を課すこととなる。

水質浄化法により地域委員会が管理する水質管理地域の設置によって、水質管理に一般市民が関与することとなる。EMB はこれらの新たな管理組織を支援し、水質管理地域制度に基づいて管理委員会の組織設立や技術事務を行う機関として行動するスキルを身につけることが求められている。

水質浄化法によって新規マנדートが EMB に付与されたことは、過去、二つの画期的な法律、すなわち 1999 年における大気浄化法、ならびに、2000 年における生態固形廃棄物法を実施するマנדートを与えられ時と類似である。水質浄化法の新たなマנדートを実施するためには EMB の独力では難しく支援が必要であると考えられている。

フィリピン国政府による技術支援の要請に基づいて、JICA は EMB 水質管理体制の能力と弱点を評価する事前評価調査団を派遣した。EMB の水質管理能力に係わる評価と分析を踏まえてプロジェクト・ドキュメントを作成するために日本側とフィリピン国側との関係者によって参加型討論がなされた。この協議を踏まえて、本技術協力プロジェクトによって支援されるべき水質浄化法に基づいた優先すべきアクションを特定した。

2. フィリピン国水質管理に係わる問題分析

水質浄化法の目指すものは水質管理の実施方法全体を変えることである。これには長い時間を要し、この法律の究極的な目標を達成するためには広範囲な活動が必要となる。単一のプロジェクトのみでは水質浄化法の実施に必要な全てを達成することはできない。本プロジェクトは法の下

に特定のマンデートを与えられた DPWH のような全ての機関の強化を目指しているものではなく、EMB の支援に焦点を当てている。水質浄化法は EMB が政策フレームワーク開発や調整メカニズムを通して総合的水質管理において関連機関の役割を調整する方策を述べている。

このようなことから、プロジェクト戦略は水質浄化法のマンデートを実施する EMB の能力問題に特に取組む目的で検討されることとなる。JICA や EMB が行った過去の EMB の調査や SEECTA の関連調査結果も参照して、EMB の能力について次の 4 つの弱点が明らかにされている。

- 水質管理に係わる総合的政策フレームワーク（実施のための手順やガイドラインを含めて）、および、協調体制がない。
- 総合的水質管理や水質浄化法の実施に関し地域事務所を主導・支援する EMB 本部の能力が不足している。
- 水質管理地域や関係する参加メカニズムおよび組織を設立・運営する地域事務所の経験・能力が不足している。
- 水質管理、特に排水許可や排水課徴金制度といった水質浄化法および規則のもとに与えられたマンデートを実施する地域事務所の技術および管理上の能力が不足している。

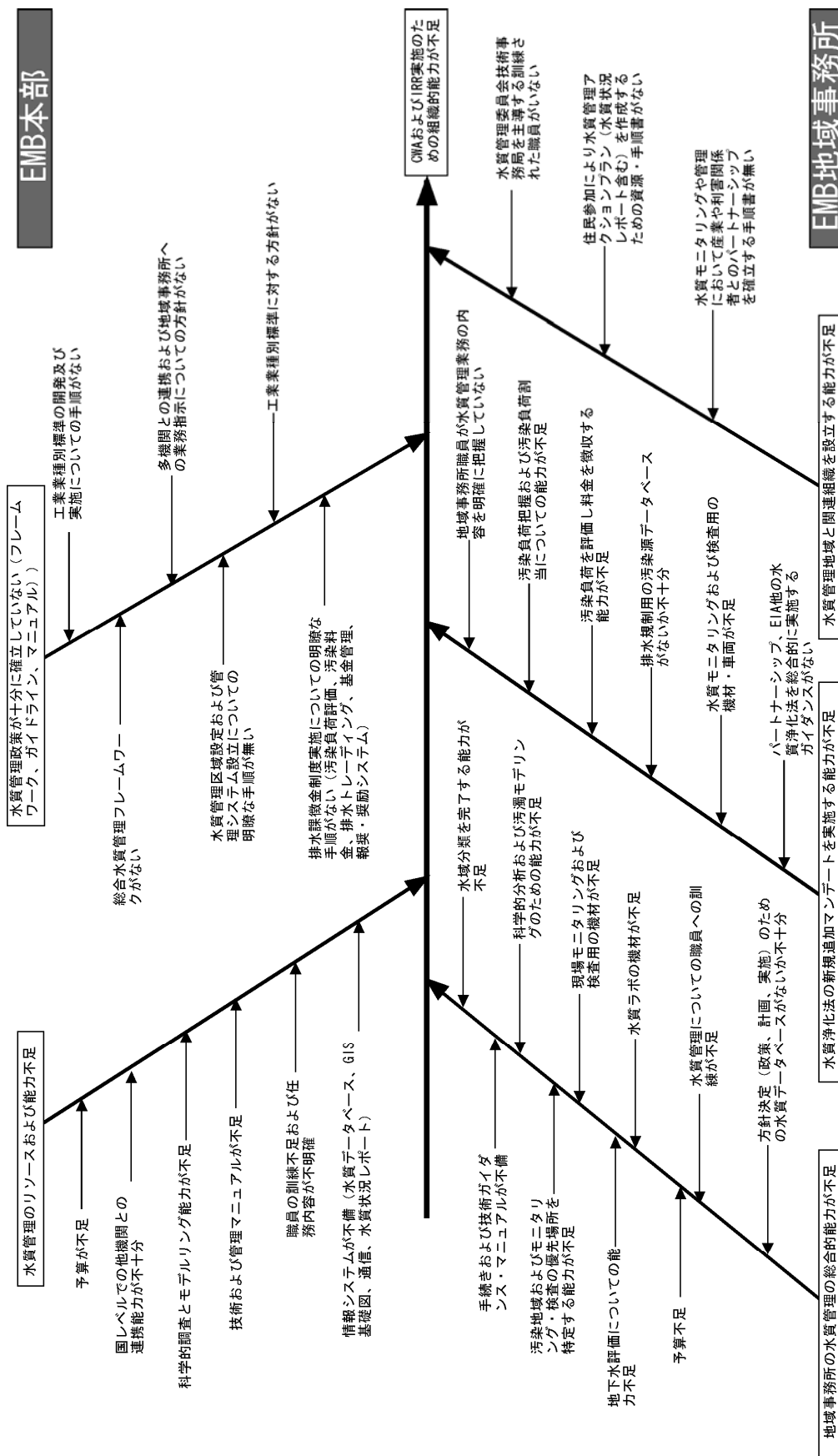
これらの主要な 4 つの EMB 弱点は第 1 図に「原因と結果」の構図で表されている。ここで示されている問題と原因は EMB 本部職員および地域職員によっても確認されているものである。

3. プロジェクト戦略および設計

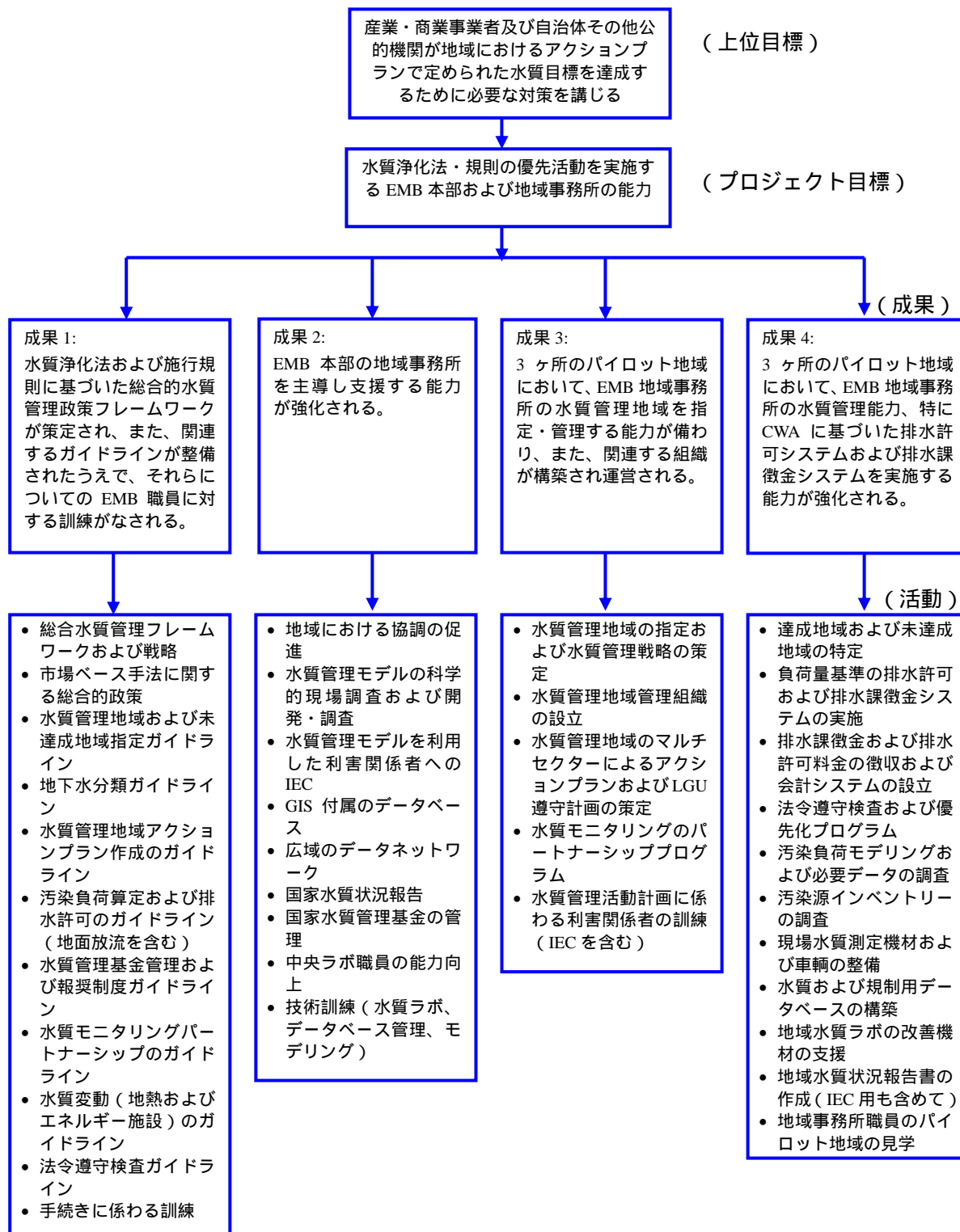
問題分析を行ったうえでプロジェクト戦略が立案されたが、このプロジェクト戦略は関連する全ての能力問題に対処するものではない。フォーカスグループ・ディスカッションによる協議の結果、長期的能力開発にとっての重要性のみではなく、水質浄化法および規則で定められた期限を守るために必要とする活動の緊急性も優先度付けにおいては考慮されるべきことが確認された。

EMB への支援における専門家の助言やエンジニアの見解は単なる技術的なものに留まるわけではない。水質浄化法のタスクは EMB の本部と地域事務所に分かれるが、本部にける総合政策フレームワークや実施手順を開発する支援に加えて、本プロジェクトは地域事務所の効果的な支援者となるべき EMB 本部を強化するものである。

第 2 図はプロジェクトの目的、成果ならびに主要活動との関係を現す階層、すなわち、「目的を達成するための手段」という構図でプロジェクト戦略を要約したものである。プロジェクト設計は技術支援チームではなくこのプロジェクトの実施主体である EMB の観点からなされている。ここで重要なことは、EMB の本プロジェクトに対するオーナーシップ、ならびに、このプロジェクトを成功に導くための技術支援チームによる支援である。本プロジェクトを通して設計されたプロジェクトに含まれる成果や活動を通して EMB の能力強化を達成するための支援がなされる。



第1図 問題分析家図



第2図 プロジェクト戦略要素

上位目標は『産業・商業事業者及び自治体その他公的機関が地域アクションプランの水質目標を達成するために必要な対策を講じる』ことである。プロジェクト目標は『水質浄化法および規則において付与された優先的活動を実施する EMB 本部および地域事務所の能力強化』である。この

プロジェクト目標はプロジェクトによる支援の下に、総合的水質管理政策フレームワークおよび明瞭な手順、職員の訓練、適切な機材と情報システム、ならびに、関連機関や利害関係者との効果的な連携を通して水質浄化法に求められているマンドートを EMB が実施できたときに達成される。

第 2 図に示されているようにプロジェクトは一つの成果を発現する 4 つの主要活動によって構成されている。それらの活動は次の内容を含んでいる。

- 総合的水質政策フレームワークの策定、および、そのフレームワークに沿った EMB の役割を果たすために必要なガイドラインの策定
- 地域事務所を支援し主導する本部の能力強化
- 地域事務所が行う水質管理地域の設定・管理に対する支援
- 地域事務所が行う水質管理、特に法令遵守モニタリングならびに排水許可や排水課徴金システムに対する支援

プロジェクトの成果ならびに主要活動の諸元について主要指標を含めて第 1 表に示す。

4. プロジェクト実施の戦略

パイロット地域の選定

本プロジェクトは全国の地域事務所や本部を含めて、EMB 全体の組織に対して効果があるように総合的な強化パッケージとして設計されている。3 ヶ所の地域が本部において開発された管理支援システム（標準的データ管理システム）や水質浄化法の実施政策であるガイドラインの試行・検証を集中的に行うパイロット地域として選定される。一方では全国の地域事務所もこれらのガイドラインや管理ツールを使用する一般的な訓練を受ける。パイロット地域事務所はガイドラインやシステムツールが最初に使用される場であると同時に、他地域の EMB 職員がこれを見学し、教訓を学び取るための学習地域としての役割を持っている。

パイロット地域は主要島群グループ（ルソン、ビサヤおよびミンダナオ）の各々がパイロット地域を持つように、また、フィリピン国の水質管理の代表的な側面を有するように選定される。すなわち、第一に水質が共通的な課題である高度に都市化した市街地を有する地域、第二にエコツーリズムや漁業の保全に対する水質管理が求められている地域、そして第三に鉱山のような産業を有する地域である。そして、選定された地域は強化されるべき水質管理を実行する適切な職員が配置されていなければならない。

他ドナーとの協調

プロジェクトの目指すものは水質管理の全国的な能力強化であり、パイロット地域のみではこれを達成することはできない。3 ヶ所以外の地域が他ドナーの直接的支援によって本プロジェクトで実施される強化活動がなされることが必要である。他ドナーにより支援される地域は、本プロジェクトで開発された手順やシステムの試行地域として有効か、あるいは、他地域に対しての学

習場所としての効果があるかなどによって選定されるであろう。

本プロジェクトによって開発された共通の手順やシステムを使った能力強化において、JICA および他ドナーが協調することによってより効率的、かつ、効果的な強化が図られる。このような協調支援によって、他ドナーが別個の技術支援プロジェクトによって調整されずに開発された矛盾した手順が地域に持ち込まれことを防ぐことができる。このような他ドナーによる支援を促進するための活動が本プロジェクトには含まれている。

第1表 プロジェクトの成果および活動の要約

<p>映像</p>	<p><成果1> 水質浄化法および施行規則に基づいた総合的水質管理政策フレームワークが策定され、また、関連するガイドラインが整備されたうえで、それらについてのEMB職員に対する訓練がなされる。</p>	<p><成果2> EMB本部の地域事務所を主導し支援する能力が強化される。</p>	<p><成果3> 3ヶ所のパイロット地域において、EMB地域事務所の水質管理地域を指定・管理する能力が備わり、また、関連する組織が構築され運営される</p>	<p><成果4> 3ヶ所のパイロット地域において、EMB地域事務所の水質管理能力、特にCWAに基づいた排水許可システムおよび排水課徴金システムを実施する能力が強化される。</p>
<p>映像の編集</p>	<p>この成果は政策の立案、ガイドラインの立案、それに関連する訓練よりなる。 政策立案活動においては、CWA-IRRを実施する指針を与えるための総合的水質管理フレームワークを作成する。このフレームワークにおいて市場ベース手法、水系分類、水質管理地域指定・計画、未達成地域の特定、産業分類、法令遵守モニタリング等のCWA-IRR特定条項についてのガイドラインが作成される。</p>	<p>活動はCWA-IRR実施にあたっての水質モニタリング、情報公開、データベースシステムとネットワークの開発、水質状況報告書の作成、国家水質管理基金の管理、中央ラボの訓練プログラムの支援、パイロット地域以外の地域に対する他ドナー支援の促進など本部と地域事務所との協調の強化に関する。</p>	<p>活動はCWAに基づいた地域ベース管理システムの確立を目的とし、水質管理地域の指定、地域管理組織の設立、地域アクションプランとLGU遵守計画の作成、地域水質管理基金の管理、共同水質モニタリングの組織・開始などを含む。</p>	<p>活動はパイロット地域において地域事務所が成果1および成果2で開発された手順・支援システムを実行するものである。 ここでの活動は未達成地域の特定、水系分類とそのモニタリング、排水許可と課徴金制度の実施、排水許可と課徴金収入の会計、汚染源イベントリリー調査、規制検査の優先度付け、水質モデルを利用した調査とデータベースの開発などを含む。</p>
<p>映像の編集</p>	<p>政策フレームワークとガイドラインが公表され、訓練されている。 これらのガイドラインが3ヶ所のパイロット地域において実施・試行されている。</p>	<p>科学的分析ツール、データベース管理、住民教育および報告システムが確立している。 本部水質管理への機材供与がなされる。 本部が地域における効果的水質浄化法実施のために必要な協調業務を行っている。</p>	<p>水質管理地域の関係組織が活動し、アクションプランが作成されつつ水質管理地域が少なくともモーター所設定される。</p>	<p>主要汚染源の排水許可や課徴金制度が実施されている。 パイロット地域の主河川および優先河川が分類され、また、地域事務所の水質ラポ機材が改善される。</p>

プロジェクトの全体工程

地域における水質浄化法の実施を実現するためには成果 1 および成果 2 の達成が必要である。成果 1 は総合的政策フレームワーク、ならびに、EMB 地域事務所による水質浄化法実施のための指針となるガイドラインからなる。さらに成果 2 は科学的分析ツール、機材、データベース管理、財政管理、および、報告システムなどの各種手続きを効率的に実施する管理ツールを準備するものである。

このようなことからプロジェクトの実施は二つのフェーズから構成されることになる。第 1 期(プロジェクト開始後 2 年間)は成果 1 および成果 2 に集中することとなる。第 2 期(プロジェクト開始後 3~5 年)は 3 ヶ所のパイロット事務所においてプロジェクトを開始し、他ドナーによる財政支援によりパイロット地域以外の地域に拡大する。しかし、これはあくまでも大まかな工程である。成果 1 および成果 2 に関する活動は、開発した手順やツールは 4 年目および 5 年目に地域における試行結果に基づいて改訂されるように、2 年次以降も継続される。一方、成果 3 および成果 4 に係わる一部の活動は、地域事務所が手順やシステムを開発し水質状況報告書作成のためのデータ調査のように第 2 年次に開始される。プロジェクトの全体工程を第 2 表に表す。

第 2 表 プロジェクトの全体実施工程

	第 1 年次 ~ 第 2 年次	第 3 年次 ~ 第 5 年次
成果 1 の活動 (本部)	<ul style="list-style-type: none"> 政策立案における他機関との協調システムの構築 総合水質管理政策フレームワークの立案 総合フレームワークを実施するためのガイドライン/マニュアルの開発 政策フレームワークおよび手順を実施に関する地域事務所職員の教育・訓練 	<ul style="list-style-type: none"> 総合政策に関する他機関による連携・協調の実行 政策レビューおよび精査 ガイドライン/マニュアルのレビューおよび改訂 ガイドライン実施に関する地域事務所職員に対する訓練の継続
成果 2 の活動 (本部)	<ul style="list-style-type: none"> ガイドラインの開発に関する EMB 地域事務所との協調 水質モデリングのような科学的ツールならびにデータベース、ネットワークのような情報システムの開発 水質管理基金の管理システムの開発 データ収集を含む水質状況報告作成システムの構築 情報公開・教育メカニズムの構築 水質ラボ手順の合理化および地域職員の訓練 	<ul style="list-style-type: none"> 地域におけるガイドラインの試行に関する協調ならびにガイドラインの精査 水質モデル、データベース、報告システムのような管理ツールの精査および改良 情報公開・教育施策の改善
成果 3 の活動 (地域事務所)	<ul style="list-style-type: none"> 初回の水質管理地域の指定 地域管理組織を設立するステークホルダー間の協調の構築 地域管理委員会を支援する技術事務局の訓練 	<ul style="list-style-type: none"> 水質管理地域の追加指定 地域の水質管理計画とそれに基づく管理実施に関するステークホルダーの教育・訓練 地域管理委員会およびステークホルダーなど多分野機関参加による計画立案 LGU によるアクションプラン立案 地域水質改善計画の実施 水質モニタリングに関する協調プログラムの構築

	第1年次～第2年次	第3年次～第5年次
成果4の活動 (地域事務所)	<ul style="list-style-type: none"> データ調査/まとめ 水質状況報告書の作成 採水および水質測定機材の整備および訓練 	<ul style="list-style-type: none"> 水系分類 未達成地域の特定 汚染源インベントリーの作成および分類 排水許可制度および排水課徴金制度の開始 水質管理基金の会計および報告 法令遵守検査 未達成地域を管理するための水質モデルの運用 データベースの構築 パイロット地域事務所の見学および学習

5. 投入およびプロジェクト管理

日本側の投入

JICAはプロジェクト実施期間に3人の長期専門家と4人の短期専門家よりなる技術支援チームを派遣する。このチームの役割は主にプロジェクト・ドキュメントに述べられている各種の活動を行うにあたりEMB本部および地域事務所職員を支援し助言することである。

JICA技術支援チームは現地のコンサルタントを利用する。能力強化のプロジェクトにおいてはフィリピンの政策、組織・管理制度に関する知識が必要であるが、現地コンサルタントはこのような知識を有している。日本人専門家、現地コンサルタントは、EMB本部や地域事務所の職員が成果を達成するための共同作業を行ない、また、訓練のためのワークショップを共同で設計・実施する予定である。

JICAはEMB本部と3ヶ所のパイロット地域事務所に対して本プロジェクトの目的に沿って必要とする機材を供与する。本プロジェクトの主な目的は総合的な能力強化を図るものであることから、資機材供与は本プロジェクトの主要な要素ではないので、資機材供与は必要最低限の範囲に限られる。

また、JICAは水質管理業務に係わるEMB職員に対して、本邦あるいは第3国における研修機会を与える。

フィリピン国側の投入

DENR-EMBは適切な人員をカウンタパートとして任命する。任命された職員は日本人専門家、現地コンサルタントと本プロジェクトを共同して実施する。DENR-EMBは現地コンサルタントを含むJICA技術支援チームが必要とする規模の事務所スペースを提供する。この事務所は事務机、会議テーブル、空調装置、通信機器や什器類を備えるものとする。その他、DENR-EMBは日本側から供与される以外のプロジェクト実施に必要な資機材を用意するものとする。

DENR-EMBはプロジェクト実施期間にカウンターパート・スタッフの移動に必要な旅費および関連費用を含めてフィリピン国側関係者の給与および手当てを用意・支給することとする。

プロジェクト管理

プロジェクト管理体制（提案）が第3図に示されている。合同調整委員会はプロジェクト実施のための基本方針を与える機能を有している。委員会は特に総合水質管理フレームワークを作成する際に関連する他機関との連携を維持することとし、また、本プロジェクトを成果を利用して行うパイロット地域以外の地域についての他ドナーの支援を促進する。

本プロジェクトの実施に関する責任は EMB に帰すものである。EMB ディレクターはプロジェクトの総責任者であり、JICA 専門家リーダーの直接的なカウンターパートである。プロジェクトディレクターはプロジェクト全体の監理を行ない、また、他関連機関や各種の活動を実施する地域事務所ディレクターとの協調を監理する責任を有する。

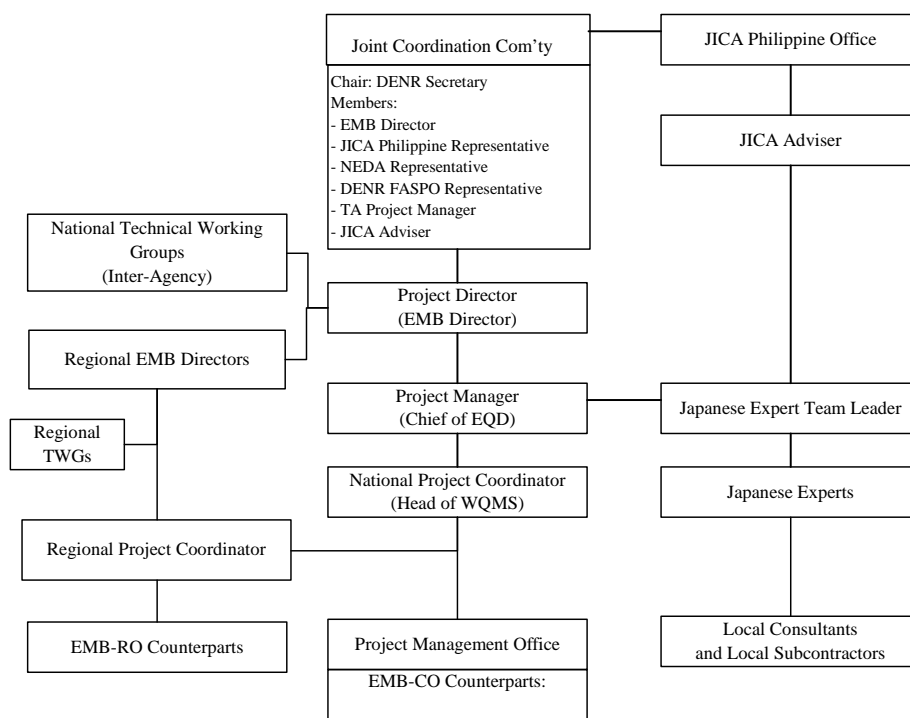
プロジェクト管理室は EMB 本部の環境管理部（EQD）を中心に組織される。EQD 部長はプロジェクト・マネージャー（またはプロジェクト管理室長）として合意された年間の作業および予算計画に沿ってプロジェクト活動を指揮する責任を有し、3ヶ所の地域事務所のディレクターとプロジェクト活動を調整する。さらに、日本側技術支援チームリーダーの直接のカウンターパートとして業務を行う。日本人コンサルタントおよび現地コンサルタント（または現地サブコントラクター）は支援チームリーダーの指揮下において業務を行う。EMB 職員や支援チーム員が関係する日常的業務はプロジェクト室の管理者として業務する EMB 環境管理部の水質管理（WQMS）課長の責任に帰し、水質管理課長は EMB を代表してプロジェクト全体の監理を行う。

3ヶ所のパイロット地域はそれぞれ EMB 地域事務所水質管理課を中心とするプロジェクト管理ユニットを持つこととなる。これらのユニットは地域事務所水質管理課長であるプロジェクト管理責任者によって監視される。これら地域プロジェクト管理ユニットはプロジェクト管理室の一機関と考えることができる。したがって EMB 本部のプロジェクト管理者は直接的にはカウンターパートである地域プロジェクト管理者と業務することとなる。

6. プロジェクトの事前評価

本プロジェクトはフィリピン国の環境政策・戦略および我が国の援助方針に合致しており、また、相手国と行ったフォーカスグループ・ディスカッションの結果を良く反映した内容となっている。PDM は現地のリソースを利用してプロジェクトを効率的かつ効果的に実施し、EMB の能力強化を達成するように論理的に構成されている。3ヶ所のパイロット地域以外への波及効果を発揮することが予測でき、また、自立発展性の観点から設計上の考慮も図られている。

それゆえプロジェクトは我が国の行う技術協力プロジェクトとして適格であると評価される。しかしながら、EMB がプロジェクトの準備・実施過程において、この大規模なプロジェクトを受け入れる態勢を整備すれば、効率性および自立発展性がより確実なものとなることに留意すべきである。



第3図 プロジェクト管理組織（提案）

第1章 背景

1.1 水質浄化法の意義と DENR-EMB の課題

2004年3月22日、フィリピン水質浄化法（CWA）が大統領により署名され、公布後15日、すなわち2004年5月6日に発効した。水質浄化法は従来にはない新たな方策を含めて、水質管理の包括的取組みを制度化し、1970年代以降の水質管理施策を一つのパッケージに一体化することを目指したものである。同法は、水質管理に新たな主体、とりわけ指定地域における水質管理活動を計画・主導する管理委員会を構成する地域の利害関係者（地方自治体の代表および市民）を参画させるものである。

大統領令第984号（1976年）といった従来の水質関連法は、一様の水質基準を用い、違反に対して罰金を課す「コマンド・アンド・コントロール」を用いた伝統的な規制に依存していた。水質浄化法は伝統的な規制制度に加えて、事業者に対して汚染を伴う活動に対する経済的負担を課す市場ベース手法を導入している。この市場ベース手法は「汚染者負担の原則」に則ったもので排水中の特定の汚染物質に対する排水料金に係わる制度として始めて実施されるものである。

さらに、水質浄化法により特定の地域においては排水許可の取引といった他の市場ベース手法が導入される。同法の下、EMBを通してDENRはこれらの新たな管理手法を実施するマンドートを付与されている。EMBにとっては、このような業務は、職員が伝統的な規制ベース以外の方策に対する経験を有していないので困難を伴うタスクである。伝統的な手法と新たな手法とを組み合わせる手順が、水質浄化法およびその施行規則によって規定される一般的指針を補足するために開発・整備しなければならない。

水質浄化法は従来産業・商業といった点汚染源の規制のみではなく、水域汚染の原因である家庭からの汚染源をも含むように水質管理の範囲を拡大している。このようなことから、水質浄化法は実施機関としてのDENRだけで実施できるものではない。地域における衛生・下水道施設の改善を含む汚染源の対策に係わるマンドートは、地方自治体や公共事業機関に委ねられており、DENR（EMBを通して）は地方自治体や他政府機関を調整する責務を有している。このようなことから、各種機関が参加し、かつ、総合的水資源管理（IWRM）システムの目的に沿う水質管理の総合的政策フレームワークが策定されなければならない。

水質浄化法により、DENRの水質管理に係わるマンドートは地下水も含むように拡大した。経済手法と同じく、表面水と地下水との連動管理はEMBにとっては新たな課題である。現在の水質管理の基準や手順は、主として表面水水域の水質を規制することを目的としている。水質浄化法においては、地下水の分類や汚染の可能性のある地域を特定する地図の作成が求められている。EMBによる表面水域の分類が未だ完了していない状態で、このような新たなマンドートがEMBに与えられた。このような地下水に係わる業務は、EMBの水域分類に係るリソースをさらに逼迫させることとなる。

さらに、水質浄化法は水質管理に一般市民や他分野における利害関係者が参画するための組織を設立することを求めている。このような参画は地方自治体、関係機関や住民組織等より構成される地域水質管理委員会によって管理される水質管理地域（WQMA）を創設することによって可能となる。この目的を達成するために、DENR（EMB を通して）には、この管理地域の設立（公式に指定することによって）、ならびに、水質管理委員会の運営を支援する責務が水質浄化法によって課されている。このような新たなマנדートに関し、EMB の組織としてこのような能力が乏しく、また、職員としても組織の設立に係わる訓練の経験がないために新たな課題である。

水質浄化法の究極的目標である水質の改善というタスクの達成は、EMB 地域事務所においてなされる。EMB 地域事務所は既に水質浄化法に先立つ二つの画期的法律（1999 年フィリピン大気浄化法（RA8749）、および、2000 年生態学的固形廃棄物管理法（RA9003））においてこのような責務を課されている。

これらの二つの法令の実実施策は水質浄化法のそれと類似している（例えば、大気浄化法の指定大気ゾーンにおける地域委員会の設立、ならびに、総合的政策フレームワークとマスタープランの策定）。EMB のこれら法令の実験経験は、水質浄化法の下での新規マנדートを達成するのに役立つはずである。しかしながら、水質浄化法の含んでいる極めて広大な所掌を考慮すると、EMB に付与されたマנדートを法の定める期限以内に、また、効果的・持続的な水質改善への成果をもって成し遂げるためには、直接的な支援が必要とされている。

1.2 JICA による支援

2002 年、EMB は水質浄化法の立法を目前にして、その課題の大きさを認識しつつ日本国政府に対し環境管理のキャパシティーデヴェロップメント・プロジェクトに係わる支援を公式に要請した。

1.2.1 第1回調査プロジェクト・ドキュメント（案）

フィリピン国政府の要請に応じて、JICA はプロジェクト・ドキュメントを作成するための調査団を派遣した。4 人のコンサルタントからなる調査団は 2005 年 1 月にプロジェクト・ドキュメント（環境管理能力強化プロジェクトドキュメント）を作成・提出した。その時点で EMB と JICA は、当該プロジェクトは水質浄化法、および、その施行規則に規定される役割を EMB が実施することに関してなされるべきであるとの合意に至った。

しかしながら、その調査のプロジェクト・ドキュメントは IRR の実質的準備や発布前に完成したため、実施活動の優先性や予定が反映されていないなど、IRR の諸要求を反映していなかった。IRR は「発展の余地を残した内容」であり、すなわち、実施のための詳細事項や手順は細かくは規定されておらず、このため実際の現場、特に地域において実施されるには追加の手順書やマニュアルを整備しなければならないものである。第1回調査のドラフト・プロジェクトドキュメントにおいてはこのような追加のガイドラインや手順マニュアルの必要性に考慮が十分には払われていなかった。

また、第1回プロジェクト・ドキュメントに対して、EMB の水質管理スタッフ、および、

JICA シニアアドバイザーからのコメントがあり、重大な変更を必要とした。

1.2.2 プロジェクト・ドキュメント（案）の改訂

JICA は新たなコンサルタント（1名のフィリピン人と日本人）を指名し、必要情報を収集しプロジェクト戦略やフレームワークをレビューしたうえでプロジェクトの理由付けや目的・要素を明確化したプロジェクト・ドキュメント（案）を作成することとした。先の調査の経過から、EMB の本部、および、地域事務所の双方のスタッフが参加してプロジェクト戦略や活動項目を選定することが必要と考えられた。

今回調査は、EMB、JICA フィリピン事務所、および、JICA シニアアドバイザー、さらには、水質管理課のカウンターパート職員と緊密な協議を行い、第1回調査のドラフト・プロジェクトドキュメントを修正することを目的としている。

EMB 環境質部のカウンターパートスタッフとコンサルタントは合同で第1回事前評価調査の問題分析を見直した。その中で世界銀行の支援による SEECTA 調査、JICA フィリピン事務所が実施した EMB キャパシティーに関するベースライン調査、ならびに、施行規則の作成過程でなされた EMB 地域事務所の調査などによる評価結果も参照した。

第2章においては国家開発計画や最新の中期開発計画の内容に触れつつ、フィリピン国の水質管理体制について述べている。また、第2章では水質の実態、汚染の原因、水質汚染の経済、公衆の健康、環境保全への影響を説明している。第3章においては、EMB の能力が不十分と特定された中心問題、とりわけ水質浄化法・施行規則に基づいて付与された新たな水質管理マנדートを実施する地域事務所における弱点が評価されている。

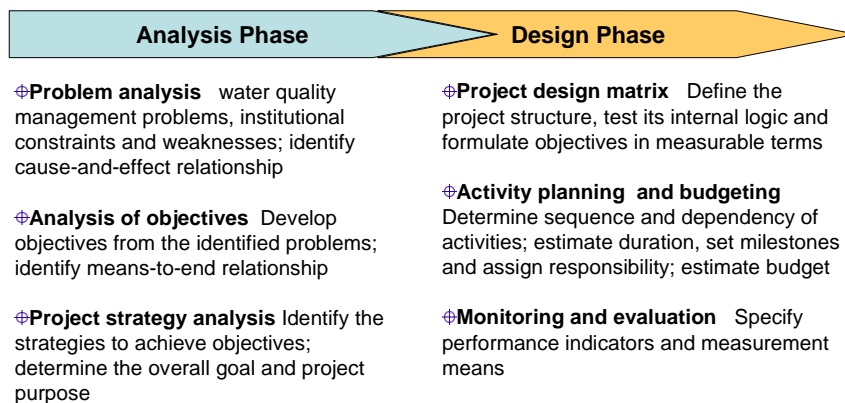
第4章においては水質浄化法を施行するための能力強化に係わる EMB のニーズに対処する戦略、および、本プロジェクトの含まれるべき支援の主たる4要素を述べている。第5章はプロジェクトの成果、ならびに、成果を発現するために取組まれるべき活動を含めて、本プロジェクトの設計の詳細を説明している。第6章と第7章には、それぞれ、プロジェクトの実行組織や管理システム、ならびに、プロジェクト実施の理由・根拠に係わる評価を述べている。

1.3 プロジェクト・ドキュメント（案）の修正方法

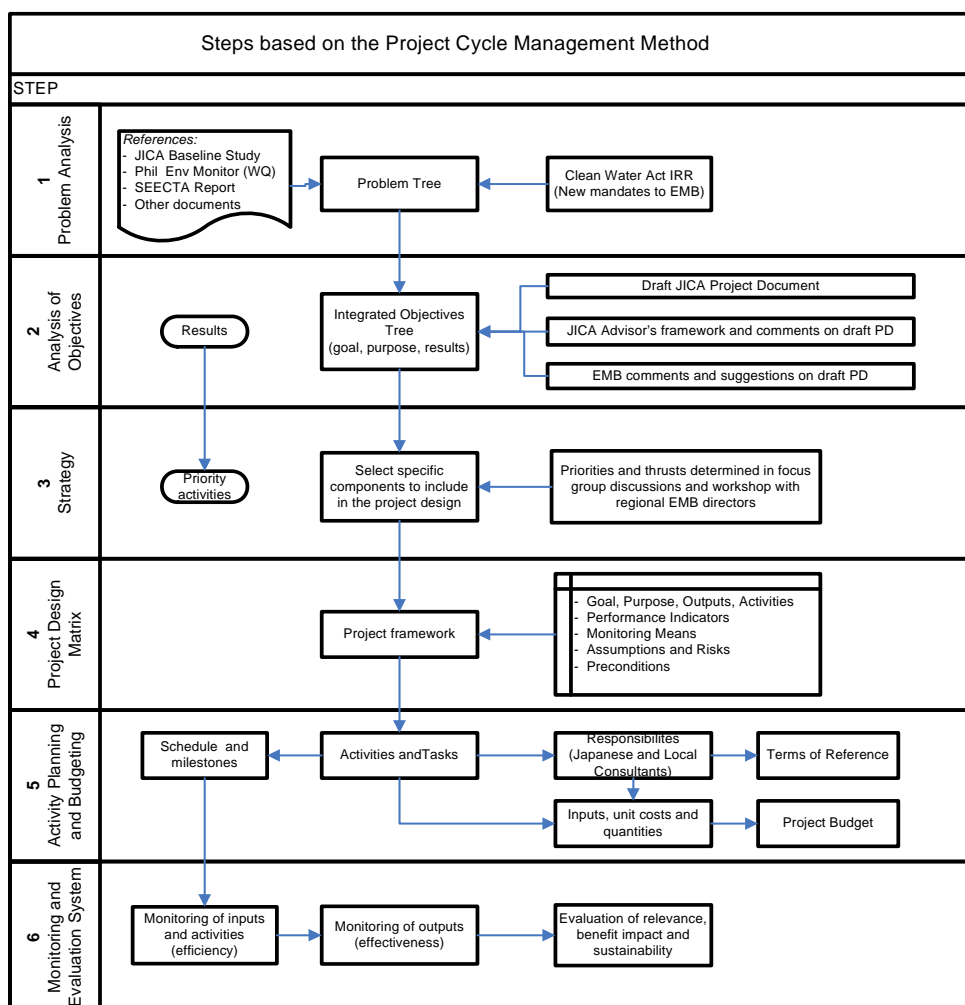
プロジェクト・ドキュメントの修正にあたり、PCM に基づいた参加型計画手法を用いた。プロジェクトにおいて取組まれるべき活動を特定し優先度付けを検討する課程においては、EMB、および、FASPO のスタッフが参加、また、政策ポリシーについては EMB 地域事務所のディレクターが参加した。

PCM 手法は第 1-1 図に要約しているように問題分析とプロジェクト設計の二つの段階からなる。問題分析段階においては、中心問題、すなわち、水質管理の現状、ならびに、水質浄化法により新たに追加された要求事項に対する EMB の弱点が特定・検証された。

中心的問題に対する戦略立案もこの状況分析の議論に基づいてなされた。プロジェクト設計においては、選定された戦略に基づいてプロジェクトの詳細設計がなされた。問題分析からロジカルフレームの組み立てまで作業工程を第1-2図に表した。



第1-1図 プロジェクト・サイクル・マネージメント (PCM) 手法



第1-2図 プロジェクト・ドキュメントの修正プロセス

第2章 組織制度および水質状況

2.1 国家開発戦略

アロヨ大統領府により主に貧困を克服し持続的発展を図ることを目的とした 10ヶ条アジェンダが策定されたが、これは 2004 年に公表された 2004 年～2010 年フィリピン国中期開発計画（MTPDP）の基礎をなすものである。MTPDP は、経済的機会を公開し、社会・政治における安定を図り、かつ、健全な管理の下に国民生活の改善を達成しようとするものである。

特に地方における貧困の主要な原因として失業、および、当国の豊富な天然資源管理の失敗があげられている。たとえば、鉱物資源の利用に対して環境問題や社会的不信が起こっている。一方、鉱山法においては、その規定の合憲性についての法的問題が生じている。同様に、流域管理においては適切、かつ、持続的管理がなされていないために灌漑、工業用水、生活用水の不足を生じており、将来の開発計画に支障をきたす懸念がある。流域の管理が不十分なことから、流域が本来有する大気浄化の炭素分沈着、土壌の浸食防止、さらには、洪水の防御などの悪機能が影響を受けている。

MTPDP は、その目標を達成するためには次のように資源を適正に管理・使用し、また、保全することの必要性をあげている。

森林生態系およびその資源

伐採された山地を再生するための大規模な植林プログラムが行い、また、国の残余の森林保護を強化する。これにより生産林における材木生産や農林業を促進することにより歳入の増収や雇用の増大が見込まれる。

譲渡可能な可処分（A&D）土地資源

公平な土地所有によって、農業生産の増加と地方における収入を増加し、これによって地方の開発を促進して経済全体の成長をもたらす、また、多くの人々の福祉向上に貢献する。

生物多様性

国の多様な生物資源を利用してエコツーリズム、薬品や工業製品原料の資源、ならびに、穀物や動物の開発のための遺伝子材料など多くの経済的機会を創出する。

鉱物資源

最高裁による鉱業再建に係わる政策決定によって巨大な経済的可能性が開け、また、数百万の雇用が創出されるとみこまれる。現在、2004 年 1 月 16 日に改正された大統領令第 270 号やフィリピン国鉱山再生に係わる国家政策アジェンダとその鉱物アクションプラン（MAP）に基づいて鉱山セクターの再興が図られている。

沿岸、および、海洋生態系

沿岸および海洋生態系はサンゴ礁、海草、藻床、マングローブ、各種の魚類、砂浜、河口、ラグーンを含むが、これらの沿岸および海洋生態系は全国の70%の自治体の生計を維持する重要な資源とみるべきである。

水資源

増加し続ける水需要に対応するために総合的水資源管理（IWRM）アプローチといった集約的、かつ、全体的な水資源管理を行う必要がある。

アロヨ大統領の10ヶ条アジェンダに呼応して MTPDP の環境天然資源分野においては5つの基本施策があげられている。

- 投資と起業を促進するために天然資源を持続的、かつ、より生産的に利用する。
- 貧困を減らし、地域や原住民コミュニティが利するように、持続的開発の原則（経済的成長、環境保護および社会的公平性）を遵守した責任ある鉱山活動を行う。
- 環境影響を受けやすく、また、生態学的に脆弱な地域、特に生物多様性への影響が危惧される流域や地域に焦点を絞り保護を強化する。
- 人に対してより健康的な環境を創造する。
- 人名や財産の損失を防止する自然災害の発生に対策を講じる。

2.2 社会・経済状況

不十分な経済成長と関係する貧困はフィリピン国を取り巻く主要な社会経済問題である。ここではこの問題の現況について述べる。

2.2.1 収入

1995年から1997年にかけて貧困層に属する人々の割合は大きく減少したが、それでも貧困はフィリピン国の深刻な問題である。2000年時点において人口の約30%は一日2ドル以下の生活を強いられている。1997年から2000年においては前年に比較し人口当たりのGNP成長が低く改善はみられない。このような状況で、目下のところ中期開発計画（2004-2010）において目標とされているGDPを達成することが貧困に対する対策において重要な課題となっている。

貧困層とされる人口の平均的割合は2000年において34%である。この割合はNCRにおいて7.6%であるが、ミンダナオ（第12地域および第13地域）においては50%もの高率となり、NCRと地方において大きな差がある。このギャップは全国雇用の40%を占める農業における極端に低い生産性や賃金に原因している。貧困の絶対的レベルに加えて収入における不均衡も深刻な問題である。

貧困問題は広範囲の生態系に対する環境問題を深刻化している。多くの場合、河川堤に沿って位置しているスラム地区は固形、また、液体廃棄物の主要な発生源となっている。このようなことから環境問題は貧困や収入不均衡と深く関係しており、フィリピン国が現在直面する最も重要な社会・経済問題である。

第2-1表はフィリピン国における地域の社会・経済状況に関するデータを集約したものである。特に貧困に悩まされる人口割合は南部の第5地域および第13地域において高い。貧困層の割合は地域による差が顕著であるが、このような地域格差の是正も主要な社会・経済における課題である。

第2-1表 地域における社会・経済指標

Region	Population (1000 Person) May 2000	Pop. Density (Person/km ²) May 2000	Pop. Growth (% annually) (1990 - 2000)	Pop. Rate in Poverty (%) (2000)	Un- employment Rate (%) (2003)	GDP (1000 Peso/capita) (2003)
NCR	9,933	16,091	2.25	7.6	17	144
CAR	1,365	70	1.76	38.0	7	68
Region I	4,200	318	1.69	35.5	10	28
Region II	2,813	90	1.86	29.7	5	28
Region II	8,030	437	2.62	20.9	11	39
Region IV	11,793	239	3.62	25.9	10	42
Region V	4,687	258	1.83	56.2	7	23
Region VI	6,211	301	1.42	45.7	8	44
Region VII	5,706	359	2.19	37.4	12	49
Region VIII	3,610	155	1.68	45.4	8	27
Region IX	3,091	161	2.31	44.5	6	32
Region X	2,748	170	2.26	38.7	6	52
Region XI	5,189	183	2.62	36.5	9	47
Region XII	2,598	144	2.48	55.3	9	41
Region XIII	2,095	98	1.73	50.2	9	25
ARMM	2,412	95	2.76	62.9	5	12
Others	3	-	-	-	-	-
Nationwide	76,488	255	2.34	34.0	10	52.24

Source: 2004 Philippines Statistical Yearbook

2.2.2 経済状況

フィリピン国経済は2001年から2003年にかけてわずかながら成長している（第2-2表）。同国経済は財政不足やセプテンバー・イレブン（米国における同時多発テロ）に始まった世界的な平和・秩序の課題、ツーリズムに影響した混乱、石油価格の上昇から生じる問題を克服している。

同国経済は構造的問題を抱えているために年 5%以上の成長率を維持することは難しい状況にある。世界銀行による国別報告（報告書 No.23829-PH）によると、経済的問題を解決するための施策として、(i) 財政不足の削減、(ii) 公共セクターの管理と効率における改善、(iii) 民間セクターにおける開発の強化、(iv) 財政セクターの強化、(v) 貧困および貧困層能力の開発（教育・健康対策）があげられている。また、これら全ての問題の解決なくして中期開発計画に示された GDP 成長率を達成することは難しいと述べられている。同報告書はこのような問題に対処すべき政府の改革が進んでいないことが基本的なリスクと指摘している。

第 2-2 表 フィリピン国の主要社会・経済指標

Indicators	2000	2001	2002	2003
Nominal Gross Domestic Product (GDP, \$ in billion)	74.7	71.4	77.1	80.4
Nominal Gross National Product (GNP, \$ in billion)	79.0	75.7	82.0	86.4
GNP per capita (\$)	1,051	978	1034	864
Actual GDP growth rate (%)	4.4	3.2	4.6	4.5
Actual GNP growth rate (%)	4.8	3.4	5.2	5.5
Agriculture (%)	3.4	3.7	3.3	3.9
Manufacturing (%)	4.9	0.9	3.7	3.0
Service (%)	4.4	4.3	5.4	5.9
Increase in consumer price index (%)	4.4	6.0	3.1	3.1
Unemployment rate (%) (Annual average)	11.2	11.1	11.4	11.4
Trade balance (\$ in 100 million)	3.59	-0.91	-0.22	-1.70
Exports (\$ in billion)	38.08	32.15	35.20	35.75
Imports (\$ in billion)	34.49	33.06	35.43	37.45
Population (million)	76.3	77.9	79.5	81.1
Population density (people/km ²)	254	260	265	270
Population growth rate (%)	2.1	2.1	2.0	2.0
Proportion of urban population (%)	48.1	-	-	61
Proportion of people in poverty (%)	34			
Exchange rate (Peso/\$)	44.2	51.0	51.1	54.2
Balance of foreign debts (\$ in billion)	52.06	52.355	53.874	56.347

Sources: The Central Bank, National Statistics Bureau, "Economic Outlook, 2004" (The Asia Development Bank)

フィリピン国の GDP 年間成長率は 3~4.5 % とアジア諸国では最低であるが、これは主には投資率（GDP に対する投資額の比率）が低いためである。1990 年代における多くのアジア諸国の投資率は 30 から 40%であったが、フィリピン国においては 20%であり、この投資率はアジアにおける財政危機以降、さらに低下した。この投資率の低さは貯蓄率が低いことが原因である。それゆえ、海外直接投資（FDI）が将来においては重要な役割を果たすことになるであろう。第 2 の原因は生産性成長率が低いことである。フィリピン国の 1990 年代における総合生産性は他のアジア諸国よりもはるかに低く、ほぼゼロか、もしくは、マイナスである。これらの数値はフィリピン国の産業が、このような期間においてほとんど進展していないことを示している。

しかしながら、同期間における産業の成長率は3.8%（2004年の四半期においては5.6%）とわずかながらの上昇を記録している。公共事業の大幅な削減や世界市場での競争激化によって産業は成長を阻まれている。セクターごとの総付加価値（GVA）成長は2001年から2004年¹へと明らかに上昇しており、これにより各種の排水排出量が増加することとなっている。

世界各国における国民経済と水環境問題・対策についての一般的傾向を見ると、人口当たりGDPが1000 USドル以下の場合、政府が水質問題を取り上げることはない。一方、2000 USドルを越えた場合には水質問題は政府によって取り上げられている²。

2.3 経済と環境との関連性

開発は程度の差こそあれ環境への影響を及ぼすのが通常である。開発行為はそれが注意深くなされれば一般的には環境にとって有益であるが、何らかの害を与える可能性はある。一つの悪影響として、たとえば不快な色、透明観の喪失、不快臭の発生、有毒物質の発生、ならびに、有害な微生物の出現、レクリエーション、灌漑、飲料、また、その他の生産目的に不適合といった水質の悪化がある。

世界銀行はフィリピン国において水質汚染は大きな経済損失を生じているとしており、赤痢、コレラ、腸チフス、パラチフス、A型肝炎によって年間23億ペソの収入減収が生じていると報告している。また、コレラの疫病に伴う加療・入院費用は毎年10億ペソとされている。

第2-3表は直接的な収入減収を表している。疾患による収入の減収はチフスに対しては一人当たり10日間、また、他の水系疾病については3日間の作業休日として見積もられたものである。死亡については、早期死亡による12年間の生産機会が損失するとして見積もられている。

第2-3表 直接的収入減収

Water Related Diseases	Morbidity Cases (15-65 years old)	Mortality Cases (15-65 years old)	Losses in GDP (PhP million)
Diarrhea	512,527	2,978	1,649.23
Cholera	179	-	0.04
Typhoid and Paratyphoid	7,710	663	348.53
Hepatitis A	-	571	296.01
Total			2,293.81

Source: WB PEM 2003

水質汚染によって水産漁獲量が減少している。1997年と2004年における自治体や商業漁獲量減少の年間平均はそれぞれ15億ペソと20億ペソであった。フィリピン国は地形的に群島であることから無数の美しいビーチを有しているが、生活排水の汚染は観光客誘致に影響している。1997

¹ : フィリピン国開発2004における統計指標、国家統計局

² : Mr. Masahiro Ohta (JICA Senior Adviser to EMB)の諸国における観察結果

年、ボラカイ島において大腸菌による汚染が広く公表されたことからリゾート施設利用率が60%も低下した。世界銀行によれば水質汚染による2001年と2004年における観光業の年間損失は53億ペソと25億ペソであった。

まとめとして、水質汚染により生じた年間経済損失は健康、漁業生産および観光業において670億ペソ（13億USドル）と見積もられている。

2.4 水資源および水質の現況

2.4.1 水資源の賦存状況

フィリピン国は豊富な水資源に恵まれている。同国には40から25,469 km²の流域面積をもつ421の主要河川、59の自然湖沼（最新の調査によれば72¹）、無数の小河川、ならびに、4つの主地下水湖がある。

主要河川のうち19は主河川流域に属する。最長の河川は第2リジョンのカガヤン川であり、そして、面積922 km²のラグナ湾が最大の湖である。マニラ湾は最も商業が繁栄している湾である。同国は266,000 km²におよぶ湾岸および沿岸水域を有し、1,934,000 km²の海洋水域を有している。60%の自治体や市、および、10の大規模都市が36,289 kmの沿岸に沿って位置している。

地下水は国の50%の人口によって飲料水として利用されている。国家水資源局（NWRB）の統計によると総水資源ポテンシャルの14%に相当する20,200 MCMが地下水である（第2-4表）。生活飲料分野が最も大きな地下水の消費を占め49%であり、残りは農業（32%）、産業（15%）、ならびに、その他の分野（4%）である²。地下水の約60%は無差別取水である水利許可権なしの利用である。パイプ接続による給水の約86%もが水源として地下水を利用している。水需要については農業分野が85%で産業分野と生活用水分野は15%に過ぎない（第2-5表）。

需要とポテンシャルとの関係についての調査によればフィリピン国においては十分な供給水量があることは明らかである。このため、増加する需要、一時的な地理的变化のような要因、土地利用パターンの変動、即ち、急速な都市化や未処理の排水の増加などによって季節的な水不足を招く可能性があることを人々は気づかない傾向にある。

¹ : SEAFDEC-PCMARD-DA/BFAR Conversation and Ecological management of Philippine Lakes in relation to Fisheries and Agriculture, 2001.

² : Based on the water rights granted by the National Water Resources Board (NWRB) since 2002

第2-4表 地下水賦存量 (MCM)

Water Resources Region	Groundwater Potential	Surface Water Potential	Total Water Resources	% Groundwater to Total Potential
X Northern Mindanao	2,116	29,000	31,116	6.8
VI Western Visayas	1,144	14,200	15,344	7.45
IX Western Mindanao	1,082	12,100	13,182	8.21
XII Southern Mindanao	1,758	18,700	20,458	8.59
XI Southeastern Mindanao	2,375	11,300	13,675	17.37
III Central Luzon	1,721	7,890	9,611	17.91
IV Southern Tagalog	1,410	6,370	7,780	18.12
VIII Eastern Visayas	2,557	9,350	11,907	21.47
II Cagayan Valley	2,825	8,510	11,335	24.92
V Bicol	1,085	3,060	4,145	26.18
I Ilocos	1,248	3,250	4,498	27.75
VII Central Visayas	879	2,060	2,939	29.91
Total	20,200	125,790	145,990	13.84

Source: NWRB, 2003.

第2-5表 フィリピン国水需要 (MCM/年)

Water Demand	1996	2025		% of total (1996)
		Low	High	
Municipalities	2,178	7,430	8,573	7.27
Industrial	2,233	3,310	4,997	7.46
Agriculture	25,533	51,920	72,973	85.27
Irrigation	18,527	38,769	53,546	61.87
- Livestock	107	224	309	0.36
- Fishery	6,899	14,437	19,939	23.04
- Total Demand	29,944	62,660	86,543	100
Groundwater (GW) Recharge	20,200	20,200	20,200	
% GW Potential/Total Demand	67.46	32.24		

Sources: NWRB(2003) and JICA, Master Plan Study on Water Resources Management in the Republic of the Philippines

2.4.2 水質汚染の現況および対策

(1) 水質

一般に水汚染源として点源、ならびに、非点源があげられるが、フィリピン国においては点源汚染源としては生活、および、産業があり、また、非点源汚染源としては農業排水がある。点源汚染源をモニターし管理する知見は既に確立している一方、非点源汚染源についてはモニターや管理が困難である。固形廃棄物は生物学的分解によって有機物や無機物の高い負荷

を発生するために主要な非点源汚染源となっている。

同国の水質汚染をモニターするための主要な指標は、BOD、DO、TSS、TDS、大腸菌、栄養源（硝酸とリン）、水銀やクロムのような重金属、ならびに、農薬のような有害有機物である。1995年から2001年にかけてはBODとDOについては広範囲のデータが沿っているが他の有毒物質については不完全である。フィリピン国における環境や公衆健康に係る水質についての状況は次のとおりである¹。

- 河川サンプリング場所の36%が飲料水として分類されている水域／場所に位置する。
- 国の約60%が沿岸に沿って生活しており、それが未処理の生活排水や工業排水を排出している。
- 基本データによれば飲料水として利用されている地下水の約58%が大腸菌によって汚染されている。
- 5年間に発病した疾病の31%は水に由来している。

EMBは1996年から2001年にかけて141河川についてのモニタリングを行っている。その期間において29%が5 mg/l以下のDOを示し、また、64%がA級水域の基準であるBODを超える値を示しており、有機物による汚染が進行していることを示している。一方同期間におけるラグナ湾、タール湖、レイテのダナオのDO、および、BODはA級水域基準に適合している。

1996年以降、EMBはフィリピン国の39ヶ所の湾と沿岸において定期的なモニターを実施している。マニラ湾においては一般的には水産用水質基準以内のBODレベルであるが、季節によっては河川からの汚染負荷の流入によって海洋資源や公衆健康に悪影響を及ぼす有害藻類（HABs）が発生する。保全地域のプエルとガレリアを除いて、64%の湾と沿岸において観光、水産養殖、遊泳地域としてのDO基準である5 mg/lを下回っている。セブ（中央ビサヤ）のミングラニアからマンダウエにいたる沿岸においてはDOレベルが0～14 mg/lであり定期的な変動を示している。

地下水給水における細菌汚染は生活排水が主要な原因である。129ヶ所の井戸からの地下水についての細菌学的検査によれば75ヶ所（58%）から大腸菌が検出されている。全体として生活排水分野は有機物負荷の50%を排出しており、これに続いて37%の農業分野、15%の産業分野である。地域ごとにみるとマニラ首都圏がBOD負荷15%と最も高く、続いて第4地域（14%）、最も低いCAR（1.8%）となっている。

産業排水の排出量と性状は産業業種、製造工程や生産量によって異なり、有機物や無機物を含んでいる。水に依存する産業は通常大量の排水排出者である。これらの例としては食品や酪農製品製造業、パルプ・紙、繊維製品などがある。マニラ首都圏、第4地域は産業に

¹ : WB PEM 200

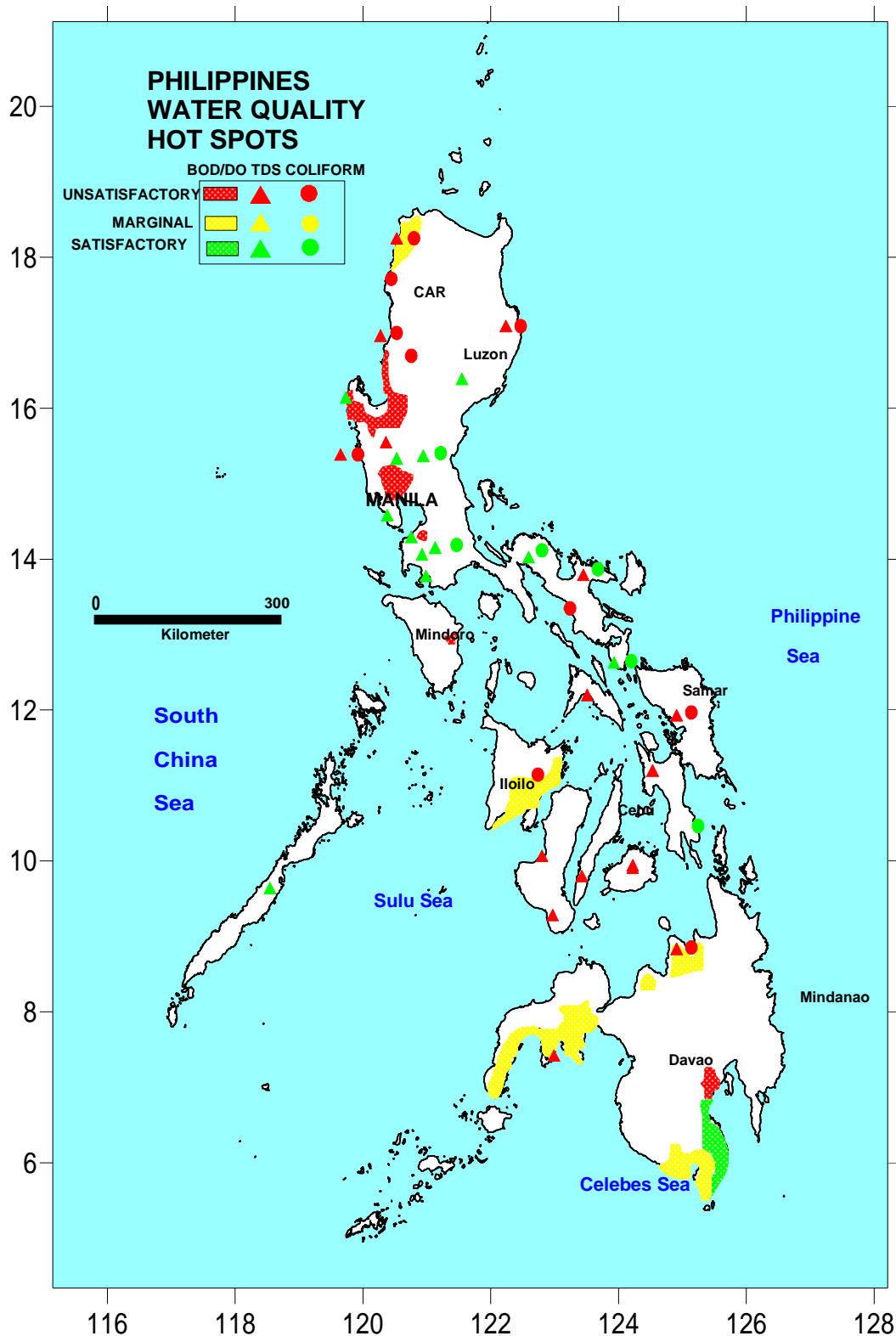
より排出される BOD のそれぞれ 43%と 14%（全国の 57%に相当）を排出し、高い比率を示している。

一方、農場からの排水を遮断する施設がないことが水質汚染を深刻にしている。圃場は別にして、家畜業、養鶏場が農業排水の主要な汚染源である。第1地域、第4地域が最も高い農業由来の BOD を発生している（第2-6表）。

全国の水質を評価するために、世界銀行は表流水と地下水についての「スコアカード」を考案している。表流水についての「ホットスポット」が溶存酸素（DO）と生物化学的酸素要求量（BOD）を使って、また、地下水は全溶解固形物（TDS）と大腸菌を使って県ごとに評価されている。表流水（淡水の表流水、沿岸水、海洋水）について、次の指標を用いて評価結果がだされている。

RATING	DO (mg/l)	RATING	BOD (mg/l)
SATISFACTORY (S)	>5	SATISFACTORY (S)	<5
MARGINAL (M)	5	MARGINAL (M)	5
UNSATISFACTORY (U)	<5	UNSATISFACTORY (U)	>5
Minimum Requirement	5	Minimum Requirement	5

全国における水質の「ホットスポット」の特定結果が第2-1図に表されている。Annex C は表流水の評価結果を示している。



Source: Philippines Environmental Monitor 2003-Water Quality Report, WB

第2-1図 フィリピン国の水質ホットスポット

(2) 排水の排出および排水処理の状況¹

衛生問題と下水道はフィリピン国アジェンダ 21（1996 年）においては優先度の高い問題としてあげられている。しかし、これらに対する実際の投資は給水に比べて少なく²、全人口の僅かに 7%のみが下水道を利用しているに過ぎない状況にあり、フィリピン国は衛生・下水道施設の建設に 2500 億ペソ（50 億 US ドル）を投資する必要があると見積もられている。

多くの地方自治体は年々悪化する水質問題は認めながらも多額の投資、運転費用、利用者の支払い意思の低さ、貧困地域における所要スペースの確保の問題などが障害となっている。

1980 年代初頭、マニラ首都圏においては首都圏水道・下水道システム（MWSS）によって極限られた地域に下水収集と処理施設が建設された。下水道と衛生施設を改善するプログラムは既に準備されているが、その実施は予算不足から延期されている。マカチ下水処理場のみが改善され、6~8 ヶ所の処理場が入札中である。処理場の能力はそれぞれが 0.002~0.004 MCM/day、合計で 0.012~0.048 MCM/day である。今日まで 0.08 MCM/day がマニラ水道公社（MWCI）やマイニラド水道サービス公社（MWSI）の施設によって運転されている。MWSS の地域をカバーするためには 2.4 MCM/day 以上の能力が必要とされている³。第 2-7 表はフィリピン国の衛生・下水道に関する歴史を表している。

第 2-6 表 発生源による排水の排出

Region	Volume of Wastewater in Region			% Share of BOD Generation in Sector			BOD Generation in Sector			Total BOD Generation	% Share of Total BOD Generation in Sector
	Domestic 2000	Industrial 1998	Agricultural 1999	Domestic 2000	Industrial 1998	Agricultural 1999	Domestic 2000	Industrial 1998	Agricultural 1996		
	In '000 m ³ per year			Percent			In '000 metric tons per year				
NCR Metro Manila	430,046	272	-	17.6%	42.5%	0.0%	192	138	-	330	14.8%
IV Southern Tagalog	406,696	80	7,499	14.6%	14.1%	13.3%	159	46	109	314	14.0%
III Central Luzon	272,471	49	4,646	9.9%	9.0%	9.1%	108	29	75	213	9.5%
VI Western Visayas	188,042	55	4,574	7.7%	5.1%	8.1%	84	17	67	167	7.5%
VII Central Visayas	180,065	57	6,394	7.1%	7.4%	10.6%	77	24	87	189	8.4%
XI Southern Mindanao	160,025	47	4,888	6.4%	6.6%	8.6%	70	22	70	162	7.2%
V Bicol	128,849	22	3,036	5.8%	3.1%	5.4%	63	10	44	117	5.2%
I Ilocos	121,268	24	7,260	5.2%	3.3%	11.5%	57	11	95	162	7.3%
X Northern Mindanao	87,085	15	5,568	3.4%	2.2%	9.1%	37	7	75	119	5.3%
IX Western Mindanao	88,734	24	3,058	3.8%	3.3%	5.2%	42	11	43	95	4.3%

¹ : World Bank, Philippine Environmental Monitor-Water Quality, 2003

² : C. Ancheta, WPEP: Urban and Sanitation-3 years of Experience and Lessons, 2000

³ : WB PEM 2003

Region	Volume of Wastewater in Region			% Share of BOD Generation in Sector			BOD Generation in Sector			Total BOD Generation	% Share of Total BOD Generation in Sector
	Domestic 2000	Industrial 1998	Agricultural 1999	Domestic 2000	Industrial 1998	Agricultural 1999	Domestic 2000	Industrial 1998	Agricultural 1996		
	In '000 m ³ per year			Percent			In '000 metric tons per year				
II Cgayan Valley	74,556	1	3,541	3.5%	0.2%	6.1%	38	1	50	89	4.0%
VII Eastern Visayas	101,307	8	1,236	4.5%	1.1%	2.6%	49	4	21	73	3.3%
XII Central Mindanao	74,964	4	2,346	3.2%	0.5%	3.9%	35	2	32	69	3.1%
ARMM	64,402	0.07	1,905	3.0%	0.0%	3.0%	33	0.05	25	57	2.6%
CARAGA	62,311	6	539	2.6%	0.9%	1.2%	28	3	9	41	1.8%
CAR	40,614	4	1,379	1.7%	0.6%	2.3%	18	2	19	39	1.8%
TOTAL	2,481,435	668	57,869	100%	99.9%	100.0%	1,090	327	821	2,236	100%

Source: WB PEM 2003

第2-7表 下水道プロジェクト一覧表

Location/Age of System	Population Served	Technology Legend: STP- sewage treatment plant CST- communal septic tank	Performance Legend: M-Manage, O-Oversight
Metro Manila 100 + years (undergoing rehabilitation in the '80s upto the present)	1,010,000 (8% of the system coverage)	Collection- conventional Treatment- several levels (STP)/ partial treatment (CST/Imhoff tank) Disposal- Marine Outfall	Environmental Performance: On-going rehabilitation & meeting the standards for effluent quality; CSTs being upgraded to STPs. Institutional Performance: O & M by private concessionaires (MWCI & MWSI); collection rate is about 97% (50% of the water bill).
Baguio City 75 years (rehabilitated in 1994)	5,300 (2% of the system coverage)	Collection- conventional Treatment- STP (oxidation ditch & sludge drying beds) Effluent Disposal- River Outfall (Balili River); sludge disposal- agricultural use	Environmental Performance: Treatment- 94% BOD removal (but with low load), with effluent testing prior to discharge. Institutional Performance: LGU (M/O); 45 staff; collection rate = 22% of the connected households (flat rate).
Zamboanga City 70 years (not much improvements)	3,700 (1% of the system coverage)	Collection- conventional Treatment- None Disposal- effluent by marine outfall (Basilan Strait); sludge- none	Environmental Performance: Raw sewage discharged 40 m. offshore & no effluent testing. Institutional Performance: Water District (M)/LWUA (O); 14 staff; collection rate= 99% of the connected households (50% of the water bill).
Vigan City 70 + years (not many improvements)	1,360 (3% of the system coverage)	Collection - conventional Treatment- 5 CSTs Disposal- effluent to rivers/fields; sludge is not collected	Environmental Performance: Partially treated effluent prior to river/field disposal & no sludge treatment & disposal (No effluent testing). Institutional Performance: Water District (M)/ LWUA (O); no devoted staff; collection rate= 96% of the connected

Location/Age of System	Population Served	Technology Legend: STP- sewage treatment plant CST- communal septic tank	Performance Legend: M-Managed, O-Oversight
			households (percentage billed to water supply varies according to category).
Bacolod City 39 years in Bgys. 29 & 20 years in Montevista (built by National Health Administration)	2,020 (less than 1% of the system coverage)	Collection- conventional Treatment- individual CSTs Disposal- effluent to public drain (Bgy. 29) & creek (Montevista)	Environmental Performance: Partially treated effluent prior to creek/ public drain & no sludge treatment & disposal (No effluent testing). Institutional Performance: Bgy. LGU (M)/ City LGU(O); no devoted staff; collection rate= no user's fee.
Cauayan, Isabela 14 years (built by DPWH)	4,000 (2% of the system coverage)	Collection- small bore sewer Treatment- stabilization pond Disposal- effluent to field	Non-operational. System failed due to lack of funds for operation and maintenance.
Davao City 29 years	1,161 (less than 1% of the system coverage)	Collection- conventional Treatment- STP Disposal- unknown	Non-operational. System failed due to lack of funds for operation and maintenance.

Source: WB PEM 2003

2.5 政府の環境管理戦略

フィリピン国中期開発計画は水資源における水質問題について言及している。同計画は将来の水需要の増大に対して一層の総合的な水資源管理が重要としており、流域の総合的な水資源管理が貧困の撲滅のためになされるべきであると述べている。具体的に次のようなニーズをあげている。

- 地域当局と自治体のレベルにおける協調を促進する水資源地域協議会（WRRCs）／河川流域機構（RBOs）の設立
- 環境保護に必要な費用を公平に負担するために環境に影響を及ぼしている企業から排水料金の徴収する。
- 降雨量、流量、地下水、水質などの水資源に関するデータの収集と関連データベースの管理
- 1998年に深刻な水不足が予測されると特定された地域における給水および水需要の評価

2.6 DENR の環境管理フレームワーク

2.6.1 背景および歴史

フィリピン国は1964年、共和国法第3931号（RA3931）¹に基づく国家水・大気汚染防止委員会（NWAPCC）の創設以降、環境管理における約40年間の歴史を有している。この環境保護に対する最初の取組みは、増大する人口や第2次大戦後の経済成長によってもたらされた大気、水、土壌資源の悪化に対処するものであった。12年後、NWAPCCは廃止され、汚染防止法と呼ばれている大統領令第984号（PD984）²により創設された国家汚染防止委員会（NPCC）に引き継がれた。NPCCのマンデートは水、大気、土壌汚染に関する防止、対策、管理であった。しかしながら、ほとんどの活動は産業による排水基準への遵守、水域のモニタリングや水系分類、汚染負荷の評価やインベントリー作成、排水基準の設定、汚染防止技術、戦略、代替案の促進といった水質管理であった。

政府はPD984が成立後2年立った時点で、社会・経済における成長と環境保全とを調和させる必要があると考えた。このことから、フィリピン国環境影響評価（EIS）制度が大統領令第1586号³（PD1586）のもとに設けられた。EIS制度は社会・経済における成長と環境保全とを持続的な利用、開発、管理を行ない、また、現在のみならず将来にわたる環境質の保全と改善を含めた国の天然資源の再生と保存を通して適正に均衡させることである。PD1586においてEIS制度を管理し、また、環境遵守証明書（ECC）の発行する前の環境影響評価書を検証する事務局として国家環境保全協議会（NEPC）が設立された。

1987年、大統領令第192号⁴（EO192）によって環境・エネルギー・天然資源省（DEENR）が環境自然資源省（DENR）へと再編された。DENRの所管は、(a) 国の天然資源（森林、鉱物、沿岸地域など）の持続的な利用、開発、管理、保存、(b) 環境の保全と改善である。EO192の第16項によってNPCCとNEPCの機能を吸収した環境管理局（EMB）が創設された。このEMBの主要な役割は次の通りである。

- EIAの実施とモニタリング、環境管理と汚染管理についての技術的支援、汚染調停委員会（PAB）事務局の担当、汚染事件に関する公聴会の開催、環境調査プログラムの作成、国民に対する環境情報の作成・普及
- 環境管理や汚染防止（EM-PC）政策実施に関する地域事務所、EM-PCの法的側面に関するDENR大臣への助言
- 環境基準、環境質、固形廃棄物、毒物、危険物の適正な処分についての実施規則の策定

¹ : Republic Act No. 3931. 1964. “An Act Creating the National Water and Air Pollution Control Commission”

² : Presidential Decree No. 984. 1976. “Providing for the Revision of Republic Act No. 3931, commonly known as the Pollution Control Law and for Other Purposes”.

³ : Presidential Decree No. 1586. 1978. “Establishing an Environmental Impact Statement System, including other Environmental Management Related Measures and for Other Purposes”.

⁴ : Executive Order No. 192. 1987. “Providing for the Reorganization of the Department of Environment, Energy and Natural Resources

- EM-PC 法令、政策およびプログラム、EIA 規則に関する助言
- 環境関連の関係機関による委員会の調整

EMB の設立以降、4 つの新たな環境法が公布され、EMB の役割は次のように更に増加した。

- 1990 年の毒物・危険物および核廃棄物管理法として知られる RA6969
- 1999 年のフィリピン国大気浄化法として知られる RA8749 (1999 年)
- 2000 年の生態学的固形廃棄物管理法として知られる RA9003
- 2004 年のフィリピン国水質浄化法として知られる RA9275

水質浄化法はコマンド・アンド・コントロール、経済的手法、自己規制と、環境および経済的目標とを一つに調和させる政策に組み合わせることによってフィリピン国の水質管理のレベルを引き上げるものである。水質浄化法の特徴を次にあげる。

- 地下水を含めて全ての水域に適用される。
- 全ての地上に位置する汚染源への対策と管理に適用される。
- 水質基準、規制、市民の責任、罰則条項が汚染源に無関係に適用される。
- 各種分野を代表する機関（マルチセクター）が管理する区域に水質管理地域を設立する。
- 環境利用者税、減税、報奨制度を通して経済的インセンティブを与える。
- 自発的な汚染防止プログラムの導入（自己モニタリング）する。

水質浄化法の施行規則が起案され、何回ものレビュー、ワークショップ、セミナー、その他公聴会を通して改定・精査された。施行規則は 2005 年 5 月 16 日に DENR 長官によって承認されており施行の準備が整っている（2005 年 5 月 26 日公布完了）。

2.6.2 水質管理の法的枠組み

水質管理に関する基本的法規は、元々 PD984 においてあげられていたが、現在は水質浄化法に代えられている。元の PD984 は汚染管理を目的とした行政体制と規制制度を設けるものであり、大気や水質の基準値を定める法律に規則が付属したものであった。

追加的な法律が水質規制のために公布された。PD979 によって改訂された PD600 は水域における各種の有害物質の排出を禁止した。フィリピン水法（PD1067）は鉱山採掘廃棄物を含めた水源を汚染する可能性のある下水、産業廃棄物の投棄を禁止する規定を備えている。

1970 年代に公布されたその他の法律としては balan-gai 長に汚染や環境保護法を執行する権限を付与した PD1160、また、1977 年、探査、開発、天然資源開発やインフラプロジェクトの建設事業者を対象地域を元の状態に復帰することを求めた PD1198 がある。

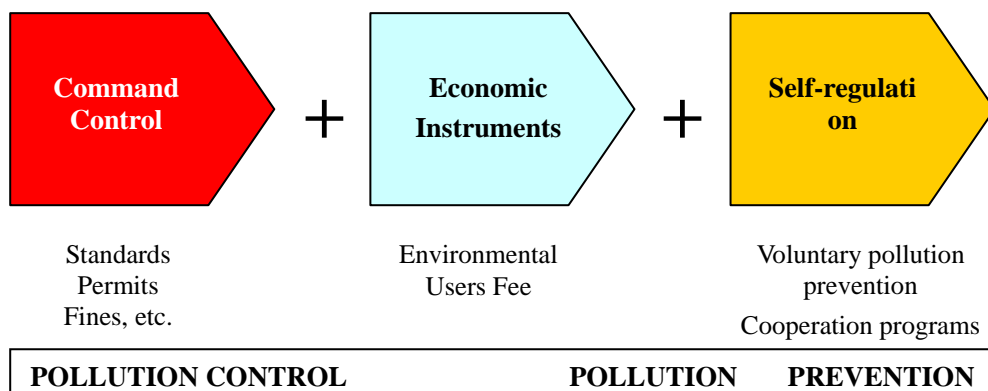
1987 年、DENR を再編し、関係機関や局を設立する EO192 が発行された。EO192 は DENR に開発的機関としての新たな役割をあたえることとなり、環境行政に対して大きな影響を与

えた。

国家環境利用者税（NEUF）として知られる 2002 年の DENR 省令第 16 号が市場ベース手法や自己規制の導入によって伝統的なコマンド・アンド・コントロールによる水質管理の執行を更新する目的で発布された。この政令は、(a) 水質汚染を緩和し環境水質を改善する、(b) 企業に最低コストの汚染削減の実践を奨励し、自己規制の精神を定着させる、(c) 環境利用者税の考え方を全国的に普及する、といった目的を有している。環境利用者税は産業や商業事業者に適用され、排水を発生する開発事業、建設工事や活動に適用される。環境利用者税の規則は 2003 年の DENR 省令第 39 条に規定されている。

規制されるコミュニティの参加を促進するための方策がフィリピン国環境パートナーシッププログラム（PEPP）として知られる DAO2003-14 において述べられている。PEPP はインセンティブや規制上の支援を通して環境パフォーマンスの改善につながる自己規制を実践する企業を奨励・支援するものである。

水質管理における最新、かつ、包括的法令が水質浄化法である。この法律は経済手法や自己規制によって従来なされてきたコマンド・アンド・コントロールによる水質管理アプローチを変換するものである。第 2-2 図は水質浄化法の枠組みを表している。



第 2-2 図 水質浄化法の枠組み

2.6.3 DENR の水質管理組織

EMB 本部は水質管理の政策立案、プログラム/プロジェクトの策定、水質管理実施のためのガイドライン、水質汚染の調停等を行う。水質浄化法やその規則、DENR の省令（DAO）、水質管理に係わるガイドラインの実施は地域事務所においてなされる。

水質管理に係わる業務は環境質部（EQD）の監督下において水質管理課（WQMS）が実行する。第 2-3 図および第 2-4 図は EMB 本部と地域事務所の組織構造を表している。

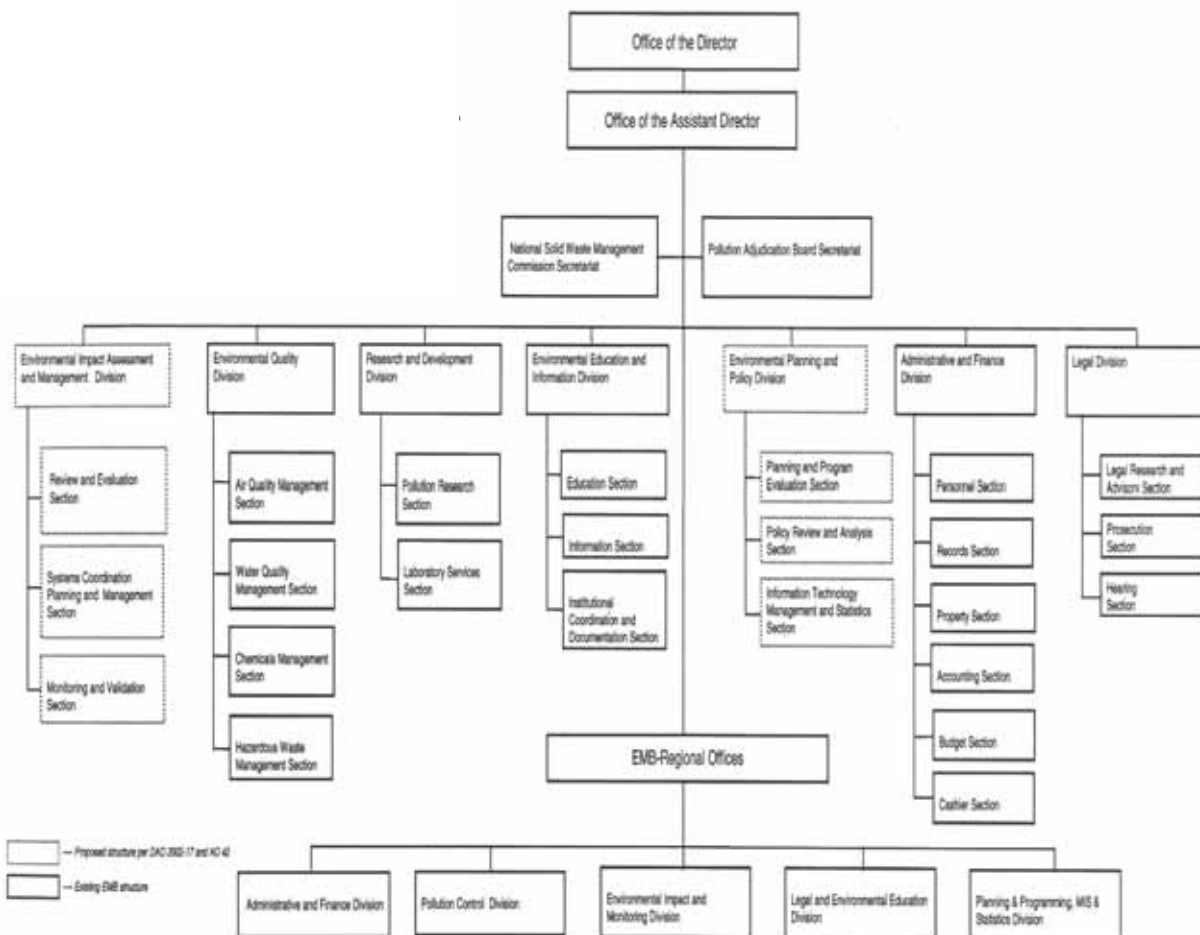
水質管理に係わる地域事務所の業務は水系分類、水域のモニタリング、排水基準の実行、ラボラトリーにおける分析、汚染調停委員会（PAB）への支援、意識高揚キャンペーンなどで

ある。

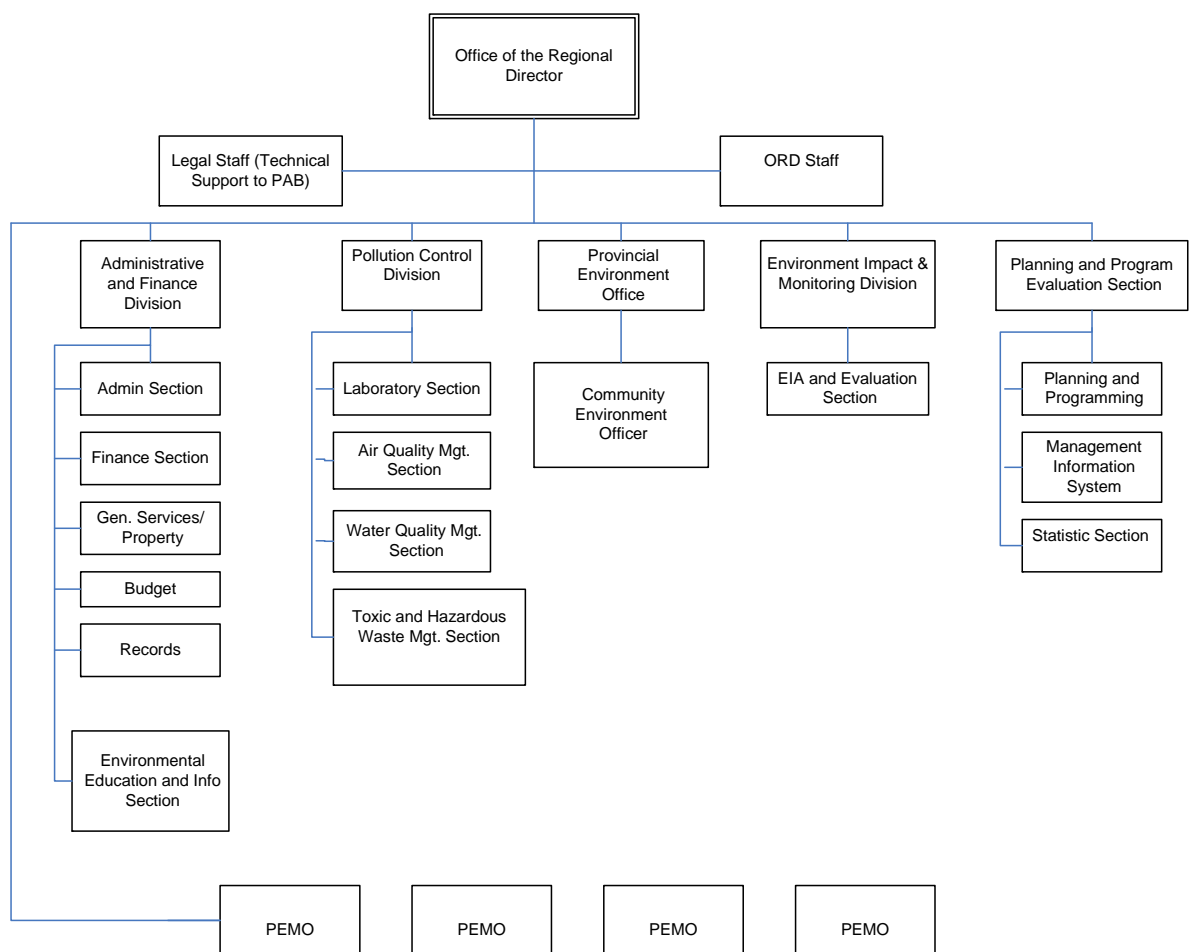
水質管理に以外に、EMB は水質管理と同様の組織構造により下記の業務を行っている。

- 大気汚染源のモニタリング、規制を含む大気浄化法の施行
- RA9003 の実施に係わる地方自治体へのガイダンスの提供
- フィリピン国 EIS 制度の実施
- RA6969 の実施
- 環境モニタリングおよび分析
- 環境分析方法の開発、評価および適用
- 情報および環境教育

他の政府機関および行政機関も部分的にフィリピン水質浄化法の役割を担っている。第 2-8 表に他機関の水質管理に関する役割を要約した。



第 2-3 図 EMB 本部の組織図



第 2-4 図 EMB 地域事務所の組織図

第 2-8 表 EMB と他政府機関との水質管理における役割分担

関連機関	水質管理における役割
国家経済開発庁 (NEDA)	国家開発計画の調整に責任を有し、EMBが環境戦略を立案する作業を支援する。また、海外ドナーに対する支援および融資の窓口業務を行う。
国家水資源局 (NWRB)	水資源の利用および管理に責任を有する。
国家地図・資源情報局 (NAMRIA)	水域に関する地図作成および情報管理
ラグナ湖開発局 (LLDA)	ラグナ湖流域における開発管理
漁業・水性資源局 (BFAR)	漁業権および漁業の管理
農業省 (DA)	農業に使われる農薬・肥料による土壌汚染、排水、水産養殖に伴う水質汚染、および、マングローブやサンゴ礁の保全に責任を有する。
公共事業・ハイウェイ省 (DPWH)	水供給施設および下水道の建設に責任を有する。
フィリピン沿岸警備局 (PCG)	船舶に起因する水質汚染の管理
首都圏マニラ開発局 (MMDA)	マニラ首都圏地域における廃棄物、土地利用、河川の管理および開発計画の立案
内務地方省 (DILG)	フィリピン環境法 (PD1152) によりメトロマニラにおける下水道・排水処理システムの建設に責任を有する。
地方自治体 (LGUs)	給水施設および下水道の管理

Sources:

- (a) Data adopted from OECF data Environmental Profile in the Philippines, 1993
- (b) Project Document (Draft) of the Technical Cooperation Project for Capacity Development of EMB for Water Quality Management, JICA

2.7 EMB の水質管理方針

EMB は 2005 年から 2010 年にかけての環境管理アクション総合計画を策定している。同計画において次のような主要な実施プログラムをかかげている。第 2-5 図はこれらのプログラムをマトリックス形式で表したものである。法令遵守モニタリングの強化、DENR によるラボラトリー認証計画、ラボラトリー施設の改善、サンプル収集者の登録などが重要項目としてあげられている。

また、この総合計画においては水質改善の目的で、「Sagip Ilog」プログラム、水質浄化法の施行規則の完成、産業エコ・ウォッチプログラムとの組合せによる産業向プログラム、水系分類の完成、沿岸エコウォッチおよびタップウォッチの実施などがあげられている。

EMB General Plan of Action Towards Improving Water Quality				
	EO2005	EO2007 (3 YEARS)	EO2010 (6 YEARS)	
Intensification of Environmental Compliance Monitoring Targets				
THRUST 1: PROVIDE SUSTAINABLE AND MORE PRODUCTIVE UTILIZATION OF NATURAL RESOURCES	Laboratory Recognition Scheme	38 laboratories accredited	53 laboratories accredited	75 laboratories accredited
	Upgrading of Laboratory Facilities	CO and RO laboratories in different levels of development	Six laboratories prioritized: CO – Water National Training Center RO - 5 priority laboratories	6 laboratories upgraded
	Registration of Sample Collectors	100 environmental sample collectors registered	400 environmental sample collectors registered	1,000 environmental sample collectors registered
“Improve Water Quality” Targets				
THRUST 4: CREATE HEALTHIER ENVIRONMENT FOR POPULATION AND WORKFORCE	IRR of CWA approved	IRR of Clean Water Act approved - Publication of approved IRR - User fees fully implemented - ID of WQMAs - Initial implementation of CWA	- Continued implementation of CWA - Designation of WQMAs and its Governing Board	Continued implementation of CWA
	Sagip Ilog (Pasig River)	Reduce BOD by 10% of baseline	Reduce BOD 50% of baseline	BOD level within WQ criteria DO level within WQ criteria
	Other Urban Areas (18 Priority Rivers/ Coastal Water)	Reduce BOD by 10% of baseline & increase DO by 10%	Reduce BOD by 50% of baseline & increase DO by 50%	BOD level within WQ criteria DO level within WQ criteria
	Activities: 1. Mapping out industries, non-point and domestic sources 2. Identification/ Prioritization of Industries, Domestic Sources, Non-point sources, Commercial establishments/malls 3. Continuous coordination with LGUs and other stakeholders 4. Creation of Interim WQMB/River Council 5. Conduct monitoring of water bodies nationwide 6. Conduct close and strict monitoring of the identified industries along the priority rivers 7. Intensive and extensive IEC campaign.			
	Industrial Enforcement Program	MM 58 (50% of non-complying industries) to comply with standards by EO 2005 (total of 136 complying industries) Nation wide 536 industries (15% of non-complying industries) to comply w/ standards by EO2005 (total of 3,145 complying industries)	104 (90% of non-complying industries) to comply with standards by EO2007 (total of 182 complying industries) 1,607 industries (45% of non-complying industries) to comply w/ standards by EO2007 (total of 4,216 complying industries)	3,214 industries (90% of non-complying industries) to comply w/ standards by EO2010 (total of 5,823 complying industries)
	Industrial Ecovatch	7 priority sectors rated	10 priority sectors rated	All 10 priority sectors rated and published
	NOTE:10 sectoral industries to be rated and published. 4 priority sectors: Sugar and Refineries, Beverage, Pulp & Paper, Cement Plants undergoing evaluation as of 2003			
	Classification of Waterbodies	81 principal rivers classified to a total of 286 classified principal rivers Activities: 1. Sample collection and analysis 2. River/Lake/ Bay Surveys 3. Public Hearing 4. Publication of Classified Water bodies NOTE:There are 202 remaining unclassified rivers (219 principal rivers are already classified). At the end of 2010, all 421 principal rivers will be classified.	126 principal rivers classified to a total of 387 classified principal rivers	All 202 principal rivers classified
Beach Ecovatch	50 bathing beaches assessed and disclosed Activities: Ocular inspections of the surroundings and monitoring/water sampling of the beaches.	70 bathing beaches assessed and disclosed	100 bathing beaches assessed and disclosed	
Tapwatch	99 poor barangays assessed Activities: 1. Testing the quality of water in selected poor barangays 2. Test results submitted to concerned LGUs and Local Water District 3. Coordination with concerned agencies in the preparation of a Water Supply Improvement Plan.	259 poor barangays assessed	All 320 urban barangays assessed	

第2-5 図 EMB の水質管理基本方針

2.8 過去・実施中および提案中の支援プロジェクト

1989年のG7サミットにおいて、参加国メンバーによって環境管理を実施する総合的な能力開発の必要性が認識された。日本は1992年の国連環境と開発会議において2国間および多国間の支援を5年間で9000億円から1兆円に増額することを公表し、環境への支援を強化することをコミットした。これは世界最大の援助ドナーとしての積極的な声明である。このように環境分野における日本のODAは急激に増加し、フィリピン国においては既に水質関連の11のプロジェクトが実施されている。

第2-9表はフィリピン国における水質管理関係のJICAプロジェクトを、また、第2-10表は他の国際機関の支援による進行中の水資源管理プロジェクトを示している。

これらのODAプロジェクトの大部分は下水処理、排水の改善、総合流域管理に集中している。LISCOPを除いて、水質管理に係わる実施機関の組織能力強化プロジェクトは見当たらない。これは水質浄化法を実施するEMBの能力強化に係わるJICAプロジェクトが緊急に必要となる理由でもある。水質浄化法のマニフェストを実行するEMBの能力強化は、過去および既存のODAプロジェクトが対象としなかった分野を埋め合わせすることにもなる。

下表は他国機関により提案された水質関連の提案ODAである。

Project Name	Funding Institution
Tigum-Aganan Water Quality Management Area (WQMA), Iloilo, Region VI	U.S. Asia Environmental Partnership (USAEP)
MTSP 3 for Laguna, Pasig River, Manila Bay Region	GEF
Land-based Nutrient Loading Pollution Project	World Bank

第2-9表 水質管理関連のJICA支援プロジェクト

案件名	実施期間	概要
産業環境マネジメント調査 (BOI/DTI) (JICA 開発調査)	2002～2003	企業、投資家に産業環境管理を促進するための、1) アクションプランの策定、2) BOI 他産業環境管理関係機関の能力強化を行う、官民の関係機関の権限、役割、施策、取り組み等を把握し、これらの関係機関がコストベネフィットを考慮して、優先して取り組むべき分野を明らかにした上で、優先分野についてのパイロットプロジェクトを実施する。最終的には各関係機関に適した環境管理施策の今後の推進方法、適切なシステム技術、意識向上のための施策をアクションプランとして取りまとめる。
有害産業廃棄物対策調査 (環境天然資源省) (JICA 開発調査)	2000～2002	2010年を目標年次とした有害産業廃棄物管理M/P(行政体制の構築方法、処理事業を担う民間セクターの振興策、短期アクションプランを含む)の策定。
鉱山環境管理計画 (環境天然資源省(MGB)) (JICA プロ技)	1999～2002	1)水質、土壌汚染分野における鉱山環境モニタリング機能強化、2)水質、土壌汚染分野分析技術能力の強化、3)水質、土壌汚染分野に係る環境保全技術の評価、4)鉱山環境アセスメント報告書の評価機能の強化、5)鉱山環境管理分野の教育、訓練機能の強化

案件名	実施期間	概要
南ミンダナオ沿岸地域環境 (環境天然資源省) (円借款)	1999	本事業は、ミンダナオ島南東部の「サラングニ湾・マトウトウム山流域」と「マララグ湾・バラシオ流域」において、河川流域管理の考え方に基づき、海域・陸域双方からの総合的な環境保全事業を実施するもの。前者の地域においては、植林（マングローブ）、インフラ整備（斜面浸食防止工事）、土砂流出軽減工事、海岸浸食・堆砂防止工事、下水処理施設建設）、環境保全センター、少数民族の生活向上施策を実施し、後者の地域においては植林（マングローブ）、インフラ整備（水質モニタリング機器設置、アグロフォレストリー支援のための給水施設の建設）、少数民族の生活向上施策を実施する。
地方自治体支援政策金融事業（フィリピン土地銀行）(円借款)	1999	1991年の地方自治体法により、廃棄物処理、保険医療、環境保全、上下水道・衛生、公営住宅等がLGUsに移管され、併せて地方交付金や地方税徴収の制度が整備された。しかし、行政サービスに関し、資金的・人的制約があり、質・量ともに不十分である。資金面においては、民間資金を調達して、これらセクターに投資できる信用力を有したLGUsは少数で、政策金融機関に通じて長期資金をこれらLGUsへ供給することは必要である。同時にフィリピンにおいて地方債制度の整備が進められている。このような状況に対し、フィリピン土地銀行（LBP）を通じた政策金融により低利かつ長期の資金を供給することで、自治体の自助努力を引き出し、資金調達手段を多様化し、税収増大までの間の自治体による緊急投資ニーズに応えるものである。対象事業は、上下水道・衛生施設、洪水制御、植林事業、廃棄物処理施設、保険・医療施設、低価格住宅等である。また、本事業には、質の良い事業が採択されるよう、LBPによる実施ガイドライン作成、事業実施・監理の補助、自治体のプロジェクト形成・実施の支援、訓練が含まれている。
産業公害防止支援政策金融事業（フェーズII）（フィリピン開発銀行）(円借款)	2000	本事業は、中小企業を中心とした民間企業に対して、フィリピン開発銀行（DBP）を通じ、中長期資金を供給するとともに、エンドユーザー、民間金融機関、DBPを技術的に支援することで、環境を向上させる投資活動を促進し、産業公害の軽減に寄与することを目的としたツーステップローンである。
メトロマニラ大気改善セクター開発計画 (環境天然資源省) (円借款)	1999	フィリピンは、ADBの支援を受けて大気浄化行動計画（Ai Quality/年 Action Plan）を策定した。具体的な内容は、車検制度改革、ガソリンの無鉛化、老朽化発電所の操業停止等が含まれている。同計画書により大気中の有害物質が削減され、住民の健康、福祉の向上に寄与することが期待されている。本計画では、フィリピンが直面している国際収支上の困難を緩和するとともに、大気浄化行動計画を支援することを目的としている。
特別経済区環境整備事業（フィリピン特別経済区）(円借款)	1997	本事業は、PEZA直営の4輸出加工区（バギオ、パターン、カビテ、マクタン）において排水処理、再利用施設、及び固形廃棄物処理施設を整備するとともに、PEZAの環境面での組織強化、特別経済区の緊急開発計画の策定を支援し、周辺環境の汚染防止、並びに投資の促進を図るものである。
スーピック自由港環境整備事業（スーピック港都市開発公社）(円借款)	1997	1992年に米軍から返還されたスーピック米軍跡地は「スーピック特別経済自由港」に指定された。ここでは、スーピック港都市開発公社（SBMA）が周辺自治体と協力し、開発を進めている。本事業は、オロンガボ市で発生する固形廃棄物の処理施設の整備、環境・森林の自然環境保全を行うことにより、投資促進を図るものである。具体的には、廃棄物処理場のO&M訓練、廃棄物収集・処理体制の検討、自然環境保全のための土地利用・環境管理計画の

案件名	実施期間	概要
		策定を行う。
発電所環境測定機器整備事業（国会電力公社）（円借款）	1995	本事業は、発電所の環境モニタリングの充実を図ることを目的とし、発電所及びその周辺への大気中の汚染成分の測定機器、騒音測定機器、水質測定機器等の充実を行うものである。
地方自治体における環境保全計画策定と重点施策推進事業（ダスマリナス市、トリアス市、カウィット市、タンザ市）（開発パートナー事業）	2001～2004	本事業は、マニラ首都圏の南に位置し、カラバルソン地域を構成するカピテ州の4地方自治体（ダスマリナス市、トリアス市、カウィット市、タンザ市）の環境行政官を対象として、各地方自治体の環境対処能力の強化を図ることを目的とするものである。支援内容として、環境管理体制の確立、環境条例（案）及び環境保全計画の策定、各地方自治体周辺の河川水質モニタリング、住民によるゴミの分別・コンポスト化、産業廃水処理施設に係るO&Mマニュアルの作成、環境教育に係る補助教材の作成及び環境情報ネットワークの構築（水質データの蓄積、環境活動情報等の交換、公開）が挙げられている。
都市及び産業における環境管理・環境対処能力向上（環境天然資源省(EMB)）（国別特設研修）	1999～2003	産業公害対策能力の向上を目的として、公害防止管理者制度、自治体による工場立ち入り検査制度、汚染源モニタリングと環境規制のエンフォースメントを主要テーマとして研修を実施。
マニラ首都圏固形廃棄物処理計画調査（マニラ首都圏開発庁）（JICA 開発調査）	1997～1999	2010年を目標年次とし、次の3つを重点目標としたマスタープラン（M/P）の策定。1)住民参加の促進、2)各自治体の廃棄物処理事業の自立と持続性のある運営計画、3)リサイクル及び資源回収の増進。M/P 実現に係る包括的な課題として次を提示。1)民間活用、2)MMDA 機能の計画化・実施能力の強化、3)LGUs 組合結成によるサービスシステムの構築、4)焼却施設導入の行政準備、5)住民負担制度、6)パイロットプロジェクト成果の展開。

Source: Data supplied by JICA (2004)

第2-10表 他機関による水質管理関連 ODA プロジェクト

Project Title	Funding Agency	Project Duration	Project Cost (USD '000)	Location
Southern Mindanao Integrated Coastal Zone Mgt Project (SMICZMP)	JBIC	1999-2007	30,340.17	Malalag Bay-Balasiao Watershed, Davao del Sur Sarangani Bay-Mt. Matutum Watershed, General Santos City, Sarangani, and South Cotabato.
Laguna de Bay Institutional Strengthening and Community Participation (LISCOP)	WB/ Netherlands Gov't	2003-2008	12,400.00	Laguna de Bay (Region IV)
Water Resources Development Project-Watershed Management Improvement Component	WB/ DANIDA	1997-2004	8,440.00	Tanay, Rizal (Region IV) Gen. Nakar, Quezon (Region IV) Zamboanga del Sur (Region IX)
San Roque Multi-Purpose Project (Itogon Integrated Watershed Mgt Project) – DENR Component	ADB	2001-2007	21,532.00	Municipality of Itogon, Benguet (CAR)

Project Title	Funding Agency	Project Duration	Project Cost (USD '000)	Location
Southern Philippines Irrigation Sector Project-Watershed Component Subcomponent	ADB	2001-2005	1,633.00	Cebu ((Region VII) Agusan del Norte and Agusan del Sur (CARAGA)
Partnership in Environmental Mgt. for the Seas of East Asia	ENDP/GEF/ IMO/SIDA/ NOAA	1999-2004	2,639.00	Region III, IV, NCR
Visayan Sea Coastal Resource and Fisheries Mgt.	GTZ	2003-2005	3,020.00	Masbate (Region V) Iloilo and Negros Occidental (Region VI) Cebu (Region VII)

Source: FASPO, 2005

第3章 水質管理についての問題分析

3.1 水質浄化法における DENR のマンデート

水質浄化法は経済的成長との調和を図りつつ、水域の保護、保全、回復を目指すものである。同法において DENR に付与（EMB による実施を通して）されている主要なマンデートは次の通りである。

- 水質管理地域（WQMAs）と水質管理地域管理委員会（GBs）の設立
- 未達成地域の指定および水質改善に必要な対策の策定・実施
- 公共事業・ハイウエー省（DPWH）が行う国家下水道・し尿汚泥管理計画（NSSMP）策定への技術的支援
- 給水、下水施設（下水の収集、処理、処分を含む）の担当機関に対する調整および技術的支援
- 水質管理基金の運営
- 水質管理地域における排水課徴金制度の設立・実施
- 排水排出者に適用する排水許可制度の企画
- 水質ガイドラインおよび汚染負荷に係わる手順・ガイドラインの策定による排水割当の実施
- 国家水質状況報告書、総合的水質管理フレームワークおよび10カ年水質管理アクションプランの作成
- 水質ガイドラインのレビュー・改訂
- 水質汚染の点源あるいは非点源汚染源の分類
- 水系の分類あるいは再分類
- 水質管理制度の適用に係わる民間セクターの促進・奨励
- 地面処分・放流に係わる標準・手順書の策定

水質浄化法のマンデートは EMB 本部と地域事務所の双方によって実施される。これらのタスクは (i) 政策・施策の計画、(ii) 調査・科学的分析、(iii) 法の実施、(iv) 調整、(v) 基金の管理に分けられる。

EMB 本部と地域事務所の水質浄化法に基づくマンデートを第 3-1 図に表した。また、第 3-1 表は同法および施行規則に規定される各種活動の実施期限を示している。

	EMB 本部	EMB 地域事務所
<政策・計画>	<ul style="list-style-type: none"> 総合的水質管理フレームワークの策定 水質管理地域および未達成地域指定ガイドラインの作成 水質管理地域アクション策定ガイドラインの作成 地域水質管理委員会、技術事務局、マルチセクター・グループ運営ガイドラインの作成 排水許可発行および排水課徴金徴収ガイドラインの作成 地域事務所が実施する水域および地下水源の分類プログラムの作成 地域水質ラボラトリー改善ガイドラインの作成 産業セクター分類の実施 地熱および油・ガス開発に適用する特例水質基準の確立 	<ul style="list-style-type: none"> 水質管理地域の指定、未達成地域の指定、水質管理地域アクションプラン、水域・地下水源の分類に係わる地域事務所としての基本方針と優先度の設定 水域の分類または再分類に係わるプログラムの設定 分類された水域の水質モニタリングプログラムの設定 産業・商業施設の法令遵守検査プログラムの設定
<調査・科学的分析>	<ul style="list-style-type: none"> 国家水質状況報告書の作成 国家地下水脆弱性マップの作成 水質ガイドラインのレビュー・改訂 排水基準のレビュー・改訂 水質ラボラトリーの公定試験方法および認証制度の設立 点源・非点源汚染源の分類 地下水源の分類 排水負荷割当のための現況水質ガイドラインと汚染負荷量との相関性を求める手順・ガイドラインの作成 	<ul style="list-style-type: none"> 地域水質状況報告書の作成 地域地下水脆弱性マップの作成 マルチセクター・グループのプログラム作成 効果的地域水質管理のための地域水質データベースの整備 水域および地下水源の分類 上記活動のための現場作業
<実施（現場での実践活動）>		<ul style="list-style-type: none"> 水質管理地域・未達成地域の計画 水質管理アクションプランの作成・実施 排水許可証の発行 排水課徴金の徴収 自己モニタリング報告書の受領・検証 クリーン・アップ活動の実践（必要に応じて） 排水施設の法令遵守検査 法令実施のための地域ラボラトリーの運営
<調整>	<ul style="list-style-type: none"> 国家下水道およびし尿汚泥管理プログラムの作成 生活排水収集・処理・処分ガイドラインの作成 企業に対する奨励制度の設立 教育省、沿岸警備局、農業省、公共事業・ハイウエー省、健康省、科学技術省、内務省、情報省との連携メカニズムの強化 	<ul style="list-style-type: none"> 他関連機関と共同した水質管理地域アクション・プランの実施 他機関と連携したマルチセクター・グループによる水質調査・水質モニタリングプログラムの実施 LGU との連携・協調の強化
<基金管理>	<ul style="list-style-type: none"> 国家水質管理基金の管理 	<ul style="list-style-type: none"> 地域水質管理基金の管理

第3-1図 水質浄化法における EMB 本部と地域事務所のマנדレート

第3-1表 水質浄化法および施行規則規定の実施期限

規定	期限
IRR 9.2 <ul style="list-style-type: none"> 国家水質管理基金年次報告書 	会計年度末後2ヶ月
CWA Sec. 19	
<ul style="list-style-type: none"> 国家水質状況報告書の作成 	水質浄化法発効後24ヶ月
<ul style="list-style-type: none"> 総合的水質管理フレームワークの作成 	国家水質状況報告書の完成後12ヶ月
<ul style="list-style-type: none"> 10ヵ年水質管理地域アクションプランの作成 	総合的水質管理フレームワーク完了後12ヶ月、必要な場合は管理委員会が5ヵ年ごとに見直し
<ul style="list-style-type: none"> 国家地下水脆弱性マップの作成・公表 	水質浄化法発効後24ヶ月
<ul style="list-style-type: none"> 水質ガイドラインの実施、レビュー、改訂 	水質浄化法発効後12ヶ月、必要な場合、5ヵ年ごとに関連他機関との協調により EMB によって見直し
<ul style="list-style-type: none"> 排水基準のレビューおよび設定 	水質浄化法の発効直後および5ヵ年ごと、当面、DAO35が適用される
<ul style="list-style-type: none"> 汚染物質の採水および分析に関する国際的に容認される手順の確立 	水質浄化法発効後12ヶ月
<ul style="list-style-type: none"> 点源および非点源汚染源の分類 	水質浄化法発効後18ヶ月、その後2年ごと
<ul style="list-style-type: none"> 地下水源の分類 	水質浄化法発効後12ヶ月
IRR 19.11 <ul style="list-style-type: none"> 水域の水系分類および再分類 	IRR 発効後5ヵ年、その後10ヵ年ごと

3.2 水質管理実施に係わる EMB の能力

環境管理・遵守能力強化技術支援プロジェクトの報告 (SEECCTA、2003年、世界銀行) によれば、時間的、人的、財政的資源の不足にもかかわらず EMB は法執行において 83%、政策・施策において 85%、教育において 81%、調査において 71%、および、資金創出・管理において 55%の業務を実践している。全体として 239¹の業務のうち 79%を実施している。

SEECCTA の報告は、EMB は現存の能力的限界から全てのタスクを実施できていないことを示している。政府の乏しい財政事情からタスクの 21%が実施できていない状況にあるが、水質浄化法による新たなマンデーとはこうした EMB の能力にさらなる負荷を与えることになる。

¹ : The activities are across the five environmental laws (PD 984, PD 1586, RA 9003, RA 6969, and RA 8749) conceived to be as the mandates of the EMB.

3.2.1 EMB 本部のリソース・能力の不足

EMB 本部の業務は政策や手順を立案することであるが、地域事務所における水質管理マニダートの実施を支援できるように、EMB 本部は適切なリソースや人材を備えた強固な組織を構築することが求められている。

EMB 職員の見解によれば、求められる全てのタスクを遂行できない 4 つの理由があげられている。それらは、(a) 調整メカニズム、(b) 適切なガイドラインと業務標準・手順、(c) 職員の能力、(d) リソース¹における不足である。

以前の大気浄化法（CAA、1999年）の発行に際し、EMB のライン部局への変換が効果的になされなかった問題があった。大気浄化法において、EMB は大気質を改善する重要な役割を果たすことを求められているものの、今日まで組織的変換がなされた兆候は明らかではない。EMB をライン部局に変更する省令は 2002 年に発効されているものの、職員の配置や局内の組織にはなんらの変化も見られていない。さらには、たとえこのような変更がなされ EMB に新たな機能や権限が与えられたとしても現下のリソースや能力はライン部局として多くのタスクを果たすには不十分である。大気浄化法第 34 条によれば、EMB のライン部局への変更は、別の包括的環境管理機関が設立されない場合は、最長 2 年間でなされなければならないとされているが、このような機関は今のところ設立されていない。これより現時点では EMB は元のスタッフ部局に戻ってしまっていることとなる。

EMB における他の問題は、職員や上層部さえも環境問題に対して熟練していないことである。したがって、EMB 職員に対して環境管理問題の一般的把握手法から水質分析、現場モニタリング、データ加工、排出許可発行手順²などについて技術的ノウハウを含めた広範囲の訓練を行うことが必要である。

予算についていえば、EMB に対して 1992 年から 2002 年にかけて DENR 全体予算の僅かに平均 2.5% しか割り当てられていない（最大では 6.67%、最低では 1% 以下の 0.47%）。また、2002 年において EMB 本部職員に対する予算割当は全体の僅か 13% に過ぎない³。

水質データの管理については、EMB 本部は第 3-2 図に示すように地域事務所から提出される四半期、および、年次報告を利用している。ここでの情報は多くの場合、手作業により作成・提出され、標準的な様式ではなされていない。本部は地域事務所からの情報を国家水情報ネットワーク（NWIN）⁴に入力しているが、この情報の照合はデータ報告が統一化されていないために困難な状況である。EMB 本部の情報管理システム（MIS）部は僅かに 4 人の職員からなるが、地域事務所から寄せられるデータ処理に責任を有している。

¹ : SEECCTA - Component 1 Strategic Plan for the Environmental Management Bureau, Volume 1, Report No. 1B.

² : Original PD, JICA

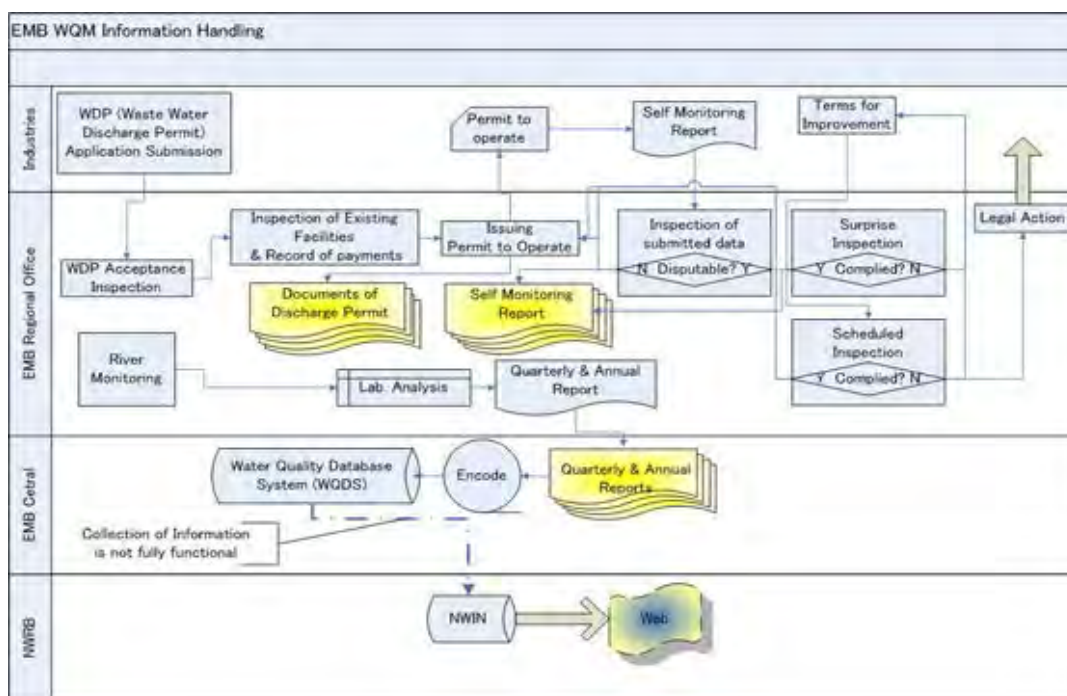
³ : Legal Framework and Organizational Philippines of the SEECCTA 2nd Progress Report

⁴ : Project Document (Draft) of the Technical Cooperation Project for Capacity Development of EMB for Water Quality Management, 2004

水質管理に係わるマンデートの実施に関する EMB 本部の主要な弱点についての協議・検討がなされた。本調査のインセプションレポートにおける問題系図に基づいて、本部のリソースや能力について次の問題が特定された。

- 予算の不足
- 国家レベルにおける調整能力の不足
- 科学的調査およびモデリング能力の不足
- 技術および管理マニュアルの不備
- 業務に習熟した職員の不足、また、不明瞭な役割分担
- 情報システムが不適切（水質データベース、デジタル基本地図、交信、状況報告）

第3-2図 EMB 水質管理の情報処理フロー



Source: Project Document (Draft) of the Technical Cooperation Project for Capacity Development of EMB for Water Quality Management, 2004, JICA.

3.2.2 水質管理政策に係わる問題

水質管理の実施が効果的・効率的に行われるかどうかは、確かな調査に基づいて策定された政策や手順によるところが大きい。現況においては、調査および政策立案に関する EMB の能力は規制基準の設定や施行規則の発効に限られている。公式、かつ、適切な予算措置がなされた調査テーマがないことから、EMB が総合的水質管理フレームワークの策定に関して他機関を主導することが難しい状況にある¹。

¹ : SEECCTA - Component 1 Strategic Plan for the Environmental Management Bureau, Volume 1, Report No. 1B, 2003

調査に係わる斬新な考えがないことも水質管理プロジェクトへの外部からの予算や開発への支援を得ることを阻害している。また、環境政策に現実的に貢献する EMB の能力が不足しているので利害関係者間における良い評価を得るには至っていない。

また、政策分析や実施手順の立案において中心的な役割を果たしうる本部職員がいない状態にあり、政策分析や実施管理に係わる職員の訓練が緊急に必要とされている。外部コンサルタントに依存するよりもインハウスの政策専門家を育成することが、長期的に見ればコスト的に有利である。

このような EMB 本部における問題を水質浄化法におけるタスクに照らすと次のような立案や規定の設定に係わる能力強化が必要とされていることになるが明らかにされた。

- 総合的水質管理フレームワーク
- 水質管理地域およびこれらの管理システムの設定に係わる明瞭な手順
- 汚染負荷の算定、汚染料金、排水取引、基金管理、報奨・奨励制度といった市場ベース的手法（MBI）の実施に関する明瞭な手順
- 産業別基準の設定および実施に係わる手順
- 地域事務所およびそのパートナーに対する与えるべき役割
- 産業別基準の設定および実施に係わるフレームワーク

3.2.3 水質管理と水質浄化法マニフェスト実施に係わる地域事務所の能力不足

EMB 地域事務所は水質浄化法に基づいて与えられた多くの新たなマニフェストに対して責任を有している。水質浄化法の実施にあたり、地域事務所は能力強化を必要としていることが明らかになっている。問題分析系図において明らかのように地域事務所の弱点は次の通りである。

- 手順および技術ガイダンス・マニュアルが不十分
- ホットスポットの特定やモニタリング・検査に係わる優先度付けを行う能力が不十分
- 地下水評価についての能力不足
- 水系分類を実施するリソースが不十分
- 現場モニタリングや検査のための機材が未整備
- ラボラトリー施設や機器が不足
- 水質管理に係わる職員の訓練が不十分
- 意思決定を支援する地域の水質管理データベースがないか、または、不十分
- 地域事務所職員が水質管理の役割を明瞭に把握していない
- 汚染負荷や汚染量割当を算定する能力が不足
- 汚染料金を算定・徴収する能力が不足
- 規制実施用の汚染源データベースがないか、または、不足
- 水質モニタリング用の機器および車輛が不足
- 水質浄化法と環境パートナーシップ・プログラム、環境影響調査との関連付けを行

うガイダンスがない

(1) 水質管理に係わる地域事務所の組織構造

第2-4図はEMB地域事務所の典型的な組織構造を表している。水質管理は汚染管理部(PCD)の水質管理課(WQMS)の所掌になっている。目下のところ、この組織構造は地域事務所のなすべき業務に適合しているように考えられる¹。水質管理課の職員は、環境影響評価などの水質管理以外の他業務を含めて何種類もの業務を行っている²。しかしながら、水質浄化法の新たなマニフェストを考慮すると、このような多重の業務をこなすことはできない。水質浄化法の業務を行うには水質管理課職員が水質管理を専門的に行う必要がある。それゆえ、地域事務所の組織、特に水質管理課の能力は強化されなければならない。

(2) 地域事務所における人的資源

現在のEMB地域事務所の人的資源が第3-2表に要約されている。水質管理に従事している職員は76名で、これは地域事務所職員の僅かに9%に過ぎない。第2、5、13地域事務所は最も少なく水質管理を行っている職員は僅かに2名である。

職員数の適正数を評価する一つの指標は規制されるべきコミュニティの規模である。規制されるべきコミュニティの理論的な規模を全国で登録されている企業の数で決めることができる。SEECCTA報告³によれば、EMBは25,000の企業に関するデータを管理している。これは1999年に全国で登録されている企業の3%に過ぎず、ほとんどの企業の排水は監視されていないことを示している。水質管理に係わっている職員数が本部も含めて90名であることを考慮すると、一人の職員が毎年の許可証更新のために278企業を検査しなければならないことになる。

人員を必要とする他の業務として水質モニタリングと水系分類がある。水質モニタリングを実施するに要する平均的時間は概ね8時間である。それゆえ、421の主要河川、71の湖沼、22,540 kmの沿岸をモニターするに要する人工は44,514 man-hoursである⁴。年間54週、週40時間労働を仮定するとこれらの年一回のモニタリングを行うのに21人が必要となる。この21人が水質モニタリングに専念とした場合、他の職員は年間362企業の検査を実施する必要がある。このような試算から、水質管理実施のためには追加の職員を雇用する必要があることは明らかである。

人的資源に係わる他の懸念は、地域事務所職員の養成が軽視され、これが実際の水質管理の障害になっていることである。水質浄化法を実施するうえで必要とする職員数を補完する目

¹ : EMB Capacity Baseline Study Report, JICA, 2004

² : Capacity Assessment and Training Program Volume 2, Study for the Development of the IRR of the CWA Phase II, JICA, 2005.

³ : SEECCTA Volume 1 Report No. 1A, Assessment of the Legal Framework, Organizational Structure, and Environmental Management Function of the Environmental Management Bureau (Component 1), 2003.

⁴ : 同上

的で職員の養成が求められている。水質浄化法に規定されるタスクは、経験から得られる知識に加えて水質管理に係わる高度の訓練と教育を必要としている。

第3-3表は EMB 正規職員の最終学歴を表している。EMB 地域事務所の 540 名の正規職員のうち、僅か 1 名のみが博士号取得者である¹。EMB においては 16%が修士号、大部分 (39%) が学士号所得者である。地域事務所職員のほとんどはビジネス管理、社会管理、開発管理、その他社会科学の修士号を取得していない。

第3-2表 EMB 本部および地域事務所の職員配置

Region	Total Staff	Permanent	Temporary	PCD	PCD Permanent Staff	PCD Temporary Staff	WQMS Staff	WQMS Permanent Staff	WQMS Temporary Staff
CAR	43	43	0	11	11	0	4	4	0
NCR	187	187	0	61	61	0	15	15	0
I	18	16	2	12	9	3	7	4	3
II	52	52	0	10	6	4	2	2	0
III	71	32	39	19	6	13	5	4	1
IV a	79	31	48	22	7	15	5	2	3
IV b	41	22	19	12	8	4	9	7	2
V	58	20	38	14	8	6	2	1	1
VI	19	19	0	13	11	2	9	6	3
VII	60	20	40	19	10	9	2	1	1
VIII	24	21	2	8	4	4	3	1	2
IX	33	11	22	11	5	6	5	3	2
X	38	18	20	12	8	4	0	0	0
XI	60	31	29	25	12	13	3	2	1
XII	11	11	0	4	4	0	3	3	0
XIII	30	11	19	9	2	7	2	1	1
RO Total	824	545	278	262	172	90	76	56	20
CO	217	154	1	39	24	15	14	11	3
EMB Total	1041	700	279	301	196	105	90	67	23

Note: EQD for CO; PCD for ROs

Source: EMB, 2004

(3) 地域事務所における財政源

地域事務所が水質管理タスクの一部分しか実行できていない実態の主要な原因は財政不足である。過去 11 年、DENR から全地域事務所への予算割当は 2.5%であり、水質管理マニフェストが完全に実施されていない状況は驚くべきことではない。一般割当法 (GAA) から資金が支出されるまでは、1.0 億ペソが水質浄化法に対する初期割当金として政府預金から支払われることになる。大気浄化法の経験から、法的には規定されているが、この資金は保証さ

¹ : SEECCTA Volume 1 Report No. 1A, 2003

れているわけではない。水質浄化法を開始するには外部からの資金が必要である。国家水質管理基金（NWQMF）が、水質浄化法の活動を持続させるには時間を必要とする。今後 10 年間に於いて水質浄化法の完全な実施に必要な資金はインフラストラクチャーだけでも 2500 億ペソと見積もられている¹。

第 3-3 表 EMB 正規職員の最終学歴（2003 年 5 月 31 日現在）

OFFICE	Doctoral	With Doctoral units	Masteral	With Masteral units	College Graduate	College Undergrad	High School Graduate	TOTAL
CO	0	2	14	36	75	19	12	158
NCR	0	1	3	21	51	29	4	109
Region I	0	0	4	6	5	0	0	15
CAR	1	2	5	14	6	1	0	29
Region II	0	0	11	0	0	0	0	11
Region III	0	0	11	7	13	0	0	31
Region IV	0	1	4	9	16	13	0	43
Region V	0	2	3	9	5	1	0	20
Region VI	0	1	4	6	7	1	0	19
Region VII	0	1	2	8	7	1	1	20
Region VIII	0	0	5	8	2	0	0	15
Region IX	0	1	3	5	2	0	0	11
Region X	0	0	3	8	6	0	1	18
Region XI	0	0	6	10	9	0	0	25
Region XII	0	0	3	1	6	0	0	10
Region XIII	0	0	5	1	0	0	0	6
TOTAL	1	11	86	149	210	65	18	540
% of Total	0.19%	2.04%	15.93%	27.59%	38.89%	12.04%	3.33%	100.00%

Source: SEECCTA Volume 1 Report No. 1A

¹ : Capacity Assessment and Training Program Volume 2, Study for the Development of the IRR of the CWA Phase II, JICA

(4) 地域事務所における水質管理データベース

全ての EMB 地域事務所は水質データを保管し処理する能力を有しているが、データを管理する方法はそれぞれ異なっている。ほとんどの事務所はハードコピーか、もしくは、電子ファイルの状態データを保管している。第 4A 地域事務所はデータベースの管理に追加の人員、ソフトウェア、ハードウェアが必要であるとしているが、他の地域事務所においても、水質浄化法を適切に実施する適切なデータベースシステムの整備が必要とされる。

異なった要領によるデータ管理や体系的なデータベースがないといった事態は主には技術的能力、人員不足、さらには、十分な予算がないことに原因している。EMB 地域事務所は何年にもわたり蓄積された膨大な水質データを処理することの困難さを繰り返し訴えている状況にある。

地域事務所における水質管理を効果的に実施するには、主要な河川や汚染源に関するデータが必要となる。排出許可申請におけるデータは水質管理のために有効に利用できる。これらは環境使用者税を算定するための情報であり、また、事業者によって提出される自己報告書 (SMR) を検証する際にも利用される。

しかしながら、どの地域事務所においても意思決定を行う情報に係わるデータベースは整備されていない状況にある。ハードコピーの状態データ・情報は保管庫にファイルされている。情報普及も地域事務所が行うべき水質管理のひとつの役割ではあるが、そのような目的でデータを利用する手順が確立されていない。第 3-4 表は 2004 年 5 月、各地域事務所におけるデータベース管理の実態について、JICA が行ったベースライン調査の結果を示している。

第 3-4 表 EMB のデータ管理システム

Region	Data Management System		
	Monitoring Data and Processing and Storing	Info Dissemination to the Public and/or Related Agencies	Capability Report Preparation for EMB Central
CAR	No Response	No Response	All monitoring reports are endorsed to the Central Office
NCR	Functional	On-going	Good
I	Data on file	Present data for river classification purposes	Training needs for data processing
II	Data banking on progress	None	None
III	On-going manual data processing and storing	More IEC is needed	Needs improvement
IV-A	On-going recording based on PO issuances, monitoring, etc.	Conduct of public hearing and lectures	On-going based on Quarterly Reports
IV-B	On-going update of database but lacking in support manpower and computer hardware as well as system requirements	Continuing activity but insufficient budget allocation to support extensive information dissemination.	Regional and field offices staff need further and up-to-date training programs.

Region	Data Management System		
	Monitoring Data and Processing and Storing	Info Dissemination to the Public and/or Related Agencies	Capability Report Preparation for EMB Central
V	Only storing of data	Every April, June, September and November (Earth Day, Environment Month, Ozone, Coastal Clean-up Day)	Prepared and submitted to EMB Central Office
VI	Manual	Upon Request	Reports focus on the results only without correlating to the condition when the sample was taken due to lack of other data from other concerned agencies. This can also be attributed to the field data form which does not require other necessary data.
VII	Maintained in both hard copy and electronic file	Monitoring results provided to concerned LGUs	Adequate capability but the completeness of reports is fairly adequate due to lack of human resources and equipment such as GPS and others.
VIII	Data processing (not enough)	Still reactive though there are plans conducting it	Submits results on regular basis, sometimes late due to lack of personnel.
IX	Data encoded and copies produced	Results of WQM activities are furnished to concerned LGUs.	E-mail, Fax and by mail.
X	Processed and stored at the Laboratory Section	Released upon approval of Regional Director	Submitted after the end of each activity
XI	Diskettes and hard copy	Public hearings for river classification, research conducted by students and other entities.	-
XII	Folder Filing	Done by Legal and Information Division	Capable
XIII	Hard copy and E-file	Done through public hearings, IEC	Quarterly

Source: JICA Baseline Study, 2004

(5) ラボラトリー施設

ラボラトリー業務は地域の水質管理においては非常に重要である。ラボラトリー分析の結果に基づいて、(i) 排水許可証が発行されるべきか否か、(ii) 施設は排水基準に違反していないか、(iii) 水域の水質は悪化しているか、改善しているか、などが明らかにされる。第3-5表は現状における分析可能な水質パラメータ、すなわち EMB ラボラトリーの能力を表している。第2と第8地域事務所を除いた全ての地域事務所において通常の水質パラメータ(BOD₅、DO、pH、TDS、TSS)を測定できる。第2および第8地域事務所はそれぞれ4~5アイテムの水質パラメータのみの測定が可能である。主な問題点は次の通りである。

- 地域事務所のラボラトリーは有機物や重金属類を測定する機器や付属品を有していない。
- ほとんどの地域事務所ラボラトリーにおいて細菌学的分析ができない。
- pHメータ、電導度計、溶存酸素計、濁度計などの現場測定機器がない。
- ほとんどの加熱・冷却装置(BOD・細菌学的恒温槽、乾燥器、水温槽)は温度調整の校正を必要としている。

- BOD・細菌学的パラメータ測定用恒温槽、乾燥器、温度計、化学天秤等の重要施設の予備がない。
- 局所排気装置、緊急用シャワー、換気扇、緊急手当器具、消防器具などの安全装置が不十分

水質浄化法の実施に当たり、ラボラトリーの分析能力に依存しなければならない新たなタスクが地域事務所に課されることになる。先に述べたようなラボラトリー能力が改善されなければ地域事務所は水質浄化法に基づいた業務を行うことが難しくなる。

第3-5表 EMB ラボラトリーの能力

Regional Office →	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	NCR	CAR	CO
WQ Parameter:																
BOD ₅	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Boron																✓
Chloride			✓	✓		✓	✓			✓	✓		✓	✓	✓	✓
Chromium							✓									✓
COD				✓									✓	✓	✓	✓
Coliform, Fecal						✓	✓			✓	✓		✓		✓	✓
Coliform, Total						✓	✓						✓		✓	✓
Color			✓	✓		✓	✓			✓	✓	✓		✓		✓
Cyanide, Free															✓	✓
Dissolved Oxygen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Metals:																
Arsenic																
Cadmium			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Copper			✓	✓			✓				✓		✓	✓	✓	✓
Lead			✓	✓			✓						✓	✓	✓	✓
Mercury				✓							✓		✓			✓
Nitrate				✓												✓
Oil and Grease	✓		✓	✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓			✓
OCPs																✓
OPP																✓
pH	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Phenol																
Phosphate			✓			✓	✓						✓	✓	✓	✓
PCBs											✓					✓
Settleable Matter				✓			✓			✓	✓			✓		✓
Surfactant (MBAS)																
Temperature	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
TDS	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
TSS	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Source: JICA Baseline Study Report, 2004

(6) 水質モニタリングおよび水系分類

水質モニタリングの業務として、DENR 省令第 34 号に規定された水質基準を評価するために、水域から採取した水の定期的なサンプリングや分析を行う。ほとんどの地域事務所においてはこの活動は主要な水域について最低、年に一度行われている。何らかの水質汚染事故が起こった場合には、このモニタリング頻度が上がることとなる。水質モニタリングの結果によって水域分類の指定や再指定が行われる。現在、地域事務所および本部によって合計

118 の水域においてモニタリングが実施されている。これは全国のカテゴリ済み水域 457 の 26% に相当する。

サンプリングの頻度は毎月、あるいは、2 ヶ月に一度であり統一されていない。第 3-6 表は地域事務所、および、本部において実施されている水質モニタリングの状況を表している。モニタリングされている水質パラメータは、ほとんどの地域事務所が BOD、DO、pH、糞便性大腸菌、および、TSS のような基本的項目を実施である。水域の包括的な水質管理を行うためのデータとしては水量測定を含めて DENR 省令第 34 号に規定されている全項目についてモニタリングされる必要がある。

第 3-6 表 EMB による水質モニタリングの状況

Region	No. of Freshwater bodies currently being monitored	No. of coastal bodies currently being monitored	No. of Station per water body	Sampling Frequency
CAR	2		3-6	Quarterly
NCR	5		5-12	Monthly
I	1	2	6	Quarterly
II	1		3	Quarterly
III	3		3	Quarterly
IV A	3	2	4-5	Quarterly
IV B	9	2	3-13	Quarterly
V	5		5-10	Quarterly
VI	5	3	13-15	Quarterly/Monthly
VII	14	3	2-21	Monthly
VIII	1	4	1-6	Quarterly
IX	13	4	1-8	Monthly
X	5		2-3	Bi-Annual/Quarterly
XI	23		3-12	Quarterly
XII	1	1	5-7	Quarterly
XIII	3	1	3-7	Quarterly/Monthly
CO	1	1	8-14	Quarterly
Total	95	23		Monthly

Source: Baseline study on EMB region offices for JICA EMB capacity development project on water quality management (2004)

水域の水系分類は基本的情報であり、これによって詳細な水質基準を規定することによって水源とその水の利用者間における問題を回避できる。今日、分類された水域に係わる地域事務所の活動は排水基準と定期的な水質モニタリングに限定されている。主要河川についていえば、現在未だ 184 河川（約 56%）についての分類が必要である（第 3-7 表）。

第3-7表 フィリピン国河川水系分類の状況

Region	Number of Classified Principal Rivers	Total Number of Principal Rivers	No of Principal Rivers to be Classified	Percent Not Classified
I	14	14	0	100.00
II	26	31	5	83.87
III	14	18	4	77.78
IV-A	17	40	23	42.50
IV-B	21	56	35	37.50
V	29	30	1	96.67
VI	25	35	10	71.43
VII	19	19	0	100.00
VIII	4	34	30	11.76
IX	11	29	18	37.93
X	12	14	2	85.71
XI	15	22	7	68.18
XII	6	32	26	18.75
CARAGA	11	33	22	33.33
CAR	11	12	1	91.67
NCR	2	2	0	100.00
Total	237	421	184	56.29

Source: WQMS, EMB Central Office

(7) 排水規制に係わる遵守モニタリング

法令遵守モニタリングは EMB 地域事務所が定期的に排水水質を検査することにより行われている。地域事務所によって実施されている典型的な遵守モニタリングの状況を次に示す。

- 最初の遵守モニタリングが排水基準を超過した場合には、再度採水を実施する。
- 排水基準を超過していることが確定した場合は技術会議が開催され、事業者によって水質超過への対策がコミットされる。
- 事業者が排水基準の遵守に従わない場合には汚染調停委員会（PAB）に提起される。

排水処理施設や排水性状にもよるが、法令遵守モニタリングは年数回実施されるべきである。しかし、JICA の調査によると各種制約のために遵守モニタリングは排水許可証の更新時のみであり、すなわち、年一回だけである。排水施設へのクレームが提起された場合、あるいは、調停委員会における審議がなされている場合にのみ頻度は増加するのが通例である。

(8) 情報・教育および普及（IEC）

IEC は水質管理の考え方やマנדートに係わる情報、フィードバックを供給する役割を担っ

ており、水質管理における重要な要素である。これは水質管理についての意識や理解を高揚させるのみならず、より良い管理や監視をもたらす活動を提案したり、また、奨励することにもつながる。

地域事務所における IEC は利用可能なリソースにもよるが、地域事務所によって顕著な差がある。IEC は環境全般を含むことが通常であり、水質管理は関連セクターから特別に求められない限りは一部分である。地域事務所において実施されている典型的な IEC 活動は次の通りである。

- | | |
|--------------|--|
| 環境意識高揚キャンペーン | <ul style="list-style-type: none">● 説明書、リーフレット、ポスター、パンフレット、ニュースレターの作成● TV およびラジオにおける挿入放送● ビデオ CD の作成● パワーポイント説明資料の作成● 地域の実情報告の作成● 講演、セミナー、フォーラム、報道会見、一般説明会の開催 |
| 環境関連行事の主催 | <ul style="list-style-type: none">● 地球 day● 世界環境 day● フィリピン環境 month● クリーンアップ month● クリーンエアーmonth● オゾン month |

3.2.4 水質管理地域設立と関連組織支援に関する地域事務所の能力不足

既に述べたように、地域事務所は現在のマンドレート実施に係わる多くの点で改善を必要としている。主なものをあげると、財政、人員、訓練、機器類、および、ラボラトリー施設の不足である。このような地域事務所の現状能力において、水質浄化法のマンドレートの実施が困難となるアイテムとして次のようなものがあげられる。

- 地域管理委員会の技術員として活動すべき訓練された職員
- 水質状況報告書や水質管理地域アクションプランの作成における住民参加の実現
- 水質モニタリングや水質管理における産業および利害関係者間のパートナーシップの確立

3.3 EMB の水質管理における弱点の要約

既に述べたように、水質浄化法の各種規定の実施に当たり現状の EMB の態勢は、人員、リソース、組織構造において不十分である。水質浄化法では国家財源からそのような予算が支出されることが明示されているが、各種業務を開始し持続させるために必要とする国家からの予算配分が不確実であることも問題である。このようなことから、EMB は水質浄化法実施の初期段階において財政

的支援を必要としている。水質管理地域の設立以降においては、市場ベース手法に基づいて資金が集まり、これが各種活動の予算として利用されることが望まれている。まとめとして、EMBの水質管理における弱点は次のように把握されている。

- EMB本部のリソースおよび能力が不十分である。
- EMB本部の水質管理政策の内容が不十分である。
- EMB地域事務所の水質管理や水質浄化法マニラ実施に係わる能力が不十分である。
- EMB地域事務所の水質管理地域の設定および関連組織の支援についての能力が不十分である。

第4章 プロジェクト戦略

第3章において検討されたEMBの水質浄化法実施能力に係わる問題に対処するためにプロジェクト戦略が立てられた。本章においては、(i) 能力強化計画を検討するための手法、(ii) 提案するプロジェクト戦略の方針、(iii) 学習地域としてのパイロット地域におけるプロジェクト実施に係わる手法、他ドナーとの連携・協調および全体的スケジュールについて述べる。

4.1 プロジェクト戦略の根拠

他国における経験が示しているように、環境管理への取組みは経済全体における開発と並行する。経済が改善すると、環境当局への予算も増加し、環境管理を支援する政府によるリソースも同様に改善される。公的および民間セクターによる汚染対策施設を含めた環境インフラへの投資は経済成長とともに増加する。フィリピン国における現下の環境管理に係わる政府リソースの不足を考慮し、本プロジェクトは能力強化を通して、水質改善ニーズに対して直接的な支援を行うことを目的としている。

水質管理に係わる国家的能力開発は他政府機関、地方自治体、NGO、調査機関、および、一般住民組織といった各種の組織・機関の強化ニーズに対処するものでなければならない。しかし、水質管理を支援する関連機関の動員を図るべく、まずは最初に水質管理を主導する機関、すなわちDENR-EMBの能力強化が重要である。このようなことから、本プロジェクトはEMB本部とEMB地域事務所の能力強化を主題としている。

第3章において、一般的な意味における水質管理能力、および、特に水質浄化法の下での新たなマンデートを実施する能力に係わるEMB水質管理の弱点が明らかにされた。これらは次にあげる4つの弱点である。

- 水質浄化法および施行規則に基づいて、そのフレームワークを実施するための支援手順およびガイドラインを含めた総合的水質管理フレームワークがない。
- 地域における総合的水質管理や水質浄化法の実施を主導・支援するEMB本部の能力が不十分である。
- 水質管理地域を設定・管理し関連する参加型制度を運営するに必要とする地域事務所の経験・能力がない。
- 地域事務所が水質管理、特に水質浄化法・規則に基づく新たなマンデート（排水許可、排水課徴金制度等）を実施する技術的・管理的能力が不足である。

第3章で述べられたこれら4種類の問題および特定の要素が「原因と結果」のダイアグラム（魚骨構造図を使って）として第4-1図に表されている。これらの問題群はプロジェクト・ドキュメント作成過程におけるEMB本部職員とのフォーカスグループ・ディスカッション、ならびに、2005年6月9日に開かれた地域事務所ディレクターとの政策ワークショップにおいて協議・確認され

たものである。

第 4-1 図にまとめられた問題分析において、明らかにされた EMB の技術的・管理的弱点を克服すべきプロジェクト戦略が検討された。

この戦略はプロジェクト目標、成果、および、主対策（活動）よりなる階層によって、第 4-2 図の目的分析系図のように表されている。この戦略は政策と計画、調査と分析、規制の実施、調整と資金の管理といった多様な活動を含むものであり、これらの多くは互いに関連している。一般的に言えば、成果 1 と成果 2 の活動は第 4.6 項において述べるように成果 3 と成果 4 の活動に先行して実施される。

4.2 プロジェクトの特徴

能力強化プロジェクトの本質は、単に科学的分析技術、モニタリング要領、データ・情報システムといった純粋な技術的あるいはエンジニアリング的事柄についての専門家による助言に留まるものではない。水質浄化法のマンデートの優先すべき事項に係わる組織・制度的強化、さらには、技術的事項との双方における能力強化を図るものである。

水質浄化法の目指すものは水質管理の実施方法を全体的に変革することである。これはまずは総合的フレームワークを立案することに始まり、次いでそれを運用して水質管理活動の計画・実施に関係する他機関や利害関係者の参画を図り、新たな管理ツールを導入し（規制ツールに市場ベース手法を追加する等）、水質管理に必要な資金を集め、さらには、それらを実施する各種の組織を設立することとなる。

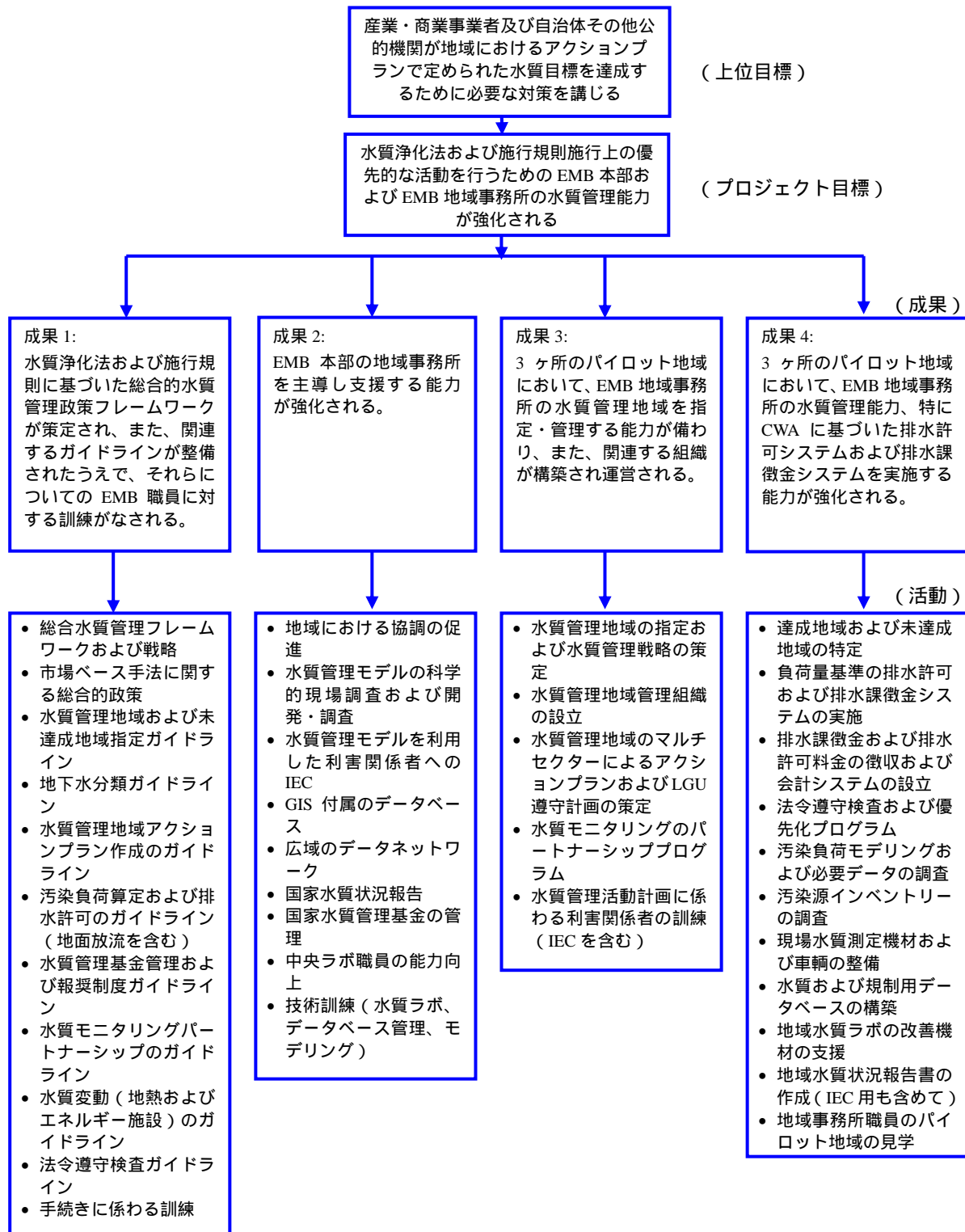
水質浄化法の目指すべき目標には長期間を要し、そのために実施されるべき活動は多様である。例えば政策の立案やそれを実施するガイドラインの作成といった一つあるいは二つ程度の活動を選択してプロジェクト支援を行うことも可能ではあるが、政策やガイドラインを実際に実施する支援がなされなければ、そのようなアプローチによる効果は意味あるものにはならない。一方、プロジェクトの支援が地域における規制の実施活動といった実践に偏れば連携・協調のフレームワーク、ガイドライン、管理ツール等がないことが重大な障害となる。

単一のプロジェクトでは水質浄化法に係わる全体的実施を支援するといった目標を達成することはできない。本プロジェクトは、例えば下水道インフラを所管する公共事業・ハイウェイ省（DPWH）のような水質浄化法に係わる重要なマンデートを有する他の各種機関ではなく、まさに EMB を支援することに焦点を当てるものである。

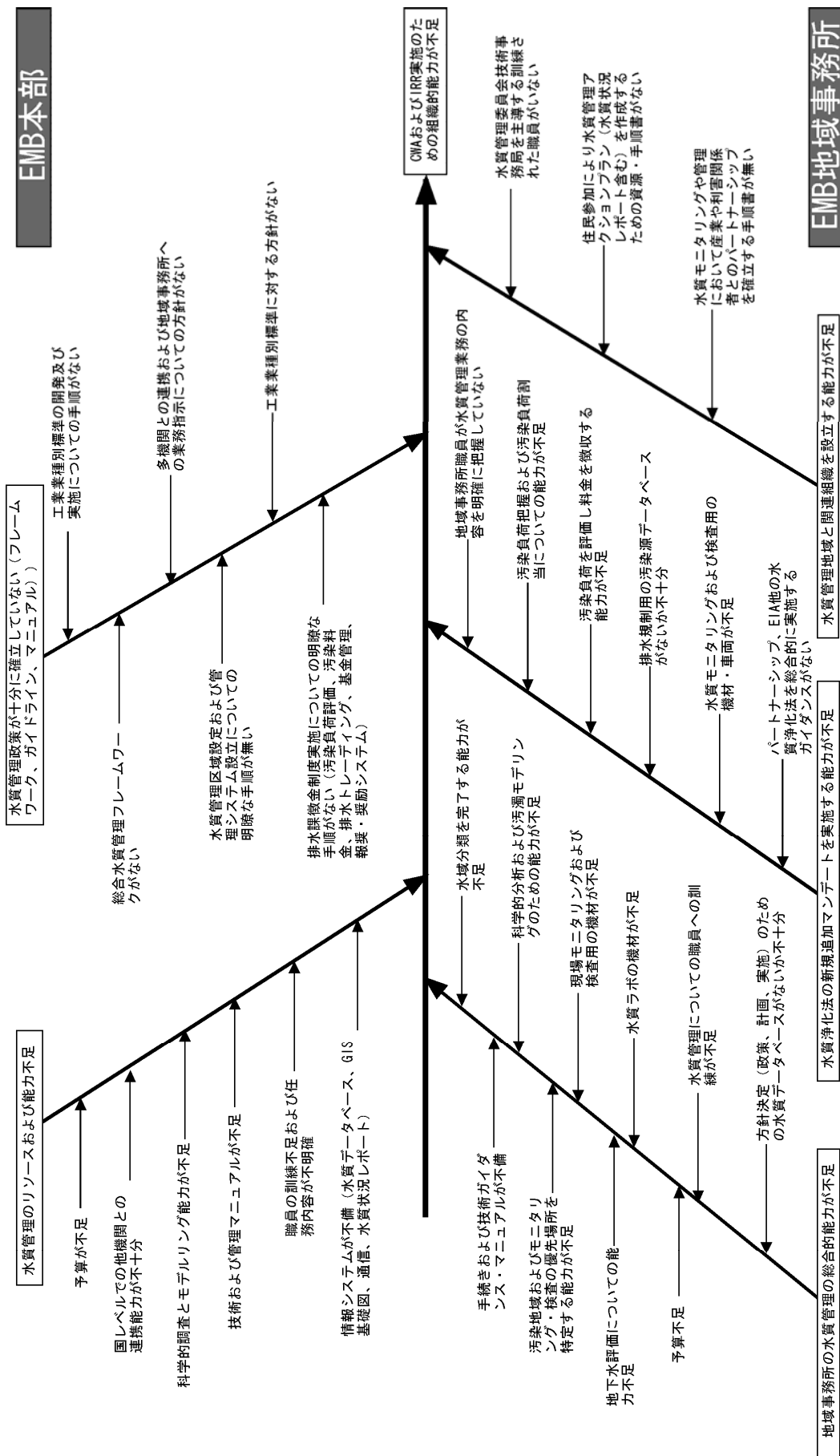
また、本プロジェクトは EMB が総合的政策フレームワークの立案に始まる他機関との調整メカニズムを構築することを支援するものである。しかしながら、各機関に特有のマンデートの実施については EMB に集中した支援を行うものである。

EMB の内部について言えば、水質浄化法マンデーの実施は本部と地域事務所に分担されている。多くの支援は地域ベースの水質管理制度、規制の実施、新規手法によるモニタリング制度を確立

するといった地域に向けてのものである。この場合、総合的フレームワークや手順の立案に係わる支援を別にすれば、本プロジェクトは本部に対して実際に政策や手順が実行される地域事務所の効果的な支援者になるための支援を行うこととなる。



第 4-2 図 プロジェクト戦略要素



第4-1図 問題分析系図

4.3 プロジェクト戦略の主要要素

4.3.1 上位目標およびプロジェクト目標

先に述べた問題分析やプロジェクトの性格に基づいて、プロジェクトの上位目標は「産業・商業事業者及び自治体その他公的機関が地域アクションプランの水質目標を達成するために必要な対策を講じる」ことである。この上位目標は DENR-EMB の主導によって地域における水質管理が自治体他公的関連機関、民間セクター、市民等の連携・協調のもとに水質の保全・改善のための各種活動を展開している状態を表すものである。

プロジェクト目標は、「水質浄化法および施行規則施行上の優先的な活動を行うための EMB 本部および EMB 地域事務所の水質管理能力が強化される」ことである。本プロジェクトは水質浄化法に基づく DENR のマンデートを実行する先導機関である EMB の強化に焦点を当てている。また、EMB が総合的政策フレームワークを通して関連他機関の役割分担を調整する業務に対する支援も本プロジェクトで行う。

4.3.2 プロジェクトに対する EMB のオーナーシップ

本プロジェクトの戦略は、既に述べた上位目標とプロジェクト目標に沿って、予定される成果を発現し、EMB の水質管理能力に必要な要素・手段を強化するように設計されている。

このプロジェクト戦略は、日本側技術支援チームではなくプロジェクトの実施主体である EMB の立場から述べられていることに留意すべきである。プロジェクトにおいては、EMB の本プロジェクトに対するオーナーシップと結果についての日本側によるコミットメントが重要である。このプロジェクトにおいては、予定される成果や活動を通して EMB の能力強化が達成されるために支援がなされる。それゆえ、プロジェクトの成果が成功裏に発現するかどうかは EMB とプロジェクト支援側双方のコミットメントによる。

プロジェクトの活動は、EMB 職員（水質管理課職員および地域事務所ディレクターを含む）や DENR-FASPO とのフォーカスグループ・ディスカッションにおいて検討された優先事項や考慮事項に基づいて検討・選定されたものである。

4.3.3 活動の優先度付け

第 4-1 図において特定された全ての問題に対処することがプロジェクト戦略ではない。フォーカスグループ・ディスカッションの協議を通して能力強化における優先度を考慮して戦略を検討すべきであることが同意されている。EMB 強化に必要な全てをプロジェクトに含むことは JICA 支援の予算的制限からみて現実的ではない。JICA 支援によるプロジェクトに含まれない活動は他ドナーによる別のプロジェクトによって支援されるものとする（例えば地下水脆弱性地図の作成）。

本プロジェクトに含まれるべき活動は、フォーカスグループ・ディスカッションにおいて

水質浄化法の実施スケジュールからみて緊急であること、また、EMB 本部および地域事務所における水質管理能力の長期的強化の観点から重要であることを基準に判定した。さらに、フォーカスグループ・ディスカッションにおいて、選定したリストの見直しを行ない、また、コンパクトで経済的なプロジェクト設計とするためにいくつかの活動を合体した。結論として、本プロジェクトの成果、および、活動を第 4-2 図に要約した。

また、フォーカスグループ・ディスカッションにおいて、本プロジェクトにおいて開発された政策実施手順や管理ツールを 3 ヶ所の地域において試用し、この地域に集中してプロジェクト支援を行うことが同意された。これらの地域は第 4.5 項で述べるように他地域に対する学習地域としての役割を果たすこととなる。

4.4 EMB 本部および地域事務所に対する支援フレームワーク

第 4-3 図は各種プロジェクトで選定した活動に係わる EMB 本部と地域事務所との関連性を表している。プロジェクトによる支援は EMB 本部への系統と地域事務所に対する系統とに分かれる。政策と実施についていえば、例えば EMB 本部への支援は総合的水質管理フレームワークを実施するために特定のガイドラインを作成するものである。そして、これらのガイドラインは例えば排水許可システムの実施といった特定のマנדートを実践する地域事務所によって利用されることとなる。地域事務所に対する支援は、水質管理の手順やそれらに関連するシステムを構築するための試行、および、学習地域として機能する 3 ヶ所の地域において集中的に行われる。

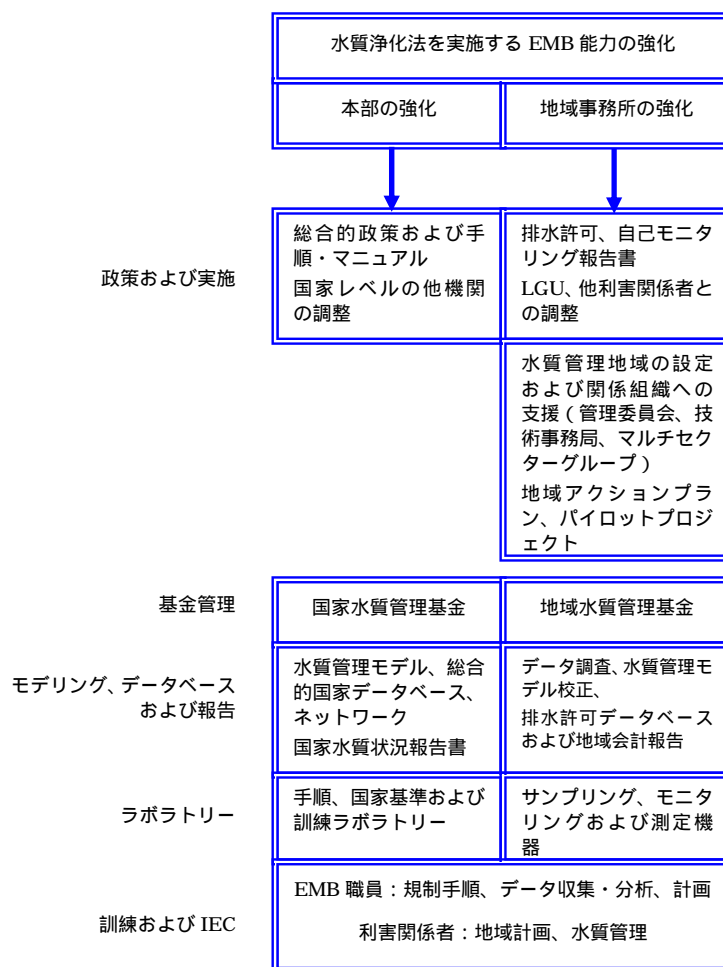
4.5 戦略の構成要素および方針

本プロジェクト戦略は、(i) 総合的水質管理政策フレームワーク立案と EMB 所管業務実施のためのガイドラインの作成、(ii) 地域事務所を主導し支援する本部の能力強化、(iii) 水質管理地域と関連する機関を設立・運営する地域事務所への支援、(iv) 法令遵守モニタリング、水質管理、特に排水許可や排水課徴金制度における地域事務所への支援、など 4 項目に分けられる。

4.5.1 総合水質管理政策フレームワークおよび実施ガイドライン

(1) 政策フレームワーク

水質浄化法によれば EMB は総合水質管理フレームワークを立案する責任を付与されている。このフレームワークは水質管理に関係する他の政府機関による全ての既存、あるいは、提案されているフレームワークを統合するもので、ガイドラインの様式で、(i) 水質管理の目的と目標、(ii) 遵守期限、(iii) 水質汚染の対策戦略、(iv) 水質情報と教育、(iv) 人的資源の開発を規定するものである。



第 4-3 図 能力強化プロジェクトのフレームワーク

このフレームワークは水資源管理の次のような原則に沿って策定されるものと予想される。
(i) 流域に基づいた関係機関の調整と権限の分散化を指向する、(ii) 水質管理におけるマルチセクター参加を奨励し計画策定を行う、(iii) 参加型、および、開かれた意思決定のための情報公開に基づいた意識向上を通じてキャパシティーデベロップメントを図る。

このような原則に基づいて、フレームワークは流域保護や給水管理と一体として水質問題を扱われなければならない。給水、水質、ならびに、環境に関する問題は相互に関連しているため、フレームワークではそのように扱われなければならない。この包括的フレームワークは水生生態系の保護のために水質を管理することの重要性も考慮されることとなる。たとえば、既存の水分類の考え方は野生生物のような水生生態系の他の生物をほとんど考慮することなく、飲料水、洗浄、漁業など人間生活の水利用に偏ったものになっている。

総合的管理とは水を唯一の資源とみなして管理することを意味している。たとえば、河川の水質は周辺地域から排出される汚染物質だけではなく流域全体からの排水によっても影響される。それゆえ、水資源の管理には自然的境界、理想的には水理的流域が望ましいこ

となる。このような地域においては、管理に係わる意思決定、問題解決の同意決定において水利用者、汚染者、ならびに、ステークホルダーが連携・調整できるシステムを確立しておくことが重要である。水質管理地域の管理委員会は地域的水質マスタープラン、汚染負荷の割当、改善プロジェクトの実施をマルチセクターの参加のもとに行うことができるようにするものである。

水の利用や保全といった水資源の実際の管理は、各種分野の機関によってなされているために、EMB が連携・調整の中心的役割を果たすことが求められている。しかしながら、実際に生じている現象や水質管理問題に直接関係する利害関係者を離れて、問題が国家レベルに限定された場合、連携・協調は難しくなるのが通例である。したがって連携・協調は EMB 地域事務所や水質管理委員会を解して地域に分散化されることとなる。

(2) 市場ベースの手法

水質管理フレームワークはコマンド・アンド・コントロールのような伝統的規制手法と市場ベース手法とを織り交ぜたシステムとなる。排水料金や排水取引などの経済手法は水質汚染を自主的に減少させしめることをねらっている。経済手法の基本は水資源の価格付けであるが、適切な価格付けが水質汚染の被害コストを正確に決定するために高度な調査を行うこと意図しているものではない。総合水質管理フレームワークは、水域の利用が排水の流し台として使われることになる場合、汚染者によって負担されるべき費用が発生するといった基本原則を確立することを意図するものである。

伝統的な規制制度が廃棄されるわけではなく、経済的手法・制度によって補強されることとなる。たとえば水質浄化法に基づく排水許可制度には負荷に見合った排水料金との組み合わせにおいて排水基準が生かされる。この制度によって汚染者は自らが支払うべき排水料金を削減するために最適経済の対策を選択することとなり、結果として安価で効率的な汚染防止対策を促進することとなる。このことは社会的には汚染対策を最小限の費用で済ませることとなる。

また、排水基準と罰則といった独立した制度とは異なり、水質料金制度において料金は排出汚染物質の濃度ではなく物質量として適用されるので、許可されたレベル以下であっても汚染を削減することを奨励することとなる。さらに基準を超過した場合のみ適用される罰則とは異なり、排水料金は排水が基準に適合している場合でも汚染の全ての量に対して適用される。排水が基準に違反した場合でも違反通知は発行され排水料金に加えて行政措置が課される。このことは排水料金制度が規制的措置の単なる代替ではないことを示している。

このように、総合的水質管理政策の中心にある枠組みは、水は数次わたり利用する資源であり、また、経済的商品であるとみなすことである。すなわち、既存の規制制度を経済的手法で補強して継続しつつ、水質管理プログラムの計画や実施を通してマルチセクター参加のための能力強化を行うことである。

(3) ガイドラインと訓練

総合的政策フレームワークが策定されただけでは、地域において水質管理活動が実現するには不十分である。この総合的管理フレームワークにおける役割を EMB 自身が果たすためには、特に地域事務所においては詳細な手順ガイドラインが必要となる。このガイドラインは、水質浄化法規則に規定される水質管理地域を管理委員会や支援グループを設けながらどのように計画するのか、また、どのようにアクションプランや遵守計画を作成するのか規定しなければならない。

排水課徴金制度が盛り込まれた排水許可システムを実施するに際しても EMB 地域事務所は特別なガイドラインを必要とする。このガイドラインは汚染負荷の算定、総汚濁負荷が水質ガイドラインに適合するように削減が求められる未達成地域での排水負荷の割当、排水課徴金の算定、ならびに、排水課徴金収入の会計や支出などについて述べるものである。

新たな排水許可システムが効果的に運用される以前に、水域の分類がなされていることも必要であり、また、未達成地域も特定されている必要がある。以上のような目的で、これらの実施に係わる訓練と合わせて、ガイドラインの作成が必要である。

4.5.2 EMB 本部の地域事務所を主導する水質管理能力の向上

EMB 本部の強化は、本来的には水質浄化法に基づくマニフェストを現場で実施している地域事務所を主導し支援するためのものである。この観点から 4 つの重要アイテムがある。それらは(i) 単なる規制目的から総合的政策決定や計画を監視するプログラムの策定、(ii) 水質ラボの強化や水質モデリング、GIS マッピングを利用した科学的技術の改善、(iii) 地域や他機関から収集されるデータの情報管理システムの整備、(iv) 収集データや科学的分析結果の水質状況報告への利用、および、情報公開や環境教育への利用、などである。

(1) 科学的分析システム

従来の水質モニタリングは基本的には水系分類を行うための水域モニタリングや汚染源の法令遵守モニタリングといった規制実施を支援することを目的としていた。水質浄化法における水質モニタリングの目的は、地域ベースの水質管理や産業ごとの経済的手法の適用、あるいは、現地ごとの排水基準に係わる政策立案といった政策と計画における必要性に対処するためへと拡大している。

例えば、負荷量ベースの排水許可への変更によって EMB は排水の濃度ではなく排水量のモニタリングを実施する必要がある。環境モニタリングは、例えばモデリングによって排水モニタリングと緊密な関係付けを必要としているが、これによって排出先水域について設定した水利用に対する受容能力を超過しないようにすることが可能となる。

(2) 政策、計画およびモニタリングへの支援

過去 EMB は、例えば下水道整備計画のような水質浄化法がめざしている総合的方策という

意味での水質管理を直接的に調整する業務を行ってこなかった。したがって、地域計画を目標としたモニタリングは求められなかった。しかしながら、総合的水質管理フレームワークを実施するには、モニタリングシステムは既に述べたようにフレームワークに対応可能な適切な科学的ツールやデータ管理システムによって行わなければならない。

EMB 本部への支援を通して、本プロジェクトは、モニタリング範囲を点源汚染源や非点源汚染源（地域管理において必要となる）排水の濃度に加えて水量、さらには、地下水へと次第に拡大するように、水質モニタリングの目的・要領を適切な状態に変換するものである。モニタリングシステムは規制実施以外に政策・計画立案、科学的分析（モデリング）や情報公開・教育を支援することを目的とする。水質データの様式は時系列、および、汚染源の空間情報（位置）が把握されるように考慮される必要がある。モニタリングシステムはその結果についての報告が体系的に、かつ、地域ごとに比較対照できるようにキーファクターを基準にして総合的視点から設計されることが求められる。ここでの指標は他の全ての地域において使用できるように配慮して選定されなければならない。

他の機関、市民グループ、地方自治体を含めた共同モニタリングや情報管理のメカニズムを構築することが求められている。例えば河川流量の監視にあたっては国家水資源局（NWRB）との連携が必要となる。そして、主指標を用いて表現されたモニタリング結果の要約はインターネットを介して一般に公開されることとなる。

4.5.3 水質管理地域と管理委員会の設立

(1) 地域水質管理委員会の指定

水質浄化法・施行規則においては、EMB 地域事務所は EMB 本部を介して DENR が定めた基準を用いて水質管理地域の指定業務を開始し、また、その管理地域の境界を計画する責任を有する。また、EMB 地域事務所職員を配置した技術事務局を組織して水質管理地域の管理委員会を支援・運営することも EMB 地域事務所の所掌である。

総合的水質管理においては、水資源体系といった観点から水質を管理することが必要となり、換言すれば、そのような体系は理想的には自然の水理地形学的境界（流域界）で定められるべきである。水質浄化法においては、このような境界において利害関係者が水質計画や管理に参画する協調システムを確立することが求められている。これを実現するには EMB 地域事務所は地域の多くの利害関係者が必要なプロジェクトを特定し、また、実施上の問題を解決しつつ地域管理計画を作成する作業に参加できるメカニズムを構築する必要がある。この技術事務局を通じた協調および後方支援が地域機関を支援する EMB 地域事務所の基本的な役割である。

(2) 参加型管理システム

目下のところ、EMB 地域事務所は地域でのマルチセクターによる管理組織を設立・支援する経験を持っていない。本プロジェクトにおいて、3ヶ所の地域事務所がパイロットとして

選定されることになり、ここでは水質管理地域指定の体系的な手続きが試行・実施され、水質評価の実施、水質状況報告書の作成、管理委員会・技術事務局の設立、地域アクションプランの策定、水質管理プロジェクトの準備等がなされることとなる。そしてこれらのパイロット地域は他の地域事務所の学習地域として機能することになる。このパイロット地域においては、他の地域において行われる組織設立や活動計画の参考となるように試行的な手続きが行われることとなる。

EMB 地域事務所にとって、特に管理委員会が行う効果的地域管理システムの構築を支援することが重要な業務である。このために、特に優先順位を考慮しつつ、産業、コミュニティー、地方自治体といった利害関係者に対する支援を確実に行うことが求められる。技術事務局を通して、地域事務所は地域管理委員会がその地域の水環境の保全や公衆衛生に重大な影響を与える水質問題の特定・分析を実施する作業を支援することとなる。EMB 地域職員は、その地域の最も重要な水質問題に対処し得る能力を有しなければならない。

この戦略においてパイロット地域に対する支援は、管理委員会に対する意思決定の支援システム（例えば地域の水質モデルに基づいた）計画・予算化システム、管理システムの効果についてのモニタリング・評価等を含む管理ツール供与することである。

水質管理地域における活動においては排水課徴金制度による収入を資金源とするため、基金管理を組織化することは重要である。地域事務所は基金の会計・支出システムを確立することにおいて管理委員会と綿密な連絡のもとに業務しなければならない。資金の使用に係わる方針は地域事務所の指導の下に決定されることが必要である。管理基金の資金は、管理委員会の活動や水質改善プロジェクトへの支出以外へもなされなければならない。地域水質管理基金の規模が拡大した時点においては、水質課徴金制度の長期的な政策目的が達成されるように産業による汚染防止計画の支援といった革新的な利用が考案されるべきである（例えば産業による自己規制の促進等）。

パイロット地域における水質管理地域の計画に係わる活動を標準化する目的で、問題分析、戦略立案、計画、プログラム・プロジェクトの予算化に関する体系的手順が導入される。これはプロジェクトサイクル・マネージメント、あるいは、ロジカル・フレームワークにおいて確立された技法を用いて策定されるものであり、また、利害関係者の参加を容易にするものである。水質問題は利害関係者によって異なるように考えられがちであるため参加型に基づいた技法を用いることが大切である。利害関係者を巻き込んだ管理となるには適用が容易で、かつ、摩擦を回避することが重要となる。パイロット地域における試行と精査された手順によって、他地域においても使用可能な参加型地域水質管理への標準的な取り組み方法が確立されることとなる。

4.5.4 EMB 地域事務所的能力強化

(1) 排水許可および排水課徴金制度

排水基準および排水課徴金の支払いを組みこんだ排水許可制度を実践するための支援が本プロジェクト要素の主な目的である。地域事務所が新たな排水許可制度を効果的に実施できるように支援するいくつかの重要な活動がある。一つは、例えば生活排水から発生するし尿汚泥の地上排出に対して排水許可を与えるためのガイドラインが必要である。

また、汚染源に関するインベントリを整備する必要もある。水質浄化法・施行規則の公聴会において、産業の種類ごと（規模別、生産工程別）に適用される排水料金の算出式が使われるべきであるとの意見も既にでている。多くの小規模な汚染源には、排水許可申請や法令遵守検査をより簡易に行うために均一な料金制度が用いられる可能性もある。

(2) 法令遵守モニタリング

汚染源からの排水に対するモニタリングは、地域事務所に新たな業務を課すことになる。地域事務所は遵守モニタリングにおいて汚染濃度だけではなく汚染量（例えばBODのkg）を測定することが求められ、このためには流量の測定を実施する必要がある。これより遵守検査員が移動するための車輛を含めた新たな機材（例えば流量計）が必要である。仮に新たな機材や車輛が整備されたとしても、汚染源の多さを考慮すると遵守検査を実施できる範囲が大幅に拡大することは困難である。

それゆえ、法令遵守検査の実施範囲を優先度付け・選別するプログラムを考案することが重要になる。検査の優先化を行う際は汚染源の規模のみではなく、周囲環境へ与える影響度合いも考慮されなければならない。このようなことから、モニタリングは環境水質モニタリングと特定の排水源について行うモニタリングとを注意深く考慮した上で計画されることが必要となる。

(3) データベース管理

現在 EMB によって規制されている企業は、本来規制されるべき汚染源全体の一部に過ぎない。より公平な規制を行うためには、最終的には全ての重要な汚染源に適用されなければならない（環境利用者税のもとラグナ湖地域において LLDA が実施しているような段階的なプロセスで）。そのようなことから、既存の汚染排出者を登録し、現在規制を免れている企業に対して規制制度を適用できるようにデータベースが必要になる。排水課徴金の評価、徴収、および、登録は、汚染源データベースと連動した効率的な評価および会計システムを使うことによってなされることが必要である。

(4) データ調査および科学的ツールの使用

特に、未達成地域（または、いわゆるホットスポット）においては、地域事務所は環境水

質と水質汚染負荷とを関連付ける能力を有していることが求められる。例えば、未達成地域においては環境へ流出する汚染負荷量は汚染負荷割当てによって削減されることになり、この割当量は目標とする環境水質に見合うように設定されることとなる。この割当量を計算する一つの方法は試行錯誤、すなわち、目標とする水質が得られるまで汚染負荷を変化させて計算を繰り返すことであるが、これは非効率的で時間のかかる作業となる。一方、産業側としてはしばしば排水基準が変わると汚染処理活動の計画が難しくなる。このため、モデリングを使うことによって汚染負荷と水質とを関連付けておくことが効率的な方法である。

まずは排水課徴金制度において用いられる DO、BOD、および、TSS の水質パラメーターを使った基本的水質モデルが 3 ヶ所のパイロット地域において設定される。汚染源データベース、および、水域の流量データを含めた環境水質モニタリングのデータを用いて、その地域の汚染負荷と水質との相関性を評価するモデルの校正が可能となる。このような科学的手法によって各汚染源に適用されるべき汚染負荷割当てが設定されることになる。このような手法は、特に地域のデータベースシステムが未確立にある初期的段階においては、水質状況報告の作成にあたっても利用される。

水質モデルを使うことによって、汚濁負荷削減に係わる代替プログラムの効果を予測でき、結果を水質状況報告に盛り込むことで内容を充実させることができる。地域水質管理委員会にとっては、各種政策の効果を予測するのにこのモデルを有効に利用できる。EMB 地域事務所職員は、このような水質モデルを運用・維持するための訓練を受けることが必要となる。

4.6 プロジェクトの実施戦略

4.6.1 パイロット地域の選定

本プロジェクトは全国の地域事務所や本部を含めて EMB 全体の組織に対して効果があるように総合的な強化パッケージとして設計されている。3 ヶ所の地域が本部において開発された管理支援システム（標準的データ管理システム）や水質浄化法に係わる政策実施のためのガイドラインの試行・検証を集中的に行うパイロット地域として選定される。一方では全国の地域事務所もこれらのガイドラインや管理ツールを使用する一般的な訓練を受ける。パイロット地域事務所はガイドラインやシステムツールが最初に使用される場であると同時に、他地域の EMB 職員がこれを見学し、教訓を学び取るための学習地域としての役割を持っている。

本プロジェクトにおいて 3 ヶ所のパイロット地域を選定して成果 3 および成果 4 に係わる能力強化を実施する理由は、主に JICA 技術支援における予算的な制限があるためである。全国の全ての EMB 地域事務所に対して支援を展開することは理論的には可能であるが、プロジェクト戦略要素が相互に関連性があり（それらが水質浄化法で求められる総合的政策

フレームワークを支援するように設計されているために、そして、それらが包括的に実施されなければならない。多くの地域に対して活動が分散すれば強化戦略は分断されることとなり、全体としての効果や持続性が削減される結果となる。

強化のための活動（政策フレームワークと協調、ガイドライン、計画と管理ツール、訓練、機材）は一体化されたパッケージとして計画されている。そして、最終的には全国地域において支援が展開されるように、他ドナー支援による追加的なリソースを期待するものである。他ドナーは、パイロット地域以外の地域において本プロジェクトにおいて開発・試行された手順や管理ツールを用いて支援を実施することが求められる。このことは、他ドナーによる支援において同じ活動が繰り返されたり、また、相互互換性のない方法が用いられったりすることがないように、同じ手法を用いて能力強化が実施されることを確実にするものである。

パイロット地域は次のクリテリアを用いて選定される。

- 主要群島グループ（ルソン、ビサヤ、ミンダナオ）のそれぞれに1ヶ所のパイロット地域を設ける。
- DENR および EMB の水質管理における基本方針（例えば都市環境管理、観光や漁業に利用されている沿岸水域の保全、鉱山の復旧対策）を反映する地域であること。
- フィリピン国の代表的な水質管理を実施する必要がある地域、すなわち、第1に水や衛生問題が継続発生している高度な都市化された市街地を有する地域、第2にエコツーリズムや漁業が危険にさらされている地域、第3に重要な産業活動（例えば鉱山業）を有する地域。

2005年6月9日に開かれた EMB 地域事務所ディレクター参加による政策ワークショップにおいて、パイロット地域の候補として次の地域が確認された。ルソンの第3地域は急速な人口成長とともに高度に都市化された代表的な地域であり、コールドリア自治区（CAR）は特にバギオ市の周辺において同様の都市化問題抱えた代表的な地域である。ビサヤの第6地域は沿岸管理やエコツーリズム開発問題を抱えた代表的な地域である。一方、ミンダナオの第12地域は工業開発（この場合、鉱山）によって影響を受けている代表的な地域である。

JICA は第12地域の南部ミンダナオ総合沿岸地域管理プロジェクトを支援している。このプロジェクトにおいて整備されたインフラストラクチャー、すなわち環境保全・保護センターは本プロジェクトの能力強化支援に利用できる可能性がある。しかしながら、第12地域については日本人専門家にとっては安全上の問題がある。

4.6.2 他ドナーとの連携

プロジェクトの目指す目的は水質管理の全国的な能力強化であり、パイロット地域のみではこれを達成することはできない。3ヶ所以外の地域が他ドナーの直接的支援によって本プロジェクトで実施される強化活動がなされることが必要である。他ドナーにより支援され

る地域は本プロジェクトで開発された手順やシステムの試行地域として有効か、あるいは、他地域に対しての学習場所としての効果があるかなどによって選定されることになる。

本プロジェクトによって開発された共通の手順やシステムを使った能力強化において、JICA および他ドナーが協調することによってより効率かつ効果的な強化が図られる。このような協調支援によって他ドナーが別個の技術支援プロジェクトによって調整されずに開発された矛盾した手順が地域に持ち込まれことを防ぐことができる。

本プロジェクトには、パイロット地域以外の他地域に拡大するように他ドナーによる支援を促進するための活動（プロジェクトデザイン・マトリックスの活動 2.10）が含まれている（第 5.2.10 項を参照）。

4.6.3 プロジェクトの全体スケジュール

地域における水質浄化法の実施を実現するためには成果 1 および成果 2 の達成が必要である。成果 1 は総合的政策フレームワークならびに EMB 地域事務所による水質浄化法実施のための指針となるガイドラインからなる。さらに成果 2 は科学的分析ツール、機材、データベース管理、財政管理、および、報告システムなどの各種手続きを効率的に実施する管理ツールを準備するものである。

このようなことからプロジェクトの実施は二つのフェーズから構成されることになる。第 1 期（プロジェクト開始後 2 年間）は成果 1 および成果 2 に集中することとなる。第 2 期（プロジェクト開始後 3～5 年）は 3 ヶ所のパイロット事務所においてプロジェクトを実施し、他ドナーによる財政支援によりパイロット地域以外の地域に拡大する。しかしながら、これはあくまでも大まかな工程である。成果 1 および成果 2 に関する活動は、開発した手順やツールは 4 年目および 5 年目に地域における試行結果に基づいて改訂されるように、2 年次以降も継続される。一方、成果 3 および成果 4 に係わる一部の活動は、地域事務所が手順やシステムを開発し水質状況報告書作成のデータ調査のように第 1 年次の初期に開始される。

プロジェクトの全体工程を第 4-1 表に表す。

第 4-1 表 プロジェクトの全体実施工程

	第 1 年次～第 2 年次	第 3 年次～第 5 年次
成果 1 の活動 （本部）	<ul style="list-style-type: none"> 政策立案における他機関との協調システムの構築 総合水質管理政策フレームワークの立案 総合フレームワークを実施するためのガイドライン/マニュアルの開発 政策フレームワークおよび手順を実施に関する地域事務所職員の教育・訓練 	<ul style="list-style-type: none"> 総合政策に関する他機関による連携・協調の実行 政策レビューおよび精査 ガイドライン/マニュアルのレビューおよび改訂 ガイドライン実施に関する地域事務所職員に対する訓練の継続
成果 2 の活動 （本部）	<ul style="list-style-type: none"> ガイドラインの開発に関する EMB 地域事務所との協調 水質モデリングのような科学的ツールな 	<ul style="list-style-type: none"> 地域におけるガイドラインの試行に関する協調ならびにガイドラインの精査 水質モデル、データベース、報告システム

	第1年次～第2年次	第3年次～第5年次
	<p>らびにデータベース、ネットワークのような情報システムの開発</p> <ul style="list-style-type: none"> 水質管理基金の管理システムの開発 データ収集を含む水質状況報告作成システムの構築 情報公開・教育メカニズムの構築 水質ラボ手順の合理化および地域職員の訓練 	<p>のような管理ツールの精査および改良</p> <ul style="list-style-type: none"> 情報公開・教育施策の改善
成果3の活動 (地域事務所)	<ul style="list-style-type: none"> 初回の水質管理地域の指定 地域管理組織を設立するステークホルダー間の協調の構築 地域管理委員会をサポートする技術事務局の訓練 	<ul style="list-style-type: none"> 水質管理地域の追加指定 地域の水質管理計画とそれに基づく管理実施に関するステークホルダーの教育・訓練 地域管理委員会およびステークホルダーなど多機関による計画立案 LGUによるアクションプラン立案 地域水質改善計画の実施 水質モニタリングに関する協調プログラムの構築
成果4の活動 (地域事務所)	<ul style="list-style-type: none"> データ調査/まとめ 水質状況報告書の作成 採水および水質測定機材の整備および訓練 	<ul style="list-style-type: none"> 水系分類 未達成地域の特定 汚染源インベントリーの作成および分類 排水許可制度および排水課徴金制度の開始 水質管理基金の会計および報告 法令遵守検査 未達成地域を管理するための水質モデルの運用 データベースの構築 パイロット地域事務所の見学および学習

第5章 プロジェクトの設計

本章は第4章において説明した成果を発現するために、本プロジェクトにおいて取組まれる活動について述べる。ここに述べられていることは **Annex A** にあげている **PDM** と対応している。**PDM** は本能力強化プロジェクトの構造をまとめたもので、上位目標、プロジェクト目標、活動、さらには、評価指標、外部条件を述べたものである。

本プロジェクトで実施する活動は4つの成果のもとに以下に述べるようにグループ化されている。水質浄化法・施行規則の目的に沿って、これらの成果を生み出すための留意事項や取組み方策が第4章に述べられている。ここでは、各々の活動について、総合的戦略、要求されるタスクの範囲、方法、使用する機材、前提・仮定条件などについて述べる。

活動内容の記述は本プロジェクトの実施主体である **EMB** の観点から表現している。技術支援チームの日本側専門家はこの活動の実施に当たって支援、ならびに、指導を行うものである。ここではプロジェクトチームがなすべき事項の内容や方向性（例えば評価、技術的指導、訓練、調整、機材供与）を説明する。

5.1 総合政策、フレームワーク、ガイドラインおよび訓練

<成果1> : 水質浄化法に基づいた総合的水質管理政策と施行ガイドラインが整備され、EMB 職員に周知される。

この成果を発現するための全体的な方策については、既に第4章において述べた。ここでの活動には、政策の立案、ガイドラインの整備、および、それらについての訓練の3種類がある。政策に関する活動は水質浄化法・規則を実施するための水質管理フレームワークを策定するものである。ガイドラインは水質浄化法・規則の特定の条項、例えば排水料金の市場ベース手法、水域分類、水質管理地域の指定と区域計画、未達成地域の特定、工業分類、遵守モニタリング等の実施についての手順を示すものである。

このようなガイドラインの策定において共通してなすべきことは、法規の要求範囲と内容の精査、これらについての **EMB** との合意、他国の経験についての調査、案文の作成、案文を検討するためのワークショップ、第1次の改定、パイロット地域における試行、ならびに、それに基づく第2次の改定である。

成果1の達成度は、次の指標に基づいて評価することとする。

- 総合的水質管理政策が作成される。
- 施行ガイドラインが発行される。
- 総合的水質管理政策と施行ガイドラインについて普及・訓練が行われる。

ここでの外部条件は、他ドナーが本プロジェクトによって策定された手順を適用しつつパイロッ

ト地域以外の地域における能力強化の実施に関心を寄せることである。

5.1.1 水質管理フレームワーク

活動 1.1：総合水質管理政策とその施行ガイドラインを策定し、関連機関の連携・協調体制を設立する。

水質浄化法に規定される総合政策フレームの目的については第4章で述べた。フレームワークの目指すものは総合的水資源管理 (IWRM) の導入、ステークホルダーの参加、ならびに、規制と市場ベース手法といった革新的管理の導入である。

フレームワーク、および、アクションプランの作成は水質管理問題に関する二つの重要な課題に取り組むことを意味する。一つは EMB によって規制される産業、および、商業等の点源汚染源に起因する水質汚染への対処である。フレームワークにおいては規制対象先を増加することによって、点源汚染源に対する規制強化を行う。もう一つは生活排水への対策であるが、これへのマンデートは EMB の権限外であり、衛生問題は地方政府の権限に属し集合型下水道の場合は水道区 (Water District) や公共事業・ハイウェイ省 (DPWH)、または、地方水道局 (LWUA) の権限となる。これらの機関に対して EMB は指令を発することはできず連携・協調に基づく水質管理活動を行うこととなる。

EMB は上記の家庭排水への対処として、LGU、DPWH、健康省 (DOH)、Water District 等と連携・協調を始動する立場にある。下水道開発のマスタープラン自体は本活動の対象ではないが、それを策定するための準備を始動させるものである。

5.1.2 水質管理地域指定のガイドライン

活動 1.2：CWA に基づき、水質管理地域 (WQMA) と未達成地域を指定するためのガイドラインを策定する。

水質浄化法・規則に規定されるように水質管理地域を指定するには二つの方法がある。一つは EMB 地域事務所が、DENR (実際は EMB 本部) の策定する基準に基づいて指定するものである。他方は例えば LGU、PAMB、市民団体など機関が一定の地域を提案するものであるが、この場合は提案者がデータや報告書等を収集して関連情報を準備することが求められる。

双方のケースについて水質管理地域を指定する要領がガイドラインで述べられる。このガイドラインにおいては必要とする技術的調査やステークホルダー間の協議、ならびに、水質管理地域の提案を裏付ける情報 (例えば水質データ、地域境界を表す地形データ) が明らかにされる。さらに、ガイドラインにおいてはこの提案を行う過程での関係機関 (EMB 本部、提案者等) の役割、データ収集、技術的調査、報告書の作成、指定を認可する DENR への勧告等の内容を明らかにする。

また、このガイドラインにおいては未達成地域、すなわち、水質ガイドラインを超過して汚染が進行している水域を指定する要領を明らかにする。この未達成地域の指定は、例えば汚

染料金の追徴等を含むことになるため関係団体との十分な協議が必要となる。ガイドラインは水質現況の調査や未達成地域として指定するための協議過程に係わる技術的基礎事項を明らかにしなければならない。

5.1.3 市場ベース手法に係わる政策

活動 1.3：企業の自主的な水質管理を促進するための総合政策を立案し、施行ガイドラインを策定する。

市場ベース手法に係わる総合政策の策定にあたり、その必要性の根拠が明らかにされなければならない。市場ベース手法を適用する重要な前提は、これの実施によって排水基準、罰則金、法的罰則等の規制的手法がなくなるわけではなく、排水料金を支払えば汚染する許可を付与するわけではないということを明らかにする必要がある。第4章に述べたように、この手法は汚染対策・管理に最も経済的な方法を導入することを目的として排水基準を補完するものである。

この政策は、市場ベース手法とコマンド・アンド・コントロールによる規制とを織り交ぜたものである。それゆえ、単に資金を得るための手段と誤解され一般国民の反対を招かないようにその目的や内容を明瞭に説明することが肝要である。新たな排水許可制度に基づく排水料金は市場ベース手法の一つ例に過ぎない。この政策は水質浄化法においてその可能性が示されている排水割当や排水取引のような他の経済手法についても述べるものとする。

市場ベース手法は水供給に係わる類似の制度との調整を必要とする。濃度規制に対応するために安価な地下水で排水を希釈することが各地で広く行われているが、水資源に対する適切な価格付けがなされなければこのような行為を止めることはできない。したがって、排水に対する市場ベース手法の政策は水供給の価格との関連付けを考慮する必要がある。これについては、幸いにも参照とすべき地域的調査が既になされているので、プロジェクトチームはこれを利用できる。

5.1.4 水系分類に係わる手順

活動 1.4：内陸水、地下水、海洋水の水系分類ガイドラインおよび地下水脆弱性地図作成ガイドラインを策定する。

フィリピン国の水質標準は水の便益的利用による分類に基づいており、例えば生活用水のように高い水質が要求されるほど厳しい標準が適用されることとなる。現在、水系分類は完了していない状況にあるが、このことにより水系分類がなされていない水域においては排水基準が適切に実施されないといった規制実施に悪影響をもたらしている。

現在、EMB は河川水質についてのガイドラインはあるものの、水系分類の作業を合理化し速やかに遂行されるようにこれを改訂する必要がある。水質管理地域や未達成地域の指定手順に、この水系分類作業が統合されるべきである。基本的手順は双方とも類似しているため

これらを統合することによって費用と時間を節減できる。水質管理地域や未達成地域の指定手順のどこに水系分類作業が組み込まれるべきかについて、このガイドラインの改正において明らかにするものとする。

現在、海水と地下水の分類に関してはガイドラインがないため、始めから整備がなされることとなる。これらのガイドラインは、総合政策フレームワークが表面水と地下水との組合せ利用を前提にして策定されると見られるために重要である。また、地下水分類がない限り、地下水脆弱性マップを地下水質と関連付けるパラメータの基準を定め、また、優先的事項を決めることができない。

5.1.5 水質管理地域計画のガイドライン

活動 1.5 : WQMA アクションプランと遵守計画作成ためのガイドラインを策定する。

この活動は、例えば水質管理地域計画の開始手続き、EMB 地域事務所の技術事務局における役割、計画改正の方法や計画マニュアルを含んだガイドラインを作成するものである。計画マニュアルは住民参加を基調とする体系的な地域的計画、すなわち、実質的には地域水質管理マスタープランを作成するための手法を説明するものである。

地域アクションプランには直接関係するステークホルダーのみならず、例えば DOH や DPWH のように地域で活動する他政府関連機関も係わるので、ガイドラインは各参加者を適切に調整する方策も述べるものとする。目的とする地域計画の範囲を考慮すると、計画自体は技術作業部会において作成されるべきであろう。したがって、このような作業部会を組織し管理する方策が述べられるものとする。

水質浄化法によれば各地域のアクションプランの作成はマルチセクターグループを通じて管理委員会によってなされる。水質管理地域を管轄する LGU はそのアクションプランを実施するために遵守計画を作成することが求められ、また、遵守計画の実施状況は管理委員会によって監理される。ガイドラインは特に EMB 地域事務所が管理委員会や LGU の行う活動を適切に主導することを目的としているが、管理委員会や LGU も、また、計画策定にあたっては支援を必要とするため、これらについては別途に参照マニュアルが必要である。

5.1.6 排水料金制度に係わる手順

活動 1.6 : 排水許可システムを実施するための汚染負荷および課徴金算定システムのガイドライン作成を支援する。

水質浄化法・規則に規定されているように、排水課徴金制度は排水処理施設や下水処理施設等全ての排水源、ならびに産業、商業施設の排水源に対しても適用される。未達成地域における新たな汚染源に対しては 20%増しの料金が課されることとなる。

施行規則においてこの料金制度についての一般的な説明はなされているものの詳しいガイドラインがなければ混乱をきたすものと予測される。排水料金の算定は排水中の汚染負荷と

用水汚染負荷との差を正味の汚染負荷としているが、負荷の算定は排水量の測定を必要とするため、それを特定するにはどのような計測器によって、どのように測定されるべきか定められなければならない。

排出許可を申請する時点において排水料金は算定され徴収されなければならないことになっているが、これより汚染負荷を実際の状態に基づくか、あるいは、仮定に基づいて算定する手順が必要となる。実際の汚染負荷はサンプルを採水することによって測定されるが、この場合でも採水の時期、ならびに、サンプル収集の要領が適切に定められなければならない。ガイドラインでは、外部の水質ラボを使ってなされる場合、その結果を **EMB** が認可するにはサンプルがどの場所で採取されるべきか定めることが必要となる。汚染負荷の計算を過去の自己申告報告に基づいて仮定して行う場合は、これら報告書の信頼性に基づいたスクリーニング方法、さらには、どのような場合に汚染負荷を **BOD**、または、**TSS** に基づいて計算すべきか明らかにすることが必要である。

5.1.7 水質管理基金のガイドライン

活動 1.7： 国家水質管理基金 (NWQMF) の管理のためのガイドラインの策定を支援する。

水質浄化法・規則に基づいて国家財務の特別会計として国家水質管理基金が設けられる。この資金源は、排水料金の他に排水許可料、および、汚染調停委員会 (**PAB**) によって課徴される違反・罰金である。**EMB** は水質改善やこれに関連するプロジェクト/活動、特に国家水質アクションプランに関連したプロジェクト/活動に対し、この資金を投資する詳細基準を設定する責務を与えられている。この活動は上記の投資基準を策定するとともに、この基準をどのように適用するかの手順を定めるものである。

施行規則にあげられているように、この国家基金の投資対象としては水質モニタリングに係わる機材の購入、住民教育キャンペーンと関係行事の費用、関係する調査、水質汚染で被害を受けた地域の回復措置、モニタリング計画と実施に係わるスタッフ雇用などである。このガイドラインは支出や会計方式を含む資金運用の基準を定めるものとする。

一部の資金は汚染調停委員会 (**PAB**) によって課徴される環境被害評価からの収入であるため、このような被害の算定の手順もガイドラインにおいて述べられるものとする。また、施行規則が求めているように、このガイドラインは投資がなされた回復措置の現場が環境被害コスト評価の対象とする実際の現場かを検証する手順についても述べるものとする。

5.1.8 汚染源分類の手順

活動 1.8： 水質汚染に関する産業分類を行うためのガイドラインを策定する。

この活動において規定される分類とは汚染源に係わるものである。一般に水質汚染源は点源汚染源と非点源汚染源に分類されるが、多くの水質汚染に係わる対策は、容易に発生源を特定し規制しやすい理由で、従来法によるものであれ、また、新たな市場ベース手法であれ点

源汚染源に対して行われている。しかしながら、点源汚染源への対策が効果的であったとしても非点源汚染源に対する対策が取られない限り水質は改善しない。

ほとんどの下水は下水施設へは排出されず地下浸透か排水溝へ流入している腐敗槽へ排出され水域への特定の流出点がないため、このような下水の場合は非点源汚染源に分類される。都市衛生や下水道施設が不備であるためにパシグ川やラグナ湖の例で明らかなように生活排水の水質汚染への影響は大きい。企業側は、排水課徴金制度の導入によって生活排水源は何の影響も受けないのに、汚染者支払いの矢面に立たされているとの不平を表している。非点源汚染を正確に分類化することは、経済的手法を導入することに関連して、適正な管理方法を見出すための最初のステップである。例として LLDA は環境使用料金を水使用料金に組こんだ方式で家庭へも適用することを計画している。

汚染源の分類には2種類あるが、一方は点源汚染源と非点源汚染源の分類である。他方は主に産業や商業施設の点源汚染源において、汚染源や排水性状の種別や大きさに基づいた分類であるが、分類は次の要領によってなされる。

- 汚染源を管理するための政策・プログラムを策定するために非点源汚染源の程度に関する情報を EMB に供給する。
- 非点源汚染源については目標とする対策が開発されるための優先度付けを進める。
- 点源汚染源については、水質浄化法に規定されている適切な産業別基準が適用されるように、また、排水課徴金が小規模な産業事業者からの不平に応えるように産業を主とする汚染源を分類する。

5.1.9 連携水質モニタリングに係わるガイドライン

活動 1.9： WQMA における住民グループおよび他機関との水質モニタリングの連携プログラムを構築し、ガイドラインを策定する。

水質浄化法・規則では水質モニタリングや調査を実施するために水質管理地域にマルチセクターグループを設置することが謳われている。規則は環境水質モニタリングと企業に対する法令遵守モニタリングの双方をこれらのグループが行うことを示しているように解釈される。

EMB にとっては水質モニタリングや調査に外部団体が加わることは、人材や機材の不足を考慮すると良いことである。特に水質状況報告書の初版を発行する期間には、水質データの乏しい EMB 地域事務所にとっては、これらのグループからデータが提供されることになる。これらのグループには既にデータを所有しているか、または、収集が可能な学術研究機関や専門家集団も含まれる。

マルチセクターグループがモニタリング、特に汚染企業の調査をどのように実施するかを明らかにするためにガイドラインが必要とされる。このようなグループがどの程度まで企業の敷地に立入りを認可されるかについて明らかにされることが必要であり、排水採取のための

立入りから生じるトラブルを未然に防止することが必要となる。これらのグループによるモニタリングが EMB による通常のモニタリングとの重複や矛盾があってはならない。ガイドラインにおいてはモニタリンググループメンバーの資格に基づいた選抜、採水や証拠を収集する際の標準的な手順が示されるものとする。

5.1.10 排水基準の流動的適用に係わるガイドライン

活動 1.10：特定の産業汚染源に対して流動的な排水基準適用を許容するためのガイドラインを策定し、調整を行う。

水質浄化法・規則に基づけば、臭素のように自然現象で発生する汚染濃度が水質ガイドラインを超える場合、また地熱施設のような既存施設からの排出が環境に著しく影響せず公衆の健康を害さない限りは許容される。このガイドラインはそのような流動性（または変動性）を与えるための条件、ならびに、水質ガイドラインを超える汚染負荷が生態系や公衆の健康を害さない基準を定めるものである。また、ガイドラインは不測の環境上の障害が発生した場合、説明責任を果たすためのメカニズムを整えられるように（例えば環境保証資金の拠出など）、当該流動的適用を必要とする産業（特にエネルギー分野）と協調するための方策を定めるものとする。

この業務は最終的には水質浄化法が求める産業分類を策定するための協調メカニズムを包含することになる。

5.1.11 法令遵守検査の手順

活動 1.11：重要な汚染源を特定するとともに各種汚染源施設の法令遵守検査マニュアルを策定する。

EMB は機材やモニタリングを担当する人材において不足であるために、検査対象とする汚染源を優先度付けすることが必要となる。遵守マニュアルにおいては検査において優先されるべき各種の施設を区分する必要がある。区分されるべき施設は、(i) 既存の排水基準への遵守を要求される施設、(ii) 自然的に発生する濃度が高い理由によって水質基準を超えるために流動的適用が確認される施設（地熱開発地域におけるエネルギー分野での臭素）、(iii) 暫定的に基準を超える流動性敵適用が許可され、基準適合へのデモンストレーションが同意されている施設（PEPP）などである。

マニュアルにおいては企業が従うべき排水基準に遵守しているかという観点から自己申告レポート（SMR）の正確性を検証する方策が規定されるものとする。この検査においては、排水料金の支払額の正確性を検証するために排出水量や BOD、TSS が測定される。また、汚染を防止、または、抑制に成功した場合に行われる排水料金還付の申請（水質浄化法・規則の報奨制度に規定される）に対する実際の BOD、TSS 負荷の削減も検証される。

EMB による検査のための汚染源優先度付けは排水の調査を助勢するマルチセクターグルー

プを動員するガイドラインと調和されていることが必要である。マルチセクターグループによる調査は、例えばレストランのような商業施設の定期的、または、任意の検査に絞られる可能性がある。この場合、EMB は大規模な企業や PAB が制裁の対象としている問題のある汚染源に集中できることとなる。

5.1.12 水質基準および排水基準のレビュー

活動 1.12： 水質ガイドラインおよび排水基準をレビューし改定する。

現在、DAO34、および、DAO35 において環境水と排水水とについての水質基準がある。DAO34 は内陸、および、沿岸の水質分類を定めたものである。一方、DAO35 は水系分類に基づいて汚染物質の排水基準を定めたものであるため、排水基準は受け入れ水域の分類によって異なる。

水質浄化法規則は DAO34 と DAO35 との水質、および、排水基準を用いることとしているものの、ある時点でこれらを見直すこととしている。最終的には水系分類のみならず産業の種別に応じた排水基準を設定することを意図している。例えば、汚染対策が少なく済む近代的産業はより厳しい排水基準に従う、一方汚染対策に費用を要する旧式の産業はより緩い排水基準に従う。このような組み合わせによって水質保全地域の目的に到達するための総合的な汚染対策費用を削減できることとなる。

この活動の目的は実際に特定の水質標準を設定するのではない。この活動は EMB がどのような時期に業種ごとの基準を適用するのか、また、これらの基準策定の作業を開始するといった手法を述べたガイドラインを策定するものである。

DAO34 の水質分類基準の改正の目的とするところは、分類を設定するにあたり水域の便益的利用以外の事項、たとえばその地域の開発程度、地域ステークホルダーの優先傾向などを考慮することである。

5.1.13 ガイドライン・手順に係わる研修

活動 1.13： EMB 本部および全 EMB 地域事務所に対し上記ガイドラインの研修を行う。

各々のガイドラインが作成された時点でそれらの使用についてのオリエンテーション、および、訓練プログラムが実施される。ほとんどのガイドラインは水質浄化法のもとに付与されたマンドートを EMB 地域事務所が実施するためのものであるため、大多数の参加者は地域事務所の水質管理部門の関係者である。

ガイドライン作成の初期において、本活動の一環として訓練の必要性についての調査がなされる。既に JICA による水質浄化法施行規則作成の支援過程における地域事務所能力調査にあたって訓練の必要性が認められている。この調査結果はレビューされガイドライン作成グループへフィードバックされ、また、この結果に基づいて訓練計画が作成されることとなる。訓練資料を保管し地域事務所職員が容易に利用できるように、これらは電子ファイル化され

インターネットを介してアクセスできるプロジェクトのウェブサイトにはアップロードされることとなる。

訓練計画は水質管理モデル、および、それらのシステム、ガイドライン作成に反映されるべき教訓を見学・学習するための日本への研修を含むものである。

5.2 EMB 本部の能力強化

<成果2>： EMB 本部の地域事務所を主導し指導する水質管理能力が強化される。

この成果の全体的方向と戦略は第4章において述べられている。以下にあげられた活動は水質浄化法・規則の実施に係わる EMB 本部と地域事務所の連携・協調を強化するものである。すなわち、水質モデリング、情報公開、データベースシステムとネットワークの整備・開発、水質状況報告書、国家水質管理基金の運営、さらには、EMB 本部ラボの訓練プログラムの支援、本部スタッフの情報管理システムに係わる訓練、パイロット地域以外の地域に対する他ドナー支援の促進などである。

成果2の達成状況は、次の指標に基づいて評価される。

- 以下の水質管理システムが、EMB 本部による地域事務所との連携の下に構築され稼動する
 - 本部が地域事務所間の調整体制が整っている。
 - 水質管理モデルが構築されている。
 - データベースおよび情報管理システムが構築され地方と本部間で共有されている。
 - 国家水質状況報告書が発刊される。
- 本部ガイドラインに沿った活動を3パイロット地域で実施するための調整機能を果たしている。

データ管理システムについては、プロジェクトチームが GIS インターフェイス (DENR から NAMRIA への) 開発のために必要とするベースマップやシェイプファイルを含んだ既存記録やデータベースが利用可能であることが条件となる。さらに、EMB によって、例えば水理学的データモデリングに要するデータ/情報を保有する NWRB のような関係機関とプロジェクトチームとの協調・連携が促進されることが条件である。

5.2.1 EMB 地域事務所との協調

活動 2.1： << 成果1 >>において策定されたガイドラインの実施について EMB 本部と地域事務所との協調体制を確立する。

プロジェクト開始後の2年間において、EMB 本部と地域事務所のディレクターを集めた4半期ごとのワークショップを開催し、完成したガイドラインのレビューを行う。このワークショップによって、ガイドラインについての初期におけるフィードバックが可能となり、ま

た、パイロット地域での試行結果からの成果や教訓を得ることができる。

5.2.2 水質モデリング

活動 2.2：適切な水質管理モデルを構築し、試行する。

本活動はその地域に見合った水質管理モデルの条件を評価することから始まる。これによって EMB は、(i) 構成可能な既存モデルの購入、または、(ii)モデルの開発・製作等を含めて最善の方法を選択することとなる。EMB はダイナミックモデルである MIKE11 を利用した経験がある。これを使用するためにはプロジェクトは基本的水理学モデルと BOD-DO との相関を扱うアドオン水質モジュール（硝酸とバクテリアとの相関も含む）を購入しなければならない。さらに、懸濁物質については対流分散モジュールも必要となる。

この MIKE11 のようなダイナミックモデルがどの程度利用できるかはデータ賦存状況に左右される。例えば殆どの主要河川については BOD、硝酸、リンなどの汚染物質の 4 半期ごとのデータがあるが、このダイナミックモデルが必要とする他のデータ（例えば速度係数）は存在しない。モデルは初期設定値をもってはいるものの、このモデルに適合するデータ値は十分には存在しない。

ダイナミックモデルが利用できない地域においては、代替案として、スプレッドシートベース、ないしは、水理ダイナミックや生物学的関係を用いた数理モデルが開発される。しかしながら、潮位の影響を受ける汚染が進行した河川（ほとんどが沿岸の都市圏に位置する）の場合、複雑な水理ダイナミック関係を扱うモデルが必要であり、最初からモデルを作成することは難しい。

5.2.3 情報公開

活動 2.3：水質管理問題についての住民意識を高めるためのキャンペーンを企画し、試行する。

情報公開プログラムは一般大衆に対する受動的な情報普及のみならず、人々を政策提案やその地域の水質管理に参加を促進させるようにすべきである。

したがってこの活動はコミュニケーション方法を開発することから開始することとなる。このような戦略は積極的に、かつ、定期的に様々な場所の水質状況を含んだ水質管理の結果に係わる情報を提供するものであるべきである。この情報公開は水質汚濁物質の環境濃度における削減やトータル負荷の削減に係わる定期的な更新を行なうことも含まれる。これらは水系伝染病の減少といった単純な指標へ変換した形でなされるべきである。

5.2.4 データベースの開発

活動 2.4： EMB 地域事務所が利用する水質および汚染源データベースとその報告システムを構築する。

データベース管理システムは EMB 本部において構造、保守、安全システムなどが設計されるがその構築は地域において行われる。そのシステムは EMB 本部が国家データベースに定期的に地域からアップロードできるように設計される。機能が十分であること、ならびに、地域事務所において容易に利用できることが重要な要件である。データベースの内容としては環境水質条件や汚染源（それらの位置を含めて）などが含まれることとなる。

EMB データベースシステム（実際は情報管理システム）は自動にて作られる定期報告、主要指標による報告、情報についての特定の要望に対する対応、例えば特定のパラメータが閾値を超過するような異常事態に対する例外報告などの処理が可能なものとする。このように、データベースはデータを単に加工や保管するだけでなく水質管理業務を支援するものである。

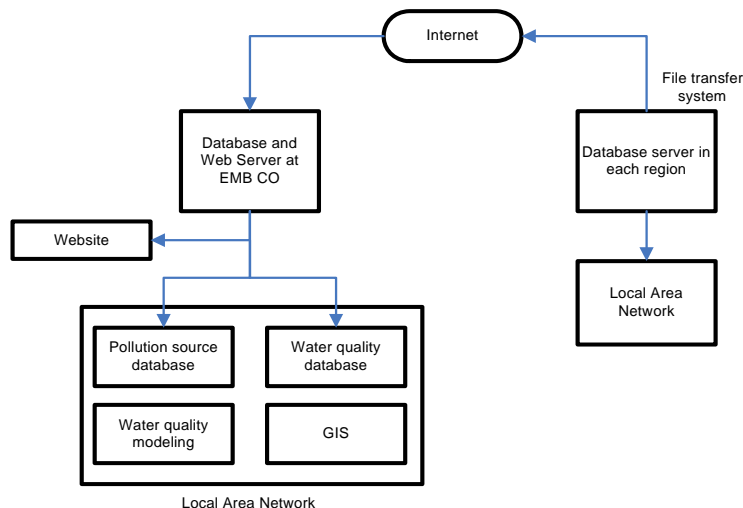
関係型データベースのみが計画、特に情報公開や管理業務の支援にとって必ずしも便利というわけではない。データベースに収容される多くの情報は点源汚染源、河川流路に沿った水質の変化のように場所ごとの属性を有するので、データベースは情報が視覚的に示されるように GIS とリンクされ、地図情報として報告される必要がある。望ましくは水質管理モデル、データベース、ならびに、GIS にリンクされるべきである。

EMB のデータベースは他の関連機関とリンクされるように設計されるべきである。水質管理の水質に影響する生物化学的プロセスを理解することだけでは十分ではなく、それを社会・経済条件を重ねて検討すべきである。各種の面から社会・経済システムは地域における水域の開発圧力の源である。人口の増加、分布、家庭や地域社会の状況、収入源、産業と商業活動、土地利用の変化、あるいは、その他の経済活動などについての NEDA データベースと EMB データベースはリンクされる必要がある。

5.2.5 データおよび通信ネットワーク

活動 2.5： EMB 本部と地域事務所間で共有される水質管理情報・システムを構築し、EMB 内での研修を行う。

前述のようにデータベースそれ自体は EMB 本部において開発された標準的データベースを利用して構築される。地域データベースのコンテンツは定期的にプログラム化されてファイル移送によってインターネットを経由してアップロードされ、本部に集約される。集約されたデータベースはデータ性能の検証がなされるべきである。EMB 本部のデータベースがインターネットを経由したアクセスが可能になれば地域事務所や他の認定機関の利用者は集約したデータを検索・照会できることとなる（第 5-1 図）。日本側はこのようなデータベースシステムの稼動に必要とするコンピューター装置とソフトウェアを供与する。



第 5-1 図 データベースの基本配置

このような概念の実現をいかに効率よく開発するかはプロジェクトにおいて検討されることとする。EMB 本部データベースは地域からのデータアップロードを最小のコストで可能なインターネット上での運用ができるように設計されることが望ましい。EMB 本部データベースはウェブベースのシステムとして設計されるのが良いが、それによってウェブサイトからのログインによるアクセスが可能となる。EMB 本部のデータベースの開発コストを最小に済ませるためには PHP や MySQL のようなオープンソースプログラムが利用されるべきである。ウェブサイトはプロジェクト期間においてはプロジェクトによって維持管理される。

ウェブベースのシステムは通信支援が組み込まれるように設計されるべきである。ウェブサイトにおいてはメッセージボード、例えば E メールアドレス一覧、チャットルーム、インターネット音声会議のような本部と地域事務所との情報交換の手段を組み込むことが可能である。電子学習材料もウェブサイトを経由して利用できるリソースとすることができる（活動 1.13 を参照）。

5.2.6 国家水質状況報告書

活動 2.6：各地域からの報告を元に国家水質状況報告書（初版）を発行する。

DENR（EMB を通して）は水質浄化法により国家水質状況報告書を発刊することが求められている。この初版状況報告書は水質浄化法が発効（2004 年 5 月）後、2 年以内に発効するように義務付けられているので、この報告書の期限は 2006 年の中期となる。この報告書は総合水質管理フレームワークの作成に利用されることとなる。最初の報告書発行の重要性を考慮して、プロジェクトはその準備を行ない発刊の費用を負担することとする。

国家水質状況報告書は地域事務所によって提出された報告書の集約版としての意味を持っている。報告書の書式は EMB 本部によって企画されが、地域事務所が必要な情報を提供できるようにデータ様式については協議することが必要である。プロジェクトチームがパイロット地域のみならず情報を提供するのに問題がある地域を訪れ、また、地方機関（例えば大

学) のデータ提供を支援することが必要である。

5.2.7 水質管理基金

活動 2.7 : 《活動 1.7》にて策定されたガイドラインに基づいて国家水質管理基金の運用手続きを支援する。

プロジェクトチームは経験を積み重ねることによって改定が必要になる可能性を含む基金管理の手順を実施する作業において、EMB 本部を支援する。この基金が無償供与や寄付などの多様な出所から成り立っており、また、対策、情報キャンペーン、調査など各種の支出が想定されているので資金管理、ならびに、会計システムを確立する必要がある。

会計システムは、資金の重要な出所が排水許可料金であるので地域の標準的なサブ会計システムを考慮して開発されるべきである。また、国家基金の一部は地方におけるプロジェクトに対する支援や報奨の付与に配分・支出される。それゆえ、管理システムは単なる資金会計に留まるものではなく、許可料金の徴収や配分資金の用途といった地域にける財源管理記録を審査し、資金の利用や移動を記録するメカニズムを有しなければならない。

5.2.8 採水用機材およびラボラトリー業務の訓練

活動 2.8 : 地域事務所支援のための EMB 中央検査所の体制を整備する。

EMB 本部の水質管理課職員は研究用の水質データを収集し（例えば、地域における水質モデルの校正など）、また、地域からの水質報告を検証するために採水器、および、現場水質測定装置を必要としている。

EMB 本部ラボラトリーは既に重金属類を含む液体、底泥、汚泥、生物体などの有機物を分析できる十分な装置と技術能力を有している。このラボラトリーは、長年、世界銀行、DANIDA、JICA などから施設や機材の供給を受け各種の支援を得ている。現在、この本部ラボラトリーは地域職員に対する訓練を行う機関としての方向付けがなされているが、これを行うために機材が必要となる。水質浄化法のもとに規定される水質項目の分析や分析方法のスクリーニング、評価など（簡易測定、スクリーニングテスト、高度な方法）の手順が主な訓練内容である。

EMB 中央ラボラトリーに供与する機材は訓練センターとしての機能を果たせるように視聴覚、および、情報教育用の機材を含むこととする。

5.2.9 情報システムおよび基金管理に係わる訓練

活動 2.9 : 《活動 2.5》において構築された水質管理情報・通信システムの使用について、EMB 本部職員に対する訓練を計画し実施する。

EMB 本部スタッフ、特に水質管理課の職員に対して、本プロジェクトで構築された水質管理

モデル、情報・通信システム、基金管理システムに関する訓練が行われる。ここで重要なことは、最初にプロジェクトチームが開発して、それから、EMB 職員を訓練するというのではなく、システムの開発中において訓練を行うことである。これによってツールの開発に EMB 職員が係わることができ、また、より迅速に開発されたツールの運用に習熟できることになる。

5.2.10 他支援機関による追加支援の促進

活動 2.10：パイロット地域における成果の他地域事務所への波及を促進し、また他ドナーによる補完的支援を促進する。

第4章で述べたように、本プロジェクトへの JICA 予算は限られているために、地域事務所における活動は3ヶ所のパイロット地域においてのみ行われる。しかし、地域に対する支援の便益を受けるのはこれらの3ヶ所だけではない。このパイロット地域は、本プロジェクトにおいて開発された手順やシステムを試行し、その結果を全国に普及・適用することを目的とした学習地域である。その地域は高度の都市化地域、沿岸・エコツーリズム地域、あるいは、工業地域であり、他地域を代表するものである。

本プロジェクトにおいて開発された手順やシステムを全国的に実施するために、プロジェクトチームは、WB、ADB、および、EU 等の他援助機関からの援助を得るように EMB、および、FASPO に対する支援を行う。このための活動としてガイドライン作成、システム開発、および、地域における施行についてのプロジェクト進捗状況を定期に報告する。重要なことは他ドナーによる重複や不十分な企画を回避し、本プロジェクトと共通した戦略（手順やシステム）に基づいて全国的な能力強化に他ドナーが取組めるようにすることである。

他の地域がいかに手順やシステムが実際に使われているかを観察する一方、プロジェクトチームはその地域が地域特有のニーズに即した技術支援プロポーザルを作成することを支援する。主要ドナーが参加するワークショップを毎年開催し、その中で他地域のための開発プロポーザルが提出され、これによって他ドナー支援が得られることになる。

5.3 水質管理地域に係わる支援

<成果3>：水質管理地域を指定し、水質管理委員会等を設立・運営するための EMB 地域事務所の能力が強化される。

成果3の全体的方向性と戦略については既に第4.5.3項において述べたとおりであり、主要な活動は水質浄化法のもとに設定された地域ベースの管理を実施するために定められた各種のステップを具体化するものである。このステップとは管理委員会の設立、地域ベースのアクションプラン、および、LGU による遵守計画書の策定、地域水質管理基金の管理・運営、ならびに、共同で行う水質モニタリングの開始である。

ここにおける重要な前提条件は、プロジェクトの組織設立の支援活動が遅延したり、また、過

度の時間的制約を受けることのないように、EMB が各パイロット地域において少なくとも一ヶ所の水質管理地域を適切な時期に指定することである。一方、各パイロット地域の EMB 地域事務所は技術事務局の業務を行う適切な人員の職員を有していなければならない。また、ディレクターが必要な場合は他機関の職員を事務局の業務に指名しなければならない。また、水質管理地域の関係機関と LGU は地域管理計画を適切に作成し、実際に実行されるように自らの予算においてその役割を果たすように準備する必要がある。

成果 3 の達成状況は、次の指標に基づいて評価される。

- 少なくとも 1 ヶ所の水質管理地域が各パイロット地域に設定される。
- 設定された水質管理地域において水質管理委員会が組織される。
- 水質管理委員会により水質管理アクションプランが策定される。

5.3.1 水質管理地域の計画

活動 3.1：《活動 1.2》で策定したガイドラインに基づいて、WQMA の地域の指定を実施する。

<活動 1.2>において既に述べたように、水質管理地域は DENR/EMB による発動、もしくは、民間グループによってなされる申請に基づいて指定される。プロジェクトチームは EMB 地域事務所がこの二つのアプローチのもとに地域を区画・計画する作業を支援する。

地域計画のガイドラインは 2 種類のクリテリア、すなわち、第一に適切な情報に基づいて正式に区画された地域とみなせるような情報を含む必要事項に対するチェックリストである。第二は、DENR 長官が提案された地域を指定するために利用するベースとして使われる。これら二つのクリテリアは水質管理地域を指定する際の一連のスクリーニング過程において使われることとなる。

プロジェクトチームは、先ず 3 ヶ所の地域事務所がそれぞれの地域において水質管理地域の対象区域のインベントリーを準備する作業を支援する。この候補インベントリーについて、それらが実際の指定のクリテリアによる最初のスクリーニングをパスするかどうかを審議される。プロジェクトチームは地域事務所が候補先地区の必要情報を収集し、また、まとめる作業（例えば境界地図の作成、データまとめ、報告書の作成）を支援する。

5.3.2 地域管理組織の設立

活動 3.2：《活動 1.2》で策定したガイドラインに基づいて、指定された WQMA において水質管理委員会を設立する。

プロジェクトチームは各パイロット地域において 2 ヶ所までの水質管理地域の設立を支援する。大気浄化法の大気境界ゾーンを設定した EMB の経験によると、水質管理地域管理委員会は大きなマルチセクターの集まりになり、実際の管理委員会は多分野からの集まりで構

成されるものと思われる。管理役員会の下で代表部が日常的な活動を実施する。技術作業部会がテーマごと（例えば河川改善、汚染モニタリング、政策）に計画を行うこととなる。

技術作業部会はプロジェクトの提案、計画、および、組織上の問題を検討する場になる。この作業部会を通してマルチセクターのモニタリンググループが構成されることとなる。このような活動の全てにおいて技術部局の役割が、グループの形成を開始し、あるいは、EMBと他機関との連携に基づく活動の促進することにおいて重要になる。このようにプロジェクトチームは技術事務局、すなわち、地域管理の機構を支援することとなる。

プロジェクトチームはパイロット地域事務所が水質管理地域の技術事務局を組織し、また、管理機構（管理委員会および代表部）を組織することを支援する。また、この技術事務局を通してプロジェクトチームは各種の作業部会の形成や地域計画を作成するに必要とする説明会や訓練の実施を支援する。これには水質汚染管理、管理ツール、および、基礎的な計画技法に習熟するための訓練も含まれる。

5.3.3 地域水質管理の計画

活動 3.3：《活動 1.5》で策定したガイドラインに基づいて、水質管理委員会が策定する地域水質管理アクションプラン、また、地方自治体が策定する遵守計画書の作成を指導する。

プロジェクトチームは技術支援の終了後においても機能が継続するように、委員会をサポートする技術事務局の役割や責任を強化する業務を行う。技術事務局を通してプロジェクトチームは各種の活動が適切に行われるように地域管理システムを導入する。ここでの活動とは地域のデータシステム構築の開始、ステークホルダーの動員、マスタープランの作成、LGUによるマスタープランに基づくアクションプラン作成、地域水質管理基金の管理、EMBと一体となった水域の水質モニタリングの継続などである。

5.3.4 地域水質管理基金の管理

活動 3.4 水質管理委員会の行う地域水質管理基金の設立および管理を支援する。

水質管理地域において徴収した排水料金は地域水質管理基金において管理されることとなる。水質浄化法の規定により、この基金は管理地域における水域の維持、特にアクションプランにおいて特定された各種活動を支援するために使われる。たとえば、モニタリング機材の購入、情報キャンペーンの実施、技術事務局のスタッフの雇用、ならびに、委員会の運営などである。

この活動は資金の流れを管理するための水質管理地域の会計システムを構築・管理するものである。プロジェクトにおいて開発された資金管理ガイドラインを利用してプロジェクトチーム（技術事務局を通して）は、地域管理委員会が地域資金により支援されるべきプロジェクトの選別や評価を行うためのクリテリアの作成、資金運用管理、支出管理、ならびに、資

金状況の年次報告などの業務を実施することを支援する。

水質浄化法によれば地域管理委員会が設置されるまでは汚染調停委員会が地域において徴収された罰則金を保管することになる。プロジェクトチームは水質管理委員会が発足してからは委員会活動の資金源として、この罰則金の運用について責任を有することになる。

5.3.5 地域における連携・協調システム

活動 3.5：《活動 1.9》で策定したガイドラインに基づいて、地域内での水質モニタリングの連携体制の構築を支援する。

指定された水質管理地域においてプロジェクトチーム（技術事務局を通して）は地域の水質モニタリングを実施する作業部会を支援する。しかしながら水質管理地域が指定されていない地域においては、プロジェクトチームは EMB 地域事務所が重要な水域、特に未達成地域において地域の大学、市民団体（産業会も含めて）との協調システムを開始することを支援する。ここでの協調とは単にモニタリング活動にステークホルダーを巻きこむということではなく、モニタリングのための財政的支援（地域からの）を得ることである。

モニタリングにおける協調システムにはサンプルを採取し現場での試験を行なう団体／グループ、分析を行う団体（ラボラトリー分析を含む）、結果を整理し普及する団体などが含まれる。プロジェクトチームは EMB 地域事務所によるモニタリング要領の作成、モニタリングされるべきパラメータの選定、採水地点の設定（EMB が実施する地点と重複しないように）、モニタリング報告書の規定、また、水質データベースへの入力作業などを支援する。

5.4 EMB 地域事務所の能力強化

＜成果 4＞： EMB 地域事務所の総合的な水質管理能力が強化される。

この成果を達成するための基本的方向性と戦略については第 4.4.4 項において述べた。次にあげた活動は成果 1 および成果 2 のもとに開発されたガイドラインや支援システムをパイロット地域において実行するものである。これらのガイドラインやシステムを運用してプロジェクトチームによりサポートされる地域強化活動は、達成地域の特定、水域の分類とそれらのモニタリング、排水許可と排水課徴金制度の実施、汚染源インベントリ調査の実施、そのデータの地域計画や規制への運用、データ調査、ならびに、水質管理モデルを利用したデータベースの開発などである。

パイロット地域において実施されるべきガイドラインの各々についてプロジェクトチームは先ず地域特性に応じた活動計画を準備する。特に支援において重視される分野はその地域の実態条件（強みおよび弱点）によって違ってくる。EMB 地域事務所において用いられる地域活動計画は次に述べる各種活動を実行する地域事務所職員の具体的な役割を明らかにする。チームは計画の実施状況をモニターし、その結果を EMB 本部に報告することとなる。

能力強化プロジェクトであるので、プロジェクトチーム自体は活動実施に対する責任をもつもの

ではない（以下に述べる活動内容において特に述べない限りにおいて）。チーム員は主に地域の職員を支援・助言するものである。パイロット地域事務所が活動を実施する適切な職員（既存の水質管理課内か、あるいは、地域事務所の他の部門）を有することが重要な前提条件である。地域事務所に適正・適宜な予算があること、また、プロジェクトにおいて訓練された職員がその後職を離れないように正規の職責を与えられることも前提である。

成果4の達成状況は、次の指標に基づいて評価する。

- 排水許可の発行、排水課徴金徴収、自己モニタリング等の汚染源管理が適切に行われている。
- 初版地域水質状況報告書が発刊されている。
- データベースおよび情報通信を含む情報管理システムが運用されている。
- 現場および水質ラボ機材が整備され職員が採水・測定技術を習熟している。

5.4.1 達成および非達成地域の計画

活動 4.1：《活動 1.2》で策定したガイドラインに基づいて、達成地域および未達成地域を特定する。

極度に汚染された河川のような未達成地域の特定は、このような地域の特定は規制を目的としているので水質管理地域の指定とは別途になされる。

未達成地域を特定することにより、例えば厳しい基準に適合しなければならない企業は、影響を受けるグループによって、より厳密な調査を受けることになる。したがって水質管理地域と同時に未達成地域を指定することは、ステークホルダーや水質管理地域の提案者といったより広範な関係者が産業側からの影響に対峙することとなる。このようにして地域アクションプランにおいては、その地域の水質問題への対策に焦点が絞られてくることとなる。

5.4.2 内陸・沿岸・海洋水域の水系分類

活動 4.2：《活動 1.12》で策定したガイドラインに基づいて、必要な水系指定又は再指定を行う。

EMB 地域事務所は本部が定めた要領に基づいて水系分類の実務を行う。DAO34（活動 1.12 において改訂される予定）に基づいた現在のガイドラインによれば、この業務には3段階の作業がある。それらは現在の水質および水利用に関する現場調査、提案する等級とその意義についての公聴会、ならびに、その水系分類を公式にし排水基準適用の基礎とすることについての公示である。これらの作業はその規模と重要性にもよるが、一つの水域について数ヶ月を要する。各パイロット地域においてプロジェクトチームは指定済みと未指定の水域の一覧表を作成し、地域事務所に対して優先付けと水系指定の予定を助言する。

活動 1.4 で述べたように、水域の水系指定は水質管理地域や未達成地域の指定は、それらが

相互に補完・関連していることを考慮し、また、活動コストを節減する意味から一体で行われるものである。したがって水系分類が優先してなされるべき水域は水質管理地域として提案、または、指定されている水域、あるいは、主要な水質項目が既にガイドラインを超過していると疑われる水域である。急速なエコツーリズム開発を受けている地域も優先的に扱われるべきである。水質管理地域における水域の目的とする水利用用途は参加型計画に基づいた意思決定によって決定されるべきである。

水系分類のためになされる水質現場調査の結果は、地域事務所のデータベースに入力され位置や汚染源の種類を比較できるように、その位置が GIS マップに記載される。その調査結果は適用される汚染企業に通知するのに使われる。

5.4.3 排水許可および排水課徴金制度

活動 4.3 : 《活動 1.6》で策定したガイドラインに基づいて、排水許可業務および排水課徴金制度を支援する。

活動 1.6 において策定されたガイドラインは、EMB 地域事務所が濃度ではなく排水負荷量の限度を定めた排水許可制度への変更実施に関するものである。排水許可制度においては、料金は BOD、あるいは、TSS を用いた汚染負荷量に基づいて徴収される。

プロジェクトチームは各地域事務所におけるこれらの制度の実施についての準備状況を評価し、また、排水許可と排水料金制度を一度に適用にすべきか、あるいは、段階的に適用すべきかなどの決定にあたって、EMB 地域事務所に助言する。段階的に実施する場合には、チームは地域事務所が優先的に対象とされるべき企業の特定や引き続いてなされるべき対処について助言する。ラグナ湖においては産業施設に先ず適用し、その後商業施設にその制度の適用を拡大したが、チームはこのような環境使用料金を実施している LLDA の経験をレビューする。

プロジェクトチームは正味の汚染負荷を算出し、料金と対応させる簡易なスプレッドシートプログラムを考案する。このプログラムは汚染企業を記録するためのデータベースとリンクできる。このようなデータベースを使うことによって、以前の許可証、自己申告報告書、実際の測定結果、過去の記録などを同種の排水を有する他企業と対照することによって排出負荷を検証することが容易になる。

5.4.4 排水料金徴収および会計システム

活動 4.4 : 排水許可料金および排水料金の徴収・会計システムの構築を支援する。

この活動は活動 1.7 の結果を利用して行なわれる。許可料金は国家水質基金に入金され、また、排水料金は地域水質基金に入金される。これらの基金へ入金される料金は一つの集約的会計システムによって記録されるべきである。そのような理由で、会計システムは排水許可申請者によって行われる案件だけを記録するものではない。許可料金の場合は国家基金へ入

金される金額を、また、排水料金の場合は地域基金へ入金される状況を記録する。地域における会計を集約して標準化を図るために、審査や定期的報告の手順を含めて基本的な会計システムが EMB 本部において設計される。

プロジェクトチームは EMB 地域事務所が、たとえば人手による会計からコンピュータ化されたシステムへの段階的な移行といったその地域にとって最適な方法を選択することを支援する。コンピュータ化されたシステムが適切となればプロジェクトチームはそのシステムを設定し担当職員の訓練を行うこととなる。

5.4.5 汚染源インベントリー

活動 4.5 《活動 1.8 および 1.11》で策定したガイドラインに基づいて、重要汚染源のインベントリー調査及び水質調査を実施する。

全ての EMB 地域事務所は過去の許可申請書や自己申告報告書に基づいて、管理の対象としている企業のレコードを所有している。ある地域事務所はデータベース方式の規制企業のインベントリーも所有している。しかしながら、これらのインベントリーは許可申請を行った企業のみについてのものであり、実際に排水を排出している企業の一部に過ぎない。水質管理を効果的なものとするには、EMB 地域事務所は点源発生源である工場、商業施設、機関施設、下水収集・処理施設などの汚染源インベントリーを拡充することが必要であり、これによって規制や市場ベース手法による管理が可能となる。

既に述べたように腐敗槽排水などのような非点源汚染源が水質汚染の重要な原因となっているが、EMB はこれについての情報を有していない。水質管理委員会を効果的に助言・支援するために、EMB は汚染源についての情報を拡張しなければならない。非点源汚染源の直接的なインベントリーを作成することは可能ではないが、間接的な方法は可能である。例えば、家屋に関するインベントリー作成することによって排水管理の種類、すなわち腐敗槽か下水道かの区域特定が可能となり、また、農業資源に関するインベントリー作成によって穀物地帯・種類や使用されている化学薬品による分類が可能となる。これらのデータは水道区 (Water District)、健康省など他機関により収集されている。このように、この活動の目的は地域ベースの水質管理に有効なインベントリーへ多機関からのデータを集約することである。

プロジェクトチームは EMB 地域事務所が既存の点源汚染源情報を拡充し、また、あらたに重要な非点源汚染源のインベントリーを作成する行動計画を実施することを支援するものである。

水質の現場調査は、通常の四半期ごとのモニタリングから得られるデータを検討するために必要となる。これらの調査は水質状況報告書の作成や水質管理モデルの校正を行うので、プロジェクト実施の第 1 年次と第 2 年次において重要な業務となる。汚染源インベントリーや水質調査の結果は地域事務所のデータベースや GIS に入力されることとなる(活動 4.8 参照)。

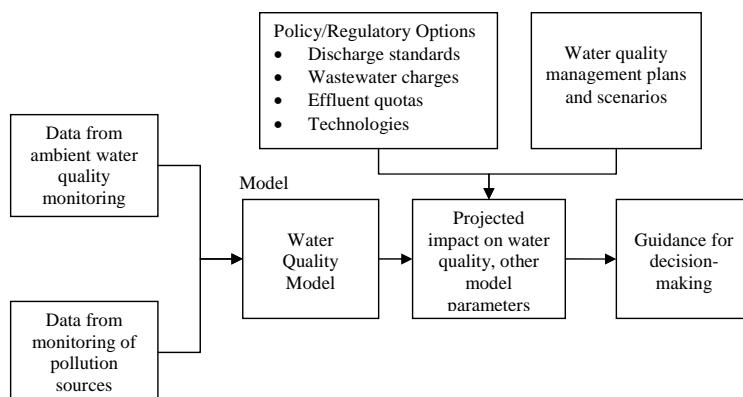
5.4.6 水質モデリングの利用

活動 4.6：《活動 2.2》で策定した水質モデルを適用する。

水質モデリングとその基本的仕様についての方策が活動 2.2 で述べたように、EMB 本部において開発される。プロジェクトチームを通して本部は各地域事務所において選定された水域におけるモデルの校正やテストを支援することとする。選定されるべき水域はできれば水質管理地域か、または、未達成地域を含むものであることが望ましい。プロジェクトチームは EMB 地域事務所による水質や汚染負荷データのみならず、NWRB や地域の大学からモデルに入力するための水理データを収集する作業を支援する。データが不十分な場合、チームは地域事務所が構成やモデルの検証に必要とするデータ（活動 4.7 にリンクされるべき）の収集を行う作業を支援する。

チームは各パイロット地域において水質モデルを使うためのユーザーズマニュアルを作成する。モデルの開発や利用に関しては地域の大学と協力し、データ収集や分析に学生や研究者を巻きこむことを含めて検討される。チームは、また、技術事務局が管理委員会や技術作業部会によって政策、計画、住民教育の目的にモデルが利用されるようにするための業務を行うことを支援する。

水質管理モデルの主要な用途は、特に未達成地域において排出割当（汚染負荷の限界）を算定することであり、また、政策オプションの検討にあたり地域管理委員会、ステークホルダーを教育することである（第 5-2 図）。このモデルを使うことによって水質への影響に基づいて各種の代替案を評価できることになる。たとえば、家庭下水への対策のない管理オプションと対策のある案とを比較できる。排出負荷を割当てする各種のオプションが河川の各所における水質の改善という観点から予測できる。GIS はモデルの結果を容易に交信できるようにリンクが可能であり、また、情報公開や政策決定ツールとしても有効である。



第 5-2 図 政策評価におけるモデリングの利用

5.4.7 汚染源の優先度付けおよび法令遵守検査

活動 4.7：汚染源の分類、優先化および法令遵守検査を実施する。

活動 4.5 で得られた汚染源インベントリーに基づいて、汚染源は活動 1.8 において開発されたガイドラインに沿って分類される。汚染源分類は、とりわけ地域事務所が未だ規制システムに登録されていない企業を優先することによって、最終的にはこれらが排水許可や排水料金システムに従うようにできる。例えば、汚染源分類化においては未達成地域における汚染源の位置、ならびに、排水負荷の性状が考慮される。プロジェクトチームは地域事務所が汚染源分類化ガイドラインを実行し、規制制度に登録された汚染源を優先度付けするためのワーク・プランを作成することを支援する。

規制目的で優先された汚染源については、さらに活動 1.11 において策定されたガイドラインに基づいて遵守検査を実施するためのさらなる優先度付けがなされる。プロジェクトチームは地域事務所が遵守検査に係わる優先度付けを行う業務を支援する。

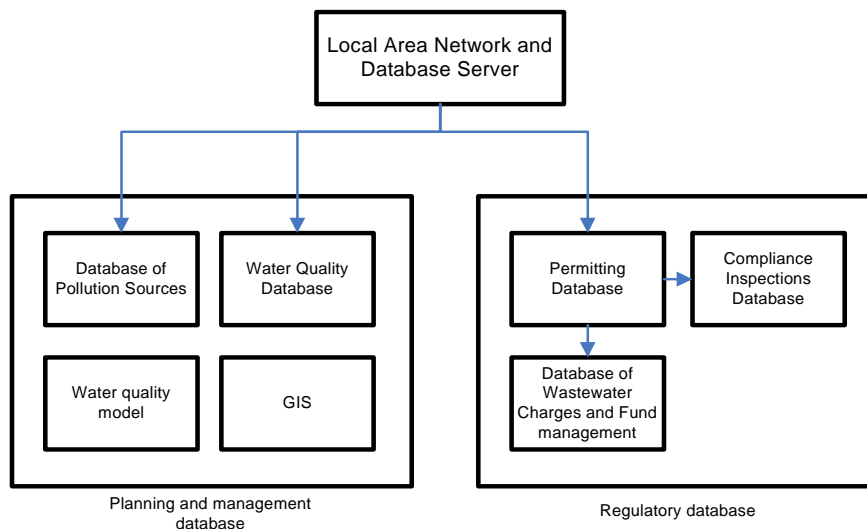
5.4.8 データベースの管理

活動 4.8：汚染源ならびに水質調査データベースを管理し、EMB 本部との情報共有を行う。

地域を EMB 本部にリンクするデータベース管理システムの基本的構成については、活動 2.4、および、活動 2.5 において述べた。汚染源インベントリーや水質データ調査の結果は地域データベースに入力される。また、このデータベースは規制企業を登録し、排水許可や排水料金会計システムをサポートするためのサブデータベースを有している。この基本構成を第 5-3 図に表した。

データベースは二つのサブシステムによって構成される。一つは汚染源や水質データを記録するもので、これはモデリングやマッピングシステムとリンクされる。もう一方は、排水許可システム、排水料金システム、水質管理基金、および、遵守モニタリングなどを含む地域における規制業務をサポートするサブシステムである。

このようなシステムをいかに最適効率的な方法で開発するかはプロジェクトチームによって検討される課題である。インターネットのウェブサイトを経由してアクセス可能な EMB 本部のデータベースとは異なり、地域データベースは簡単なスタンドアローンシステムとして設計される（例えばアクセスを用いたプログラムのように）。代案としては中央データベースと同様に総合的オンライン型データベースとして設計されることも可能である。データベースは情報を水質管理モデルに GIS を介して送ることが可能である。日本側はこのシステムを実行するに必要とするコンピュータ機器、および、ソフトウェアを供与する。



第 5-3 図 地域データベース管理システムの基本構造

5.4.9 ラボラトリーの強化

活動 4.9： EMB 地域事務所ラボに採水・測定分析機材を整備し訓練を実施するとともに、地域の分析機関との提携を支援する。

適切な機器を有するラボラトリーは、地域計画や意思決定に有用な信頼できる情報を水質管理地域に与えることができることを含めて地域の規制活動の重要な柱である。

プロジェクトの開始後に、過去の能力評価に基づいて必要とされる機材をプロジェクトチームは検証することとする。プロジェクトにより供与される機材は原子吸光度装置、ガスクロマトグラフ、UV-VIS、化学天秤、電導度計、溶存酸素計、pH メーター、BOD 恒温槽、水銀分析計、オープン、ならびに、オートクレーブなどである。

現場における採水、および、環境水質モニタリングや法令遵守モニタリングを目的としたモニタリングをサポートするために、プロジェクトはパイロット地域に対して採水器、底泥採取器、GPS、水質メータ、および、流速系、ならびに、車輛を供与する。

また、プロジェクトチームは地域事務所が、特に水質モニタリングにおいて EMB をサポートする地域の民間、および、公的機関ラボラトリーとの協調を展開することを支援する。

5.4.10 地域水質状況報告書

活動 4.10： 地域水質状況報告書（初版）の作成を支援する。

この活動は各地域事務所の報告の集約である国家水質状況報告書を作成する活動 2.6 と密接に関係している。地域報告の集約を容易にする目的で、EMB 本部（プロジェクトチームに支援されて）が一定の様式を定めることになる。この様式はまずは 3ヶ所のパイロット事務所において試行され、次いで他の地域に普及される。プロジェクトチームは地域水質状況報

告書の適切な概要を作成し、また、データ収集や地域のレポート作成するための本部と地域事務所との協調を促進する。

地域事務所において入手できるデータには限りがあるために、プロジェクトチームは地域の大学との連携などを含めて、水質状況報告書に必要とする追加データの収集を支援する。

地域水質状況報告書の作成において、プロジェクトチームは3ヶ所のパイロット地域における初版地域水質状況報告書の発刊を支援する。報告書の作成部数は各地域事務所との協議において決定する。

5.4.11 パイロット地域の訪問学習

活動 4.11：パイロット地域以外の EMB 地域事務所職員がパイロット地域を訪問・見学する計画を作成し実施する。

3ヶ所のパイロット地域が選定される条件の一つは、他の地域が学習することができる水質管理上の問題を有していることである。したがってパイロットで得られた教訓が他地域によって学ばれることが重要である。

プロジェクトチームは EMB 本部との協調によってパイロット地域以外の地域の EMB 水質管理課職員がパイロット地域を訪問し、利用されている手順やシステムを見学できるように手配する。この訪問の回数はパイロット地域のプログラムの進行状況に合わせてプロジェクトチームによって検討される。また、チームは学習機会を最大になるように訪問を計画する。パイロット地域以外の地域は活動 2.10 において他ドナーからの支援に対する提案書準備の業務において支援されるため、この訪問は他ドナーのプロジェクト開始計画の一部となるように計画される。

5.5 投入計画

5.5.1 日本側の投入

(1) 技術支援チームの長期専門家

日本側は本プロジェクトの支援・指導を実施する技術支援チームを構成する3名の長期専門家（内1名はプロジェクト管理補佐）を派遣する。長期専門家は、プロジェクトの開始時期から終了時まで、短期の日本への帰国時期を除いて、原則的として連続的にフィリピン国に滞在し業務を実施する。これら長期専門家の5年の合計マンナワーは約150M/M程度と予定する。

長期専門化の業務分野、および、役割は**第5-1表**のとおりである。

第5-1表 長期専門家の役割

業務分野	役割
専門家リーダー (1名)	<ul style="list-style-type: none"> 本プロジェクトの日本側チームを代表する。 フィリピン側マネージャがプロジェクトドキュメントに沿って行う各種活動に対し支援し助言する。 JICA フィリピン事務所が行う財務管理、機材調達、現地コンサルタントとの契約等の本プロジェクトの管理を支援し助言する。 短期専門家、現地コンサルタント等日本側チームメンバーを監督する。 水質管理に関連する他ドナーの活動を調整し、必要に応じて FASPO を支援する。 EMB 本部および地域事務所が他の国家および地方政府機関、産業協会、研究機関、NGO 等との連携活動を計画することを支援し助言する。 プロジェクトの活動および成果に係わる年間および四半期報告書を作成し、プロジェクト・マネージャーと JICA フィリピン事務所に提出する。 プロジェクトの政策レベルの活動に関して EMB 本部および地域事務所スタッフに対して技術的支援を行ない助言する。 EMB 本部および地域事務所が各種の訓練活動を実施するにあたり、これを支援・助言し、また、必要時に発表を行う。 プロジェクト実施のために必要となる他の業務を実施する。
専門家サブリーダー(1名)	<ul style="list-style-type: none"> EMB 本部および地域事務所の技術スタッフがプロジェクトドキュメントにあげられた各種活動を実施するに当たり、これの技術的側面から支援し助言する。 カウンターパートスタッフと共同して各活動の詳細実行計画を作成し、また、その実施に際し支援・働きかけを行う。 専門家リーダーを技術的側面から支援する。 EMB 本部および地域事務所がプロジェクトドキュメントにあげられた各技術的活動を実施するに当たり、これを支援する。 現地コンサルタントのための TOR を起案しリーダーに提出する。 EMB 本部および地域事務所が各種の訓練活動を実施するにあたり、これを支援・助言し、また、必要時に発表を行う。 現地コンサルタントが行う業務を監督する。 プロジェクト実施のために必要となる他の業務をリーダーを補佐する立場から実施する。
プロジェクト管理補佐 (1名)	<ul style="list-style-type: none"> チームリーダーの行う業務を補佐する。 チームリーダーの監督の下にプロジェクトの財務管理を行う。 チーム内の発注業務に関する管理を行う。 公式ドキュメントの記録・保管を行う。 プロジェクト実施のために必要となる他の業務をリーダーを補佐する立場から実施する。

(2) 技術支援チームの短期専門家

日本側は技術支援チームを構成する専門技術分野に係わる支援・指導を実施する4名の短期専門家を派遣する。短期専門家の派遣時はプロジェクトの進行状況に合わせて、当該分野の支援・指導に最も適切な時期に行うこととし、その1回の派遣期間は概ね2ヶ月程度とする。これら4名の5年間の合計マンナワーは約30 M/M程度と予定する。

短期専門化の業務分野、および、役割は第5-2表のとおりである。

第 5-2 表 短期専門家の役割

業務分野	役割
水質モニタリング専門家 (1名)	水質モニタリング担当は、モニタリング計画の立案、現場における採水、水質ラボにおける測定・分析、水質ラボの運営・管理、ならびに、水質報告書作成等について現地コンサルタントおよび現地コントラクターに指示を与え、また、カウンターパートに対して支援・助言を行う。
汚染源管理専門家 (1名)	水質モニタリング担当は、モニタリング計画の立案、現場における採水、水質ラボにおける測定・分析、水質ラボの運営・管理、ならびに、水質報告書作成等について現地コンサルタントおよび現地コントラクターに指示を与え、また、カウンターパートに対して支援・助言を行う。
情報管理システム専門家 (1名)	情報管理システム担当は、水質管理および産業排水源インベントリーのデータベースシステム、水質モデリングシステム、ならびに、情報ネットワークシステムの設計・構築・運転管理について現地コンサルタントおよび現地コントラクターに指示を与え、また、カウンターパートに対して支援・助言を行う。
水質モデリング専門家 (1名)	水質モデリング担当は、社会・経済データ、自然条件データ等の収集を含めて水質モデル構築に必要とする業務について現地コンサルタントおよび現地コントラクターに指示を与え、また、カウンターパートに対して支援・助言を行う。

(3) ローカルコンサルタントおよびローカルサブコントラクター

日本側は日本人専門家の他に、ローカルコンサルタントおよびローカルサブコントラクターを雇用して、プロジェクトで行う計画・ガイドライン策定、ワークショップによる訓練、パイロット地域事務所における OJT による訓練、その他必要業務を遂行する。ローカルコンサルタントおよびローカルサブコントラクターは日本人専門家の監理のもとに業務を行う。

(4) 現地業務補助員および事務員

日本側は現地のプロジェクト業務に必要とする現地業務補助員（現地コンサルタント）および事務員を雇用する。

(5) 機材の供与

日本側は本プロジェクトの EMB 本部および選定された 3 ヶ所の EMB 地域事務所で行うパイロットプロジェクトの遂行に必要とする機材を供与する。本プロジェクトが水質管理全般にわたる能力強化を目的としていることを考慮し、その必要性を精査した上で、最低限度の機材を供与することとする。

供与を予定する機材の種類は第 5-3 表のとおりとし、実情を調査した上で、供与する機材と数量を決定する。

第5-3表 日本側供与機材

種別	供与機材例 ¹⁾
現場採水および現場測定用機材および車両	採水器具類、採泥器具類、GPS、水質メータ、流水計、車両等
水質ラボの分析・測定機材	原子吸光測定器、ガスクロマトグラフ測定器、化学天秤、pH計、BOD用恒温槽、オーとクレーブ等
水質管理情報システム用機材	パソコン、モデム、各種ソフトウェア等

1): 実際に供与される機材およびその数量は供与先の実情を調査した上で決定する。

(5) 日本および第3国における研修

日本側は本プロジェクトにおいて、水質管理分野に関する EMB 職員の日本および第3国における研修を行う。研修の対象分野、時期、研修者、研修場所の詳細はプロジェクトの実施過程においてその必要性と予測効果を精査して決める。

5.5.2 フィリピン側の投入

(1) カウンターパート職員

フィリピン側は本プロジェクトのカウンターパートとして本プロジェクトを構成する以下の職員を任命し、指名された職員時に日本側専門家と共同して、本プロジェクトの各種活動を実施する。

- 合同運営委員会 委員長
- プロジェクトダイレクター
- プロジェクト・マネージャー
- プロジェクト・チーフ
- プロジェクト・スタッフ
- EMB本部内活動部会の構成員
- パイロットプロジェクト実施する EMB 地域事務所の各分野担当職員

(2) 日本側スタッフの施設

フィリピン側は日本側スタッフが本プロジェクトの実施に必要とする安全が確保された事務所スペースを提供することとする。この事務所には机、テーブル、空調機、電話等を付帯させることとする。

(3) 機材

フィリピン側は本プロジェクトの実施に必要とし、日本側によって供与される以外の機材を用意することとする。

(4) プロジェクトの運営資金

フィリピン側は、フィリピン側のスタッフが給与、本プロジェクト実施に必要とする旅費、交通費、ならびに、フィリピン側のプロジェクト運営費を用意することとする。

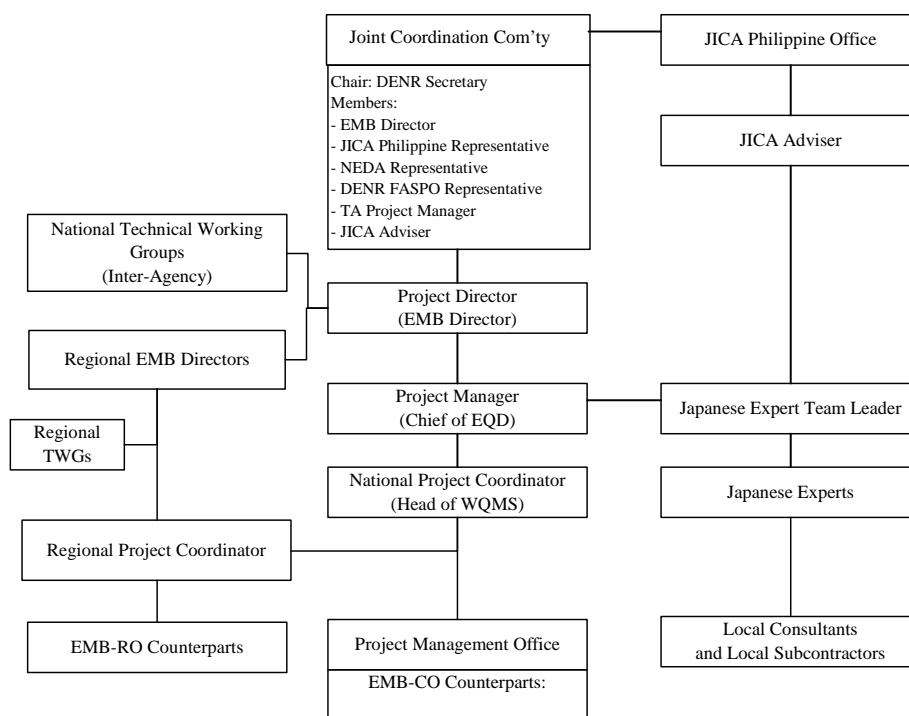
第6章 プロジェクトの実施体制

6.1 合同調整委員会

第6-1図にプロジェクト管理の組織を提案する。合同調整委員会が組織され、これは EMB ディレクター、JICA フィリピン事務所長、NEDA の代表、DENR - FASPO の代表、日本側技術支援チームリーダー、および、JICA アドバイザーの恒久的構成員よりなり、DENR 大臣が議長をつとめる。

合同調整委員会はプロジェクト実施に係わる方針を与え、年間計画や予算を承認する役割を果たし、先ず、プロジェクトの運営方針を策定する。委員会は少なくとも四半期に一度開催し、プロジェクトの結果・成果を検証する。委員会は本プロジェクトに関連する他機関の連携・協調、特に総合的水質管理フレームワークの策定への参画を促進する。

また、合同調整委員会は本プロジェクトへの支援、特にパイロット地域以外の地域に対して能力強化の活動を反復することに関心を有する国際援助機関との連携を促進する。政策フレームワーク策定に係わる国際援助機関を含む他機関の代表は、必要に応じて委員会の協議に招かれる。



第6-1図 プロジェクト管理組織（提案）

6.2 プロジェクト管理室

本プロジェクトのフィリピン政府側の公式な実施機関は DENR である。しかし、プロジェクトの実施責任は、本プロジェクトによって支援される水質浄化法に基づく DENR のマンドートを実施する立場にある EMB にある。その理由で、EMB ディレクターが全体のプロジェクトディレクターとして活動し、JICA アドバイザーの直接的なカウンターパートである。プロジェクトディレクターは全体的なプロジェクト管理や総合的水質管理フレームワークの策定（技術作業部会を通して）に参加する他機関との調整を行う責任を有する。プロジェクトに係わる各種活動の実施やそれらの評価における EMB 地域事務所ディレクターとの調整業務もプロジェクトディレクターの業務である。

プロジェクト管理室は EMB 本部の環境質部（EQD）に置かれる。環境質部長はプロジェクトマネージャー（または PMO ヘッド）として、定められた年間作業計画や予算計画に沿って本プロジェクトを主導する責任を有しており、日本側技術支援チームリーダー（日本人専門家）の直接的カウンターパートとしての役割を有する。日本人コンサルタント、および、現地コンサルタント/サブコントラクターは技術支援チームリーダーの指揮の下に業務を行う。

EMB 職員や技術支援チーム員の共同作業を含む日常業務の調整は、環境質部の水質管理課（EQD）チーフの責任であり、プロジェクト管理室のプロジェクトコーディネーターとして指名される。また、水質管理課チーフは EMB を代表してプロジェクトの全体的な結果を監理する。プロジェクト管理室の役割を次に述べる。

- 政策や手順の開発、IEC、訓練等の国家的レベルの活動を実施する。
- プロジェクトの実施状況に関してパイロット地域を監理する。
- 技術作業部会のメンバーとして参加する EMB 職員を指名する。
- 必要な場合、他の DENR 部署からプロジェクトへの人的支援を仰ぐ。
- プロジェクトディレクターに対しプロジェクト管理関連事項についてのアドバイスを行う。
- 技術作業部会が予定通りに業務を完遂することを確認する。
- 地域事務所との調整を行ない、業務や財政計画がプロジェクトの重点方針を反映しているかを確認する。
- 本プロジェクトによって開発された情報システムや水質データネットワークを管理する。
- プロジェクト経過報告を含めて、プロジェクトのモニタリングおよび評価を実施する。

本プロジェクトの成功はプロジェクトの立案および実施段階における EMB のオーナーシップにかかっていることは既に述べた。それゆえ、EMB はプロジェクトの実施期間を通して、その役割を果たすように適切な資格を有する適正数のカウンターパート職員を配置することが求められている。EMB のプロジェクトにおける役割が、技術支援チームが行う活動と合わせて Annex B（活動計画表）に表されている。

技術支援活動の大部分は、地域事務所で利用されるガイドラインや管理ツールが作成される2年目以降に、地域事務所を対象として実施される。3ヶ所のパイロット地域のそれぞれは水質管理課をベースとしたプロジェクト管理ユニットを持っており、これらユニットは水質管理課の長である地域プロジェクトコーディネーターの監督下にある。これらの地域プロジェクト管理ユニットはプロジェクト管理室の一部と考えることができ、それゆえ、EMB本部のプロジェクトコーディネーターはカウンターパートである地域プロジェクトコーディネーターと直接的な調整を行うことになる。

EMB地域事務所は、地域において業務する技術支援チームのカウンターパートとしての適切な職員を配置することが求められる。適切なEMB職員がいない場合には、地域DENRディレクターは配置換え等により地域の他DENR部署から職員を配置させることとする。

プロジェクト管理室はプロジェクト実施の最初の3ヶ月間に結成され、この期間に合同調整委員会によって運営方針ガイドラインが立案される。プロジェクト遂行状況のモニタリング方法が目標とする詳細内容や主要業績指標と合わせて確認される。技術支援チームやEMBカウンターパートを含めたワークショップが開催され、プロジェクト目的や活動、ベースラインの再評価、必要な場合は活動計画の調整を行うこととなる。プロジェクトの全体活動計画が、初年度の詳細活動や財政計画と合わせて作成される。例えば事務所スペースや機材、既存の書類やデータベースへのアクセスといった後方支援関連事項が初年度の3ヶ月間に取組まれる。このようなプロジェクト立ち上げに係わる結果はインセプション・レポートに述べられることになる。

6.3 プロジェクトのモニタリングおよび評価

業績管理システム（PMS）の設計と確立がプロジェクト管理室によってなされるべき最初の活動の一つである。業績管理システムにおいては、PDM（Annex A）によって特定された指標が用いられる。PDMの評価指標は基本的な定量的目標を与えるものであり、プロジェクト活動とプロジェクト目標やゴールの達成状況との状況を明らかにするための基礎となるものである。

プロジェクトの業績管理システムは、(i) プロジェクト目標、成果、活動の達成指標を定める基本情報としてのPDM、(ii) 活動計画や予算計画との整合性モニタリングを含めて、プロジェクト管理室が行う定期的モニタリング、(iii) 指標や目標に対してプロジェクト業績を対比したJICAのプロジェクト評価、(iv) プロジェクト管理室によるプロジェクト完了報告という形式の完了時プロジェクト業績の自己評価、(v) プロジェクト完了後3～5年後になされるゴールの達成状況を調べるためのJICAによって行われるプロジェクトの事後評価、などより構成される。

本プロジェクトの内容が複雑であり（プロジェクトによる活動が39アイテム）、また、それらの活動が相互依存関係にあるので、主要な仮定条件が実現しなかった場合を含めて、条件の変更や予測されていない障害に対して柔軟に対応することが重要である。プロジェクトモニタリングは、実施上の問題が発生した場合にプロジェクトマネージャーに警告を発し、プロジェクト目標や能力強化戦略から逸脱しない範囲において適切な修正を講じるために重要不可欠である。

モニタリングにおいては、プロジェクトの進行状況を測定するために評価指標が用いられ、問題があれば、早急に修正が加えられることになる。この評価指標は、組織的能力強化の指標、調整に関する指標、および、技術的指標の3種類に分けられる。

- 組織的指標は水質浄化法・施行規則のマנדートを実施する EMB 本部および地域事務所の能力に係わるものである。この能力は総合的水質管理プログラムの実施に必要なとする機材、手順や実施・管理ツールを使用する訓練された職員、また、プログラムを実践するための適切な EMB 予算を含めた手順やシステムの整備・賦存によって発現されるものである。
- 調整に係わる指標は EMB 本部や地域事務所が如何に他機関と共同して水質管理を實踐できるかに関して、そのレベル、規模、および、範囲を測定するものである。プロジェクトの開始時点において、技術部会の組織化、および、他関連機関との調整状況が指標として用いられる。共同にて策定される政策文書、および、報告書も指標として用いられることとなる。
- 技術的指標は水質モデリングツール、データベースに係わるデータ調査や開発、水質モニタリング指方書、および、技術支援チームからの技術移転などのプロジェクトにおける能力開発結果を表すものである。

PDM において特定された各種指標についてのデータ・情報を集積した情報システムが準備されることになる。指標のうちあるものは、政策調査、ワークショップ状況・結果、技術部会議事録、手順マニュアルといった活動成果は、図書類によって直接的に検証することが容易であるが、これらの活動ベースの指標はプロジェクト管理室によって編集される。排水許可制度、課徴金の徴収、法令遵守モニタリング結果といった他の指標は、データベース管理システムを通して把握されることになる。

プロジェクト・マネージャーや EMB 本部およびパイロット地域のプロジェクト・コーディネーターは、技術支援チームとともにプロジェクト業績に係わる指標を編集し、また、報告を行うことに責任を有している。

第7章 事前評価

第2回事前評価調査において設計された本プロジェクトを JICA の標準的評価法に基づいて、妥当性、有効性、効率性、インパクト、および、自立発展性の観点から評価した。

7.1 妥当性

下記のように本プロジェクトを実施する妥当性は高いと判断される。

7.1.1 相手国のニーズ

フィリピン国における水質汚染は、飲料水源の悪化を招き住民の生活に深刻な影響を与え、都市圏においては都市環境の悪化を生じており、さらに水産業や観光業に対しても大きな影響を与えている。同国の国民生活、および、社会・経済的基盤を保全する観点から、水質汚染問題は早急な対策を必要としている。

フィリピン国において、こうした水質汚染を管理する立場にある EMB は政策立案、ならびに、政策実施に関するマンデートを有するが、現在、その管理能力は十分ではない。さらに、2004 年水質浄化法の発効により、フィリピン国の水質改善を図るべき多くのタスクが EMB に与えられている。本プロジェクトは EMB の水質管理能力を強化することによって水質浄化法の全国的展開を実現することを目的としていることから、同国の抱える水質汚染問題に係わるニーズに対応している。こうした水環境の保全・改善は、直接的、あるいは、間接的に水を利用する一般国民、企業・団体、観光客など多様で多大な人々の便益となる。

7.1.2 相手国の環境政策との整合性

フィリピン国憲法（第 16 条第 16 節）は、国家は国民が調和した健全な生態環境を享受する権利を保護することを宣言している。現憲法は 1986 年に制定されたものであるが、環境問題への取組みにおいて同国は約 1 世紀もの長い歴史を有しているといわれている。近年においては大統領令第 984 号（汚染防止法、1976 年）、大統領令第 1151 号（環境政策、1978 年）、大統領令第 1152 号（フィリピン環境コード、1978 年）など一連の水質問題に直接関係する法令を発布している。そして 2004 年 5 月には、水質保全・改善を総合的に推進する目的で水質浄化法を制定するに至っている。

一方、2004 年 11 月に公表された新しい中期国家開発計画（2004-2010 年）は、アロヨ大統領が就任期間の 2010 年までの目標を明確にしたもので 10 項目の遺産(10-point legacy)を提言している。この計画の第 3 章「環境と自然資源」では、不十分な流域管理により、飲料水、工業用水及び灌漑用水の不足が生じているとの認識から流域レベルの統合的流域水資源管理の重要性を述べており、全国 140 の水系で水質管理を含む流域の総合的水管理が必要であるとしている。水質問題に関連して、水質汚濁は国全体の河川や湖沼で進んでおり、現在すでに 457 水域に対して類型指定しているがそれは全体の 51%に過ぎず、これらの作業を進め

る必要があると指摘している。また、環境保全費用を公平に分担させるために環境に影響に及ぼしている企業からの排水課徴金の徴収を述べている。

本プロジェクトは、水質の行政管理に責務を有する EMB の強化を図ることによって、フィリピン国最新の水質管理政策を包括した水質浄化法自体の実施を全国的に展開することを目的としているので、上述のフィリピン国の環境政策、ならびに、の一部である水質保全・改善政策と直結完全に整合している。

7.1.3 我国援助政策との整合性

政府開発援助大綱において「環境と開発を両立させる」ことが援助実施の原則の一つとして挙げられていること、また、「JICA 環境社会配慮ガイドライン」が被援助国の適切な環境社会配慮の実施を要求していることなど、日本政府の援助政策の根幹には環境配慮がある。本プロジェクトはフィリピン国 EMB の能力強化を通して同国の環境改善に貢献するものであるので日本政府の援助政策と合致している。

日本の対フィリピンの国別援助計画（外務省）・国別事業実施計画（JICA）において環境問題は「環境保全と防災」という援助の重点分野のひとつである。水質の行政管理能力を目標とする本プロジェクトは環境保全に直接的に貢献するので、日本の援助政策と整合する。

本プロジェクトは、EMB の能力強化を目的としているが、能力強化の対象は水質管理に必要なとする要素技術のみならず、EMB のマנדートである水質管理政策の立案も含んでいる。環境分野における政策立案に対する支援の必要性は、JICA の策定した第 2 次環境分野別援助研究会報告書（2001 年 5 月）において今後我国がなすべき重要事項としてあげられている。

7.1.4 我国関連技術の優位性

公害問題を克服してきた日本は、水質管理分野の政策立案、ならびに、水質管理の実務に係わる各種の知見やノウハウを蓄積しており技術的優位性は高い。また、本プロジェクトにおける能力強化の対象の一部である管理技術面については、JICA は過去、タイ、インドネシア、メキシコ、チリ、エジプトにおいて環境センタープロジェクトを実施してきているので、これらのプロジェクトで得られた要素技術についての知見・教訓を本プロジェクトに活用できる。

7.2 有効性

EMB は本部と全国 16 ヶ所の地域事務所よりなり、EMB 本部は水質管理に係わる政策立案を、また、地域事務所は政策実施を所管している。フィリピン国においては 2004 年以降、水質浄化法、ならびに、その施行細則が制定されたが、これらは水質管理における多くの施策立案やアクションを含んでいる。こうした情勢を考慮したうえで、プロジェクト目標を「EMB 本部および地域事務所の水質浄化法と施行細則を実施する能力の強化」としている。

成果1および成果2はEMB本部の政策立案、および、地域事務所を主導する能力の強化を水質浄化法と細則に規定される優先タスクの実施を通じて図るものである。成果3と成果4はEMB地域事務所の地域組織の設立・運営と管理実務における能力向上を、水質浄化法と細則に規定される優先タスクの実施を通して図るものである。優先タスクとこれらに対応する活動はEMB本部や地域事務所職員との参加型協議を通して選定されたものであり、カウンターパートの意向を十分に反映している。

このように4つの成果は、EMB本部と地域事務所との双方における能力強化に配慮しており、かつ、水質浄化法と施行細則にあげられた政策と実務の優先タスクが盛り込まれた論理構成となっており、飛躍・欠損はみられない。これより、4つの成果を達成することによってプロジェクト目標が発現する蓋然性が高い。

以上より、本プロジェクトは高い有効性を有していると判断される。

7.3 効率性

本件はフィリピン国水質管理行政における政策立案、ならびに、実施に係わる広い業務範囲をカバーしており、同時に、EMB本部と全国16カ所におよぶ地域事務所の広い地理的範囲を対象とする大規模プロジェクトである。

本プロジェクトの日本側の主要な投入はマンパワーであり、従来、これらはほとんどが日本側専門家によってなされてきた。フィリピン国は環境問題に対する長い取組み経験を有していることから、優秀な民間コンサルタントに恵まれている状況にある。本プロジェクトではその規模を考慮して、日本人専門家の監督のもと地元コンサルタントを活用することによって日本側投入量を抑えるように設計をしている。

本プロジェクトは水質管理に必要とする資機材等（測定分析機材、情報関連機材等）は最低限の供与とし、主として水質の行政管理に必要とする技術移転を目指した基本設計となっている。

一方、このような内容の大規模プロジェクトを進めるには、共同してプロジェクトを推進するフィリピン国側の受け入れ態勢、特に、EMB本部および地域事務所における職員の適正な配備が重要となってくる。現在、EMBの職員数は十分ではない状況にあるが、水質浄化法が制定され同国環境管理の転換時期となっている今日、本プロジェクトの準備段階において新規採用、他部署からの編入などにより職員増強が図られるものと期待される。

以上より、本プロジェクトは準備・実施段階でフィリピン国側のカウンターパート職員の適切な人員配置がなされれば、高い費用対効果を発揮されると判断される。

7.4 インパクト

下記のように本プロジェクトは種々の分野に波及効果を与えるものと判断される。

7.4.1 水質管理能力向上の全国への展開

本プロジェクトの上位目標は、EMB の能力強化によって水質浄化法が目標とする総合的水質管理をフィリピン国の全国に普及することである。EMB 地域事務所に対する支援・指導は全国 16 ヶ所の地域事務所から選定された 3 ヶ所のパイロット地域事務所においてなされる。ここでの成果を全国に展開するために本プロジェクトは次の企画を含んでいる。

- 3 ヶ所のパイロット地域事務所の選定は、他の地域事務所が容易に教訓としやすい環境条件や地理的条件等を備えていることを考慮する。
- プロジェクトの実施過程で得られた成果を全国の地域事務所に普及する。
- 3 ヶ所のパイロット地域事務所での状況・成果を広く公開し、パイロット地域事務所以外における支援・指導の実施を他ドナーに呼びかける。

7.4.2 環境管理全体への波及効果

EMB は水質のみならず、大気、固形廃棄物管理、危険化学品管理など広くフィリピン国の環境管理に対する責任を負っている。水質管理分野における能力強化の成功によって導かれる教訓が他分野にも波及し同国環境分野全体の管理能力向上に継承される効果が期待できる。

7.4.3 水質保全・改善への効果

地域における水質浄化法に基づく水質改善アクションプランの策定が本プロジェクトの重要要素となっている。この計画は、生活排水、産業排水など広範な污染源への対策を含むものであり、実際の対策実施を促進することを目標としている。したがって水質改善アクションプランにより生活排水、産業排水など各分野の行うべき対策が実施され、水域における水質が保全され改善される効果を到来させることとなる。さらに、この水質保全・改善は国民の健康や社会・経済的成長の基礎造りに貢献する。

7.5 自立発展性

本プロジェクトはフィリピン国が総合的水質管理を実現する政策に基づいて、EMB の水質浄化法およびその施行細則を実施する能力強化を目標としている。この政策は同国の長期的環境政策に基づいたものであり、プロジェクト終了後も継続する。

本プロジェクトの強化の対象は主として EMB 職員の個人、および、組織である。これよりプロジェクトの目標達成には EMB が適切な人員配置を備えて受け入れ態勢を整えることが必要である。プロジェクトの準備・実施段階において EMB がこうした大規模な協力プロジェクトを受け入れる態勢を確立・維持すれば、このプロジェクトの効果は継続的に持続されるはずである。

7.6 結論

本プロジェクトは相手国の環境政策に合致しており、また、数次にわたる参加型協議を踏まえた結果、相手国側のニーズを十分反映した内容となっている。目標である EMB の能力強化を発現するための論理的も形成されており、ローカルリソースの活用によりプロジェクト全体を効率的に実施する設計となっている。また、プロジェクト効果による波及効果も大きく、自立発展性にも配慮されている。

以上より、本プロジェクトは我国技術協力プロジェクトとして適格であるが、プロジェクトの準備・実施過程においてフィリピン側の受け入れ態勢が十分に整備されれば、より高い効率性と自立発展性を発現するものと判断される。

参照文献

1. Asian Development Bank, Economic Outlook, 2004.
2. Bureau of Fisheries and Aquatic Resources, Philippines Fisheries Profile, 2002.
3. EMB, Comments on the December 2004 Project Document (Draft) from the Director of EMB (Julian Amador), 27 January 2005
4. EMB, Comments on the December 2004 Project Document (Draft) from the JICA Adviser (Masahito Ohta), 11 January 2005
5. DENR-REECS, Strengthening Environmental Enforcement and Compliance Capacity Technical Assistance Project (SEECCTA) - Component 1 Strategic Plan for the Environmental Management Bureau, Volume 1, Report No. 1B, 2003.
6. DENR-USAID, Environment and Natural Resources Accounting Project (ENRAP)-Phase II, 1994.
7. JICA and Daruma Technologies Inc., Study for the Development of the Implementing Rules and Regulations of the Clean Water Act (Phase II), January 2005.
8. JICA, Baseline Study on EMB Region Offices Capacity Development Project on Water Quality Management, May 2004.
9. JICA and Daruma Technologies, Study for the Development of the Implementing Rules and Regulations of the Clean Water Act (Phase II), Volume 2: Capacity Assessment and Training Program, 7 January 2005
10. JICA, Project Document (Draft) of the Technical Cooperation Project for Capacity Development of EMB for Environmental Quality Management by JICA, December 2004
11. National Statistical Coordination Board, Philippines Statistical Yearbook, 2004.
12. National Statistics Coordination Board, Statistical Indicators on Philippine Development, 2004. NEDA website, www.neda.gov.ph.
13. NWRB and JICA, Master Plan Study on Water Resources Management in the Republic of the Philippines, 2003.
14. Overseas Economic Cooperation Fund (OECF), Environmental Profile in the Philippines, 1993.
15. Ohta, Masahiro (JICA Adviser). Framework of JICA-EMB Capacity Development Project on Water Quality Management, June 2004
16. SEAFDEC-PCMARD-DA/BFAR, Conversation and Ecological management of Philippine Lakes in Relation to Fisheries and Agriculture, 2001.
17. SEECCTA Volume 1 Report No. 1A, Assessment of the Legal Framework, Organizational Structure, and Environmental Management Function of the Environmental Management Bureau (Component 1), 2003.
18. World Bank, Philippines Environment Monitor-Water Quality Report, 2003.

ローカルコンサルタント活用計画

名称	活動番号							
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	
総合水質管理プログラムワーク	水質管理地域指定のガイドライン	市場経済手法策のガイドライン	水系分類および地下水脆弱性マップのガイドライン	地域アクションプラン策定のガイドライン	排水許可および排水課徴金算定のガイドライン	国家水質管理基金管理のガイドライン		
コンサルタント業務内容	<ul style="list-style-type: none"> ・水質監視地域指定ガイドラインの作成(関連事項の調査、関連書類作成を含む) ・ガイドライン内容についての他機関との調整・協議 ・作成書類のフォローアップ・必要な改訂(2回) 	<ul style="list-style-type: none"> ・市場経済手法(排水課徴金等)策の作成(関連事項の調査、関連書類作成を含む) ・ガイドライン内容についての他機関との調整・協議 ・作成書類のフォローアップ・必要な改訂(2回) 	<ul style="list-style-type: none"> ・河川水系分類ガイドラインの改訂および地下水・海水類型分類ガイドラインの作成(関連事項の調査、関連書類作成を含む) ・ガイドライン内容についての他機関との調整・協議 ・作成書類のフォローアップ・必要な改訂(2回) 	<ul style="list-style-type: none"> ・地域アクションプラン策定のためのガイドラインの作成(関連事項の調査、関連書類作成を含む) ・ガイドライン内容についての他機関との調整・協議 ・作成書類のフォローアップ・必要な改訂(2回) 	<ul style="list-style-type: none"> ・排水許可および排水課徴金算定のガイドラインの作成(関連事項の調査、関連書類作成を含む) ・ガイドライン内容についての他機関との調整・協議 ・作成書類のフォローアップ・必要な改訂(2回) 	<ul style="list-style-type: none"> ・国家水質管理基金管理のガイドラインの作成(関連事項の調査、関連書類作成を含む) ・ガイドライン内容についての他機関との調整・協議 ・作成書類のフォローアップ・必要な改訂(2回) 		
業務の背景・詳細情報	プロジェクトコメント第5.1.1項参照	プロジェクトコメント第5.1.2項参照	プロジェクトコメント第5.1.3項参照	プロジェクトコメント第5.1.4項参照	プロジェクトコメント第5.1.5項参照	プロジェクトコメント第5.1.6項参照	プロジェクトコメント第5.1.7項参照	
ワークショップ開催	ワークショップの準備・実施(1回x3ヶ所)	ワークショップの準備・実施(1回x3ヶ所)	ワークショップの準備・実施(1回x3ヶ所)	ワークショップの準備・実施(1回x3ヶ所)	ワークショップの準備・実施(1回x3ヶ所)	ワークショップの準備・実施(1回x3ヶ所)	ワークショップの準備・実施(1回x3ヶ所)	
作業時期・作業回数等	作成: Y1.2nd~Y2.1st フォローアップ: Y2.4th, Y3.4th, Y4.4th, Y5.4th	作成: Y1.2nd~Y1.3rd フォローアップ: Y3.4th, Y4.4th	作成: Y2.3rd~Y2.4th フォローアップ: Y3.4th, Y4.4th	作成: Y1.2nd~Y1.3rd フォローアップ: Y3.4th, Y4.4th	作成: Y1.2nd~Y1.3rd フォローアップ: Y3.4th, Y4.4th	作成: Y1.2nd~Y1.3rd フォローアップ: Y3.4th, Y4.4th	作成: Y2.3rd~Y2.4th フォローアップ: Y4.1st, Y5.1st	
作業場所	主にマニラ							
作業場所数	1							
コンサルタント人数	4							
所要期間(M)	5							
回数	1							
所要工数(M/M)	④=①x②x③x							
	20.0						12.0	8.0

ローカルコンサルタント活用計画

名称	活動番号	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12	1.13	2.1
名称								
コンサルタント業務内容		<p>汚染源を含む産業分類化のガイドライン</p> <p>・汚染源分類のガイドラインの作成(関連事項の調査、関連書類作成を含む) ・ガイドライン内容についての他機関との調整・協議 ・作成書類のフォローアップ・必要な改訂(2回)</p>	<p>水質モニタリングに係わる連携ガイドライン</p> <p>・水質モニタリング連携のガイドラインの作成(関連事項の調査、関連書類作成を含む) ・ガイドライン内容についての他機関との調整・協議 ・作成書類のフォローアップ・必要な改訂(2回)</p>	<p>排水基準流動的適用に係わる連携ガイドライン</p> <p>・排水基準流動的適用のガイドラインの作成(関連事項の調査、関連書類作成を含む) ・ガイドライン内容についての他機関との調整・協議 ・作成書類のフォローアップ・必要な改訂(2回)</p>	<p>汚染源特定および遵守検査マニュアル</p> <p>・汚染源特定・遵守検査マニュアルの作成(関連事項の調査、関連書類作成を含む) ・ガイドライン内容についての他機関との調整・協議 ・作成書類のフォローアップ・必要な改訂(2回)</p>	<p>水質ガイドラインおよび排水基準のレビュー</p> <p>・水質ガイドラインおよび排水基準事項の調査、関連書類作成を含む) ・ガイドライン内容についての他機関との調整・協議 ・作成書類のフォローアップ・必要な改訂(2回)</p>	<p>EMB職員に対する作成したガイドラインの研修</p> <p>・ガイドライン研修における講義 ・資料作成および準備</p>	<p>ガイドライン実施に係わるEMB中央事務所と地域事務所との連携</p> <p>・完成したガイドラインのレビューを目的として行うEMB地域ディレクターとEMB中央事務所とのワークショップを支援する。 ・ワークショップの準備、資料作成、進行、記録作成</p>
業務の背景・詳細情報		プロジェクトキュメント第5.1.8項参照	プロジェクトキュメント第5.1.9項参照	プロジェクトキュメント第5.1.10項参照	プロジェクトキュメント第5.1.11項参照	プロジェクトキュメント第5.1.12項参照	プロジェクトキュメント第5.1.13項参照	プロジェクトキュメント第5.2.1項参照
ワークショップ開催		なし	ワークショップの準備・実施(1回x3ヶ所)	ワークショップの準備・実施(1回x3ヶ所)	なし	ワークショップの準備・実施(1回x3ヶ所)	ワークショップの準備・実施(1回x5日x3ヶ所)	ワークショップの準備・実施(9回x3日x1ヶ所)
作業時期・作業回数等		作成:Y2.1st~Y2.2nd フォローアップ:Y4.1st、Y5.1st	作成:Y2.1st~Y2.2nd フォローアップ:Y4.1st、Y5.1st	作成:Y2.2nd~Y2.3rd フォローアップ:Y4.1st、Y5.1st	作成:Y1.4th~Y2.1st フォローアップ:Y4.1st、Y5.1st	作成:Y1.4th~Y2.1st フォローアップ:Y4.1st、Y5.1st	作成:Y1.2nd~Y3.2nd Y2.4th、Y3.2nd、Y3.4th、Y4.2nd、Y4.4th、Y5.2nd、Y5.4th	Y1.2nd、Y2.2nd、Y2.4th、Y3.2nd、Y3.4th、Y4.2nd、Y4.4th、Y5.2nd、Y5.4th
作業場所		主にマニラ	主にマニラ	主にマニラ	主にマニラ	主にマニラ	3パイロット地域	マニラ
作業場所数	①	1	1	1	1	1	3	1
コンサルタント人数	②	3	2	2	3	2	5	5
所要期間(M)	③	2.0	2.0	3.0	4.0	4.0	0.2	0.2
回数	③'	1	1	1	1	1	1	1
所要工数(M/M)	④=①x②x③x③'	6.0	4.0	6.0	12.0	8.0	3.0	9.0

ローカルコンサルタント活用計画

活動番号		2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8
名称		水質管理モデルの構築およびデモンストラシジョン	水質管理に係わる全国的キャンペーンの計画・試行	地域事務所において使用する水質データベースの設計・構築	EMB中央事務所と地域事務所とのインターネットベース情報通信システムの設計・構築	地域情報を集約した国家水質状況報告書(初版)の発行	国家水質管理基金管理の訓練	EMB中央事務所の現場測定機材等整備
コンサルタント業務内容		<ul style="list-style-type: none"> 汚濁負荷の発生に基づいて河川水質を予測する水質モデルの開発 プロシミュレーションを行う。 プログラムはプレッドシミュレーションを用いた簡易型として実用的な方式とする。 プログラムの内容説明、使用方法に関する書類を作成する。 	<ul style="list-style-type: none"> 水質問題に係わるIEC資料の作成と全国キャンペーンの実施。 	<ul style="list-style-type: none"> 水質および汚染源管理用データベースの設計・構築 プログラムの内容説明、使用方法に関する書類を作成する。 	<ul style="list-style-type: none"> EMB中央事務所と地域事務所をインターネットベースでリンクするネットワークシステムの構築 プログラムの内容説明、使用方法に関する書類を作成する。 	<ul style="list-style-type: none"> 国家水質状況報告書の企画を行う。 全国EMB地域事務所から水質情報を収集し初版国家水質状況報告書(初版)を作成する。 水質情報が不足な地域事務所においては関係機関から関連情報の収集を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 国家水質管理基金の管理事務、会計事務、報告書作成等についてEMB中央事務所職員を訓練する。 訓練資料を作成する。 	<ul style="list-style-type: none"> EMB中央事務所水質管理課に供与する現場測定機材(採水器、GPS)の訓練を行う。 訓練資料を作成する。
業務の背景・詳細情報		プロジェクトキメント第5.2.2項参照	プロジェクトキメント第5.2.3項参照	プロジェクトキメント第5.2.4項参照	プロジェクトキメント第5.2.5項参照	プロジェクトキメント第5.2.6項参照	プロジェクトキメント第5.2.7項参照	プロジェクトキメント第5.2.8項参照
ワーキングアップ開催		なし	ワーキングアップの準備・実施(1回x1日x3ヶ所)	なし	なし	なし	なし	なし
作業時期・作業回数等		Y1.2nd~4th	Y3.1st~Y3.2nd	Y2.1st~Y2.3rd	Y1.4th~Y2.2nd	Y1.4th~Y2.1st	Y2.3rd	Y2.2nd~3rd
作業場所		マニラおよび現場	3パイロット地域	マニラ	マニラ	マニラ	マニラ	マニラ
作業場所数	①	1	1	1	1	1	1	1
コンサルタント人数	②	3	2	3	2	1	1	1
所要期間(M)	③	4.0	4	4	4	3	1	1
回数	③	1	1	1	1	1	1	1
所要工数(M/M)	④=①x②x③x	12.0	8.0	12.0	8.0	6.0	1.0	0.0

ローカルコンサルタント活用計画

名称	2.9	2.10	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5
水質管理情報通信システムに係わるEMB中央事務所職員の訓練	水質管理情報通信システムについてEMB中央事務所職員に対する訓練を行う。 ・訓練資料を作成する。	他ドナーによる非パイロット地域における能力強化実施の促進	水質管理地域の指定実施	水質管理地域の管理委員会および技術事務局の設立	地域水質管理アクションプランおよび遵守計画作成の指導	地域水質管理基金およびマルチセクター作業部の設立および支援	水質モニタリングに係わる連携・協調の構築の指導
コンサルタント業務内容	・水質情報通信システムについてEMB中央事務所職員に対する訓練を行う。 ・訓練資料を作成する。	・パイロット地域以外の地域の能力強化プロジェクトに他する他ドナーの支援を要請するためのワークショップを開催する。 ・ワークショップの企画、開催、説明、現場案内、関係資料の作成を行う。	・パイロット地域事務所職員に対し水質管理地域の指定に関する調査・実施・評価等について指導・訓練する。 ・訓練に必要とする資料作成等を含む。	・パイロット地域事務所職員に対し水質管理地域の管理員、関係、技術事務局、作業部会等の設立・運営についての指導・訓練を実施する。 ・訓練に必要とする資料作成等を含む。	・パイロット地域事務所職員に対し地域アクションプラン作成、LGU遵守計画作成についての指導・訓練を実施する。 ・訓練に必要とする資料作成等を含む。	・パイロット地域事務所職員に対し地域水質管理基金の設立・管理、マルチセクター作業部の設立・活動についての指導・訓練を実施する。 ・訓練に必要とする資料作成等を含む。	・パイロット地域事務所職員に対し水質モニタリングの地域的連携作業についての指導・訓練を実施する。 ・訓練に必要とする資料作成等を含む。
業務の背景・詳細情報	プロジェクトキュメント第5.2.9項参照 なし	プロジェクトキュメント第5.2.10項参照 ワークショップの準備・開催 3地域x2回(1日)	プロジェクトキュメント第5.3.1項参照 なし	プロジェクトキュメント第5.3.2項参照 なし	プロジェクトキュメント第5.3.3項参照 なし	プロジェクトキュメント第5.3.4項参照 なし	プロジェクトキュメント第5.3.5項参照 なし
ワークショップ開催							
作業時期・作業回数等	Y2.3rd~Y3.4th	Y2.4th, Y3/4th	Y2.1st~2nd 1ヶ所について20日x2回	Y2.2nd~Y3.1st 1ヶ所について20日x3回	Y2.3rd~Y3.2nd 1ヶ所について20日x3回	Y3.1st~Y3.4th 1ヶ所について20日x2回	Y3.3rd~Y3.4th 1ヶ所について20日x2回
作業場所	マニラ	主としてパイロット地域(3ヶ所)	主としてパイロット地域(3ヶ所)	主としてパイロット地域(3ヶ所)	主としてパイロット地域(3ヶ所)	主としてパイロット地域(3ヶ所)	主としてパイロット地域(3ヶ所)
作業場所数	① 1	3	3	3	3	3	3
コンサルタント人数	② 2	1	2	1	2	1	1
所要期間(M)	③ 0.5	0.2	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
回数	③ 1	2	2	3	3	2	2
所要工数(M/M)	④=①x②x③x	1.2	8.4	6.3	12.6	4.2	4.2

ローカルコンサルタント活用計画

名称	活動番号	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7
達成地域および未達成地域の特定		4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7
コンサルタント業務内容		<p>・パイロット地域事務所職員に対し、達成地域および未達成地域の特定する業務についての指導・訓練を実施する。 ・訓練に必要とする資料作成等を含む。</p>	<p>・パイロット地域事務所職員に対し、水系分類の指定または再指定をおこなう業務についての指導・訓練を実施する。 ・訓練に必要とする資料作成等を含む。</p>	<p>・パイロット地域事務所職員に対し、排水許可および排水課徴金の業務の実施</p>	<p>・パイロット地域事務所職員に対し、排水許可および排水課徴金の徴収・会計システムの構築</p>	<p>・パイロット地域事務所職員に対し、重要汚染源の分類、優先化および遵守検査の実施</p>	<p>・パイロット地域事務所職員に対し、水質モデルの校正および汚染負荷割当への利用</p>	<p>・パイロット地域事務所職員に対し、汚染源インベントリ作成に係わる業務についての指導・訓練を実施する。 ・訓練に必要とする資料作成等を含む。</p>
業務の背景・詳細情報		プロジェクトキメント第5.4.1項参照	プロジェクトキメント第5.4.2項参照	プロジェクトキメント第5.4.3項参照	プロジェクトキメント第5.4.4項参照	プロジェクトキメント第5.4.5項参照	プロジェクトキメント第5.4.6項参照	プロジェクトキメント第5.4.7項参照
ワークショップ開催		なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
作業時期・作業回数等		Y1.1st～Y1.2nd 1ヶ所について20日 x3回	Y2.3rd～Y4.4th 1ヶ所について20日 x3回	Y2.3rd～Y5.4th 1ヶ所について20日 x4回	Y2.3rd～Y5.4th 1ヶ所について20日 x4回	Y3.1st～3rd 1ヶ所について20日 x2回	Y3.1st～Y5.4th 1ヶ所について20日 x3回	Y3.1st～Y5.4th 1ヶ所について20日 x3回
作業場所		・主としてパイロット地域(3ヶ所)	・主としてパイロット地域(3ヶ所)	・主としてパイロット地域(3ヶ所)	・主としてパイロット地域(3ヶ所)	・主としてパイロット地域(3ヶ所)	・主としてパイロット地域(3ヶ所)	・主としてパイロット地域(3ヶ所)
作業場所数	①	3	3	3	3	3	3	3
コンサルタント人数	②	2	1	2	1	2	2	2
所要期間(M)	③	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
回数	④	3	3	4	4	4	4	4
所要工数(M/M)	④=①x②x③x	18.0	9.0	24.0	12.0	24.0	24.0	24.0

ローカルコンサルタント活用計画

名称	4.8	4.9	4.10	4.11	合計
活動番号					
地域データベースの管理および国家データベースへのリンク	パイロット地域事務所職員に対し、地域データベースの管理国家データベースへのリンク等に係わる業務についての指導・訓練を実施する。 ・訓練に必要とする資料作成等を含む。	パイロット地域事務所職員に対し、採水・測定等およびパートナーシップに係わる業務についての指導・訓練を実施する。 ・訓練に必要とする資料作成等を含む。	パイロット地域事務所職員に対し、地域水質状況報告書(初版)の発行	パイロット地域の訪問学習	
パイロット地域事務所職員に対する訪問見学・学習する計画を作成・実行する。 ・必要とする資料作成等を含む。					
パイロット地域以外への訪問見学・学習する計画を作成・実行する。 ・必要とする資料作成等を含む。					
業務の背景・詳細情報	プロジェクトコメント第5.4.8項参照 なし	プロジェクトコメント第5.4.9項参照 なし	プロジェクトコメント第5.4.10項参照 なし	プロジェクトコメント第5.4.11項参照 なし	
ワークショップ開催					
作業時期・作業回数等	Y3.1st～Y5.4th 1ヶ所について20日 x3回	Y3.1st～Y3.4th 1ヶ所について20日 x3回	Y1.2nd～3rd 1ヶ所について20日 x3回	Y3.1st～Y5.4th 1ヶ所について20日 x13回	
作業場所	・主としてパイロット地域(3ヶ所)	・主としてパイロット地域(3ヶ所)	・主としてパイロット地域(3ヶ所)	・主としてパイロット地域(3ヶ所)	
作業場所数	① 3	② 3	③ 3	④ 3	
コンサルタント人数	2	2	2	2	
所要期間(M)	③ 1.0	④ 1.0	⑤ 1.0	⑥ 0.1	
回数	⑦ 4	⑧ 4	⑨ 4	⑩ 13	
所要工数(M/M)	⑪ 24.0	⑫ 24.0	⑬ 12.0	⑭ 3.9	423.8

フィリピン国水質管理能力強化プロジェクト

機材計画書

2005年7月

目次

1. 緒言	1
2. 機材整備の現状および課題	1
2.1 水質測定機材	1
2.2 情報管理システム機材	4
3. 機材整備の全体計画	6
3.1 水質測定機材の最終整備目標	6
3.2 情報管理システム機材の最終整備目標	7
4. 機材供与計画	8

添付資料

- (1) 機材仕様書
- (2) 機材単価

1. 緒言

本書はフィリピン国水質管理能力強化プロジェクトについて、水質測定機材、および、情報管理システム機材等の整備現況と課題、全体的整備の方向、ならびに、本プロジェクトにおいて日本側が供与する機材の計画を述べるものである。

本事前評価調査におけるフィリピン側との協議に基づき、本プロジェクトに関係する機材は次の通りである。

- 水質測定機材

EMB 地域事務所が環境水質モニタリング(河川水等)や排水モニタリング(産業排水等)を実施するに必要とする現場採水器、および、測定器、サンプル採取用車両、ならびに、水質ラボラトリーにおける測定・分析機材である。さらに、EMB 本部の水質管理課が必要とする現場採水器、現場測定器、ならびに、中央ラボラトリーが必要とする教育用 AV 機器も含まれる。

- 情報管理システム機材

EMB が水質管理に必要とする水質データ、および、汚染源等各種データを管理・運用するためのデータベースシステム、ならびに、EMB 本部と地域事務所(3ヶ所のパイロット地域事務所)との情報通信に必要とする情報システム機材とこれに関係するソフトウェアである。

なお、上記機材の詳細計画、設計、構築、ならびに、関連する訓練はプロジェクト実施過程においてなされるが、これらに必要とする費用は別途プロジェクトの投入計画に含むこととし、本書では機材の購入費について述べる。

本計画書は第1回事前評価調査における現状調査や価格調査の結果に基づき、本事前評価調査(第2回)における技プロの設計結果に基づいて修正・作成したものである。

2. 機材整備の現状および課題

2.1 水質測定機材

EMB 地域事務所のラボの分析能力は**第1表**に示すように、生活環境の保全に関する水質項目の中でBOD、DO、pHについては、全ての地域事務所で分析できる機材を備えている。しかし、各地域事務所のラボ用分析機材の保有状況は地域差が大きく、重金属(クロム、水銀等)や PCB まで分析できる地域事務所は非常に限られている。なお、地域事務所のラボ職員は、事務所ごとに概ね2～6人程度であり、ほぼ化学分析の知識を有している。地域事務所の分析機材の保有状況を**第2表**に示す。

(1) EMB 地域事務所

一般に、公共用水域における水質モニタリングにおいては、生活環境の保全に関する水

質項目(生活環境項目:BOD、DO、pH等)が最も重要な監視項目として見なされており、このため健康項目(重金属、シアン、危険有害物質等)に比べモニタリング頻度は高い。また、水域の富栄養化現象をモニタリングするには、生活環境項目とともに富栄養化の原因となる栄養塩類(T-N、NO₃、NO₂、NH₄、T-P、PO₄)についても測定する必要がある。しかし、これらの水質項目の測定は、EMB 地域事務所のラボでは分析可能な機材を有しながら、ほとんどの地域事務所では行われていない。これは各事務所の予算不足とともに富栄養化問題(富栄養化現象やその対策およびモニタリング方法等)に関する知識が不足しているためと考えられる。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	NCR	CAR	CO
Water/Wastewater																
BOD ₅	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
Boron																v
Chloride			v	v		v	v			v	v		v	v	v	v
Chromium (VI)							v									v
COD				v									v	v	v	v
Coliform, Fecal						v	v			v	v		v		v	v
Coliform, Total						v	v			v	v		v		v	v
Color			v	v		v	v			v	v	v		v		v
Cyanide, Free																v
Dissolved Oxygen	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
Metals:																
Arsenic																
Cadmium			v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
Copper			v	v			v				v		v	v	v	v
Lead			v	v			v						v	v	v	v
Mercury				v								v				v
Nitrate				v												v
Oil and Grease	v		v	v			v		v	v	v	v	v	v	v	v
OCPs																v
OPPs																v
pH	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
Phenol																
Phosphate				v		v	v						v	v	v	v
PCBs											v*					v
Settleable Matter				v			v			v	v			v		v
Surfactant (MBAS)																
Temperature	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
TDS	v		v	v	v	v	v		v	v	v	v	v	v	v	v
TSS	v		v	v	v	v	v		v	v	v	v	v	v	v	v

Legend: * PCB Screening Kit Disposable (CLOR-N-OIL 50)

Other Parameters:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	NCR	CAR	CO
Water-Wastewater Region																
Alkalinity																v
Ammonia				v			v			v			v		v	v
Chlorophylla	v	v											v		v	v
Conductivity																v
Metals:																
-Chromium			v				v									v
-Iron							v							v		v
-Manganese							v						v	v	v	v
-Nickel			v				v							v		v
-Zinc			v				v						v	v	v	v
Nitrite				v												v
PAHs																v
Salinity		v											v			v
Sulfate													v			v
TS				v	v		v			v	v	v	v			v
Turbidity	v	v					v									
Volatile Solids																v

BOD₅ = Biochemical Oxygen Demand 5 days at 20 °C
 COD = Chemical Oxygen Demand
 OCPs = Organochlorine Pesticides
 OPPs = Organophosphate Pesticides
 PAHs = Polynuclear Aromatic Hydrocarbons
 PCBs = Polychlorinated Biphenyls
 TDS = Total Dissolved Solids
 TS = Total Solids
 TSS = Total Suspended Solids

今後、地域事務所のラボの整備に当っては、まず、水質管理を行ううえで最も基本的な監視項目である生活環境項目 (BOD、DO、pH、大腸菌群数、SS、COD) について、統一的な水質モニタリングが実施できるように、各地域事務所で不足している分析機材の整備を図るとともに、分析経験のない項目に関する技術指導を行う必要がある。

また、産業・商業排水をモニタリングするには、重金属が測定できる原子吸光分析装置が必要である。しかし、一部の地域事務所では原子吸光分析装置が無かったり、付属品が無いため中央ラボへ委託したり、あるいは、地域事務所の職員自らが中央ラボや民間ラボへ出向き分析を行っている状況にある。今後、地域事務所の産業・商業排水モニタリングを充実させるアプローチとして、管轄内に多くの企業を抱えているにもかかわらず、分析機材の不足により十分な分析ができない事務所を中心に整備を図っていく必要がある。

生活環境項目に加えて健康項目 (例えば、カドミウム、シアン、鉛、6 価クロム、ヒ素、水銀、硝酸性窒素、PCB 等) まで含めた総合的な水質モニタリングを行う必要があるものの、フィリピン国における現在の予算状況からみて水質ラボに対する新たな人的資源の投入は極めて難しい状況にある。現状のモニタリングがある程度充実している地域事務所を拠点としてラボ機材の整備、および、分析技術の指導を図る必要がある。

地域事務所における水質モニタリングの実施状況を調査した結果、現場用の水質測定機材 (採水器、携帯用水質測定器) やモニタリング専用の車両を所有していない地域事務所が多く現場作業の障害になっている。また、現場用モニタリング機材の不足のため、マニュアルやガイドラインに従って行うべきモニタリング作業が実施できず、データの信頼性を落とす要因になっている。所有する車輛の絶対量が不足しているため、モニタリングの対象とすべき河川や工場の数に対して極めて少ない数量しか実施できない状況にある。サンプリング、および、サンプル搬送の効率化を図り、水質モニタリング体制を充実化させるためには、多くの事務所において現場用測定機材と車輛の整備が必要である。

(2) EMB 本部

EMB 本部の水質ラボラトリーは標準的水質測定に必要とする測定機材と測定技術を備えていると判断される。このラボラトリーは地域事務所職員の測定技術の学習ラボとなっており定期的な研修を実施している。研修に用いる AV 機器が一部不足のため整備を必要としている。

EMB 本部の水質管理課は現在のところ、水質測定に関係する機材は一切、保有していない状況にある。しかし、本プロジェクトにおいて水質管理モデルを構築し、実際の水質測定結果に基づいてこのモデルの校正を行うために、今後、現場測定用機材の整備とこれについての訓練が必要である。

第2表 EMB 地域事務所における分析ラボの整備状況(1/2)

Equipment/Instrument	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	NCR	CAR	CO
1. Atomic Absorption Spectrophotometer	v		v	v	v	v	v	v	v	v	v		v		v	v
2. Autoclave	v		v	v	v		v		v	v	v		v	v	v	v
3. Autoclave/Sterilizer																v
4. Balance, Analytical		v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
5. Balance, Top loading	v		v		v						v			v		v
6. Centrifuge					v											v
7. Chromatography Refrigerator																v
8. Colony Counter																v
9. Conductivity Meter		v		v			v			v			v			v
10. Conductivity/TDS Meter	v	v	v	v	v			v				v				v
11. Cyanide Analyzer						v									v	v
12. Desiccating Cabinet	v		v				v		v	v					v	v
13. Distilling Apparatus	v	v	v		v	v	v		v	v	v		v	v	v	v
14. DO Meter	v	v	v	v		v		v		v		v	v	v	v	v
15. Furnace										v				v		v
16. Gas Chromatograph							v			v	v*					v
17. GC-Mass Spectrometer																v
18. Incubator, BOD	v	v	v	v	v	v	v		v	v	v	v	v	v	v	v
19. Incubator, Coliform	v	v			v	v	v	v	v	v	v		v	v	v	v
20. Ion Chromatograph																v
21. Ion Selective Electrode							v									v
22. Mercury Analyzer			v	v	v				v		v		v			v
23. Microscope					v	v				v						v
24. Oven, Drying	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v		v	v	v	v
25. pH Meter	v	v	v	v		v	v	v		v	v	v	v	v	v	v

Legend: * Breakdown

Equipment/Instrument	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	NCR	CAR	CO
26. Pump, Vacuum	v	v		v		v			v	v	v	v	v	v	v	v
27. Refrigerator, Laboratory	v	v		v		v			v	v	v	v		v	v	v
28. Rotary Evaporator							v									v
29. S-C-T Meter										v						v
30. Turbidimeter							v									v
31. UV-VIS Spectrophotometer		v	v	v	v	v		v		v	v	v				v
32. Water Purification System																v
33. Water Quality Checker	v	v			v	v		v	v	v		v	v		v	v

Source: Data supplied by EMB (2004)

2.2 情報管理システム機材

EMB 本部における情報処理専門部署の人員は4名である。内2名が正規職員(期間契約)、その他2名は外部コンサルタントとして契約されている。そのほかにネットワーク管理者2名が任命されているが実際には赴任していない。外部コンサルタント1名以外はいわゆる情報処理技術者として訓練されておらず、同所内で経験を積みながら実務を行っている状況にあり現時点で処理能力は決して高いとは言えない。一方、人員が流動的であることから、特定のシステムや技術に関する処理技術や情報の維持は困難でありパスワード紛失によるシステムダウンも発生している状況にある。

EMB 地域事務所において情報処理専門の部署は組織されていない。例えば第3地域事務所においては来年度に設ける予定となっているが、予算不足から実現する可能性は低いとの報告を受けた。地域事務所においては、職員は基本的な PC および代表的なワードプロセッサや表計算ソフトの操作は可能であるものの、ごく限られた人的資

源により許認可、苦情処理、検査、モニタリング等を行っている状況にあるため、新たな業務処理は困難であると言える。

EMB 本部では、ほぼ全員に対して PC が供与されている。一方、地域事務所においては水質管理部署に2台から3台、海外ドナーより供与されたものが使用されているが十分ではない。また、長期間にわたって安定的に稼働することを目的としたハードウェアは存在しない。

EMB 本部ではブロードバンド接続によるインターネットへのアクセスが可能であるものの、地域事務所においては電話回線を利用したダイヤルアップ接続によってインターネットへのアクセスを行っている。ネットを通じた地域事務所—本部での情報の受け渡しは可能であるが、フィリピン国の電話回線の通信状態は良好とは言えず長時間のアクセスは不安定である。加えて通信速度も最大で 28,800 bps であるが事実上この半分程度の速度確保も困難な状況にある。

EMB における情報管理関係の予算は少なく、EMB 全体の 3 %程度に過ぎないことから安定的な情報通信の確保は困難な状況にある。2004 年度では第 3 表のように 375,000 ペソであり、情報管理課職員の人件費、移動旅費、修理や維持管理など全てこのなかから捻出される。

第 3 表 2004 年度 EMB MIS の予算 (ペソ)

Total MIS Budget: 3% Internal Fund Allocation	1,059,000 pesos
Expenditures: Salaries for 4 personnel	564,000 pesos
Structure Cabling of EMB Building	120,000 pesos
Travel, Repair & Maintenance and etc.	375,000 pesos

Source: MIS interview (2004)

既存のネットワーク管理機材(ケーブル等を除く)に関しては、ほぼ全てが他国ドナーの援助によって導入されたものであり、投入時のシステム環境に適合した機材構成となっている。そのため拡張性に乏しく障害が頻発している。主な障害は、トラフィック(ネットワーク上を流れる信号)量の増大による通信障害、および、ウィルス感染によるシステムダウンである。これらは一部の EMB 職員によるチャット等による不適正利用、および、ウィルス対策管理の不徹底(個人)によるものである。

また、現在までに JICA を含む多くのドナーにより、大気汚染モニタリングや廃棄物情報管理システム等ネットワークを基盤とする情報処理システムが EMB へ導入されたが正常に稼働していない。

以上の状況をふまえると、i) 情報へのアクセスのし易さ、ii) 情報の蓄積、iii) 情報の選択、iv) 情報の解析の仕組み、もしくは、システムの構築が EMB の情報処理能力向上には不可欠である。これらの機能の具現化、および、安定的な提供を行うためには永

続性、拡張性、保守性、柔軟性、セキュリティ等の確保が課題となる。

3. 機材整備の全体計画

3.1 水質測定機材の最終整備目標

水質の測定項目は実際のモニタリングにおける必要頻度と技術的難易から下記のように3種類に区分される。

<区分1:水質基礎項目および一般的生活環境監視項目>

水深、水量、水温、pH、濁度、透明度、DO、BOD、COD、TSS、TDS、NO₃-N、NH₄-N、PO₄-P、T-N、T-P、塩化物、電気伝導度、Oil/Grease、大腸菌

<第2区分:主要健康影響監視項目>

Cu、Cd、CN、Fe、Pb、Ni、Zn、Cr、Hg

<第3区分:特殊監視項目>

PCB、セレン、アルキル水銀、有機リン化合物、農薬系有機塩素化合物等

上記の測定・分析項目と各地域事務所における現状の技術レベルを考慮し、EMB 地域事務所に対する機材整備の最終目標を第4表のように提案する。

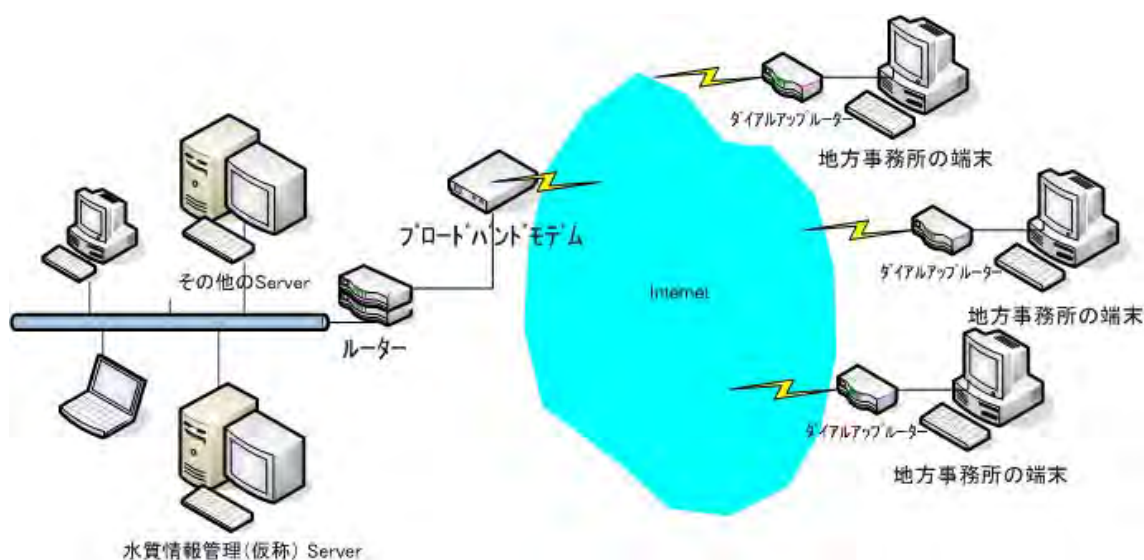
第4表 水質分析機材整備の全体計画

項目	供与資機材	備考
A.現場用機材	水質基礎項目分析機材 採水器、流速計(河川用、工場排水用)、簡易水質チェッカー、携帯用GPS等	全国16の地域事務所を対象に現在導入されていない機材のみを供与する
B.ラボ用機材	一般生活環境項目分析機材 紫外・可視吸光光度計、室内用DO計、pH計、電気伝度計、インキュベータ、オートクレーブ、高温槽、顕微鏡、上皿天秤等、	全国16の地域事務所を対象に現在導入されていない機材のみを供与する
	主要健康項目分析機材 重金属用分析機器(原子吸光分析器、水銀分析装置等)	全国16の地域事務所を対象に現在導入されていない機材のみを供与する
	特殊項目分析機材 微量有害物質用分析機器(ガスクロマトグラフ)	現状のモニタリング体制がある程度充実している地方事務所を拠点に導入する
C.サンプル輸送用機材	ピックアップ	現場用車輛の不足により、モニタリング作業の効率が極めて悪い地域事務所を対象に導入する。

3.2 情報管理システム機材の最終整備目標

水質情報管理のためのシステムに求められる要件は使いやすさと独立性である。現在の EMB の各人員の日常業務における負荷は大きく、情報処理にともなう新たな負荷は最小限に抑える必要がある。また、現時点での情報処理に対する各構成員の技術的な水準を考慮すると、高度な機能に支えられたセキュリティは処理・保守が煩雑なため導入は事実上困難であると判断される。

入力インターフェイスによる入力作業の軽減を図り、EMB 本部以外の常時接続を回避することでネットワーク依存を軽減することによってセキュリティを構成するような手法が好ましいと言える。これより第 1 図に示すようにシンプルなシステム構成を提案する。



第 1 図 水質情報管理システム構想

また、データベースとしては、規制用データベース(排水許可情報、遵守検査結果など)、ならびに、計画管理用データベース(汚染源情報、環境水質値、水質モデル情報等)の管理を行うシステムを設けることとし簡易な GIS 機能を備えるものとする。また、水質管理関係データ等の本部と地域事務所間での情報通信を行うためインターネットベースのネットワークを設けることとする。

上記基本構想に基づいて、EMB 本部と全国 16 ヶ所の地域事務所パソコン、GIS、レーザープリンター、ネットワーク用機器類等を整備することを最終的目標とする。

3.3 機材整備リスト

前述の全体計画、ならびに、各地域事務所についての実態調査結果に基づいて、水質測定機材および情報管理システム機材に関し、EMB 本部および EMB 地域事務所において最終的に整備が必要とされる機材を第 5 表に示す。

第5表 整備機材リスト

機材番号	構成機材番号	機材名	単位	数量	数量内訳																		
					EMB-CO	EMB-CAR	EMB-NOR	EMB-R1	EMB-R2	EMB-R3	EMB-R4	EMB-R5	EMB-R6	EMB-R7	EMB-R8	EMB-R9	EMB-R10	EMB-R11	EMB-R12	EMB-R13			
A-1-1		バンドーン型採水器	台	16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A-1-2		DO測定用採水器	台	16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A-2		電磁流速計	台	16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A-3		携帯用水質チェッカー	台	5			1			1	1			1					1				
A-4		携帯用GPS	台	16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
B-1		原子吸光光度計	台	3			1		1													1	
B-2		水銀分析装置	台	8			1	1	1				1	1	1			1				1	
B-3		吸光光度計	台	2				1									1						
B-4		ガスクロマトグラフ	台	4						1	1										1		1
B-5		精密天秤	台	1				1															
B-6		DOメーター(室内用)	台	4								1		1		1		1		1			
B-7		pHメーター(室内用)	台	2								1				1							
B-8		TDS・EC・塩分メーター	台	5		1	1						1			1		1		1			
B-9		オートクレーブ	台	4					1					1		1						1	
B-10		インキュベーター	台	1											1								
B-11		乾燥機	台	1																		1	
B-12		冷蔵庫	台	0																			
B-13		真空ポンプ	台	5						1		1		1	1								1
B-14		コロニーカウンター	台	9			1	1	1	1	1	1	1			1	1					1	
B-15		光源付顕微鏡	台	0																			
B-16		純水・超純水製造装置	台	5						1	1			1				1					1
C-1		ピックアップトラック	台	5		1								1				1	1			1	1
D-1		PC Workstation	台	16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
D-2		液晶モニタ	台	16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
D-3		UPS:無停電電源装置	台	16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
D-4		オフィスソフトウェア	式	16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

※EMB:フィリピン国天然資源省環境管理局

これら機材の詳細仕様と単価を添付1、および、添付2に示す。

4. 機材供与計画

本プロジェクトの地域事務所に対する支援・指導は全国から3ヶ所のパイロット地域を選定して実施される。このパイロット地域の選定については未だ検討中であるが、現在のところ第3事務所、第6事務所、および、第12事務所が有力である。ここでは暫定的に、これら3ヶ所のパイロット地域に対して水質測定機材、ならびに、情報管理システム機材を供与する計画とした。

EMB 本部の水質管理課は、本プロジェクトで構築する水質管理モデルの利用について責任を有する。この業務においては、原型モデルを地域の状況に応じて校正する必要があるが、そのためには現場採水器、GPS が必要となる。現在、水質管理課はこれらの機器を有していないので日本側はこれらを供与することとする。

EMB 本部の水質ラボラトリーは、第 1 回事前評価調査において測定・分析機材は十分に整備されていることが確認されているので水質測定機材は供与しない。このラボラトリーは地域事務所職員の測定技術の学習ラボとなっており定期的な研修を実施しているが、これに使用する液晶プロジェクトター等の AV 機器が不足であるためこれを供与することとする。

以上より本プロジェクトで供与する機材の種別、数量、および、金額は第 6 表のとおりとなる。

第 6 表 供与機材

機材 番号	機材名	単位	供与 数量	供与数量				
				EMB 中央ラ ボ	EMB 中央 WQMS	EMB-RO 3	EMB-RO 6	EMB-RO 12
A-1-1	バンドーン型採水器	台	5		2	1	1	1
A-1-2	DO 測定用採水器	台	5		2	1	1	1
A-2	電磁流速計	台	5		2	1	1	1
A-3	携帯用水質チェッカー	台	3		2	1		
A-4	携帯用 GPS	台	5		2	1	1	1
B-1	原子吸光光度計	台	1					1
B-2	水銀分析装置	台	2				1	1
B-4	ガスクロマトグラフ	台	1			1		
B-8	TDS・EC・塩分メータ	台	1				1	
B-9	オートクレーブ	台	2				1	1
B-11	乾燥機	台	1					1
B-13	真空ポンプ	台	1			1		
B-14	コロニーカウンター	台	2			1		1
B-16	純水・超純水製造装置	台	1			1		
D-1	PC ワークステーション	台	4		1	1	1	1
D-2	液晶モニター	台	4		1	1	1	1

D-3	UPS 無停電電源装置	台	4		1	1	1	1
D-4	オフィスソフトウェア	式	4		1	1	1	1
	AV 機器	式	1	1				
合計								

