

資料 5

討議議事録(基本設計概要説明時)

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON BASIC DESIGN STUDY
ON "THE PROJECT FOR UPGRADING OF FLOOD FORECASTING
AND WARNING SYSTEM IN THE PAMPANGA AND AGNO RIVER AND BASINS"
IN REPUBLIC OF THE PHILIPPINES
(EXPLANATION OF DRAFT FINAL REPORT)

From November to December 2006, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched the Basic Design Study Team on the Project for Upgrading of Flood Forecasting and Warning System in the Pampanga and Agno River Basins (hereinafter referred to as "the Project") to Republic of the Philippines (hereinafter referred to as "the Philippines"), and through discussions, field survey, and technical assessment of the results, JICA prepared a draft report on this study.

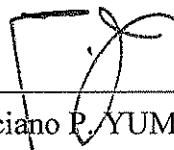
In order to explain and to consult with the Government of the Philippines on the contents of the draft report, JICA dispatched Draft Report Explanation Team (hereinafter referred to as "the Team") to the Philippines, which is headed by Mr. Norihito YONEBAYASHI, Water Resources Development and Environmental Management Team, Grant Aid Management Department, JICA Headquarter, and is scheduled to stay in the country from March 15 to March 20, 2007.

In the course of discussions and field survey, both sides confirmed the main items described in the attached sheets.

Quezon City, March 19, 2007

米林 徳人

Mr. Norihito YONEBAYASHI
Leader
Basic Design Study Team
Japan International Cooperation Agency



Dr. Graciano P. YUMUL, Jr.
Undersecretary
Department of Science and Technology
(DOST)
Republic of the Philippines



Dr. Prisco D. NILO
Deputy Director
Philippine Atmospheric, Geophysical and
Astronomical Services Administration
(PAGASA), DOST
Republic of the Philippines

ATTACHMENT

1. Components of the project

The Philippine side agreed and accepted in principle, the components of the Draft Final Report explained by the Team.

2. Japan's Grant Aid Scheme:

2-1) The Philippine side understood the Japan's Grant Aid Scheme and will take the necessary measures and allocate necessary and sufficient budget for smooth implementation of the Project, as the conditions for the Japanese Grant Aid to be implemented. The Grant Aid Scheme and necessary measures were described in the Annex of the Minutes of Discussions agreed by both sides on 5th of November 2006 (hereinafter referred to as "the Previous M/D").

2-2) Measures for some items and matters which are described in "Other Relevant Issues" in this document, should be undertaken timely and properly since these are indispensable to the whole Project Design. If the measures will not be taken properly by the Philippine side, the Team explained that approval of the Project would be reconsidered including cancellation by the Government of Japan.

3. Schedule of the Study:

JICA will complete the Final Report in accordance with the confirmed items in this Minutes of Discussions and send it to the Government of the Philippines around April 2007 at the earliest.

4. Title of the Project:

Both sides agreed to change the title of the Project tentatively as "THE PROJECT FOR UPGRADING OF FLOOD FORECASTING AND WARNING SYSTEM IN THE PAMPANGA AND AGNO RIVER BASINS", in compliance with the request by the Philippine side.

Final decision for the title will be made when both Governments sign the Exchange of Notes (hereinafter referred to as "E/N") for the Project.

5. Custom Duties, Taxes and Value Added Tax (VAT) :

The Team explained again the background of suspension of the Grant Aid for the Philippines as written in the previous M/D.

The Team explained the scope and estimates of the Project and requested to secure the appropriate and necessary amount of budget to pay the Value Added Tax (hereinafter referred to as "VAT"), custom duties and any other taxes and fiscal levy charges in the Philippines arising from the Project activities and shall be borne by the Philippine side in accordance with the implementation schedule.

The Philippine side promised to take necessary measures for getting the additional and proper amount in time.

The Philippine side had already requested for additional amount approximately twenty-two (22) million Philippine pesos for the same purpose for fiscal year 2008.

The Philippine side also promised to arrange the budget for the Philippine fiscal year 2007 to be carried over for fiscal year 2008 in accordance with the Project cost and schedule in case there were any surplus in the budget for 2007.

The Team will provide the Philippine side with the detailed information of amount of the equipment, construction and schedule of implementation for the Philippine side to arrange the budget properly.

The Philippine side promised that if PAGASA could not secure the budget, DOST will take care of the payment of taxes.

The Philippine side will submit the information on reimbursement procedure for Japanese Consultant and Contractor as soon as E/N is signed.

The Team explained that the Project would be reconsidered including cancellation by the Government of Japan if these tax-related payment issues will not be implemented properly and timely.

6. Implementation of the prerequisite conditions:

Since there are many prerequisite conditions for realization and implementation of the Project, which should be taken care of in time by the Philippine side, the Team strongly requested to the Philippine side to execute these conditions properly. If these conditions are not executed, the implementation of the Project might be postponed or cancelled at the worst. The details of these pre-conditions are written in Item "7. Other Relevant Issues" in this document.

Both sides agreed that some components might be excluded in the course of Japanese Cabinet approval even if the conditions are executed by the Philippine side.

7. Other Relevant Issues:

7-1) Pampanga Sub-Center:

The Team explained that the equipment of Pampanga Sub-Center will be considered as a component of the Project since the function of Pampanga Sub-Center is recognized as important and essential. However, the construction of the Center is excluded from the components.

Hence the Philippine side agreed to construct the Center according to the Project schedule as both sides agreed in the previous M/D.

The Team strongly requested to complete the construction before the Notice of Tender at the latest, which is scheduled in October or November of 2007.

The Team also strongly requested to allocate qualified and adequate number of personnel and maintenance cost exclusively for the Center for its effective and sustainable operation of the system. The deadline of the allocation is by the time of completion.

The Philippine side explained the effort and current progress of the procedure for the construction as follows.

7-1-1) The site for the Center has been identified and there are some alternative sites. The Philippine side will start securing the site from the viewpoint of floodless, no interference of frequency etc.

7-1-2) Scale and design of the Center was already prepared as shown in ANNEX 1.

7-1-3) The Philippine side will provide the official proof of site acquisition before the signing of E/N.

yg

78- ul

7-1-4) The budget for construction was already secured and amount is approximately two (2) million Philippine pesos as shown in ANNEX 2.

7-1-5) Six (6) Personnel are assigned to the Center and the Philippine side plans to add two (2) more in 2008. The current actual personnel duties are shown in ANNEX 3.

7-1-6) According to the regulations and laws in the Philippines, selection of the contractor for the Center will be done by bidding. For bidding procedure, it will normally take two (2) months and for physical construction of the Center will be four (4) months. Total period will be at the fastest six (6) months. However the Philippine side will make every effort to shorten the period.

The Philippine side will report the progress of construction to the Team through JICA Philippine Office monthly.

Since the sites are Government property and the budget for construction has already been secured in 2007, the Philippine side expressed confidence and optimism that the Center would be constructed in accordance with the designated time.

Both sides understood that the whole components for Pampanga area would be cancelled if the construction of the Center is not implemented on time since the network system for WHOLE Pampanga area is carefully planned under the condition that the Center is constructed on time.

Both sides understood that the Team holds the right to give advice and modify the design of the Center in order to install the equipment properly.

7-2) Frequencies for Data Transmission:

The Philippine side explained the progress of assignment of the frequencies for the Project and it was already approved to utilize the frequency band of 7.5GHz and 18GHz by National Telecommunications Commission (hereinafter referred to as "NTC") as shown in ANNEX 4. All channels for both bands were also proposed by NTC as shown in ANNEX 5.

PAGASA will complete the interference review and check for these channels by end of March 2007. The Philippine side will inform the result of test to the Team through JICA Philippine Office in the beginning of April 2007.

The Team appreciated the effort of the Philippine side

The Philippine side will secure the channels by middle of April 2007 and inform the Team of the final approval of frequencies assignment.

If they are not secured within the designated time, the Philippine side will submit an official letter endorsed by DOST and NTC, which clearly proves that the approval of the assignment of frequencies is conclusive. In this case, the Team explained that deadline would be before August 2007.

The Philippine side should submit progress starting April 2007. If the frequencies are not secured by August 2007, the whole Project will be cancelled since securing these frequencies are essential and one of the important prerequisite conditions of the Project for achieving the objectives.

7-3) Custom Duties, Taxes and VAT of Equipment for Other Organizations:

Since the equipment for other organizations such as Office of Civil Defense (OCD), National Power Corporation (NPC), National Irrigation Administration (NIA), Department of Public Works and Highways (DPWH) and relevant Dams in the region will be part of the components of the Project, the Team requested the Philippine side to decide who would secure and pay the Tax, VAT and other levies for these equipment.

The Philippine side explained that these taxes will be borne by PAGASA and promised to take necessary measures.

If the Team can not confirm these matters officially by the time of preparation of the Tender documents, these equipment will be excluded from the Project.

7-4) Strengthening of Operation & Maintenance:

According to the result of Basic Design study, the Team requested the Philippine side to take necessary actions which were proposed in the Draft Basic Design Report such as allocation of adequate cost and qualified personnel for proper, effective and sustainable operation and maintenance of equipment and facilities.

The Team strongly requested that the necessary actions should be taken in time for the installation of equipment in the first phase of the Project, since the training for the personnel as Technical Assistance would be implemented in that time.

The Team particularly pointed out the lack of younger engineers for the future operation of the system and the Philippine side agreed that.

The Philippine side explained the effort and current progress of actions for strengthening the Operation & Maintenance as follows.

7-4-1) Proposed running and maintenance cost will be secured regularly and annually.

7-4-2) When the "Rationalization Program" of the Philippine is implemented, the Philippine side will make efforts to increase the number of engineers. "Rationalization" is the policy of the Philippines to streamline the Government body for effective management.

7-4-3) Personnel Allocation for 2008 is planned as ANNEX 6.

7-4-5) Every year, Government body gets approximately 20% increase of previous year's budget.

7-5) Flood Forecasting and Warning Model:

Regarding the software for Inundation Modeling and Mapping, which was requested by the Philippine side, the Team explained that the software will be included on the condition that the data collection and data input for the software is properly and periodically executed by the Philippine side in order to get maximum benefit from the software.

The Philippine side promised to utilize the software and to update the data to get maximum benefit. The Philippine side also promised to submit the Hazard Maps to the Government of Japan, made by utilizing the software, as an output of the Project, before the completion of the Project.

7-6) Technical Assistance:

The Team explained that the contents of the technical assistance would focus on the subjects as follows.

The Philippine side agreed on the following contents:

7-6-1) Training for system operation

7-6-2) Training for the improvement of Runoff model

7-6-3) Training for the software on Inundation Modeling and Mapping

4

Fig. 4

7-7) Monitoring Stations in the Region:

Since monitoring stations will be renovated and some will be newly constructed in the region, the Team requested PAGASA to collaborate with responsible Municipalities for the proper and effective operation and maintenance of these monitoring stations.

The Philippine side agreed and also explained that Memorandum of Agreement had been signed for the provision of security and physical maintenance of the existing monitoring stations for the province of Pangasinan as shown in ANNEX 7. The same will be done for other provinces. This Agreement will be applied to the stations of the Project and benefit the Project.

7-8) Memorandums between relevant organizations:

Since equipment for other organizations such as OCD, NPC, NIA, DPWH and relevant Dams in the region will be part of the components of the Project, affirmative support and proper maintenance by these organizations is essential to get maximum benefits from the Project.

For this purpose, the Team requested PAGASA and these organizations to sign the memorandum which shows the responsibility and measures to be taken by each organization during and after the Project period.

The Philippine side agreed to the suggestion and promised to submit supporting documents by the end of April to the Team through JICA Philippine Office.

If the Team will not be able to confirm the support and approval to take the necessary measures by the other organizations, the equipment for the said organizations will be excluded.

7-9) Relevant Permissions for the Project:

The Philippine side explained that in order to get relevant permissions, initial coordination with relevant agencies and local government had been undertaken as follows.

Relevant documents which show the proof of coordination by relevant agencies are shown in ANNEX 8.

7-9-1) To use bridges for construction and installation of monitoring facility and equipment:

In progress. The Philippine side is positive to get approval from DPWH.

7-9-2) To cut trees for access to the proposed site and construction of relevant facilities:

Local Government will facilitate the issuance of permits.

7-9-3) To construct tower:

Except the repeater in San Rafael, there is no problem for the construction of towers. For the tower in San Rafael, NIA and PAGASA started negotiations since the proposed site belongs to NIA and PAGASA has secured verbal approval from NIA.

7-9-4) To acquire Land for monitoring stations:

Except for one site, all sites are secured. One site belongs to private landowner and the right of way has been secured. The approval for the use of the site for monitoring station is in progress. The result will be provided to the Team through JICA Philippine Office.

The Team appreciated the effort made by the Philippine side.

The Team strongly requested the Philippine side to get approval of the permits before the signing of E/N and the Philippine side agreed.

7-10) Environmental Impact Assessment (EIA) or Corresponding Equivalent Document:

The Philippine side has already secured the Certificate of Non-Coverage, which proves that the Project will not cause negative impacts to the environment as shown in ANNEX 9.

7-11) Dissemination of Appropriate Forecasting and Warning Information:

As an improvement to the flood warning information, hazard maps will be incorporated in the flood bulletins. The Philippine side promised to update hazard maps utilizing the software for Inundation Modeling and Mapping.

The Philippine side promised to submit the hazard maps to Japanese Government as written in 7-5) in this document.

7-12) "Mobile Flood Warning Patrol Car":

The Team informed that "Mobile Flood Warning Patrol Car" requested by the Philippine side was excluded from the components.

Since the purpose of the Project is "the provision of necessary, accurate and timely flood warning information" confirmed in the previous M/D, all efforts must be done to achieve this purpose. The Team explained that to strengthen the capacity of information dissemination is one of the conditions for the Project as written in the previous M/D. Without measures for dissemination of flood information, the outcome of the Project can not be achieved than expected.

In this connection, even though the Car was excluded, The Team recognized the importance of such patrol cars in disseminating the flood warning information to people living in remote areas and beyond the range of sirens.

Therefore the Team required the Philippine side to procure these vehicles to strengthen more the flood warning dissemination system in order to maximize the benefits of the Project.

The Philippine side understood the decision of Japanese Government and promised to make effort to procure these items by themselves to maximize the benefits of the Project.

7-13) Progress of the agreed matters in the previous M/D:

The Philippine side explained the plan and progress of the agreed matters in the previous M/D as follows.

7-13-1) The Philippine side explained that PAGASA have classes for the school children to learn the basic knowledge of weather and flood etc. periodically as a measure of public education. The Team witnessed the activity in PAGASA during their stay.

7-13-2) The Philippine side will make all efforts to use all decommissioned equipment in other river basins such as Bicol, Cagayan or for the spare parts for the same type of existing equipment. The Philippine side will officially inform the Team through JICA Philippine Office on the usage which was agreed in the previous M/D.

7-13-3) The Philippine side promised to take necessary actions to expedite other agreed matters in the previous M/D.

7-14) Public Relations of the Project:

The Philippine side promised to do public relations for the Project affirmatively in order for people to understand the Project is assisted by Japanese Official Assistance Development.

Vj

Tom W

7-15) Fair Implementation of the Project:

The Team explained that some information of the Draft Report should be dealt with carefully until Final Basic Design Report is released, since the information will affect the Tender process. The Philippine side understood and promised to do so.

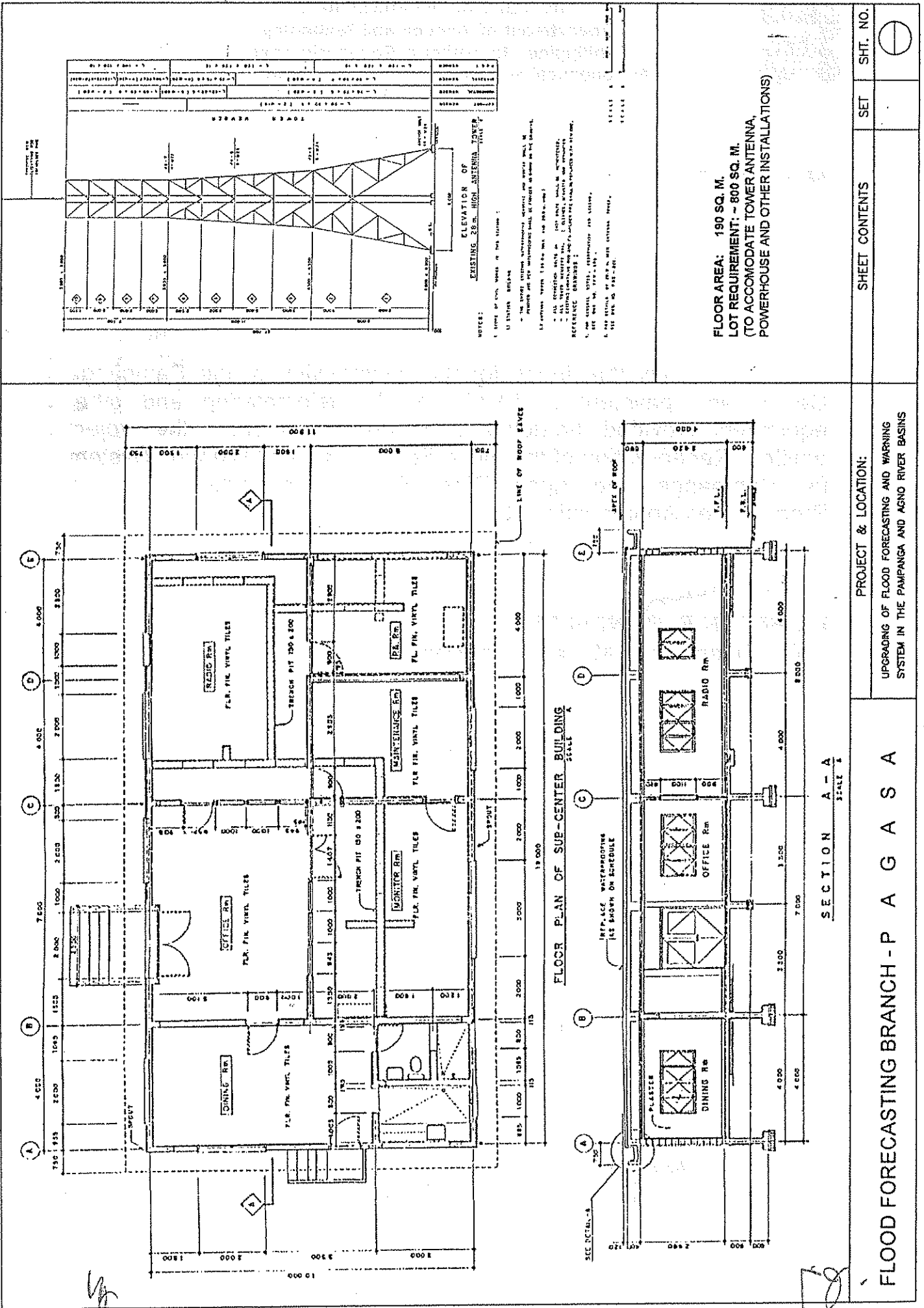
END

ANNEX:

- 1: Scale and Design of Pampanga Sub-Center**
- 2: Budget secured for the Construction of Pampanga Sub-Center**
- 3: Current and Actual Personnel Duties of PRFFWC**
- 4: Approval by NTC for Frequencies 7.5GHz and 18GHz**
- 5: Channels provided by NTC for Frequencies 7.5GHz and 18GHz**
- 6: PAGASA Personnel Allocation Plan for 2008**
- 7: Memorandum of Agreement between PAGASA and Pangasinan Province**
- 8: Examples of Coordination with Relevant Agencies**
- 8-1: Letter of No-Objection by DPWH**
- 8-2: Letter of Land Permission for Gauge Station by NIA**
- 8-3: Letter of Assistance by Municipality of Rosales**
- 8-4: Letter of Assistance by Municipality of San Clemente**
- 9: Certificate of Non-Coverage**

lf

19. al



FLOOR AREA: 190 SQ. M.
 LOT REQUIREMENT: ~ 800 SQ. M.
 (TO ACCOMMODATE TOWER ANTENNA,
 POWERHOUSE AND OTHER INSTALLATIONS)

- NOTES:
1. TYPE OF CIVIL WORKS IN THIS DRAWING:
 2. EXISTING BUILDING:
 3. THE EXISTING BUILDING IS TO BE DEMOLISHED AND A NEW ONE SHALL BE CONSTRUCTED IN THE SAME PLACE AS SHOWN IN THE DRAWING.
 4. ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
 5. ALL WORK SHALL BE IN ACCORDANCE WITH THE NATIONAL BUILDING CODE AND OTHER APPLICABLE LAWS AND REGULATIONS.
 6. ALL MATERIALS SHALL BE OF THE BEST QUALITY AND SHALL BE SUBJECT TO INSPECTION AND APPROVAL BY THE ENGINEER.
 7. THE CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE FOR OBTAINING ALL NECESSARY PERMITS AND APPROVALS FROM THE APPROPRIATE AGENCIES.
 8. THE CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE FOR THE PROTECTION OF ALL EXISTING UTILITIES AND STRUCTURES TO REMAIN.
 9. THE CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE FOR THE PROTECTION OF ALL EXISTING TREES AND LANDSCAPING.
 10. THE CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE FOR THE PROTECTION OF ALL EXISTING ROADS AND HIGHWAYS.
 11. THE CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE FOR THE PROTECTION OF ALL EXISTING UTILITIES AND STRUCTURES TO REMAIN.
 12. THE CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE FOR THE PROTECTION OF ALL EXISTING TREES AND LANDSCAPING.
 13. THE CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE FOR THE PROTECTION OF ALL EXISTING ROADS AND HIGHWAYS.

PROJECT & LOCATION:	SHEET CONTENTS	SET	SHT. NO.
FLOOD FORECASTING BRANCH - P A G A S A	UPGRADING OF FLOOD FORECASTING AND WARNING SYSTEM IN THE PAMPANGA AND AGNO RIVER BASINS		1

SECTION A - A
 SCALE 1/4"

FLOOR PLAN OF SUB-CENTER BUILDING
 SCALE 1/4"

8

3



REPUBLIC OF THE PHILIPPINES
Department of Science and Technology
Philippine Atmospheric, Geophysical and
Astronomical Services Administration (PAGASA)
Science Garden, Agham Road, Diliman, Quezon City 1100

March 19, 2007

CERTIFICATION

This is to certify that funds for the construction of the Pampanga Center and payment of EVAT for the telemetering and other equipment provided through a grant from JICA under the project entitled "Rehabilitation of the Flood Forecasting and Warning System for Pampanga and Agno River Basins", is included in the Programmed Appropriations for FY 2007.


LILLIBETH B. GONZALES
Chief, Finance and Management Division

"tracking the sky... helping the country"

Postal Address: P.O. Box 3278 Manila

Tel No. (63-2) 929-4865 (w/Fax) & 434-9040

PERSONNEL COMPLEMENT (Actual) OF PAMPANGA RIVER FLOOD FORECASTING and WARNING CENTER (PRFFWC)

Senior Weather Specialist (Chief Meteorological Officer)

1. Supervises and controls the various tasks of the personnel of the Center.
2. Lead the studies on the following:
 - a. improvements of hydrometeorological/hydrological forecasting/prediction method/techniques through modeling/statistical or frequency analysis
 - b. monitoring and improvement works for meteorological and hydrological conditions within his area of operation
 - c. Design, improvement and expansion of hydromet station network
 - d. Instrument and specification standardization
 - e. Improvement of data acquisition and primary processing/hydrometry work for hydrographic survey/post-flood investigation
 - f. Planning and determination of computerization requirements
3. Acts as Sr. Hydrometeorologist/Flood Forecaster in the hydrological conditions monitoring for the preparation/issuance of Flood Bulletins and other hydro information
4. Acts as Resources Speaker in the Public Information Drive/Education on Flood and its Mitigation
5. Perform other duties as may be required by the Supervisor

Weather Facilities Specialist II

1. Supervises, reviews and evaluates the projects of the unit personnel involving the establishment/operation/maintenance/repair of hydrological facilities and other civil works
2. Acts as Flood Forecasters/Hydrometeorologist in the meteorological and hydrological conditions monitoring operation for the issuance of flood information
3. Undertakes studies for the expansion/improvement of hydromet station network and hydrographic survey, and on instrument specification/standardization
4. Leads the hydrographic survey team and control the data obtained from the survey
5. Conducts post-flood investigation
6. Performs other related duties as may be required by the Supervisor

Weather Observer III

1. Verifies and edits the extracted data/retrieves and files the processed rainfall and water level data in the primary data processing
2. Participates in the following activities:
 - a. Calibration and physical maintenance of rainfall/water level/discharge gauging instrument/equipment such as recorder, staff gauge, current meter, etc.
 - b. Physical maintenance of filed stations and other civil works such as recorder shelter, station housing, etc.
 - c. Hydrographic survey/hydrometry work which involves leveling and river sounding/velocity measurement
3. Acts as Hydrological Aide in the meteorological and hydrological conditions monitoring for the preparation/issuance of flood bulletins and other hydro information
4. Performs other related duties as may be required by the Supervisors, particularly administrative/word processing works.

ly

10-2

Weather Observer II

1. Extracts from strip charts/teleprinters/observation forms rainfall and water level data in the primary data processing
2. Encodes/stores in the computer rainfall and water level data in the primary data processing
3. Participates in the following activities:
 - a. Calibration and physical maintenance of rainfall/water level/discharge gauging instrument/equipment such as recorder, staff gauge, current meter, etc.
 - b. Physical maintenance of filed stations and other civil works such as recorder shelter, station housing, etc.
 - c. Hydrographic survey/hydrometry work which involves leveling and river sounding/velocity measurement
4. Acts as Hydrological Aide in the meteorological and hydrological conditions monitoring for the preparation/issuance of flood bulletins and other hydro information
5. Performs other related duties as may be required by the Supervisors, particularly clerical/word processing works.

Weather Observer I

1. Record and checks the incoming rainfall/water level strip charts and other, and associated observation forms
2. Transcribes at the source the rainfall and water level data not received in the primary data processing
3. Participates in the following activities:
 - a. Calibration and physical maintenance of rainfall/water level/discharge gauging instrument/equipment such as recorder, staff gauge, current meter, etc.
 - b. Physical maintenance of filed stations and other civil works such as recorder shelter, station housing, etc.
 - c. Hydrographic survey/hydrometry work which involves leveling and river sounding/velocity measurement
4. Acts as Hydrological Aide in the meteorological and hydrological conditions monitoring for the preparation/issuance of flood bulletins and other hydro information
5. Performs other related duties as may be required by the Supervisors, particularly clerical/word processing works.

Weather Observer Aide

1. Takes care or does minor physical maintenance of the station housing and gauging instruments in the field
2. Observes/reads rainfall depths from the rain gauge/water level from the staff gauge
3. Transcribes at the source the rainfall and water level data not received in the primary data processing

WJ

19-11



REPUBLIC OF THE PHILIPPINES
DEPARTMENT OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS
NATIONAL TELECOMMUNICATIONS COMMISSION
BIR Road, East Triangle, Diliman, Quezon City

January 23, 2007

DR. PRISCO D. NILO
Officer-In-Charge
Office of the Director, PAGASA


Dear Dr. Nilo,

In connection with your letter dated November 27, 2006, re: the upgrading project of the Flood Forecasting and Warning System (FFWS) in the Pampanga and Agno River Basins, please be informed that the Commission interposes no objection on your proposed network for the FFWS utilizing the frequency band 7.5GHz and 18GHz. However, it is necessary to coordinate with the Frequency Management Division of this Commission to determine the availability of frequency channels for the said bands.

Please be reminded that such frequency assignment shall be subject to the usual collection of licensing fee and Spectrum Users Fee (SUF).

Thank you very much.

Very truly yours,


ABRAHAM R. ABESAMIS
Commissioner

ly

78. ad

LICENSEE: PHIL. ATMOSPHERIC, GEOPHYSICAL & ASTRONOMICAL SERVICES ADMINISTRATION

DATE OF APPROVED BRIEF:

FAS DATE ISSUED :

Station A	Station B	TxA/RxB (MHz)	TxB/RxA (MHz)	Pol.	Power Output	Capacity / BW / Emission
SCIENCE GARDEN E_LONG. 121° 2' 30" N_LAT. 14° 38' 34"	SAN RAFAEL E_LONG. 120° 55' 38" N_LAT. 14° 58' 54"	7442.0000	7603.0000	VERT.	30 dBm	13.6Mbps 14MHz
SAN RAFAEL E_LONG. 120° 55' 38" N_LAT. 14° 58' 54"	GAPAN E_LONG. 120° 56' 45" N_LAT. 15° 18' 24"	7631.0000	7470.0000	VERT.	30 dBm	13.6 Mbps 14 MHz
GAPAN E_LONG. 120° 56' 45" N_LAT. 15° 18' 24"	CABANATUAN E_LONG. 120° 57' 29" N_LAT. 15° 28' 38"	7498.0000	7659.0000	VERT.	30 dBm	13.6 Mbps 14 MHz
CABANATUAN E_LONG. 120° 57' 29" N_LAT. 15° 28' 38"	PANTABANGAN RS E_LONG. 121° 5' 21" N_LAT. 15° 48' 58"	7603.0000	7442.0000	VERT.	30 dBm	13.6 Mbps 14 MHz
CABANATUAN E_LONG. 120° 57' 29" N_LAT. 15° 28' 38"	TARLAC E_LONG. 120° 36' 23" N_LAT. 15° 29' 13"	7631.0000	7470.0000	VERT.	30 dBm	13.6 Mbps 14 MHz
TARLAC E_LONG. 120° 36' 23" N_LAT. 15° 29' 13"	AGNO SUB-CENTER E_LONG. 120° 36' 27" N_LAT. 15° 53' 24"	7442.0000	7603.0000	VERT.	30 dBm	13.6 Mbps 14 MHz
SAN RAFAEL E_LONG. 120° 55' 38" N_LAT. 14° 58' 54"	PAMPANGA SUB-CENTER E_LONG. 120° 38' 13" N_LAT. 15° 4' 49"	7498.0000	7659.0000	VERT.	30 dBm	13.6 Mbps 14 MHz
SCIENCE GARDEN E_LONG. 121° 2' 38" N_LAT. 14° 38' 38"	NIA FFWS E_LONG. 121° 2' 37" N_LAT. 14° 38' 19"	18387.5000	19397.5000	VERT.	20 dBm	13.6 Mbps 14 MHz
NIA FFWS E_LONG. 121° 2' 37" N_LAT. 14° 38' 19"	OCD E_LONG. 121° 3' 54" N_LAT. 14° 36' 37"	18607.5000	19617.5000	VERT.	20 dBm	13.6 Mbps 14 MHz

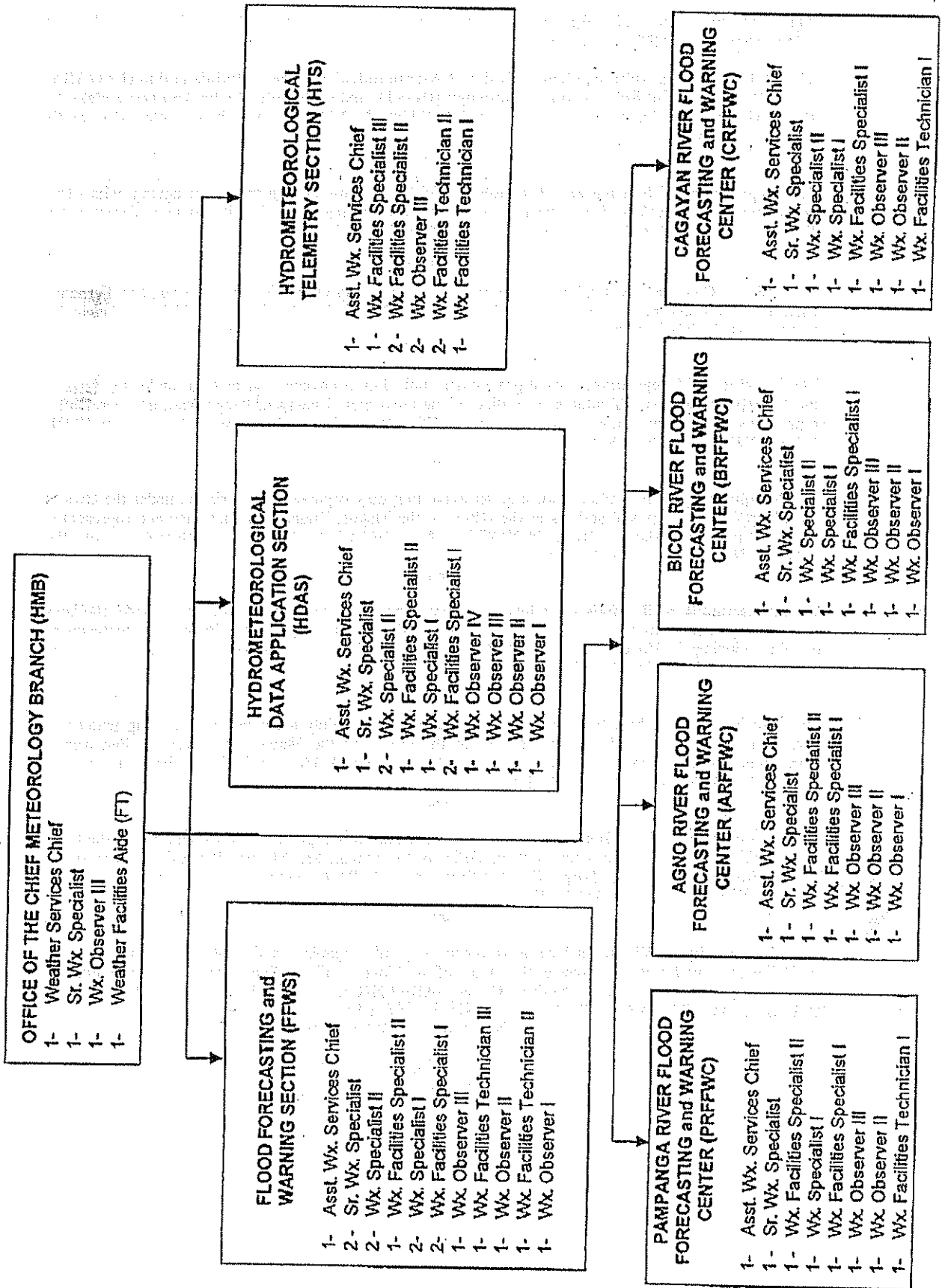
***** NOTHING FOLLOWS *****

18

18



**FIG. 1 PROPOSED MANNING ORGANIZATIONAL CHART
PAGASA RATIONALIZATION 2007
FLOOD FORECASTING BRANCH**



Handwritten mark

Handwritten signature

MEMORANDUM OF AGREEMENT

For the Provision of Security and Physical Maintenance of the Flood Forecasting and Warning System (FFWS) Facilities in the Monitored River Basins

KNOW ALL MEN BY THESE PRESENTS:

This Memorandum of Agreement made and entered into this 21st day of January, 2007 by and among:

The Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomical Services Administration (PAGASA), of the Department of Science and Technology (DOST), and represented by the Undersecretary for Research and Development, DOST, Dr. GRACIANO P. YUMUL, JR., herein referred to as the "DOST-PAGASA";

- and -

The Department of Science and Technology (DOST-Region 1), a government agency with office address at DOST-1 Office, San Fernando City, La Union, and represented by its Regional Director, Dr. EDGAR F. PADILLA, herein after referred to as "DOST Region 1";

- and -

The Office of Civil Defense, Region I, with postal address at Camp Oscar Florendo, Parian, San Fernando City, La Union and represented by its Regional Director, Mr. EDGAR NIGEL LONTOC, hereinafter referred to as the "OCD Region I"

- and -

The Province of Pangasinan, a local government unit duly organized and existing under the laws of the Philippines, with postal address at Office of the Governor, Lingayen, Pangasinan, and hereinafter represented by the Provincial Governor, Hon. VICTOR AGBAYANI, herein referred to as "THE PROVINCE OF PANGASINAN";

- and -

The Municipality of Bugallon, a local government unit duly organized and existing under the laws of the Philippines, with postal address at the Office of the Mayor, Bugallon, Pangasinan and represented by its Municipal Mayor, Hon. RODRIGO M. ORDUÑA, hereinafter referred to as the "MUNICIPALITY of BUGALLON";

- and -

The Municipality of Bayambang, a local government unit duly organized and existing under the laws of the Philippines, with postal address at the Office of the Mayor, Bayambang, Pangasinan represented by the Municipal Mayor Hon. LEOCADIO C. DE VERA, hereinafter referred to as the "MUNICIPALITY of BAYAMBANG";

- and -

The Municipality of, Sta. Barbara, a local government unit duly organized and existing under the laws of the Philippines, with postal address at the Office of the Mayor, Sta. Barbara, Pangasinan represented by its Municipal Mayor Hon. JINKY C. ZAPLAN, hereinafter referred to as the "MUNICIPALITY of STA. BARBARA";

- and -

The Municipality of San Manuel, a local government unit duly organized and existing under the laws of the Philippines, with postal address at the Office of the Mayor, San Manuel, Pangasinan represented by its Municipal Mayor, Hon. SALVADOR M. PEREZ, hereinafter referred to as the "MUNICIPALITY of SAN MANUEL";

- and -

The Municipality of Villasis, a local government unit duly organized and existing under the laws of the Philippines, with postal address at the Office of the Mayor, Villasis, Pangasinan and represented by its Municipal Mayor Hon. NONATO S. ABRENICA, hereinafter referred to as the "MUNICIPALITY of VILLASIS";

CERTIFIED
XEROX/TRUE COPY
JOSE M. PEREZ
CHIEF RECORDS MANAGEMENT SECTION

1

The **Barangay of Bañaga** as the basic political unit duly organized and existing under the laws of the Philippines, with postal address at brgy. Bañaga, Bugallon, Pangasinan and represented herein by its **Punong Barangay Mrs. Susana Sison**, hereinafter referred to as the "**BARANGAY of BAÑAGA**";

- and -

The **Barangay of Wawa** as the basic political unit duly organized and existing under the laws of the Philippines, with postal address at Brgy. Wawa, Bayambang, Pangasinan and represented herein by its **Punong Barangay Mr. Dario Menor** hereinafter referred to as the "**BARANGAY of WAWA**";

- and -

The **Barangay of Poblacion Norte** as the basic political unit duly organized and existing under the laws of the Philippines, with postal address at brgy. Poblacion Norte, Sta. Barbara, Pangasinan the and represented herein by its **Punong Barangay Mr. Fernando Florendo** hereinafter referred to as the "**BARANGAY of POBLACION NORTE**";

- and -

The **Barangay of San Roque** as the basic political unit duly organized and existing under the laws of the Philippines, with postal address at brgy. San Roque, San Manuel, Pangasinan, and represented herein by its **Punong Barangay, Mr. Primo A Lopez** hereinafter referred to as the "**BARANGAY of SAN ROQUE**";

- and -

The **Barangay of Puelay** as the basic political unit duly organized and existing under the laws of the Philippines, with postal address at brgy. Puelay Villasias, Pangasinan, and represented herein by its **Punong Barangay Mr. Carlos A. Mostoles** hereinafter referred to as the "**BARANGAY of PUELAY**";

WITNESSETH:

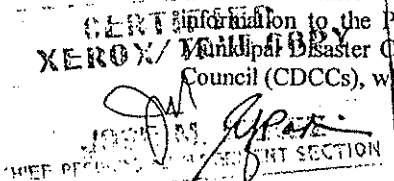
TERMS AND CONDITIONS

Section I: Title and Nature

- 1.1 This agreement is entitled "**Provision of Security and Physical Maintenance of the Flood Forecasting and Warning System (FFWS) Facilities**". This involves a joint undertaking between and among the **DOST-PAGASA**, the Department of Science and Technology (DOST) Region I, the Office of Civil Defense (OCD) Region I, the Province of Pangasinan, the Municipalities of Bugallon, Bayambang, Sta. Barbara, San Manuel and Villasias and the Barangays of Bañaga, Wawa, Poblacion Norte, San Roque, and Puelay to mutually agree on securing the facilities of the FFWS and to coordinate all their efforts in the physical maintenance of the same facilities.

Section II: Roles and Responsibilities

- 2.1 *Specific obligations of the DOST-PAGASA* – Under this Agreement, the PAGASA, thru its Flood Forecasting Branch (FFB), shall perform the following tasks:
- 2.1.1 To take charge in the overall operation and maintenance of the telemetry/telecommunication system networks and electro-mechanical gauging equipment installed at the strategic locations within the Province of Pangasinan, specifically at the municipalities of Bugallon, Bayambang, Sta Barbara, San Manuel and Villasias;
- 2.1.2 To act as trainers for simple trouble-shooting, which will be carried out for the community caretakers, who will be designated by the Municipal Mayor to look after the welfare of the said station, including all the facilities installed therein;
- 2.1.3 Provide Weather and River Flood Bulletins and Advisories and other related information to the Pangasinan Provincial Disaster Coordinating Council (PDCC), the **XEROX/ Municipal Disaster Coordinating Council (MDCCs)** and the City Disaster Coordinating Council (CDCCs), when the situation warrants;



2.1.4. Conduct post-flood surveys and investigation after every flood event and other related researches and projects in coordination with the PDDC-Pangasinan as well as the Municipalities of Bugallon, Bayambang, Sta. Barbara, San Manuel and Villasis.

2.2 *Specific Obligations of the DOST Provincial Office-Region I.* Under this Agreement, DOST-Region I shall perform the following tasks:

2.2.1 Assist in the dissemination of Weather Bulletins, Dam Discharge Warning, Flood Bulletins and Advisories and other related information to all stakeholders; and

2.2.2 Assist in the monitoring and evaluation of the effectivity of all the information disseminated and to propose improvements of the same, if the situation warrants.

2.3 *Specific Obligations of the OCD-Regional Center I* – Under this Agreement, OCD Regional Center I shall perform the following tasks:

2.3.1 Assist in the dissemination of Weather Bulletins, Dam Discharge Warning, Flood Bulletins and Advisories and other related information to all concerned municipalities and barangays; and

2.3.2 Assist in the monitoring and evaluation studies by providing data on damages, i.e. damages to infrastructure, agriculture, etc.

2.4 *Specific obligations of the Province of Pangasinan* – Under this Agreement, the Province of Pangasinan shall perform the following tasks:

2.4.1 Assist the FFB-PAGASA in whatever endeavors that will be conducted by the Telecommunication Engineers/Technician, i.e. in their quarterly / emergency maintenance works within the Province of Pangasinan;

2.4.2 Organize the trainings for provincial/municipal/barangay personnel for simple troubleshooting, emergency repairs, etc;

2.4.3 Disseminate Weather Bulletins, Dam Discharge Warning, River Flood Bulletins and Advisories and other related information to the Pangasinan Provincial Disaster Coordinating Council (PDCC) and to the Municipal Disaster Coordinating Council (MDCCs) and City Disaster Coordinating Council (CDCCs) when the situation warrants.

2.4.4 Assist in the conduct of post-flood surveys and investigation after every flood event, other related researches and projects in coordination with the FFB-PAGASA.

2.4.5 To assure the maintenance and sustainability of the installed FFWS equipment. They shall guarantee continued support and cooperation in all the activities/endeavors pertaining to the operation and maintenance of the FFWS equipment.

2.4.6 Support every undertaking of the FFB-PAGASA thru proper coordination with any related government and non-government agency within the Province of Pangasinan.

2.5 *Specific obligations of the Municipalities of Bugallon, Bayambang, Sta. Barbara, San Manuel and Villasis* – Under this agreement, the concerned Municipalities shall perform the following tasks:

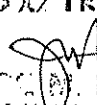
2.5.1 Provide security to the FFB-PAGASA personnel in the conduct of their undertakings, as described herein, within their respective areas of responsibility.

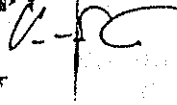
2.5.2 Provide assistance in securing the rainfall and water level gauging station including the facilities installed within their respective municipalities or areas of responsibility.

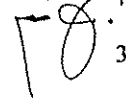
2.5.3 Support every undertaking of the FFB-PAGASA thru proper coordination with any related government and non-government agency within the Province of Pangasinan.

2.5.4 Work out this agreement to be a provincial resolution in order to be a permanent and a continuing undertaking between the parties concerned.

Ang





SECRET
CHIEF RECORDS SECTION

g

178 ul

- 2.6 *Specific obligations of the Barangays of Baniaga, Wawa, Poblacion Norte, San Roque and Puclay-* Under this agreement, the concerned Barangays shall perform the following tasks:
- 2.6.1 Provide security to the Rainfall and the Water level gauging stations including the facilities that were installed within their respective areas of responsibility;
 - 2.6.2 Assist in the provision of security to the FFB-PAGASA personnel in the conduct of their undertakings, as described herein, when an activity is being done within their respective areas of responsibility;
 - 2.6.3 Support every undertaking of the FFB-PAGASA thru proper coordination with any related government and non-government agency within the Province of Pangasinan.
- 2.7 Under this Agreement, the Parties shall perform the following:
- 2.7.1 That the parties shall continuously coordinate related projects / plans in order to ensure the effectiveness of the facility;
 - 2.7.2 That each concerned party shall regularly report on the implementation of the related projects / plans for this program;
 - 2.7.3 That each party shall continuously exchange necessary information to improve flood disaster preparedness and other related activities;
 - 2.7.4 That a meeting/dialogue be conducted between the parties, organizations and agencies concerned, and representatives of the end users to assess the effectivity of the facility and to make necessary improvements so as to assure the optimum utilization of the facility.
 - 2.7.5 That the parties shall exert all their efforts to replicate the installation of the same facility at other identified areas of concern within the municipality and or the province.


Section III: Effectivity


That this Agreement shall take effect immediately on the date of its signing and approval by the Parties concerned and shall remain in force unless sooner terminated as stipulated in the abovementioned provisions.


Section IV: Termination of Agreement


That the parties concerned reserve the right to terminate this agreement when technical reasons or public policy so demands in which case the party desiring to cause such termination shall notify the other parties in writing at least three (3) months before actual termination of the agreement.

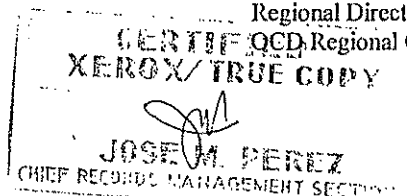
IN WITNESS WHEREOF, the parties have herein unto set their hands on the date and place first above written.


GRACIANO P. YUMUL, JR.
 Undersecretary
 DOST-PAGASA

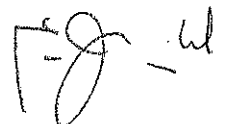

VICTOR E. AGBAYANI
 Governor
 Province of Pangasinan

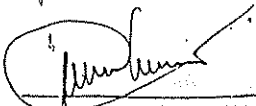

EDGAR F. PADILLA
 Regional Director
 DOST Region I

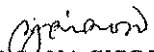

EDGAR NIGEL B. LONTOC
 Regional Director
 OCD Regional Center I

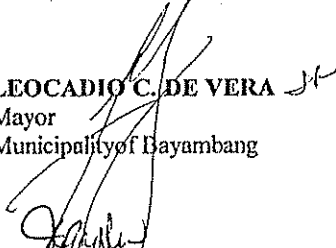


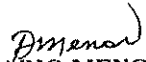
LD

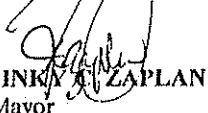




RODRIGO M. ORDUÑA
Mayor
Municipality of Bugallon


SUSANA SISON
Punong Barangay
Brgy. Bañaga, Bugallon


LEOCADIO C. DE VERA
Mayor
Municipality of Bayambang


DARIO MENOR
Punong Barangay
Brgy. Wawa, Bayambang

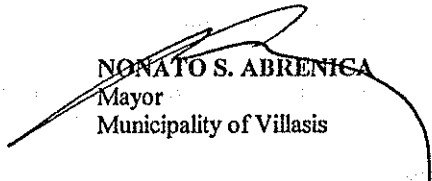

JINKY A. ZAPLAN
Mayor
Municipality of Sta. Barbara



FERNANDO FLORENDO
Punong Barangay
Brgy. Poblacion Norte, Sta. Barbara

LGU participation in the provision of security and physical maintenance of the FFWS facilities installed at Brgy. San Roque, San Manuel is no longer necessary since the said facilities are within the compound of the San Roque Power Corporation (SRPC), where the security is already assured. Likewise, a Part-time caretaker of PAGASA has been designated for the physical maintenance of the said station.

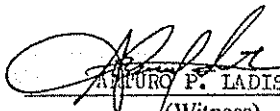
SALVADOR M. PEREZ
Mayor
Municipality of San Manuel

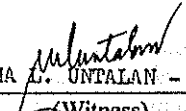
PRIMO A. LOPEZ
Punong Barangay
Brgy. San Roque, San Manuel


NONATO S. ABRENICA
Mayor
Municipality of Villasis

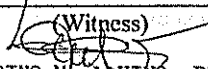

CARLOS A. MOSTOLES
Punong Barangay
Brgy. Puelay, Villasis

Signed in the presence of:


ARTURO P. LADISLAO - PAGASA
(Witness)

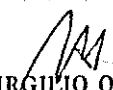

NORMA A. UNTALAN - FPDC Pangasinan
(Witness)

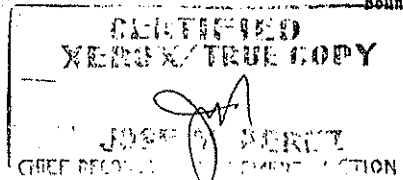
(Witness)


QUIRINO M. AQUINO - PDO IV, Pangasinan
(Witness)

SUBSCRIBED AND SWORN to before me this 31st day of January 2007, affiant exhibiting to me his / her Residence Certificate as indicated above.

Doc. No. 112
Page No. 23
Book No. 6
Series of 2007


ATTY. VIRGILIO Q. SOLIS JR.
Notary Public
Until January 3, 2009
Roll No. 22626 / IBP Lifetime No. 02801
PTR No. 25 ~~Notary~~ Notary ~~1/1/2007~~
Bollao, Pangasinan

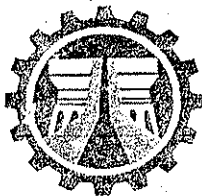


5

ly

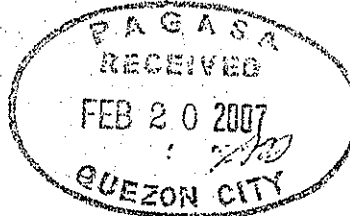
cl

78



Republic of the Philippines
Department of Public Works and Highways
Region III
OFFICE OF THE REGIONAL DIRECTOR
City of San Fernando, Pampanga

PRAD 07-0220153



February 13, 2007

Mr. PRISCO D. NILO
Officer-In-Charge
PAG-ASA, DOST
Agham Road, Diliman, Quezon City

Sir:

This has reference to his letter dated January 22, 2007 requesting permission to install the new water level gauges at the pier of concrete bridges along the rivers of Pampanga. Please be informed that this Office interposes **NO OBJECTION** on the within request subject to the review of the construction and installation scheme. Henceforth, we would suggest that the scheme and drawing of these improvement works be furnished this Office, for our guidance, reference and file.

Warm Regards.

Very truly yours,


ALFREDO G. TOLENTINO, CESO III
Regional Director

Copy furnished:

Dir. Danilo C. Manalang
Bureau of Design
DPWh-Central Office

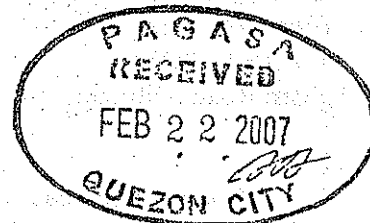
h

187. u

Republic of the Philippines
NATIONAL IRRIGATION ADMINISTRATION
Region III
OFFICE OF THE REGIONAL IRRIGATION MANAGER
Tambubong, San Rafael, Bulacan

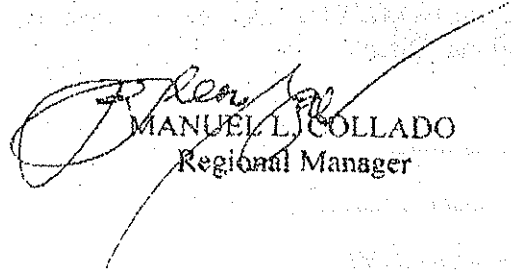
PRAD 07 - 0222189

1st Indorsement
February 21, 2007



Respectfully forwarded to the Office of the Project Manager, Balog-balog Multi Purpose Project, Matatalaib, Tarlac City, for his information and appropriate action the herein letter of Prisco D. Nilo, Officer-In-Charge, Department of Science and Technology, Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomical Services Administration (PAGASA) Diliman, Quezon City requesting for a small portion of lot within the NIA office in Tarlac intended for the construction of the housing of rain gauge station to augment the existing monitoring station in Tibag, Tarlac.

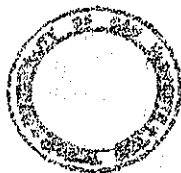
It is informed that based on the survey done by PAGASA and JICA, the NIA Office near the Balog-balog dam would be the ideal site for the said station.


MANUEL L. COLLADO
Regional Manager

Cc. The Officer-In-Charge
PAGASA
Diliman, Q. C.

ly

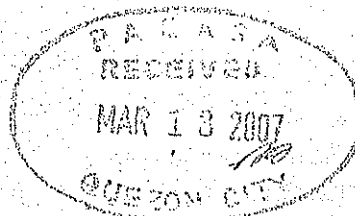
Fig. cu



Republic of the Philippines
PROVINCE OF TARLAC
MUNICIPALITY OF SAN CLEMENTE
OFFICE OF THE MAYOR

PRAD 07-0313104

March 12, 2007



DR. PRISCO D. NILO
Deputy Director for Operations and Services
PAGASA

Sir,

Anest your letter regarding the Construction of a Rainfall Station on Barangay Masain in this Municipality, the Honorable Mayor Vicente G. Pacada, Jr. gives his commitment of support for the realization of the said project. This administration is very much willing to assist and help on the securing permits (issued by this LGU) and, if necessary, dialogues with prospective lot owners where the said structure would be possibly erected.

Please feel free to contact this office through this number: telefax 045-9341244.

Thank you very much and **MORE POWER!**

By authority of the Mayor:


ALLAN FRANCIS G. ESPIRITU
Executive Assistant

W

W
W

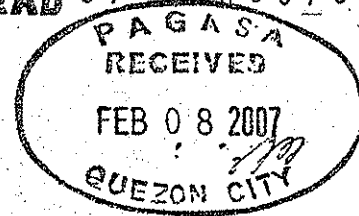


Republic of the Philippines
Department of Environment and Natural Resources
ENVIRONMENTAL MANAGEMENT BUREAU

Regional Office No. 1
2nd Floor Lee Bldg., Lingsat, City of San Fernando, La Union

February 1, 2007

PRAD 07-0208079



MR. PRISCO D. NILO
Office of the Director
PAGASA Science Garden
Agham Road, Diliman
Quezon City, 1100

Dear Mr. Nilo:

We are pleased to inform you of the approval of your application for a Certificate of Non - Coverage (CNC) for upgrading your Flood Forecasting and Warning System Project located at San Felipe Bridge, Binalonan, Balaleng Bridge, Mapandan and Sta. Maria Bridge, Sta. Maria, all province of Pangasinan.

You may now claim said certificate upon payment of One Hundred Pesos (P100.00) representing Processing Fee. Moreover, please be advised to inform this Office of any plans for expansion or modification for further assessment or evaluation of the same.

For your guidance and compliance.

Very truly yours,


JOEL G. SALVADOR
Regional Director

CNC

820-107

Protect the environment... Protect life...

W

W

W



ENVIRONMENTAL
MANAGEMENT BUREAU

Department of Environment and Natural Resources
Environmental Management Bureau
Region 1

CERTIFICATE OF NON - COVERAGE

No.: 010702-01 0024-0999

This Certificate of Non - Coverage (CNC) is hereby issued to *PHILIPPINE ATMOSPHERIC, GEOPHYSICAL AND ASTRONOMICAL SERVICES ADMINISTRATION (PAGASA)* for upgrading the *Flood Forecasting and Warning System Project* located at *San Felipe Bridge, Binalonan, Balaleng Bridge, Mapandan and Sta. Maria Bridge, Sta. Maria, all province of Pangasinan* pursuant to DAO No. 2003 - 30, the Implementing Rules and Regulations of the Philippine Environmental Impact Statement System (PD 1586), subject to the following condition:

1. All the proposed impact mitigating measures contained in the Environmental Management Plan (EMP) shall be strictly implemented.

Issued this *01st* day of *February* 2007.

Attested by:

NICANOR C. ESTEBAN
OIC, Environmental Impact Assessment
and Monitoring Division

JOEL G. SALVADOR
Regional Director

Filing Fee : ₱ 100.00 O.R. No.: 8732557 Date: 03-08-2007

E-mail address: emb1@emb.gov.ph

25



Republic of the Philippines
DEPARTMENT OF ENVIRONMENT AND NATURAL RESOURCES
ENVIRONMENTAL MANAGEMENT BUREAU
Regional Office No. III, 4/F Mel-Vi Bldg., Olongapo-Gapan Rd.,
Dolores, City of San Fernando, Pampanga
Telephone Nos. (045) 860-2875 & (045) 861-2361
Telefax No. (045) 961-5203 & (045) 961-5206

CNC-03PA 0703 07-061

CERTIFICATE OF NON-COVERAGE

The DEPARTMENT OF ENVIRONMENT AND NATURAL RESOURCES through the ENVIRONMENTAL MANAGEMENT BUREAU (EMB) REGIONAL OFFICE NO. III hereby grants this Certificate of Non-Coverage to PHILIPPINE ATMOSPHERIC GEOPHYSICAL AND ASTRONOMICAL SERVICES ADMINISTRATION (PAGASA), after it has complied with the criteria for projects which are not covered by the Philippine Environmental Impact Statement (EIS) System (PD 1586).

The proponent is reminded of the following:

1. This Certificate covers only the proposed Upgrading of the Flood Forecasting and Warning System (FFWS) for Pampanga and Agno River Basins in Region 3.
2. Any significant expansion, cessation, or modification of the approved project shall be subjected to EIA requirements.
3. Transfer of ownership of this Certificate shall carry the same conditions for which written notification shall be made by herein grantee to this Office within fifteen (15) days from such transfer.
4. The proponent shall implement waste minimization, segregation, re-use and other ecological waste management practices pursuant to Ecological Solid Waste Management Act (RA 9003).
5. Planting of trees shall be undertaken either within the project site and/or in other areas as part of the proponent's social and environmental program; and
6. On the spot inspection or monitoring may be conducted by this Office anytime in coordination with concerned groups.

Given this _____

Recommending Approval:


MARILOU P. AVENIDO

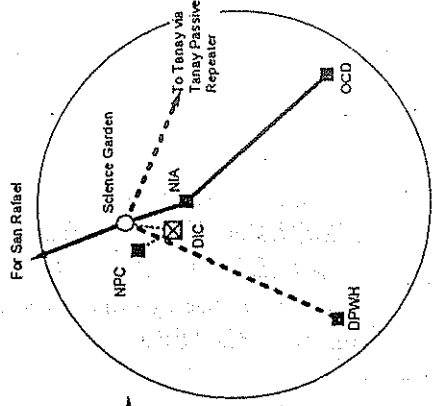
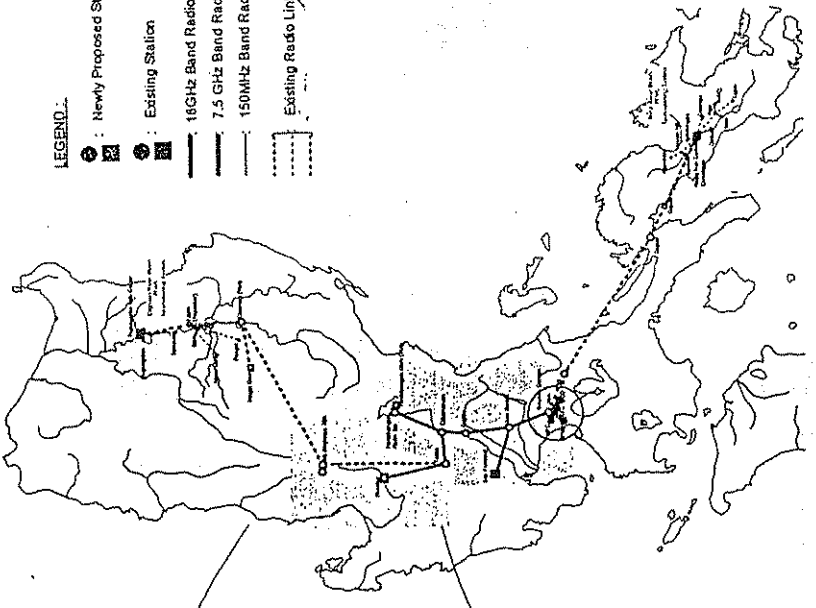
Officer-in-Charge, Environmental
Impact Assessment and Management Division

Laid under O.R. No. 7291501
in the amount of 100.00 dated
March 13, 2007

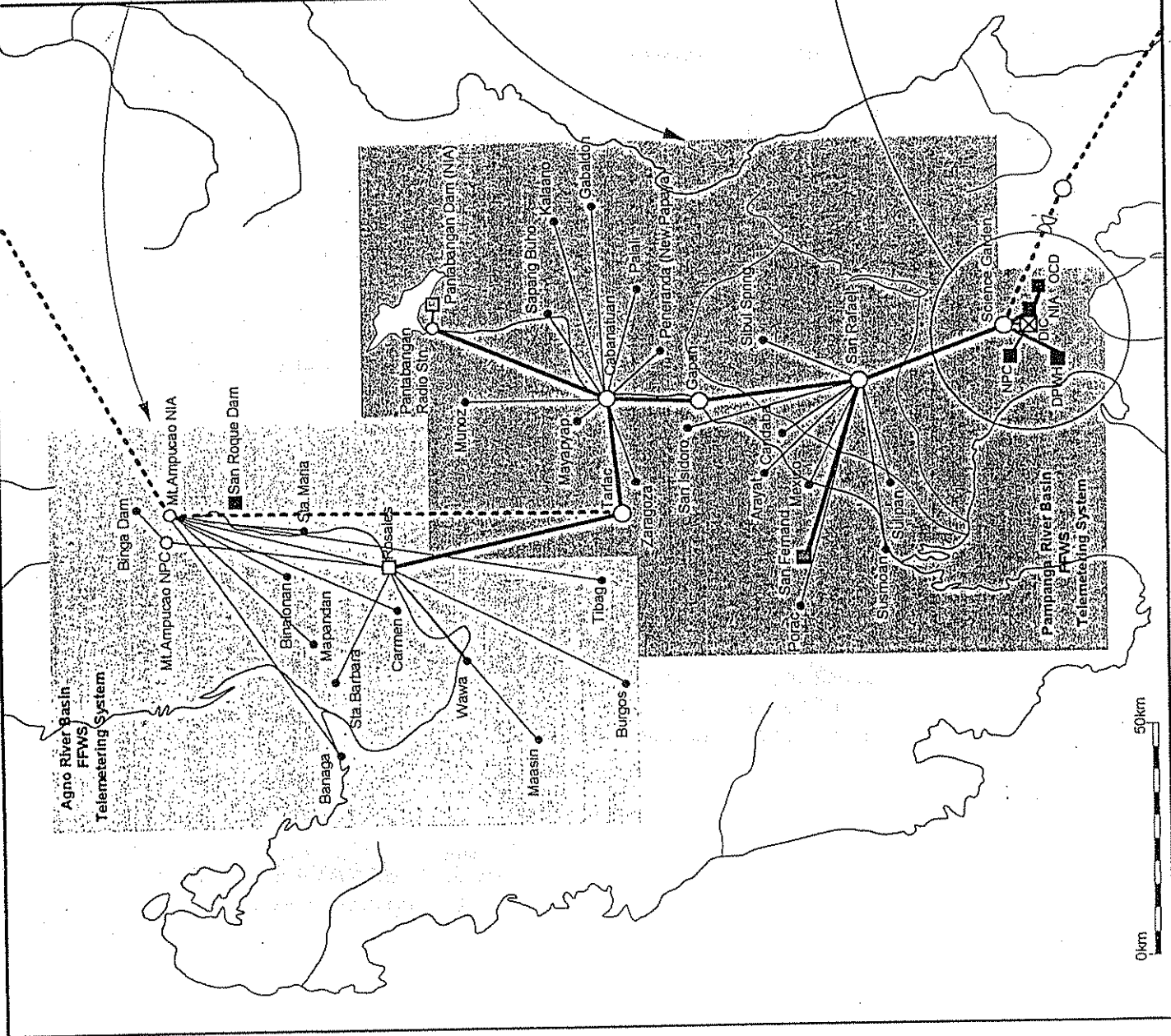
Approved:


OSCAR C. CABANAYAN, CESO VI
OIC, Regional Director

- LEGEND:**
- Newly Proposed Station
 - Existing Station
 - 18GHz Band Radio Link
 - 7.5 GHz Band Radio Link
 - 150MHz Band Radio Link
 - Existing Radio Link



Location Map



Upgrading of Flood Forecasting and Warning System in the Pampanga and Agno River and Basins: Scope of Work under the project

1. Upgrading of the telemetry system, Station Nos : 28 (Pampanga : 17, Agno : 11)

Type	River basin	Station Nos	Name of the station to be upgrading
Rainfall gauging station	Pampanga	6	Munoz, Gabaldon, Sibul Spring, Kalaano, Palali, Porac
	Agno	2	Maasin, Burgos
Rainfall/Water level gauging station	Pampanga	10	Sapang Buhô, Mayayap, Zaragoza, Penaranda, San Isidro, Candaba, Arayat, Sasman, Sulipan, Mexico
	Agno	8	Santa Maria, Santa Barbara, Banaga, Carmen, Wawa, Tibag, Mapandan, Binalonan
Repeater station/Water level gauging station	Pampanga	1	San Rafael
	Agno	1	Mt. Ampacao

2. Upgrading of monitoring system : Station nos. 3

Type	River basin	Name of the station to be upgrading	New/Modification
Central monitoring center		DIC (Data Information Center)	Modification
Sub-center for the basin	Pampanga	San Fernando sub-center	New
	Agno	Rosales sub-center	Modification

3. Upgrading of microwave multiplex system, New : 7.5GHz x 7 links, 18GHz x 2 links (Underlined is new station)

- 7.5GHz (Science Garden - San Rafael - Gapan - Cabanatuan - Tarlac - Rosales, San Rafael - San Fernando, Cabanatuan - Pantabangan FFWS)
- 18GHz (Science Garden - NIA - OCD)

4. Upgrading of the relevant organizations

- OCD (Office of Civil Defense): Modification
- DPWH (Department of Public Works and Highways): Modification
- NPC (National Power Corporation): Modification
- NIA (National Irrigation Administration): Modification
- Pantabangan DAM: Modification
- Sanroque DAM: New
- Binga DAM: Modification

5. Other civil works and

- River bank protection work: 4 stations (Pampanga: 2, Agno: 2)
- Gauging house work: 15 stations (Pampanga: 9, Agno: 6)
- Water level gauge support work: 12 stations (Pampanga: 7, Agno: 5)

Type	River basin	Station Nos	Name of station
River bank protection work	Pampanga	2	Sapang Buhô, Sulipan
	Agno	2	Santa Barbara, Binalonan
Gauging house work	Pampanga	9	Zaragoza, Penaranda, San Isidro, Candaba, Arayat, Mexico, Kalaano, Palali, Porac
	Agno	6	Santa Maria, Wawa, Mapandan, Binalonan, Maasin, Burgos
Water level gauge support work	Pampanga	7	Zaragoza, Penaranda, San Isidro, Candaba, Arayat, Sasman, Mexico
	Agno	5	Santa Maria, Carmen, Wawa, Tibag, Mapandan

6. Upgrading of telecommunication tower

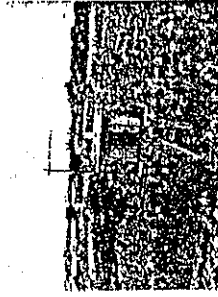
Station	Existing design	Design for the upgrading
Science Garden	54m self-standing	Structural reinforcement for the existing design
San Rafael	76m guyed tower	New (76mself-standing)
Gapan	31m self-standing	Structural reinforcement for the existing design
Cabanatuan	31m guyed tower	New (30mself-standing)
Tarlac	35m self-standing	Increase 10mup: Structural reinforcement for the existing design
Rosales	28m self-standing	Increase 25mup: new 53mself-standing
Pantabangan	55m guyed tower	Structural reinforcement for the existing design
San Fernando	-	New (30mself-standing)

7. Main equipment for monitoring stations (DIC and Sub-Centers)

Equipment name	Function	DIC	Sub-Center
Data memory reader	Reading of the measuring data saved at the gauging stations as a backup	1	2
FFWS server	Processing and storing of the data observed	1	2
Web server	Convert the processed data to Web data for visual display	1	Operated at server
Flood forecasting server	Analysis for flood forecasting and run off modes	1	2 (Run off model only)
Data management server	Storing of river data and processed data	1	-
Monitoring PC	Monitoring of process and analysis data	3	1
Large display panel	Display the processed data on large display	5	1

8. Examples of gauging stations

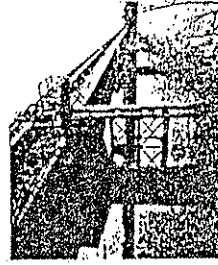
1) Rainfall/Water level gauging: Existing Banaga station



Overview of gauging house



Inside view of the gauging house



Pressure type water level sen.

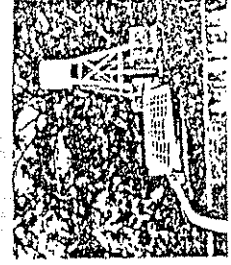
2) Rainfall gauging station: Existing Sibul spring station



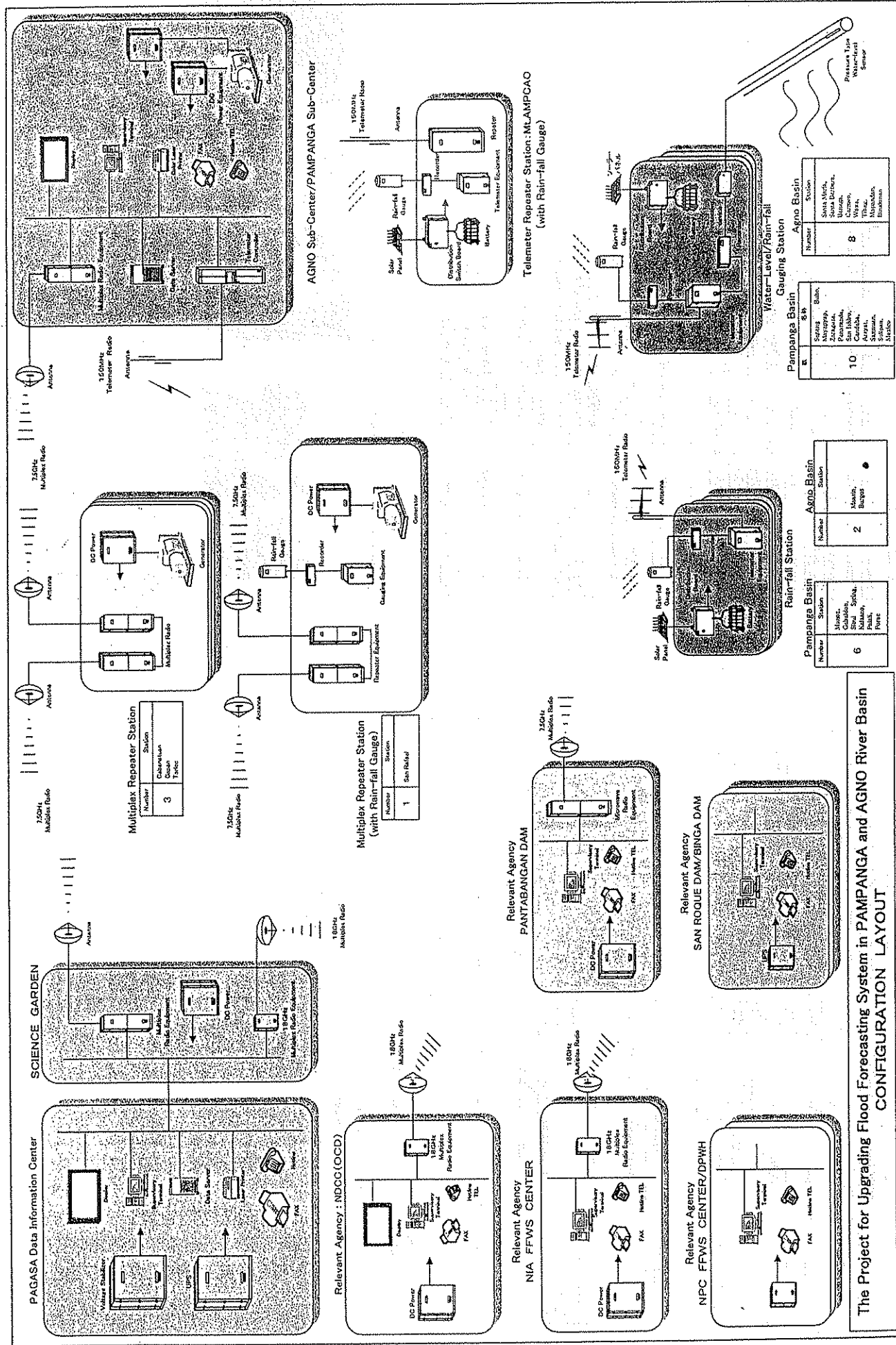
Overview of gauging house



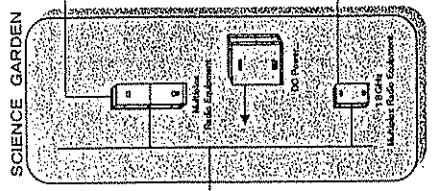
Inside view of the gauging house



Roof of the gauging station



PAGASA Data Information Center



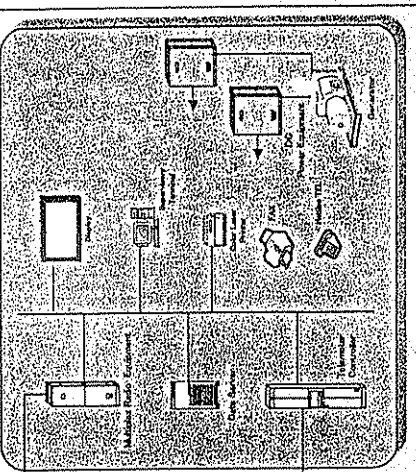
180MHz Multiplex Radio



Number	Station
3	Cabarruyan
	Davao
	Tulunan

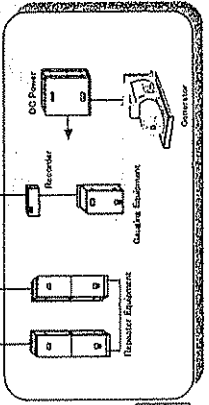
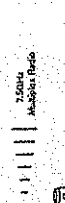
Multiplex Repeater Station

150MHz Multiplex Radio



AGNO Sub-Center/PAMPANGA Sub-Center

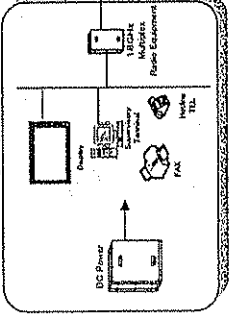
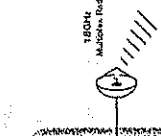
150MHz Multiplex Radio



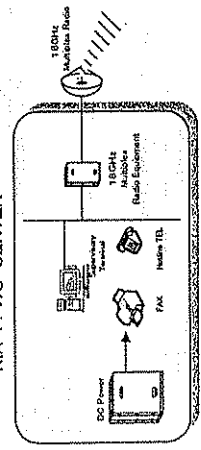
Number	Station
1	Sin Rulang

Multiplex Repeater Station (with Rain-fall Gauge)

180MHz Multiplex Radio

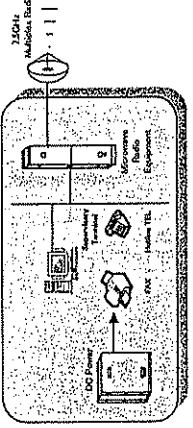


Relevant Agency
NIA FFWS CENTER

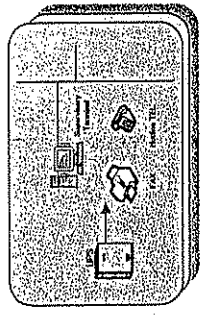


Relevant Agency
NPC FFWS CENTER/DPWH

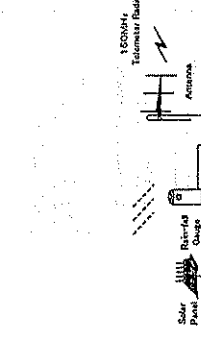
Relevant Agency
PANTABANGAN DAM



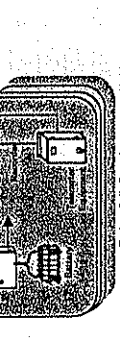
Relevant Agency
SAN ROQUE DAM/BINGA DAM



Relevant Agency
PAMPANGA DAM



Relevant Agency
PAMPANGA BASIN



Number	Station
6	San Juan
	San Jose
	San Pedro
	San Vicente
	San Carlos
	San Isidro
	San Antonio
	San Miguel
	San Gabriel
	San Fernando
	San Marcos
	San Mateo
	San Pablo
	San Rafael
	San Luis
	San Pedro

Pampanga Basin

Number	Station
2	Maasin
	Bugay

Pampanga Basin

Number	Station
10	Spring
	San Juan
	Zamboanga
	Panay
	San Isidro
	San Carlos
	San Antonio
	San Miguel
	San Gabriel
	San Fernando
	San Marcos
	San Mateo
	San Pablo
	San Rafael
	San Luis
	San Pedro

Pampanga Basin

Number	Station
8	San Mateo
	San Carlos
	San Antonio
	San Miguel
	San Gabriel
	San Fernando
	San Marcos
	San Mateo
	San Pablo
	San Rafael
	San Luis
	San Pedro

Pampanga Basin

The Project for Upgrading Flood Forecasting System in PAMPANGA and AGNO River Basin
CONFIGURATION LAYOUT

「パンパンガ・アグノ河洪水予警報システム改善計画」基本設計調査概要説明調査日程

2007年3月19日Ver4

日	曜	時	JICA	コンサルタント	
			団長/総括 兼 計画管理 Leader of the Mission	①業務主任/洪水予警報システム Chief Consultant / Flood Forecasting and Warning System Planner	②電気通信/無線計画 Telecommunication / Wireless Radio System Planner
			米林 徳人 Mr. Norihito YONEBAYASHI	奥田 真人 (日本工営) Mr. Masato OKUDA	東 靖 (日本工営) Mr. Yasushi AZUMA
3月11日	日	AM	09:40 成田⇒フィリピン 13:05 (JL 741) 09:40 Tokyo⇒Phillipine13:05 (JL 741)	出発日は調整中	
		PM	—メトロマニラ排水改善計画B/D調査— Metro Manila B/D study		
3月13日	火	AM	—メトロマニラ排水改善計画B/D調査— Metro Manila B/D study	09:40 成田⇒フィリピン 13:05 (JL 741) 09:40 Tokyo⇒Phillipine13:05 (JL 741)	
		PM	—メトロマニラ排水改善計画B/D調査— Metro Manila B/D study	16:00 科学技術省大臣 気象天文庁表敬・協議 16:00 Courtesy Call to DOST	
3月14日	水	AM	—メトロマニラ排水改善計画B/D調査— Metro Manila B/D study	10:00 気象天文庁協議 10:00 Discussion with PAGASA	
		PM	19:00 団内打合せ 19:00 Internal Meeting	14:00 気象天文庁協議 14:00 Discussion with PAGASA 16:00 団内打合せ 16:00 Internal Meeting	
3月15日	木	AM	09:00 JICA事務所表敬・打合せ 09:00 Courtesy Call & Discussion with JICA Office 11:00 在フィ日本大使館表敬・打合せ 11:00 Courtesy Call & Discussion with EOJ in Philippine	同JICA団員 Ditto as JICA Member	
		PM	16:00 国家通信管理局 (NTC) 協議 16:00 Discussion with NTC 17:00 科学技術省大臣および次官 表敬 17:00 Courtesy Call to Secretary and USEC of DOST	同JICA団員 Ditto as JICA Member	
3月16日	金	AM	10:00 気象天文庁 (PAGASA) 表敬・協議 10:00 Courtesy Call & Discussion with PAGASA New Acting Director attend 11:00 移動⇒パンパンガ 11:00 Move to Pampanga area	同JICA団員 Ditto as JICA Member	
		PM	13:00 パンパンガ関係機関との協議 13:00 Discussion with Local Authority & MDCC or BDCC 15:00 パンパンガ流域サブ・センター建設候補地視察 15:00 Site Survey for proposed construction site for Pampanga Sub-Center 17:00 移動⇒マニラ 17:00 Move to Manila	同JICA団員 Ditto as JICA Member	
3月17日	土	AM	11:00 科学技術省 気象天文庁ミニッツ協議 11:00 Discussion on M/D with PAGASA	同JICA団員 Ditto as JICA Member	
		PM	14:00 科学技術省 気象天文庁ミニッツ協議 14:00 Discussion on M/D with PAGASA	同JICA団員 Ditto as JICA Member	
3月18日	日	AM	10:00 科学技術省 気象天文庁ミニッツ協議 10:00 Discussion on M/D with PAGASA	同JICA団員 Ditto as JICA Member	
		PM	14:00 科学技術省 気象天文庁ミニッツ協議 14:00 Discussion on M/D with PAGASA	同JICA団員 Ditto as JICA Member	
3月19日	月	AM	10:00 合同運営維持管理委員会+砂防センター協議 10:00 Discussion with Joint Operation & Management Committee (JOMC) including FCSEC	同JICA団員 Ditto as JICA Member	
		PM	14:00 科学技術省大臣気象天文庁協議 14:00 Discussion with PAGASA 18:00 科学技術省長官協議・報告 18:00 Discussion with Secretary of DOST 19:00 ミニッツ署名 19:00 Sign of M/H	同JICA団員 Ditto as JICA Member	
3月20日	火	AM	10:00 科学技術省 気象天文庁 負担事項確認協議 10:00 Discussion with PAGASA	同JICA団員 Ditto as JICA Member	
		PM	14:00 在フィ日本大使館報告 14:00 Report to EOJ in Philippine 16:00 JBIC事務所報告 渡辺氏 16:00 Report to JBIC Office Mr. Watanabe 18:00 JICA事務所報告 18:00 Report to JICA Office	同JICA団員 Ditto as JICA Member	
3月21日	水	AM	09:30 経済開発庁表敬 (先方都合によるキャンセル) 09:30 Courtesy Call to NEDA 10:00 科学技術省 気象天文庁 最終打合せ 10:00 Discussion with PAGASA		
		PM	14:25 フィリピン⇒成田 19:45 (JAL 742) 14:25 Phillipine⇒Tokyo 19:45 (JAL 742)		

資料 6

事業事前計画表(基本設計時)

事業事前計画表（基本設計時）

1. 協力対象事業名	フィリピン国 パンパンガ河・アグノ河洪水予警報システム改善計画
2. 要請の背景(協力の必要性・位置付け)	<p>フィリピン国(以下フィ国という)は亜熱帯モンスーン地域に属し、モンスーンおよび台風の影響を受け、例年暴風雨による被害を受けている。特に、フィ国最大の島であるルソン島は人口が集中し、経済活動も活発であり、暴風雨による被害も甚大である。</p> <p>このため、フィ国は洪水による被害軽減対策の一環として、ルソン島主要流域であるパンパンガ河、アグノ河、カガヤン河、ピコール河流域を対象とした洪水予警報システムを日本政府の無償・有償資金協力によって整備してきた。これらの洪水予警報システムは、当該流域での洪水被害の軽減に貢献してきた。</p> <p>しかしながら、パンパンガ河、アグノ河流域のシステムは 10 年から 30 年が経過しており老朽化が著しくスペアパーツも不足している。さらに観測局は老朽化に加え 90 年代のピナツボ火山噴火による火山泥流、バギオでの地震等により損傷を受けており、15 水位観測所のうち 11 箇所にて正確な水位観測が不可能な状態となっている。また、観測局または地方監視事務所(サブセンター)とマニラに位置する中央監視センター(DIC: Data Information Center)とを結ぶ既設幹線多重通信網は、携帯電話による混信のため中央監視センターでのリアルタイム監視や電話連絡が出来ない状態となっている。</p> <p>このような状況を鑑み、2002 年、フィ国はわが国に対して無償資金協力による既設洪水予警報システムの改修を要請してきた。</p> <p>フィ国は、「ゼロ」自然災害被害を目指しており、災害被害の軽減対策を重要項目として位置付けている。「中期国家開発計画」は、2004 年から 2010 年の 6 カ年におよぶ国家の中期開発計画であり、防災組織強化や洪水予警報システム等の非構造物による防災体制の強化を掲げている。</p>
3. プロジェクト全体計画概要	<p>(1) プロジェクト全体計画の目標(裨益対象の範囲および規模)</p> <p>① パンパンガ河・アグノ河流域の洪水予警報システムを改修・拡充し、洪水に対する円滑な防災活動を可能にする。</p> <p>② パンパンガ河・アグノ河流域の社会経済および生命を洪水から保護する。 裨益対象: パンパンガ河流域、アグノ河流域の住民 裨益人口: 約 200 万人</p> <p>(2) プロジェクト全体計画の成果</p> <p>① プロジェクト運営体制が整備される。</p> <p>② <u>洪水予警報システムの施設・機材が整備・調達される。</u></p> <p>③ 住民への的確・敏速な洪水予警報情報が届く。</p> <p>④ 住民が避難するまでの余裕時間(リードタイム)が長く取れる。</p> <p>(3) プロジェクト全体計画の主要活動</p> <p>① プロジェクト運営のための人員を配備する。</p> <p>② パンパンガサブセンターの建設と使用する施設の補修を実施する。</p> <p>③ <u>新規観測局舎の建設と洪水予警報システムの機材を調達する。</u></p> <p>④ <u>ソフトコンポーネントを実施する。</u></p> <p>⑤ 導入した洪水予警報システムの運営・維持管理を実施する。</p> <p>⑥ 関係機関と協力し、効果的な情報提供と防災活動を推進していく。</p> <p>(4) 投入(インプット)</p> <p>ア. 日本側(=本案件): 無償資金協力 11.69 億円</p> <p>イ. 相手国側:</p>

- ①VAT予算の処置
- ②パンパンガサブセンターの建設
- ③使用する土地の確保と施設・機器設置許認可
- ④不要な既設設備の撤去
- ⑤使用する既設建物・設備の修繕
- ⑥既設流出予測モデルの改修
- ⑦設備の運営・維持管理に必要な人員及び経費

(5) 実施体制

実施機関: 気象天文庁

主管官庁: 科学技術省

4. 無償資金協力案件の内容

(1) サイト

フィリピン共和国 ケソン周辺、パンパンガ河流域、アグノ河流域

(2) 概要

本プロジェクトは、パンパンガ河・アグノ河流域を対象とした既設洪水予警報システムについて改修・拡充を行うとともに、洪水予警報システムの効果的運用のための技術支援を実施する。

- ①既存洪水予警報システムを改修し、さらに必要箇所に観測局を新設する。
- ②携帯電話の混信により、リアルタイム監視や関係機関との連絡ができない基幹多重通信網を改善する。
- ③パンパンガサブセンターを新設する。(機材調達のみ)
- ④関連機関とのシステム連携網を強化する。
- ⑤氾濫状況の把握を容易にするため氾濫解析ソフトを導入する。
- ⑥気象天文部および関連機関のシステム利用者を対象に、システム運用、既設流出予測ソフト更新方法、新規氾濫解析ソフト運用方法の技術支援(ソフトコンポーネント)を行う。

(3) 相手国側負担事項

- ①VAT予算の処置
- ②パンパンガサブセンターの建設
- ③各種関連機関との調整・申請・承認
 - ・用地取得
 - ・使用周波数取得
 - ・橋梁・河川への機材設置許可
- ④不要な既設設備の撤去
- ⑤使用する既設建物・設備の修繕
- ⑥既設流出予測モデルの改修

(4) 概算事業費

概算総事業費 12.30 億円(無償資金協力 11.69 億円、フィ国側負担 0.61 億円)

(5) 工期

第1期E/N署名から第2期引渡しまで約32ヶ月を予定

(6) 貧困、ジェンダー、環境及び社会面の配慮

特になし。

5. 外部要因リスク(プロジェクト全体計画の目標の達成に関するもの)

対象地域で大規模な自然災害が発生しない。

6. 過去の類似案件からの教訓の活用

特になし。

7. プロジェクト全体計画の事後評価に係る提案

(1) プロジェクト全体計画の事後評価に係る成果指標

	現状(2007年)	プロジェクト実施後(2010年)
テレメータ観測データの欠測率	50%	3.6%
観測データ収集時間	2時間程度	10分程度

(2) その他の成果指標

特に無し

(3) 評価のタイミング

2010年(プロジェクト終了時)以降

資料 7

ソフトコンポーネント計画書

フィリピン国
パンパンガ・アグノ河洪水予警報システム改善計画
基本設計調査

ソフトコンポーネント

計画書

平成 19 年 3 月

1. 背景

(1) プロジェクトの背景

フィ国は亜熱帯モンスーン地域に属し、モンスーンおよび台風の影響を受け、例年暴風雨による被害を受けている。特に、フィ国最大の島であるルソン島は人口が集中し、経済活動も活発であり、暴風雨による被害も甚大である。

このため、フィ国は洪水による被害軽減対策の一環として、ルソン島主要流域であるパンパンガ河、アグノ河、カガヤン河、ビコール河流域を対象とした洪水予警報システムを日本政府の無償・有償資金協力によって整備してきた。これらの洪水予警報システムは、当該流域での洪水被害の軽減に貢献してきている。

しかし、今回要請の対象とされたパンパンガ河、アグノ河流域については整備後 10 年から 30 年が経過しており、老朽化が著しい。また、両システムは、老朽化に加え、90 年代のピナツボ火山噴火による火山泥流、バギオでの地震等の災害によりダメージを受けており、当初の機能を十分発揮できない状態になっている。

このような状況の下、フィ国はパンパンガ河、アグノ河流域を対象とした洪水予警報システムのリハビリに必要な機材整備を、わが国に無償資金協力にて要請してきた。当初のフィ国側からの要請は、既存システムのリハビリを対象としたものであった。しかし、リハビリを実施しただけでは、適切な洪水予警報システムが機能しないことを危惧し、日本側は本調査を一般無償資金協力の事業の実施を前提にするものと位置づけを変更した。

基本設計調査現地調査時には、フィ側から一般無償を前提とした、要請機材の項目リストを含め機材の要請が提示され、これを受け適正な協力対象事業を検討する基本設計が実施された。

本プロジェクトは、パンパンガ河・アグノ河流域の洪水予警報システムが正常に機能し、円滑でより効果的な防災活動が実施されることを目的として、既設洪水予警報システムを強化するものである。

(2) ソフトコンポーネントの背景

今回改善される洪水予警報システムは、既設システムに比較して以下に挙げる点が大きな特徴である。

1) 洪水対策関連機関での洪水関連情報の監視。

既設洪水予警報システムにおいては、以下にあげるような関連機関において収集できる情報は非常に限られておりかつ電話や FAX による情報であり、情報収集の正確性や敏速性に欠けていた。しかし、本プロジェクトでは、洪水対策に関連する以下の機関に洪水予警報システムの監視モニターを設置し、気象天文庁 (PAGASA) で収集し予測・解析した情報を直接監視できるよう新たに計画している。そのため、監視モニターによる新たな洪水予警報システムの操作・運用方法についてソフトコンポーネントが必要である。

表-1 洪水対策関連機関の役割

機 関	役 割
国家災害調整委員会 (NDCC)	災害対策の最高機関として災害対策のための情報や指示を提供する
国家電力庁(NPC)	発電用ダム運用管理を総括する
国家灌漑庁(NIA)	灌漑用ダム運用管理を総括する
公共事業道路省(DPWH)	河川や道路の維持管理を実施する
サンロケダム	アグノ河流域の中流部にありアグノ河にダム貯水を放流する
ビンガダム	アグノ河流域の上流部にありアグノ河にダム貯水を放流する
パンタバンガンダム	パンパンガ河流域の上流部にありパンパンガ河にダム貯水を放流する

2) 観測局が増えたため、既設流出予測ソフトを更新する。

流出予測ソフトとは、流域上流で観測した雨量情報や水位情報に基き、数時間先の流域下流の河川流量と河川水位を予測するソフトであり、気象天文庁にて既に運用されている。しかし、本プロジェクトにより、あらたに雨量観測局や水位観測局を追加したことにより、流出予測ソフトの観測情報と予測する河川流量・河川水位の関係を新たに組直す必要がある。既設流出予測ソフトを組直しかつ継続的に更新できるようソフトコンポーネントによる技術指導が必要である。

3) 情報提供方法改善のため、新規に氾濫解析ソフトを導入する。

氾濫解析ソフトとは、流出予測ソフトにより予測された下流地点の流量と水位情報および地形データに基き、河川からの氾濫状態を分かりやすく図示するソフトであり、本プロジェクトにて新規に導入する。新規に導入する氾濫解析ソフトを洪水対策活動に有効にかつ継続的に使用するためにソフトコンポーネントが必要である。

(3) ソフトコンポーネントの位置付け

本プロジェクトにより改善する洪水予警報システムを適切かつ効果的に運用していくためには、上記の特徴に考慮した運用管理方法に熟知していく必要があり、さらに洪水予警報システムの効果を上げプロジェクト目標を達成するためには、以下の(a)から(i)に示す活動を実施する必要がある。

- (a) 洪水予警報システムの基本的な運用・維持管理
- (b) 洪水予警報システムの総合的・効率的な運用・管理
- (c) 洪水予報および警報発令基準の整理と改善
- (d) 既設流出予測ソフトの更新
- (e) 精度維持のための管理方法

(f) 氾濫解析ソフトを利用した情報提供方法の改善

- (g) 洪水予警報システムを活用した避難計画（ハザードマップ）および洪水危機管理計画の策定
- (h) 洪水予警報システムを活用した関連機関による防災活動の活性化・効率化の継続的活動
- (i) 洪水予警報システムを活用した洪水被害軽減策の住民への啓蒙活動の実施

これらの項目の中で、

(a)に関しては、建設業者により施設建設・機材調達の一環として実施される。

(b)～(f)に関しては、洪水予警報システムの運用が円滑に立ち上がり持続性を最低限確保するために必要であり、無償資金協力の本ソフトコンポーネントによる技術支援の実施が必要と判断される。（上記アンダーラインの活動）

(g)～(i)に関しては、システムを稼働させるための必要条件ではなく、洪水予警報システムの効果を上げるために必要な活動である。そこで、ソフトコンポーネントによる技術支援ではなく、現地実施機関独自で行うか、他の技術支援により実施することが望ましい。

特に上記 (b) においては、関連機関を含めた総合的な洪水予警報システムの運用・管理については実施機関である気象天文庁(PAGASA)の洪水予警報部(FFB)のみならず、国家災害調整委員会(NDCC)、国家電力庁(NPC)、国家灌漑庁(NIA)、公共事業道路省(DPWH)や関連するダム管理所など洪水対策に関連する機関にも洪水予警報システムの運用・管理方法を習得してもらうことが必要である。

2. ソフトコンポーネントの目標

無償資金協力のソフトコンポーネントによる技術支援の目標は、洪水予警報システム機材の操作・運用・維持管理を適切に行うための人材を育成することにある。

具体的には、以下人材育成を行うことを目標とする。

表-2 ソフトコンポーネントの具体的な目標

対 象	目 標
洪水予警報システムの運用管理を行う技術者	効果的な防災活動が実施可能となるよう、監視端末等の操作・運用方法を習得する。
流出予測ソフトの運用管理を行う技術者	水位データの予測精度が高く継続的な更新も可能となるよう、流出予測ソフトの操作・運用方法を習得する。
氾濫解析ソフトの運用管理を行う技術者	氾濫解析の精度が高く継続的な更新も可能となるよう、氾濫解析ソフトの操作・運用方法を習得する。

3. ソフトコンポーネントの成果

洪水予警報システムの効率的な運用・維持管理に関する技術支援による成果を運用面と技術面に分けて以下に示す。

運用管理技術面の成果

- (1) 防災活動における各関連組織の役割と活動内容が明確になるとともに、効果的な防災活動となるために必要な情報の提供方法や連携方法が明確になることにより、システムの運用が効果的となりさらに敏速な意思決定が可能となる。
- (2) システムの運用・維持管理マニュアルを改訂し、基本的な運用維持管理を実施できる技術力と判断力が育成される。
- (3) 洪水対策のために有効な情報の管理と活用が可能となる。
- (4) 洪水予報および警報発令の基準設定技術が育成されるとともに適正な基準が設定されることにより、効果的な水位等の情報提供が可能となる。
- (5) 図上による訓練と実地訓練を実施することにより、緊急時の運用を経験するとともに、システム運用の課題が明確になり、対策を講じることが可能となる。

流出予測ソフト更新技術の成果

- (1) 既設流出予測ソフトの仕組み、能力、課題等を把握するとともに、ソフト更新の設計、外部発注、検証を通じ、継続的なソフト更新の技術が育成される。
- (2) 流出予測ソフトの運用管理マニュアルを改訂するとともに、更新した流出予測ソフトを操作し、水位を予測することにより、分かりやすい水位予測情報を提供することが可能となる。
- (3) 流出予測ソフト出力の精度を維持するための運用管理技術が育成される。

氾濫解析ソフト技術の成果

- (1) 氾濫解析ソフトの仕組み、能力、課題等を把握するとともに、ソフト導入のための設計、カスタマイズ、検証を通じ、継続的なソフト更新の技術が育成される。
- (2) 運用管理マニュアルを作成するとともに操作・運用方法の技術を習得することにより、洪水氾濫の予測および氾濫の程度を分析することが可能となる。
- (3) 氾濫解析ソフト出力の精度を維持するための運用管理技術が育成される。

- (4) 氾濫解析ソフトを使用し発令基準を検証することが可能となる。
- (5) 氾濫解析ソフトを使用することにより、情報提供方法が改善されるとともにハザードマップ普及も推進される。

4. 成果達成度の確認方法

成果達成度の評価は、技術支援の実施中にその都度把握していく必要があるが、定量的には、技術支援担当者が期待できる成果をチェックシートに整理し、その評価表によって確認し結果をとりまとめる。成果達成度の評価表の事例を表-3に示す。

表-3 成果達成度の評価表の事例

評価項目	評価
<p>運用管理技術面の評価</p> <p>1. 組織・体制</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各関連組織の役割と活動内容を理解しているか ・必要な情報の提供方法や連携方法が明確になっているか <p>2. 観測データの整理と分析</p> <ul style="list-style-type: none"> ・洪水対策に必要な情報の種類、精度、収集タイミングが整理できているか ・情報の管理方法と活用方法を理解しているか ・短時間降雨データの重要性を理解しているか。 ・時間雨量、洪水到達時間内雨量といった降雨特性を理解しているか。 ・時間、3時間、日雨量の整理が可能か、またその重要性を理解しているか。 ・時間水位、日水位データの整理が可能か、またその重要性を理解しているか <p>3. 洪水予警報の方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基本的な運営管理を実施できる技術力と判断力を保持しているか ・洪水予報および警報発令における水位等の基準が理解されているか ・洪水予警報の発令基準と防災活動との関係が理解されているか ・情報提供方法の改善方法について理解しているか <p>4. その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今後の洪水防災体制と洪水予警報システムについて把握しているか ・運用訓練を通じて課題を明確にし、対策を提言したか 	
<p>既設流出予測ソフト更新技術の評価</p> <p>1. 洪水流出予測ソフト</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ソフト構造について理解しているか ・降雨と流出の関係を把握できるか ・降雨パターンを変更し流出計算を実行できるか ・流出計算結果をもとに洪水予報のための降雨-流出波形を作成できるか ・ソフトの適用限界について理解しているか ・現在のソフトの課題を理解しているか <p>2. 洪水予測手順の理解</p> <ul style="list-style-type: none"> ・洪水予測に必要な水文データについて理解しているか ・現在保有している水文データについて理解しているか ・洪水予測に対する、現状での課題を理解しているか ・洪水予測の手順を理解しているか ・予測リードタイムと精度の関係を理解しているか <p>3. 既設ソフト更新</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新たなソフトやソフトの改修設計方法を理解しているか ・ソフトの適用方法について理解しているか ・予測リードタイムと精度の妥当性を理解しているか ・ソフトの検証方法について理解しているか 	

<ul style="list-style-type: none"> ・予測情報の効果的な提供方法について理解しているか 	
4.ソフト精度向上 <ul style="list-style-type: none"> ・ソフトの精度向上に向けての手法を理解しているか 	
氾濫解析ソフト技術の評価 <ol style="list-style-type: none"> 1. 氾濫解析ソフト <ul style="list-style-type: none"> ・ソフト構造について理解しているか ・流出計算結果と氾濫の関係を把握できるか ・ソフトの適用限界について理解しているか ・ソフトの課題を理解しているか 2. 氾濫解析検討手順の理解 <ul style="list-style-type: none"> ・氾濫解析に必要な地形データについて理解しているか ・現在保有している地形データについて理解しているか ・氾濫解析に対する、現状での課題を理解しているか ・氾濫解析の手順を理解しているか 3. ソフトカスタマイズ <ul style="list-style-type: none"> ・ソフトのカスタマイズ方法を理解しているか。 ・ソフトの適用方法について理解しているか ・ソフトの検証方法について理解しているか 4. ソフト精度向上 <ul style="list-style-type: none"> ・ソフトの精度向上に向けての手法を理解しているか 5. その他 <ul style="list-style-type: none"> ・洪水予警報の発令基準の検証方法を理解しているか ・情報提供方法の改善方法を理解しているか ・ハザードマップへの利用方法を理解しているか 	

5. 活動と投入計画

(1) 専門別受講者対象者

各技術支援に対し最低必要と判断される専門別受講対象者数を表-4 にしめす。

表-4 技術支援の専門別受講対象者数とグループ

機関	担当業務	人数		受講者グループ
		責任者	担当	
気象天文庁(PAGASA)・ 洪水予報部(FFB)	運用担当	1名	6名	A
	流出予測担当	1名	6名	B
	氾濫解析担当	1名	4名	C
国家災害調整委員会(NDCC)	運用担当	1名	2名	D
国家電力庁(NPC)	運用担当	1名	2名	D
国家灌漑庁(NIA)	運用担当	1名	2名	D
公共事業道路省(DPWH)	運用担当	1名	2名	D
サンロケダム	運用担当	1名	2名	D
ビンガダム	運用担当	1名	2名	D
パンタバンガンダム	運用担当	1名	2名	D

(2) 技術支援の活動内容

洪水予警報システムの運営・維持管理に関する技術支援の活動内容を運用管理技術面、既設流出予測技術面および氾濫解析技術面に分け表-5 に列記する。受講者グループの分類は、表-4 に示す。

尚、運用管理技術面と既設洪水予測面における監視操作の説明・指導は、数台の端

末にて同時に実施可能であるが、氾濫解析技術面における操作・指導は、氾濫解析ソフトのライセンスの関係上、端末1台での操作となるため、1名または2名ずつに担当を分け交代で操作・指導を実施する。

表-5 技術支援の活動内容

運用管理技術面：1.375ヶ月（1期：0.875ヶ月（3.5週）、2期：0.5ヶ月（2週））

活動内容	受講者グループ	必要期間(週)	必要期間(週)
<p>1. 組織体制の確認と連携方法の説明 防災活動における各機関の担当部門と役割分担を設定し、各機関および職員の責任体制を明確にするとともに、効果的な防災活動となるために必要な情報の提供方法や連携方法を提示する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 各機関との役割分担の説明と確認 各機関との連携方法と防災活動の説明と確認 各機関と交換する情報とタイミングの説明と確認 	A, D	0.5	-
<p>2. システムの運営・維持管理マニュアルの改訂 システムの洪水期と非洪水期の運営管理基準の設定を行う。効果的な防災活動となるよう、システムの運営・維持管理マニュアルを改訂し、基本的な運営維持管理を実施できる技術力と判断力を育成する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 運用維持管理方法の説明(0.25週) 既存運用維持管理マニュアルの改訂作業(0.75週) 	A, D	1.0	-
<p>3. 情報の管理方法の説明・指導 洪水対策のために必要な情報の種類、精度、収集タイミングを整理するとともに情報の管理方法と活用方法を明確にする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 情報の管理方法と活用方法の説明 データベース構築の説明と作成作業 	A	0.5	-
<p>4. 洪水予警報の発令基準の説明・指導 洪水予報および警報発令の基準を確認するとともに、各現場での情報を整理し適切な基準を決定する。また、効果的な水位等の情報提供方法についても指導する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 発令基準の目的、運用方法、設定方法の説明（1期：0.5週） 発令基準の設定作業 （1期パンパンガ河流域：0.5週、2期アグノ河流域：0.5週） 	A	1.0	0.5
<p>5. 今後の洪水防災体制と洪水予警報システムの説明 将来、ダム管理システムの更新や各種観測と情報提供が可能となることを想定し、今後の洪水防災体制と洪水予警報システムについて説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 今後の洪水防災体制と洪水予警報システムの説明 	A, D	0.5	-
<p>6. 運用訓練 図上による訓練と実地訓練を実施し、システム運用の課題を明確にし、対策を提言する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 訓練準備作業（0.25週） 図上訓練作業（0.25週） 実施訓練作業（2回：0.5週） 	A, D	-	1.0
<p>7. 評価 本技術支援の評価を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ペーパーによる確認 操作運用による確認 	A, D	-	0.5

既設流出予測技術面：2.375ヶ月（1期：1.375ヶ月（5.5週）、2期：1ヶ月（4週））

活動内容	受講者 グループ	必要期 間(週)	必要期 間(週)
1. 既設洪水流出予測ソフトの説明 既設洪水流出予測ソフトの構成・内容を説明し、既設ソフトを操作し、流出計算を確実にこなすことを確認する。 ・既設流出予測ソフトの説明 ・既設流出予測ソフトの操作	B	0.5	-
2. 洪水予測手順の説明 洪水予測手順、流出予測に必要な水文データ、現状の課題等を説明・指導する。 ・洪水予測手順の説明 ・流出予測に必要なデータの説明 ・収集データの精度等の課題の説明	B	0.5	-
3. 観測データの整理と分析 観測データの整理と分析方法を説明・指導する。 ・観測データの整理・分析の目的と方法の説明（0.5週） ・観測した降雨・水位データの整理（1.0週） ・降雨・水位データの相互関係の分析（0.5週）	B	2.0	-
4. 既設洪水流出予測ソフト更新設計の説明・指導 流出予測ソフトの更新および精度向上に向けて改善方法と設計方法を説明し、設計する。 ・ソフト設計方法および精度向上方法の説明(0.5週) ・地質、地形、河川構造物及び氾濫状況等を考慮した流域特性の係数の設定（1.0週） ・河川の合流、ダムや流域特性等を考慮した流域分割とティーンセン係数（流域の平均雨量を算定するための係数）の設定および流出計算モデルの構築（1.0週）	B	2.5	-
5. 既設洪水流出予測ソフト更新検証の説明・指導 ・既設流出予測ソフトの検証方法を説明する。（0.25週） ・検証データおよびチェックシートの準備(0.25週) ・更新したソフトの検証(0.5週)	B	-	1.0
6. 既設流出計算の指導 既設運用マニュアルを改定するとともに、ソフト操作の確認を行う。精度向上に向けて改善方法を説明し、精度向上のための作業を行う。 ・既存運用マニュアルの改訂とソフト操作の確認作業(0.5週) ・精度向上方法と管理運用方法の説明（0.5週） ・予測データと実測データを対比し、流域特性の係数を調整することによる精度向上作業（1.0週）	B	-	2.0
7. 洪水予警報の情報提供方法の説明・指導 洪水予警報の情報提供方法を説明し、課題および改善方法を説明・指導する。 ・洪水予警報の情報提供方法の課題および改善方法の説明	B	-	0.5
8. 評価 本技術支援の評価を行う。 ・ペーパーによる確認 ・操作運用による確認	B	-	0.5

氾濫解析技術面：1.875ヶ月（1期：0.875ヶ月（3.5週）、2期：1ヶ月（4週））

活動内容	受講者 グループ	必要期間（週）	
		（1期）	（2期）
1. 氾濫解析ソフトの説明 氾濫解析ソフトの構成・内容を説明し、他事例によりソフトを操作し、氾濫解析ソフト操作の基本知識を習得する。 ・ 氾濫解析ソフトの説明 ・ 事例による氾濫解析ソフトの操作	c	0.5	-
2. 氾濫解析手順の説明 氾濫解析手順、氾濫解析に必要な地形データ、現状の課題、等を説明・指導する。 ・ 氾濫解析手順の説明 ・ 氾濫解析に必要なデータの説明 ・ 収集データの精度等の課題の説明	c	0.5	-
3. 地形データの整理と分析 流域の地形データの整理・分析方法を説明・指導する。 ・ データ収集・整理方法の説明（0.5週） ・ データ収集とデータフォーマット変換等の整理作業（1.0週）	c	1.5	-
4. 氾濫解析ソフトカスタマイズ 氾濫解析ソフトのカスタマイズ方法を説明し実施する。 ・ 氾濫解析ソフトのカスタマイズ作業（1.0週）*	c	1.0	-
5. 氾濫解析ソフト検証の説明・指導 ・ ソフトの検証方法を説明する。（0.25週） ・ 検証のためのデータ整理作業（0.25週） ・ ソフトの検証（0.5週）*	c	-	1.0
6. 氾濫解析方法の指導 運用マニュアルを作成するとともに、氾濫解析ソフトの操作および流出予測から氾濫解析まで一貫したソフトの操作確認を行う。精度向上に向けて改善方法を説明する。 ・ 運用マニュアルの作成作業（0.75週） ・ 流出予測を含めた氾濫解析ソフトの操作確認（1.0週）* ・ 精度向上方法および管理運用方法の説明（0.25週）	c	-	2.0
7. 氾濫解析ソフトの利用方法の説明・指導 洪水予警報の情報提供方法およびハザードマップへの利用など氾濫解析ソフトの利用方法を説明し、課題および改善方法を説明・指導する。 ・ 発令基準の検証方法の説明と操作 ・ 洪水予警報の情報提供方法の説明と操作 ・ 解析結果の表示方法とハザードマップへの利用方法の説明と操作	c	-	0.5
8. 評価 本技術支援の評価を行う。 ・ ペーパーによる確認 ・ 操作運用による確認	c	-	0.5

*：本操作指導は、1名または2名の担当別に交代で実施する

(3) 日本側からの投入

技術支援を遂行するために必要な日本側からの投入は、システム全体の運営・維持管理を指導する技師1名（1.375ヶ月）および既設流出予測ソフト・氾濫解析ソフトに精通した水理・水文技師の1名（4.25ヶ月）とする。

6. 実施リソースの調達方法

本ソフトコンポーネントは以下の理由により本邦コンサルタント直接支援型により実施することが最も有効である。

- ・ パンパンガ・アグノ河流域を含めた洪水予警報システムは、日本の無償・有償資金協力により導入され、日本の技術的知見や技術基準などを基に構築されており、本システムの運用に関し日本からの技術移転が必要である。
- ・ 既設の流出予測ソフトは日本の資金協力や技術支援により構築・運用してきており、ソフトの構成等、日本の技術者が熟知している。新規に導入する氾濫解析ソフトに関しても既設流出予測ソフトの機能を基に構築・運用する必要があり、既設流出予測ソフトに精通している日本の技術者による技術指導が必要である。

一方、本プロジェクトの技術支援に投入される技術者は以下のとおりである。

運用管理技術面の支援

日本および海外の洪水予警報システムの運用に係わる経歴をもち、パンパンガ・アグノ流域の洪水事情にも詳しい人材が望ましい。

流出予測・氾濫解析技術面の支援

既設流ソフトの構成および新規氾濫解析ソフトを熟知している水理・水文技術者が望ましい。

尚、既設流出予測ソフトや氾濫解析ソフトの指導は、ソフトの基本構成や基本的な操作方法を指導したうえで、現状の諸条件の基に効果的な洪水対策を目標とした操作運用方法を指導することが重要であり、業者によるテクニカルな操作指導ではなく、コンサルタントによる効果的な運用方法の指導が必要となる。

7. 実施工程

ソフトコンポーネント教育は、運用管理技術、流出予測技術、氾濫解析技術の 3 種類を設定し、洪水予警報システムの運用管理に携わる気象天文庁(PAGASA)の技術者を中心に実施するが、運用管理技術の一部においては、関連機関の技術者も対象に実施する。期間は、職員が繁忙となる雨季避け、各期の完了前(2回)に分け実施する。

—2008年12月～2009年3月:1期工事完了時

(DIC, 関連機関、パンパンガ河流域システムが完成する時期)

—2010年1月～2010年3月:2期工事完了時

(アグノ河流域システムを含め更新する全システムが完成する時期)

表-6 ソフトコンポーネント実施工程表

活動内容	1期			2期			合計(月)	
	2008年	2009年		2010年			1期	2期
	12月	1月	2月	3月	1月	2月		
1. 運用管理技術							0.875	0.500
(1) 組織体制の確認と連携方法の説明			■				0.125	
(2) システムの運営・維持管理マニュアルの改訂			■				0.250	
(3) 情報の管理方法の説明・指導			■				0.125	
(4) 洪水予警報の発令基準の説明・指導			■			■	0.250	0.125
(5) 今後の洪水防災体制と洪水予警報システムの説明			■				0.125	
(6) 運用訓練						■		0.250
(7) 評価						■		0.125
2. 既設流出予測技術							1.375	1.000
(1) 既設洪水流出予測ソフトの説明	■						0.125	
(2) 洪水予測手順の説明	■						0.125	
(3) 観測データの整理と分析	■	■					0.500	
(4) 既設洪水流出予測ソフト更新設計の説明・指導		■	■				0.625	
(5) 既設洪水流出予測ソフト更新検証の説明・指導					■			0.250
(6) 既設流出計算の指導					■			0.500
(7) 洪水予警報の情報提供方法の説明・指導					■			0.125
(8) 評価					■			0.125
3. 氾濫解析技術							0.875	1.000
(1) 氾濫解析ソフトの説明		■					0.125	
(2) 氾濫解析手順の説明		■					0.125	
(3) 地形データの整理と分析		■					0.375	
(4) 氾濫解析ソフトカスタマイズ		■					0.250	
(5) 氾濫解析ソフト検証の説明・指導					■			0.250
(6) 氾濫解析方法の指導					■			0.500
(7) 氾濫解析ソフトの利用方法の説明・指導					■			0.125
(8) 評価					■			0.125
							総計	3.125
								2.500

8. 成果品

ソフトコンポーネント業務の成果品は、以下のとおりである。

- (1) フィリピン政府へ提出する完了報告書 (Final Report)
- (2) JICA へ提出する完了報告書
- (3) 本技術支援において作成するマニュアル類

9. 概算事業費

本ソフトコンポーネントの費用は、全体概算額 12,837,000 円 (1期: 7,126,000 円、2期: 5,711,000 円) と見込まれる。現地再委託費はゼロである。

10. 相手国実施機関の責務

ソフトコンポーネントの目標達成のためには、ソフトコンポーネント投入による成果に加え、先方実施機関や地域住民による運営維持管理活動等の継続的な実施が必要である。以下に、先方実施機関や地域住民等の責務となる継続的な取り組みについて記載する。

洪水予警報システムを活用した避難計画 (ハザードマップ) および地域防災計画の策定

- ・地域の行政機関は、洪水予警報システムの氾濫解析結果を基にハザードマップ等の避難計画を含めた地域防災計画の策定を推進していく。
- ・先方実施機関 (PAGASA) は、洪水予警報システムの氾濫解析結果を提供すると

ともにハザードマップ整備推進のための技術指導を実施していく。

洪水予警報システムを活用した関連機関による防災活動の活性化・効率化の継続的 活動

- ・洪水対策に関連する機関は、洪水予警報システムの有効利用と防災活動活性化・効率化の協議を定期的・継続的に進める。
- ・先方実施機関（PAGASA）は、関連機関との協議結果を踏まえ、洪水予警報システムの情報提供方法等を改善していく。

洪水予警報システムを活用した洪水被害軽減策の住民への啓蒙活動の実施

- ・地域の行政機関は、ハザードマップ等の避難計画を住民に周知させ、防災意識高揚のための住民への啓蒙活動を推進していく。
- ・先方実施機関（PAGASA）は、地域行政の洪水被害軽減策の推進に協力していく。

本プロジェクトおよびソフトコンポーネントの目標達成のためには、実施機関（PAGASA）のみならず、地域行政や関係機関の協力と継続的な活動が不可欠である。実施機関（PAGASA）は、地域行政や関係機関の運営維持管理活動等の継続的な実施に対する指導を実施していくものの、基本的には別組織であり、活動が停滞する可能性も否定できない。

そのため、ソフトコンポーネント完了後の先方実施機関、地域行政および関連機関による運営維持管理等の継続的な実施のためには、包括的で地域防災活動に視点をおいた本邦の定期的な技術協力が有効と考える。

添付資料

1. ソフトコンポーネント費用内訳表

ソフトコンポーネント費用内訳表

項目	費目	細目	種別	記号	単位	数量	単価		金額		Rate変換 現地(円)	合計 日本(円)	
							現地貨(ペソ)	日本(円)	現地貨(ペソ)	日本(円)			
ソフトコンポーネント(1期)	直接人件費		格付3号	A-3	月	0.875		802,000		701,750			
			格付4号	A-4	月	2.250		624,000		1,404,000			
	直接人件費計									2,105,750	0	2,105,750	
	間接費	諸経費	直接人件費の90%							1,895,175			
		技術経費	(直接人件費+諸経費)の20%							800,185			
	間接費計									2,695,360	0	2,695,360	
	直接経費	旅費	航空運賃	格付3,4号	エコノミー、Y2	往復	2		175,400		350,800		
			国内移動	格付3,4号		往復	2		4,140		8,280		
			宿泊費	格付3号	1~30日	泊	26		11,600		301,600		
				格付4号	1~30日	泊	30		11,600		348,000		
					30~60日	泊	30		10,440		313,200		
					61日以上	泊	6		9,280		55,680		
			日当	格付3号	1~30日	日	27		3,800		102,600		
				格付4号	1~30日	日	30		3,800		114,000		
					30~60日	日	30		3,420		102,600		
				61日以上	日	7		3,040		21,280			
	旅費計									1,718,040			
	交通費	車両借上費	セダン		台・日	90	2,350			211,500			
	交通費計									211,500			
	印刷製本費	講習資料	簡易製本		部	25		5,000		125,000			
	印刷製本費計									125,000			
	直接経費計									211,500	1,843,040	482,643	2,325,683
ソフトコンポーネント(1期)合計												7,126,000	
ソフトコンポーネント(2期)	直接人件費		格付3号	A-3	月	0.5		802,000		401,000			
			格付4号	A-4	月	2.0		624,000		1,248,000			
	直接人件費計									1,649,000	0	1,649,000	
	間接費	諸経費	直接人件費の90%							1,484,100			
		技術経費	(直接人件費+諸経費)の20%							626,620			
	間接費計									2,110,720	0	2,110,720	
	直接経費	旅費	航空運賃	格付3,4号	エコノミー、Y2	往復	2		175,400		350,800		
			国内移動	格付3,4号		往復	2		4,140		8,280		
			宿泊費	格付3号	1~30日	泊	14		11,600		162,400		
				格付4号	1~30日	泊	30		11,600		348,000		
					30~60日	泊	29		10,440		302,760		
			日当	格付3号	1~30日	日	15		3,800		57,000		
				格付4号	1~30日	日	30		3,800		114,000		
					30~60日	日	30		3,420		102,600		
		旅費計									1,445,840		
	交通費	車両借上費	セダン		台・日	71	2,350			166,850			
	交通費計									166,850			
	印刷製本費	講習資料	簡易製本		部	25		5,000		125,000			
	印刷製本費計									125,000			
	直接経費計									166,850	1,570,840	380,752	1,951,592
ソフトコンポーネント(2期)合計												5,711,000	
ソフトコンポーネント(全期)合計												12,837,000	