

付属資料2. 事業事前評価表（案）（技術協力プロジェクト）

1. 案件名

(英) Strengthening of Flood Forecasting and Warning System for Dam Operation

(和) フィリピン国「ダム放流に関する洪水予警報能力強化」

2. 協力概要

(1) プロジェクトの概要

フィリピン国（以下「フィ」国）は、毎年周辺海域で発生する20程度の台風のうち約半数が上陸するなど集中豪雨を受けやすい気象条件下にあり、年間降水量のほぼ半分が台風によってもたらされている。さらに、大規模な火山噴火や国土全域にわたる無計画な森林伐採による山地の荒廃のために、大雨に伴う土砂災害、洪水が頻発し、毎年600名を超える死者と国家歳入の2%にあたる約80億ペソに上る経済損失が生じている。

洪水管理に重要であるダム操作にかかる洪水予警報を的確に行うためには、河川の上流から河口まで一貫した体制の構築が不可欠であるが、「フィ」国の場合、区域により所管する機関が異なっている。河川上・中流部のダム周辺ではダムの管理者である国家灌漑庁（NIA）、国家電力公社（NPC）が、また河川中・下流域は気象天文庁（PAGASA）が洪水予警報システムを運営しており、現時点では総合的な運営体制が構築されていない状況である。

我が国の支援による2004年から2年間実施された技術協力プロジェクト「洪水予警報業務強化指導」により河川中・下流域を対象とした予警報発出に係る能力は向上しているが、上流域では予警報発出能力が低く、またダム操作能力も不足しており、流域全体としての予警報は、的確に行われていない。パンパンガ河及びアグノ河流域に係る観測・情報伝送機能改善のため、2007年から2010年に我が国の無償資金協力により主にダム下流側における水文観測およびデータ送信に関するシステムの設置が行われているが、その一方でダム上流域での雨量観測と流入量、ダム水位上昇の予測及び放流時のダム下流域での水位上昇の予測と放流警報を含めた予警報システムの強化が不可欠である。こうした状況を踏まえ、実施中の無償資金協力案件との連携を図り、流域全体の予警報能力を向上させるため、当該プロジェクトが要請された。この要請を受けてJICAは2007年11月に事前調査を実施した。

本協力の対象地域は、ルソン島の主要3流域パンパンガ、アグノ及びカガヤン河における6つのダム（アンガット、パンタバンガン、マガット、アンブクラオ、ビンガ、サンロケ各ダム）とその周辺域であり、カウンターパート機関であり洪水予警報を統括する気象天文庁（PAGASA）とダム管理者の国家灌漑庁（NIA）及び国家電力公社（NPC）の職員に対して、適切なダム放流に関する洪水予警報発令能力向上をプロジェクトの目的とする。活動内容としては、1) ダム上

流域及び周辺域での観測データ収集・蓄積・整理・解析能力の向上、2) ダム管理事務所から下流部への予警報伝達体制強化と関係機関間での情報共有化の促進、3) 観測・警報機材の維持管理能力の強化を行うことを想定している。

また、本協力は河川中・下流域で実施された技術協力プロジェクト「洪水予警報業務強化指導（2004－2006）」と現在実施中の無償資金協力「パンパンガ河及びアグノ河洪水予警報システム改善計画（第一期）（2007－2010）」と連携されることにより流域全体としての洪水予警報発令能力が向上し、洪水被害が軽減されることを上位目標とする。

(2) 協力期間

2009年3月－2012年2月（3年間）

(3) 協力総額（日本側）

約2.8億円

(4) 協力相手先機関

科学技術省 気象天文庁

(Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomical Service Administration, PAGASA)

(5) 国内協力機関

特になし

(6) 裨益対象者及び規模、等

1) 直接裨益対象者

カウンターパート機関 PAGASA 及びダム管理機関の NIA・NPC の職員（約??人）

2) 間接裨益対象者

プロジェクト対象の3水系流域に居住する市民

（流域面積 41,180km² の裨益人口約 1,530 千人）

3. 協力の必要性・位置づけ

(1) 現状及び問題点

今回協力対象となっているダムにおいては、1980年代に我が国の援助によってダム洪水予警報システム（ダム上流域の水文気象データの観測・解析を行い関係機関へ警報を発令する体制）が構築された。しかしながら、当時導入された施設・機材は耐用年数を超えて老朽化しており、そのほとんどが機能しておらず観測データの収集・運用も的確ではない。その上、当時訓練を受けた職員の高齢化または退職/離職などで洪水予警報業務に係る職員の能力不足も顕在化されている。

事前調査によりダム周辺域での洪水予警報の問題点として 1) 雨量や、河川・ダム貯水池の

水位など信頼できる観測データが常時得られていない、2) 雨量・河川流量等の予測結果が的確ではない、3) ダム放流警報（洪水警報）が適切に発令されていない、4) 関係機関の調整能力が低い等が確認された。

(2) 相手国政府国家政策上の位置付け

フィリピン国は「ゼロ」自然災害被害を目指し、災害被害の軽減対策を国家の重点項目として位置付けている。「中期国家開発計画2004年－2010年」の防災組織強化や洪水予警報システム等の強化による自然災害発生軽減、「国家科学技術方針2002年－2020年」の科学技術による自然災害の抑制、「国家災害調整委員会活動計画」のPAGASAの降雨・洪水予測能力強化などより災害対策における重要課題として位置づけられる。

(3) 我が国援助政策との関連、JICA 国別事業実施計画上の位置付け（プログラムにおける位置付け）

「国別事業実施計画（改訂中）」において、援助重点分野「貧困削減」の「防災プログラム」に位置づけられる。

4. 協力の枠組み

〔主な項目〕

(1) 協力の目標（アウトカム）

【上位目標】 パンパンガ、アグノ及びカガヤン河流域における洪水被害が軽減される

【指標・目標値】 洪水による被害者数及び経済損失

【プロジェクト目標】

パンパンガ、アグノ、アングット、マガット/カガヤン河におけるプロジェクト対象地域において、適切なダム放流に関する予警報能力が向上する

【指標・目標値】

- ・ ダム放流警報が適時正確に発令される
- ・ ダム放流警報の訓練
- ・ ダム放流に伴う下流での水位上昇の予測と実測値の整合

(2) 成果（アウトプット）と活動

【成果 1】 パンパンガ、アグノ、アングット、マガット/カガヤン河上流におけるダム流入予測のための水文気象データが収集・蓄積・整理・解析される

【活動】

1. 雨量及び流入量等の観測データを収集、蓄積、整理及び解析する
2. 流入予測モデルを改訂する

3. ダム下流における河道調査の実施及びダム放流による水位上昇予測を行う

【指標・目標値】

- ・ データベース化された観測及び流入データ
- ・ 改訂された流入量モデル
- ・ 改訂された放流警報発令要領

【成果 2】 JOMC メンバー及び利害関係者間で情報・知識共有が強化される

【活動】

1. JOMC メンバー及び利害関係者における情報伝達体制についての問題点を調査し、適切な体制作りを計画する
2. 職員に情報伝達及び情報共有に関する訓練を行う
3. JOMC メンバー及び利害関係者間において情報・知識共有を促進する

【指標・目標値】

- ・ 改訂された情報伝達ガイドライン
- ・ 訓練に参加した人数
- ・ ワークショップの開催数

【成果 3】 パンパンガ、アグノ、アンガット、マガット/カガヤン河における水文気象観測機器の維持管理能力が強化される

【活動】

1. 既存の観測・警報機材の状況を確認し、必要な修理及び交換を行う
2. 作成された計画に沿って、修理及び交換を行う
3. ダム管理者に観測・警報機材の維持管理に関する訓練を行う

【指標・目標値】

- ・ 整理された現状における機材管理台帳
- ・ 策定された機材の修理及び交換計画
- ・ 機材稼働率

(3) 投入（インプット）

① 日本側（総額 2.6 億円）

- ・ 専門家派遣：総括/組織体制、流出解析モデル、気象水文、機材計画/維持管理、ダム運営（官・短期）
- ・ 供与機材：雨量計、水位計、洪水予測モデル（ソフトウェア）等

- ・ 研修員受け入れ：水文、機材維持管理、ダム運営、遠隔操作による雨量予測等

② フィリピン国側

- ・ カウンターパートの配置
- ・ オフィススペースの提供
- ・ 供与機材に関する課税及び維持管理の費用
- ・ 現地職員に関する費用
- ・ 日本人専門家活動用車両の提供

(4) 外部要因（満たされるべき外部条件）

【成果達成のための外部条件】

- ・ 機材の維持管理に関する予算が適切に配分される

【プロジェクト目標達成のための外部条件】

- ・ プロジェクト対象地域の環境が急激に変化しない
- ・ PAGASA、NIA、NPC その他の関係機関の権限や方針が変更されない

【上位目標達成のための外部条件】

- ・ 防災がフィリピン政府にとって重点政策として維持される

5. 評価5項目による評価結果

以下の視点から評価した結果、協力の実施は適切と判断される。

(1) 妥当性

本プロジェクトは、以下の理由から妥当性が高いと判断できる。

- ・ 上記「相手国政府国家政策上の位置付け」から、フィリピン国の洪水予警報等の非構造対策による防災分野の強化方針と整合性がある。
- ・ 事前調査におけるPAGASA及び洪水予警報に関連する機関とのヒアリング調査及びPCMワークショップ等において、「ダム放流のための洪水予警報が適切に機能していない」ことは確認されている。1980年代の日本の協力から20年以上経過し職員の能力不足や観測機材の老朽化等、要請があげられた背景からターゲットグループのニーズとの整合性がある。
- ・ プロジェクト対象のダム下流域には約153万人の住人が居住しており、特に堤防が建設されていない洪水常襲地域の住民にとっては予警報システム等のソフト対策が不可欠であり、こうした最終受益者のニーズとの整合性は高いと考えられる。
- ・ 対フィリピン国国別援助計画及びJICA国別事業実施計画において自然災害緩和は優先課題の一つであり、なかでもハード面の復旧・整備がなされた経緯を踏まえて、人材の育成等のソフト面での強化に取り組む方針は本プロジェクトの内容と整合性がある。

(2) 有効性

本プロジェクトは、以下の理由から有効性が高いと見込まれる。

- ・ 本プロジェクトは洪水予警報関係機関との協議や参加型計画立案ワークショップ、現地調査による現状分析などを経て計画されており、関係者の高いコミットメントの下に活動が実施されることが期待できる。
- ・ 本プロジェクトは「パンパンガ、アグノ、アングット、マガット/カガヤン河におけるプロジェクト対象地域において、適切なダム放流のための予警報能力が向上する」をプロジェクト目標とし、1) ダム流入予測のための水文気象データの収集・蓄積・整理・解析能力の強化、2) 洪水予警報関係機関間での情報・知識の共有の促進、3) 水文気象観測機器の維持管理能力の強化、というようにプロジェクト目標、さらに上位目標に向かうために必要な成果が目的と手段の関係で検討・計画されており、その指標も明確である。

(3) 効率性

本プロジェクトは、以下の事由により効率的な実施が見込まれる。

- ・ 本プロジェクトの成果は、参加型計画立案ワークショップ等の結果を踏まえて作成されており、関係者が直面している課題を的確に捉えている。
- ・ 河川の中・下流域における洪水予警報強化は技術協力プロジェクト「洪水予警報業務強化指導（2004年－2006年）」及び無償資金協力「パンパンガ河及びアグノ河洪水予警報システム改善計画（第一期）（2007年-2010年）」で行われており、これらプロジェクトと連続・連携して本プロジェクトを実施することは時期として適切である。
- ・ 日本側の専門家投入計画は3年間の協力機関に短期専門家を複数回に分けて派遣するもので従来の長期専門家を中心とした技術プロジェクトと比較して格段に少ない投入となっている。また、現在DPWHに長期専門家として派遣されている河川計画専門家を合同調整委員会（JCC）のメンバーとすることで、技術的助言を得るとともに情報共有の促進も目指しており、効率的なプロジェクト運営ができる可能性は高い。

(4) インパクト

本プロジェクトのインパクトは、以下のよう予測される。

- ・ 洪水による人的被害軽減のため、適切な洪水予警報が発令されて住民が非難することは手段として効果的である。調査の結果、ダム放流が頻繁に行われるダム周辺の市では住民の危機意識は高く、予警報発令後の避難活動は適切に行われ人的被害はなかったが、こうした住民の意識は地域によりさまざまである。このプロジェクトの合同運営委員会

(JCC) のほとんどのメンバーで運営される洪水予警報運営に関する合同調整委員会 (JOMC) では活動課題の一つとして住民への防災教育活動があることから、引き続き地方防災関係機関との連携を行えば、地域住民の安全確保に大きなインパクトが期待される。

- ・ これまでの河川中・下流域での洪水予警報業務にはダム放流が考慮できず、洪水予警報の精度が低い問題があったが、本プロジェクトで達成されるダム流入量の予測や放流状況の的確な情報伝達はダム下流域での洪水予測に有効であり、流域全体として正確な洪水予警報発令体制の確立が期待される。

(5) 自立発展性

本プロジェクトの自立発展性は、以下のように予測される。

- ・ 上記相手国政府の政策から、防災・洪水予警報分野の方針は中長期的に変わらないと予測でき、洪水予警報強化の政策的な事業継続の見込みは高いと判断できる。
- ・ 本プロジェクトにおける設備維持管理能力の強化により、設備更新のための費用計画が作成され、またPAGASAと関係機関の同意書に述べられている設備維持修繕費用の基金が設立されることにより、財政的な側面から事業継続の見込みは高いと判断できる。

6. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮

特になし

7. 過去の類似案件からの教訓の活用

技術協力プロジェクト「洪水予警報業務強化指導」等からの経験や教訓ならびに関係する長期・短期専門家の報告書からのフィードバックとして、既存プロジェクトではカバーしていないダム周辺域の洪水予警報に焦点を当てつつ、統合的な洪水予警報を目指すこととする。

8. 今後の評価計画

- ・ 終了時評価 プロジェクト終了の約6ヶ月前に実施
- ・ 事後評価 プロジェクト終了後3年を目処に実施予定

付属資料 3. 主要面談者リスト

- (1) 天文気象庁 (PAGASA : Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomical Services Administration)
- | | |
|---------------------------|---|
| Dr. Prisco D. Nilo | : Director |
| Dr. Susan R. Espinueva | : Senior Weather Specialist
: Chief Dam Operation Unit |
| Dr. Rosa T. Perez | : Superintending Engineer (Flood) |
| Mr. Mario I. Dungca | : Supervising Weather Specialist-TSSS |
| Mr. Heraclio M. Borja Jr. | : Supervising Weather Specialist-FFB |
- (2) 国家灌漑庁 (NIA : National Irrigation Administration)
- | | |
|--------------------------|---|
| Mr. Gregorio S. Dumandan | : Manager-Equipment Management Department |
| Mr. Ramon Lagang | : Electric Communication System Operator |
| Mr. Vicente C. Tolentino | : Division Manager |
- (3) 国家電力公社 (NPC : National Power Corporation)
- | | |
|-------------------------|---|
| Mr. Gregel B. Redublado | : OIC-Department Manager, Dams, Reservoir, Flood Forecasting Department |
| Mr. Alexander A. Palada | : Division Manager-FFWSDO |
| Mr. Russel A. Rigor | : Principal Hydrologist-FFWSDO |
| Mr. Roel O. Dalisay | : Principal Engineer B-FFWSDO |
| Mr. Onofre O. Ponce | : Principal Engineer A-FFWSDO |
| Mr. Ramon M. Araja Jr. | : Principal Hydrologist-FFWSDO |
- (4) 公共事業道路省 (DPWH: Department of Public Works and Highways)
- | | |
|------------------|--|
| Mr. Philip Menez | : Project Manager
Major Flood Control Project |
|------------------|--|
- (5) 市民防衛局 (OCD: Office of Civil Defense)
- | | |
|----------------------|------------------------------------|
| Ms. Agnes T. Palacio | : Chief-Operation Division |
| Mr. Florentino Sison | : Civil Defense Officer |
| Mr. Jun Rosana | : Communication Equipment Operator |
- (6) 国家経済開発庁 (NEDA: National Economic and Development Authority)
- | | |
|-----------------------|---|
| Dr. Kenneth V. Tanate | : Chief Economic Development Specialist
Infrastructure Staff |
|-----------------------|---|
- (7) 国家水資源局 (NWRB: National Water Resources Board)
- | | |
|-----------------------|----------------------|
| Mr. Ramon B. Alikpala | : Executive Director |
|-----------------------|----------------------|
- (8) サン・マテオ市
- | | |
|-------------------------|-------------------|
| Mr. Roberto C. Agcaoili | : Municipal Mayor |
|-------------------------|-------------------|
- (9) 在フィリピン共和国日本国大使館
- | | |
|-------|---------|
| 坂井 康一 | : 二等書記官 |
|-------|---------|
- (10) JICA 事務所
- | | |
|-------|-----------|
| 松田 教男 | : 所長 |
| 北林 春美 | : 次長 |
| 野田 英夫 | : 企画・調整班長 |

付属資料4. 質問表

Questionnaires

Prepared by JICA Preparatory Study Team

For

Strengthening of Flood Forecasting and Warning System for Dam Operation

October 2007

Japan International Cooperation Agency (JICA)

GE/PP-020号 2/10

Please deliver this questionnaire to the following agencies:

Philippine Atmospheric, Geophysical & Astronomical Services Administration (PAGASA);
National Power Corporation (NPC) and Dam offices;
National Irrigation Administration (NIA) and Dam offices;
Department of Public Works and Highways (DPWH);
National Water Resources Board (NWRB);
Office of Civil Defense (OCD).

The Japan preparatory study team on the project for Strengthening of Flood Forecasting and Warning System for Dam Operation prepared the questionnaire in order to clarify the contents of the requested project.

Our consultants conduct interview with PAGASA, NIA and NPC on November 5 and 6, based on this questionnaire. If your organization has data and information, please prepare photocopies until then, if possible. As for DPWH, NWRB and OCD, they would like to collect on the day of JOMC meeting, November 7.

Thank you very much in advance for your cooperation.

Questionnaire for Strengthening of Flood Forecasting and Warning System for Dam Operation

Relevant Authority	Classification/Item	Description		Remarks
PAGASA	Organization	Please indicate the following related to PAGASA. - Organization chart - Number of staffs - Budget for the past 5 years	<input type="checkbox"/>	
	Organization	Please indicate the following related to FFB (Flood Forecasting Branch) - Organization chart - Number of staffs - Budget for the past 5 years	<input type="checkbox"/>	
	Organization	What's role for each organization of JOMC?	<input type="checkbox"/>	
	Meteorological data	Annual, Monthly data for the Project sites (Pampanga, Agno, Cagayan river basins) for the past 10 years - Temperature (max, mean, min.) - Rainfall (precipitation) - Humidity	<input type="checkbox"/>	
	Topographic map	Topographic map of 3 river basins with a scale of 1/250,000. - Pampanga River basin - Agno River basin - Cagayan River basin	<input type="checkbox"/>	
	Geological data	Geological map of 3 river basins. - Pampanga River basin - Agno River basin - Cagayan River basin	<input type="checkbox"/>	
	Regional/Provincial Plan	Please indicate the local development plan for Pampanga, Agno, Cagayan river basins in the following level. - Regional level - Provincial level	<input type="checkbox"/>	

Questionnaire for Strengthening of Flood Forecasting and Warning System for Dam Operation

Relevant Authority	Classification/Item	Description	Remarks
PAGASA	Land use	Land Use and Forest Type Map of 3 river basins. - Pampanga River basin - Agno River basin - Cagayan River basin	<input type="checkbox"/>
	Flood Bulletin	When is "Critical Flood Warning" issued? (ex. "Flood Outlook" is issued when the water level has reached the Alert W.L.)	<input type="checkbox"/>
	Inflow model	Please indicate the summary of inflow model into each dam.	<input type="checkbox"/>
	Inflow model	Who is in charge of analyses of inflow into dam? (FFWS Dam Office/RFFWC/DIC?)	<input type="checkbox"/>
	Inflow model	Do you have any problem related to inflow model?	<input type="checkbox"/>
	Dam discharge warning	Please indicate the number of issuance of dam discharge warning for the past 10 years. - Angat dam - Pantabangan dam - Magat dam - Ambuklao dam - Binga dam - San Roque dam	<input type="checkbox"/>
	Dam discharge warning	Do you have any problem related to dam discharge warning?	<input type="checkbox"/>
	FFWS Dam Office	Is there FFWS Dam Office at Ambuklao Dam? What the reason if no.	<input type="checkbox"/>
	FFWS/FFWSDO	Do you have any problem related FFWS/FFWSDO of 3 basins? - Pampanga River basin - Agno River basin - Cagayan River basin	<input type="checkbox"/>
	Jurisdiction	Please indicate the jurisdiction between PAGASA and NIA/NPC for FFWS.	<input type="checkbox"/>

Questionnaire for Strengthening of Flood Forecasting and Warning System for Dam Operation

Relevant Authority	Classification/Item	Description	Remarks
PAGASA	Regulation	Please indicate the flood operation rule for each dam. - Angat dam - Pantabangan dam - Magat dam - Ambuklao dam - Binga dam - San Roque dam	<input type="checkbox"/>
	Regulation	Please indicate the rule of dam discharge warning for each dam. - Angat dam - Pantabangan dam - Magat dam - Ambuklao dam - Binga dam - San Roque dam	<input type="checkbox"/>
	Facilities/equipment	Please indicate the number/location of facilities/equipment related to FFWSDO for each dam. - Angat dam - Pantabangan dam - Magat dam - Ambuklao dam - Binga dam - San Roque dam	<input type="checkbox"/>
	Monitoring facilities/equipment	Do you have any problem related to monitoring facilities/equipment for FFWSDO?	<input type="checkbox"/>
	Telecommunication facilities/equipment	Do you have any problem related to telecommunication facilities/equipment for FFWSDO?	<input type="checkbox"/>
	Other donor's aid	Please indicate the current status of other donor's aid for the flood forecasting in the nation. Is there any overlap for the requested Project between the JICA's and the donors?	<input type="checkbox"/>
	Cost	How much is construction cost for monitoring station? - Rainfall - Water level	<input type="checkbox"/>

Questionnaire for Strengthening of Flood Forecasting and Warning System for Dam Operation

Relevant Authority	Classification/Item	Description		Remarks
PAGASA	Cost	Please indicate the details of "Table 1 Requested Equipment/Facilities".	<input type="checkbox"/>	
	Cost	How much is the river section survey?	<input type="checkbox"/>	
	Cost	How much is the vehicle? - Rent-a-car - Purchase	<input type="checkbox"/>	
	Justification/relevance (policy/strategy)	Any policy/strategy of the government and PAGASA for justification of strengthening of FFWSDO (by documents)	<input type="checkbox"/>	
	Justification/relevance	Any needs of Disaster Coordinating Council, JOMC and PAGASA for strengthening of FFWSDO (by documents)	<input type="checkbox"/>	
	Justification/relevance	Any needs/petition/claim of anticipated affected residents by flood in the target areas (beneficiaries) for strengthening of FFWSDO (by documents)	<input type="checkbox"/>	
	Justification/relevance	Any records of damage of residents in the target areas caused by flood due to the lack of ability of FFWSDO	<input type="checkbox"/>	
	Justification/relevance	Population of anticipated affected residents by flood in the target areas (beneficiaries)	<input type="checkbox"/>	
	Impact	Any poverty in anticipated affected residents by flood in target areas	<input type="checkbox"/>	
	sustainability	Possibility and sustainability of budget acquisition for the project	<input type="checkbox"/>	
	sustainability	Staff fixing /allocation during 10 years (sustainability of capability)	<input type="checkbox"/>	
	Problem Analysis	Role sharing in evacuation of residence	<input type="checkbox"/>	
	Problem Analysis	Any problem caused by flood release from dams	<input type="checkbox"/>	
	Problem Analysis	Any problem for evacuation of residence	<input type="checkbox"/>	
Problem Analysis	Minute of Meeting of JOMC (Joint Operation Management Committee) in two years	<input type="checkbox"/>		

Questionnaire for Strengthening of Flood Forecasting and Warning System for Dam Operation

Relevant Authority	Classification/Item	Description	Remarks
PAGASA	Indicator	Any monitoring record of FFWSDO such as 1 warning announcement and runoff at flood 2 evacuation of residence and runoff at flood	<input type="checkbox"/>
		3 comparison of forecasting and result of flood (water level and runoff at G/S)	<input type="checkbox"/>
	Dam discharge	Do you have any problem related dam discharge warning?	<input type="checkbox"/>
	Monitoring facilities/equipment	Do you have any problem related to monitoring facilities/equipment for FFWSDO?	<input type="checkbox"/>
	Telecommunication facilities/equipment	Do you have any problem related to telecommunication facilities/equipment for FFWSDO?	<input type="checkbox"/>
Each Dam Office	Dam summary	Please indicate the summary of 6 dams (Angat, Pantabangan, Magat, Ambuklao, Binga, San Roque). - Crest length, height - Dam type - Catchment area - Storage capacity	<input type="checkbox"/>
	Dam Operation manual	Do you have dam operation manual? If yes, when do you use it? If no, how do you manage the dam operation?	<input type="checkbox"/>
NIA/NPC	Organization	Please indicate the following related to NIA/NPC - Organization chart - Number of staffs - Budget for the past 5 years	<input type="checkbox"/>
	Justification/relevance	Any needs of NIA/NPC for of strengthening of FFWSDO (by documents)	<input type="checkbox"/>
	Justification/relevance	Any needs/petition/claim of anticipated affected residents by dam at flood for strengthening of FFWSDO (by documents)	<input type="checkbox"/>

Questionnaire for Strengthening of Flood Forecasting and Warning System for Dam Operation

Relevant Authority	Classification/Item	Description	Remarks	
NIA/NPC	Justification/relevance	Any records of damage of residents in the target areas caused by flood due to the lack of ability of dam operation	<input type="checkbox"/>	
	Impact	Any possibility of spreading effect from the project group	<input type="checkbox"/>	
	sustainability	Possibility and sustainability of budget acquisition for the project	<input type="checkbox"/>	
	Problem Analysis	Role sharing in evacuation of residence	<input type="checkbox"/>	
	Problem Analysis	Any problem caused by flood release from dams	<input type="checkbox"/>	
	Problem Analysis	Any problem for evacuation of residence	<input type="checkbox"/>	
	Indicator	Any monitoring record of flood release from dams such as 1 warning announcement and released discharge 2 evacuation of residence and released discharge	<input type="checkbox"/>	
		3 comparison of forecasting and result of flood (water level and runoff at G/S)	<input type="checkbox"/>	
	DPWH	Organization	Please indicate the following related to DPWH. -Organization chart -Number of staff -Budget for the past 5 years	<input type="checkbox"/>
		Flood Protection	Please indicate the existing flood protection measures for the following river basins. - Pampanga River Basin - Agno River Basin - Cagayan River Basin	<input type="checkbox"/>
NWRB	Organization	Please indicate the following related to NWRB. - Organization chart - Number of staffs - Budget for the past 5 years	<input type="checkbox"/>	
OCD	Organization	Please indicate the following related to OCD. - Organization chart - Number of staffs - Budget for the past 5 years	<input type="checkbox"/>	

Questionnaire for Strengthening of Flood Forecasting and Warning System for Dam Operation

Relevant Authority	Classification/Item	Description	Remarks
OCD	Flood Damage	Please indicate the flood damed after 1980 of following basins or regions. (River basin) - Pampanga River basin - Agno River basin - Cagayan River basin (Region) - Region I - Region II - Region III - CAR	<input type="checkbox"/>

