

第 5 章 優先事業、構造物対策の予備設計

5.1 優先事業

5.1.1 優先事業の概要

カガヤン・デ・オロ川流域全体を対象とする洪水リスク管理マスタープランを本調査において策定した。マスタープランで提案された諸々の対策の中で、下記の対策を優先事業として選定した。これらの対策は、カガヤン・デ・オロ川流域の洪水リスクを効果的に低減するために、短・中期的に実施されるべきものである。

表 5.1.1 提案事業の概要

構造物対策	短中期対策	下流の治水対策(25年超過確率洪水対応) (1) 堤防、擁壁の新設 (2) 樋門や排水排出口の設置 (3) 避難道路としての道路新設あるいは既設道路のかさ上げ (4) Kagay-an 橋の改良 (5) 既存の自然遊水地の改良
	維持管理業務	(6) 定期的な河道浚渫・砂州の掘削
非構造物対策	短中期対策	(1) ハザードマップの作成・アップデート、避難計画の策定支援 (2) 洪水予警報システム (FFWS)初期段階への技術支援 (3) 地域型洪水早期警報システム (CBFEWS) に対する技術支援 (4) 事業(構造物的対策)の宣伝広報活動 (5) 洪水氾濫域における土地利用規制に対する技術支援 (6) 流域管理支援(農地における河畔林の造成支援) (7) 流域管理支援(河口部におけるマングローブ林の造成支援)

カガヤン・デ・オロ市で直面する洪水リスクの現状や、洪水災害で生じる被害状況を考慮して、マスタープランで提案した対策のうち、短・中期的対策を早期に実施することを提案する。短・中期的対策は、主として盛土堤やコンクリート洪水擁壁であり、付帯構造物も同時に建設されるように計画されている。このため、様々な観点で優位的に評価された短・中期的対策を優先事業として取り上げることが適当である。

5.1.2 優先事業の対象地域

(1) 洪水リスク管理事業の対象地域

洪水リスク管理事業の対象地域は、センドン洪水の被害状況、地域の地形、社会開発状況等を検討した結果、河口から Pelaez 橋に至る約 12 km 長の区間とした。この区間においては、洪水流は堤防高が低い区間からしばしば越流し、住宅地域や商業地域は、2009年12月洪水、2011年12月のセンドン洪水、2012年12月のパブロ洪水など、近年の洪水によって深刻な浸水被害を受けた。

(2) 優先事業を実施する対象地域の合理性

優先事業の対象地域は、カガヤン・デ・オロ川がカガヤン・デ・オロ市内を貫流する下流区間である。

カガヤン・デ・オロ市は、北ミンダナオ地方(第10管区)の州都であり、第10管区の中では、Iligan市と共に、“高度都市化市”として、同州の中心として位置付けられている。2010年時点の人口は約60万人である。1995年以降2007年に至るフィリピン全体の平均人口伸び率は2.1~2.2%とほぼ横ばいであるのに対し、カガヤン・デ・オロ市の平均人口伸び率は、1.52%(1995~2000)、2.63%(2000~2007)、2.82%(2007~2010)と高い。

“Highly Urbanized City”は、「新地方自治法」と称される“Local Government Code of 1991 (RA-7160), Book III-Local Government Units, Section 452”によって、次のように定義されている;「国家統計局(National Statistics Office)によって市人口が200万人以上であると認定され、かつ、当該市収入役が、その市の年間歳入が5000万ペソ以上(1991年価格換算)であることを証明し得た都市」

カガヤン・デ・オロ市は、地理的に第10管区の中央に位置していて、原材料の輸入やメトロマニラ首都圏やセブへの製品の輸出を行うコンテナターミナル設備がある海港が市街地北側に位置している。また、原材料や製品を輸送し、同地方の経済域を結ぶ全ての陸上輸送路が市内で交差している。

経済成長率からみると、北ミンダナオ地方のGRDP成長率は5.5%(2004~2009)と、フィリピン全体の伸び率4.45%を大きく上回っている。州GRDPのセクター別割合は、商業セクター38.0%、工業セクター30.4%、農林水産業セクター31.6%と、商工業が産業の中心であり、その中で、カガヤン・デ・オロ市は行政上や人口のみならず、商業セクターと工業セクターの大半を担う経済活動の中心であるといえる。さらに、近年、カガヤン・デ・オロ市近郊には日本の4企業を含む12企業が立地する8つの経済区域が展開している。第10管区における経済区域の開発状況ならびに主要インフラストラクチャーの位置図を図5.1.1に示す。

一方、カガヤン・デ・オロ川流域は、気候帯が雨季・乾季が必ずしも明確でない気候帯に属しており、年間の台風・熱帯性低気圧の来襲数もフィリピン全国からみるとごく少ない。1982年の熱帯低気圧による洪水被害の後には、1998年に被災世帯数からみると中小規模の洪水があったのみであり、洪水防御施設の整備はあまり手がつけられていなかったのが実情であった。

しかし、2009年11月の熱帯低気圧Urdujaは、1982年洪水被害規模に並ぶ被害をもたらし、その対策として実施されたM/P・F/S調査(2011年)が終了した直後の2011年12月には、同調査で提案された洪水対策規模(25年超過確率規模)を大きく上回るセンドン洪水(50年超過確率規模と推定)に襲われた。カガヤン・デ・オロ市内の被災数は60,000所帯を超え、ほぼ市の人口の半数前後が被災したことになる。

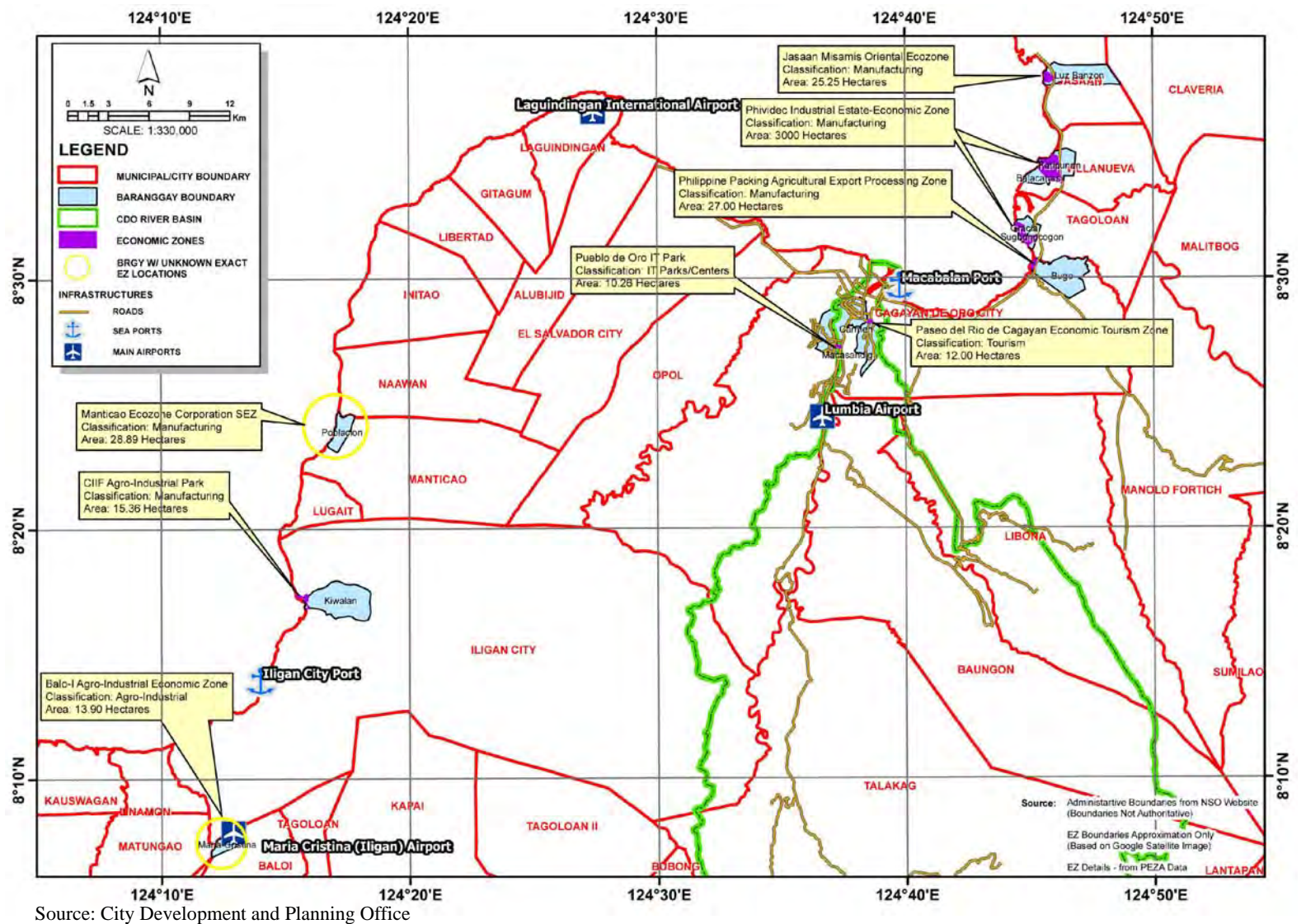
センドン洪水によって被災した地域は、浸水深で比較すると、左岸側より、商業施設が集中するPoblacionの商業地区に隣接する右岸側地域の方が深刻であった。

現在改訂中のカガヤン・デ・オロ市の総合土地利用計画(CLUP)では、上記の商業地域は、主要都市センター(Urban Expansion Area #5)として位置づけられている。

この地区は、カガヤン・デ・オロ川の Ysalina 橋と Mahalika 橋間区間の右岸側に位置していて、同地区そのものは洪水常襲地域でもなく、センドン時にも特に浸水被害があったという記録はない。図 5.1.2 にカガヤン・デ・オロ市の経済区域にセンドン時の浸水範囲を重ね合わせた図を示す。

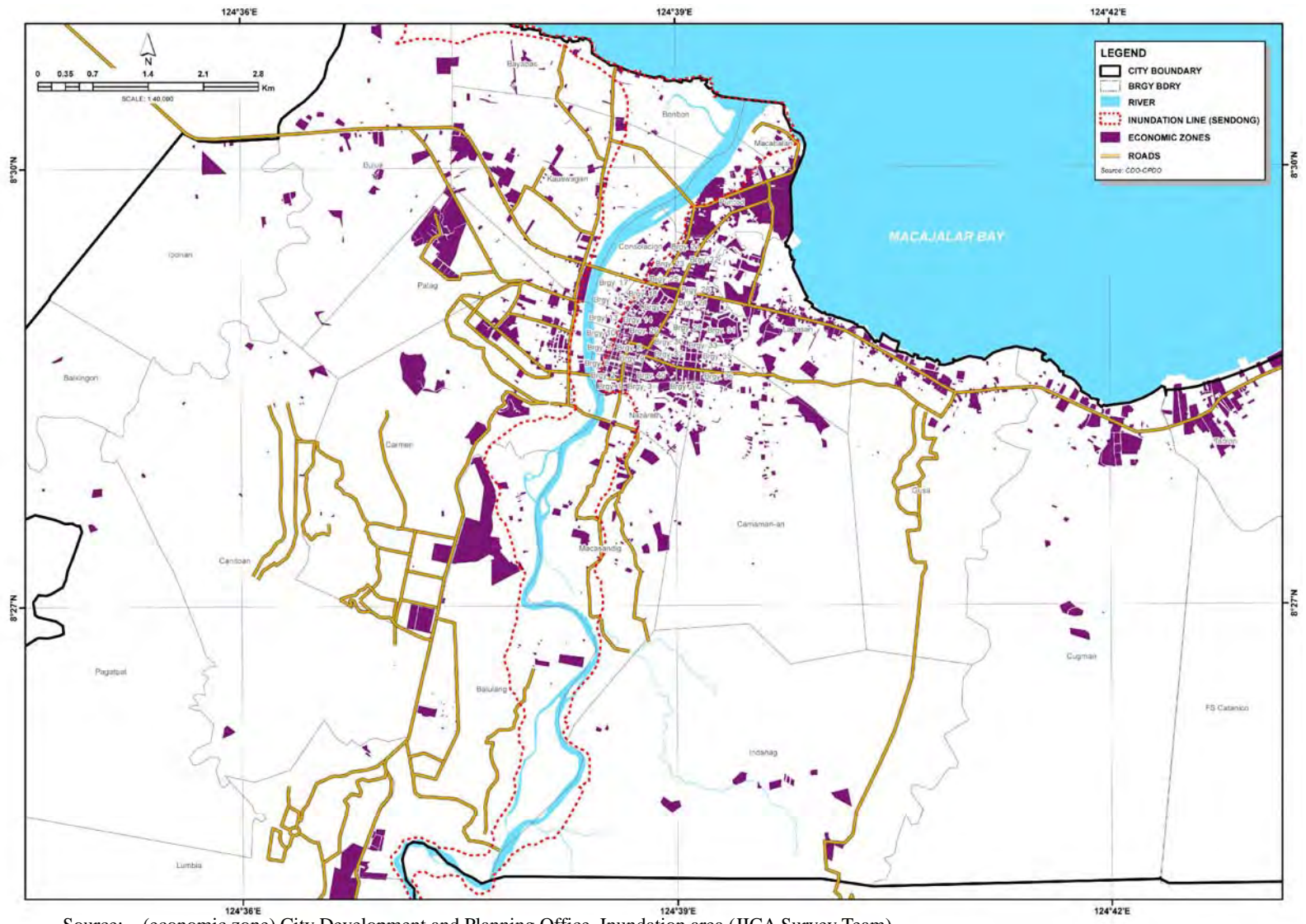
しかしながら、周辺地域から同地域にアクセスするルートは、東及び南東側からを除いては、いずれも洪水常襲地区を通過している。そのため、周辺地区の洪水は、当該商業地区の各活動を停滞化させることは明らかである。

従って、本事業(FRIMP-CDOR)は、そのような都市中心部内や周辺地域、あるいは川沿いの住宅地域が被っている洪水災害を克服するために、その実施が高く期待されている。



Source: City Development and Planning Office

図 5.1.1 ミサミス・オリエンタル州の経済地区



Source: (economic zone) City Development and Planning Office. Inundation area (JICA Survey Team)

図 5.1.2 カガヤン・デ・オロ市の商業経済地区

表 5.2.2 構造物対策の各工区の位置

Area	Sections at River Banks	
	Left Bank (L)	Right Bank (R)
Area- 1	L1: River Mouth (Sta. 0+000) – 1) Kauswagan - Pontod Bridge (Sta.1+500) – 500 m upstream of Kauswagan-Pontod Bridge (Sta.2+060L)	R1: River Mouth (Sta. 0+000) – 1) Kauswagan - Pontod Bridge (Sta.1+500) – 500 m upstream of Kauswagan-Pontod Bridge (Sta.2+050R)
Area -2	L2: 500 m upstream of Kauswagan-Pontod Bridge (Sta.2+060L) – 2) Maharlika Bridge (Sta. 2+960) – Downstream of Commission on Audit Office (Sta. 4+200L)	R2: 500 m upstream of Kauswagan-Pontod Bridge (Sta.2+060R) – 2) Maharlika Bridge (Sta. 2+960) – Downstream of City Hall (4+040R)
Area -3	L3: Downstream of Commission on Audit Office (COA) (Sta. 4+200L) – 3) Ysalina Bridge (Sta. 4+340) – 4) Kagay-an Bridge (Sta. 4+880) - 1.2 km upstream of the Kagay-an Bridge (Sta. 6+100L)	R3: Downstream of City Hall (4+040R) – 3) Ysalina Bridge (Sta. 4+340) – 200 m upstream of the Ysalina Bridge (Sta. 4+520R)
Area- 4	L4: 1.2 km upstream of the Kagay-an Bridge (Sta. 6+100L) – 1.5 km downstream of Pelaez Bridge (Sta. 10+100)	R4: 200 m upstream of the Ysalina Bridge (Sta. 4+520R) - 4) Kagay-an Bridge (Sta. 6+100L) – 3.6 km upstream of Kagay-an Bridge (Sta. 8+500)
Area-5	L5: 1.5 km downstream from 5) Pelaez Bridge (Sta. 11+660)	R5: 3.1 km downstream from 5) Pelaez Bridge (Sta. 11+660)

出典: JICA 調査団

カガヤン・デ・オロ川沿いの各工区に計画された構造物対策は、表 5.2.3 に纏めたとおりである。また、各構造物対策の位置図を図 5.2.1 に示す。構造物対策は原則として、DPWH によって設定された河川境界に沿って設置される。

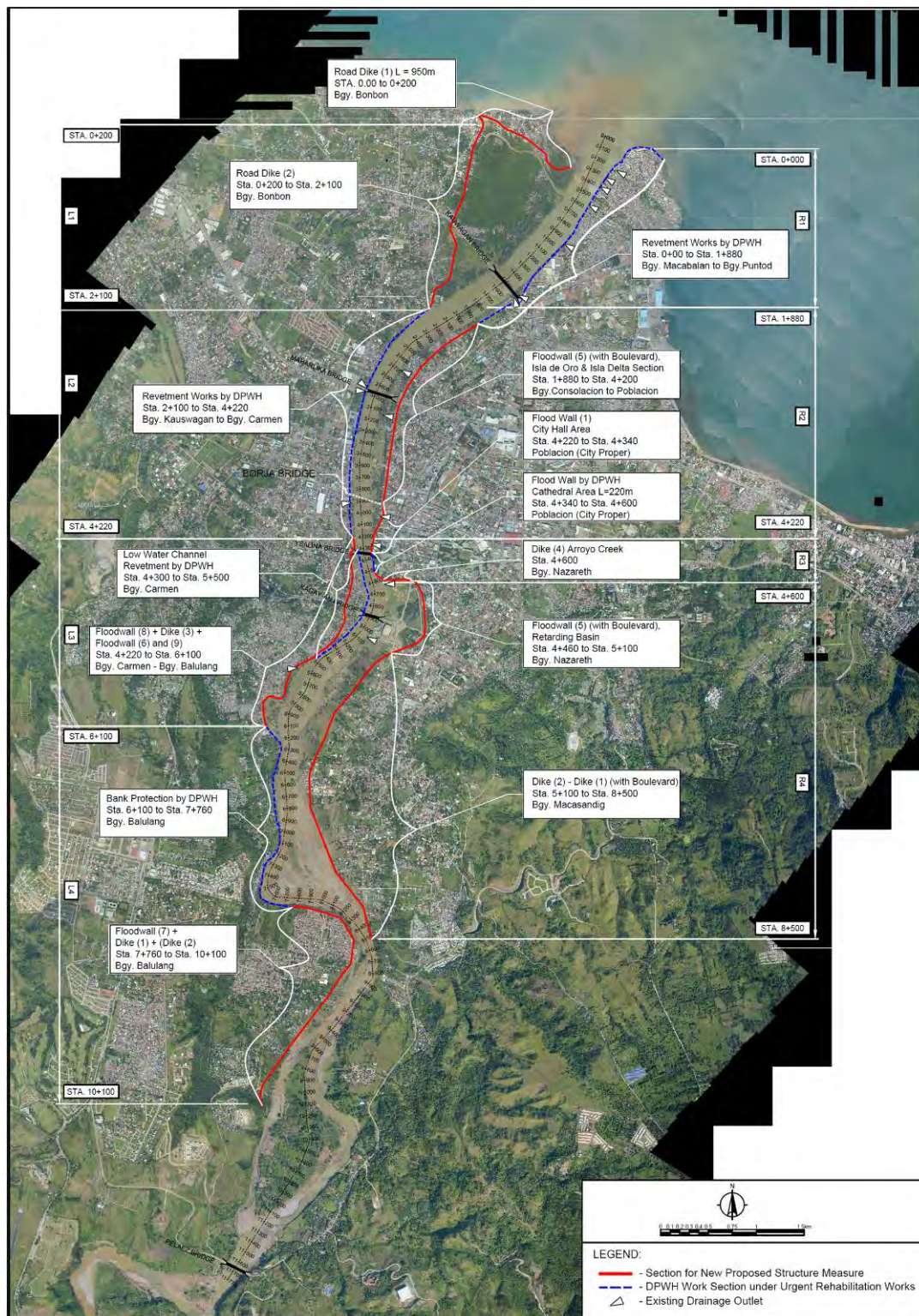
表 5.2.3 工区毎の優先プロジェクトの構造物対策

	Section	Priority Project		Works by DPWH	Remarks Location (Barangay)
		Dike/Floodwall	Other Structures		
Left Bank	L1	-Road Dike (Earth Dike) -Floodwall + Earth-fill	- Slide Gates - Drainage outlet	—	Road Dike (Earth Dike): - Raising Existing Road - Evacuation Road (Bonbon, Kasuwangan)
	L2	—	—	Floodwall	DWPH's Urgent Works (Kasuwangan, Carmen)
	L3	-Earth Dike, -Floodwall	- Asphalt road - Gate and Drainage outlet - Kagay-an Bridge Improvement	Sheet Pile revetment	(COA office, Carmen) Low water channel revetment works are provided by DPWH's Urgent Works.
	L4	-Earth Dike, -Floodwall	- Asphalt road - Gates and Drainage outlet Works	—	(Carmen, Balulang)
Right Bank	R1	—	—	Concrete Dike	DWPH's Urgent Works (Puntod, Macabalang)
	R2	-Floodwall	- Asphalt road - Gates and Drainage outlet Works	Floodwall	(Consolacion, Pablacion)
	R3	-Floodwall -Earth Dike	- Gates and Drainage outlet Works	Floodwall (partial)	(Pablacion; City Hall & Cathedral). DWPH's Urgent Works will be made partially.
	R4	-Floodwall -Earth Dike	- Retarding Basin - Gates and Drainage outlet Works - Kagay-an Bridge Improvement	—	(Nazareth, Macasanding)

出典: JICA 調査団

表 5.2.3 および図 5.2.1 に示すように DPWH・Region-10 はカガヤン・デ・オロ川沿いの下記の工区で河川改修事業を実施(計画)中である。

- R-1 工区: コンクリート表面遮水石積み堤防
- L-3 工区: 仮設堤防・土堤
- R-3 工区: コンクリート擁壁(部分的)
- L-2 工区: コンクリート擁壁



出典: JICA 調査団

図 5.2.1 構造物対策の位置図

(3) 構造物対策の分類と設計

土堤とコンクリート擁壁の設計は、表 5.2.4 に示すとおり分類される。設計は、次節で説明するとおり F/S レベルの基本設計を行った。数量と工事費はこの基本設計に基づいて算出した。

表 5.2.4 堤防(土堤・コンクリート擁壁)の分類

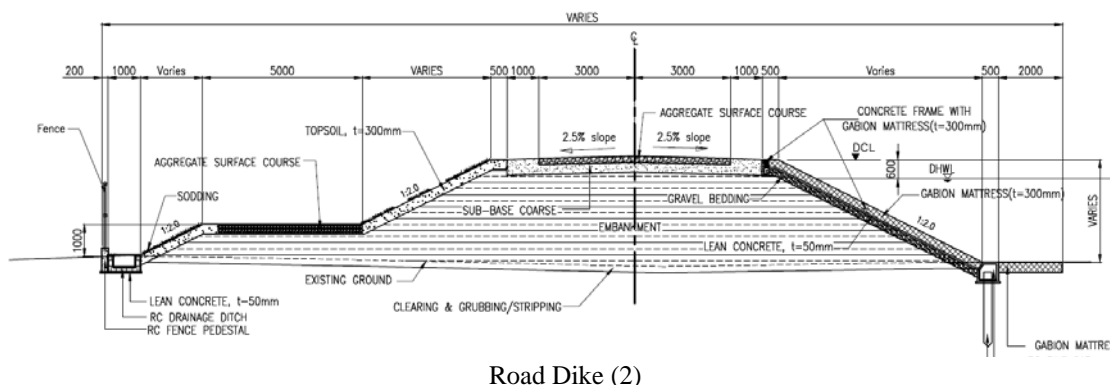
Type of Structure		Classification of Design	Location	
			Section	Station (Length: m)
Earth Dike	Earth Dike-1 (Type-1)	Road Dike (2) (Earth fill)	L1	Sta. 0+200 to 2+100 (L=1,680m)
		Earth Dike (1)	L4	Sta. 8+500 to 9+000 (L=280m)
			R2	Sta. 3+800 to 4+220 (L=350m)
			R4	Sta. 5+100 to 5+200 (L=190m)
			L3	Sta. 4+340 to 5+300 (L=780m)
	Earth Dike (2)	R3	Sta. 4+600 (L=220m)	
Earth Dike-2 (Type-2)	Earth Dike (2)	L4	Sta. 9+000 to 10+100 (L=1,310m)	
Concrete Flood wall	Flood wall (Wall + Earth-fill)	Road Dike (1)	L1	Sta. 0+250 to 0+450 (L=950m)
		Flood wall (Wall + Road Embankment)	R2	Sta. 1+880 to 2+980 (L=1,000m)
	R2		Sta. 2+980 to 3+880 (L=350m)	
	R4		Sta. 4+600 to 5+100 (L=940m)	
	Flood wall (Wall + Road)	Floodwall (6)	L3	Sta. 5+300 to 6+000 (L=910m)
	Flood wall (COA Office)	Floodwall (7)	L3	Sta. 4+220 to 4+340 (L=165m)
			L4	Sta. 7+760 to 8+500 (L=690m)
	Flood wall (City Hall)	Floodwall (8)	R3	Sta. 4+220 to 4+340 (L=130m)
Flood wall (Narrow River Area)	Floodwall (9)	L3	Sta. 6+000 to 6+100 (L=160m)	
		R3	Sta. 4+340 to 4+600 (L=200m) * *Constructed by DPWH	

出典: JICA 調査団

図 5.2.2 と図 5.2.3 に(A) 堤防(土堤・コンクリート擁壁)の標準断面を示す。また、(B) 道路嵩上げ、(C) 橋梁改良、(D)樋門・樋管・排水施設、(E) 既存の自然遊水地の改良における標準断面等を次節で説明する。

土堤

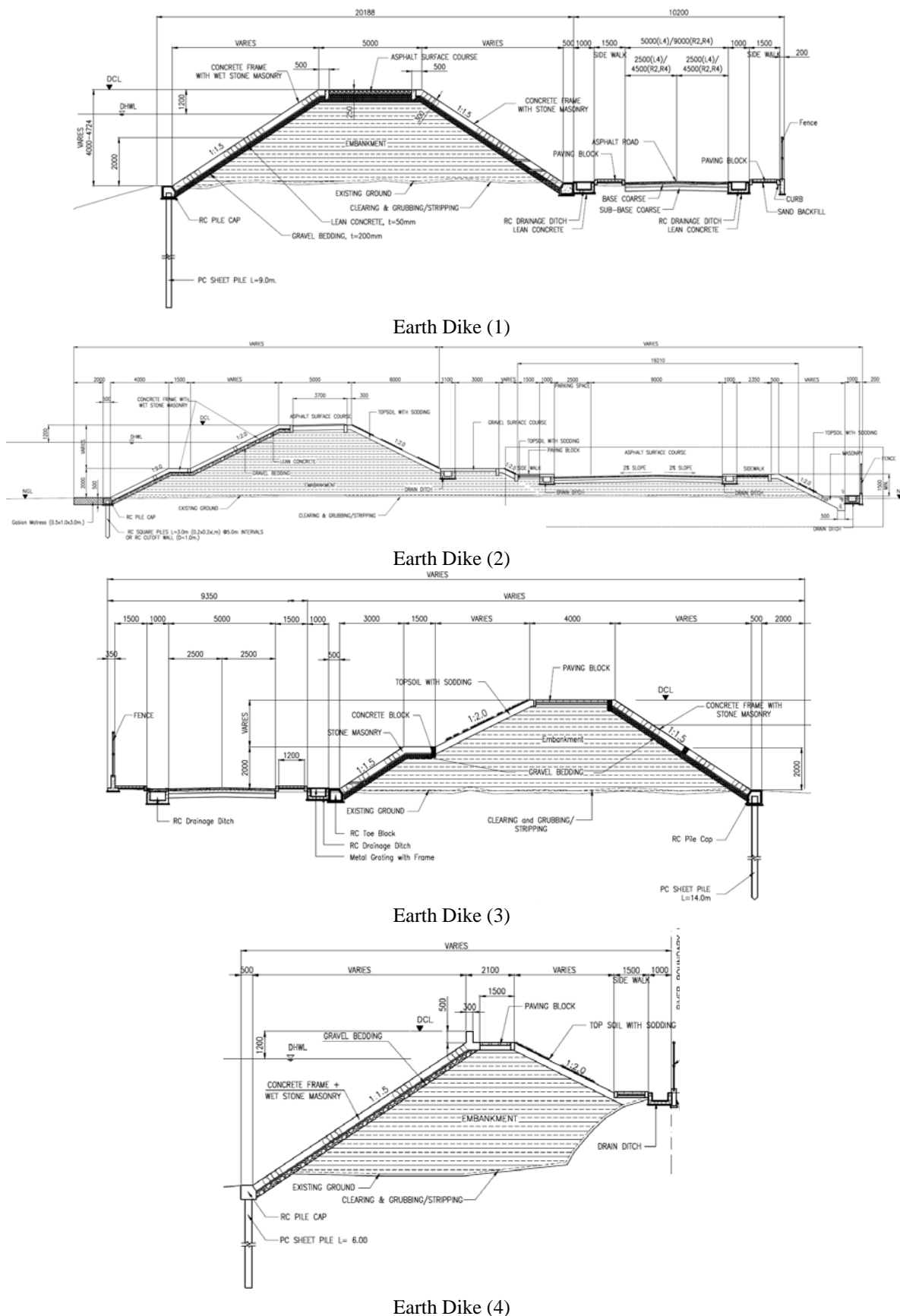
土堤の基本設計図は、下記に示すとおりである。



Road Dike (2)

出典: JICA 調査団

図 5.2.2 土堤の標準断面図(1/2)

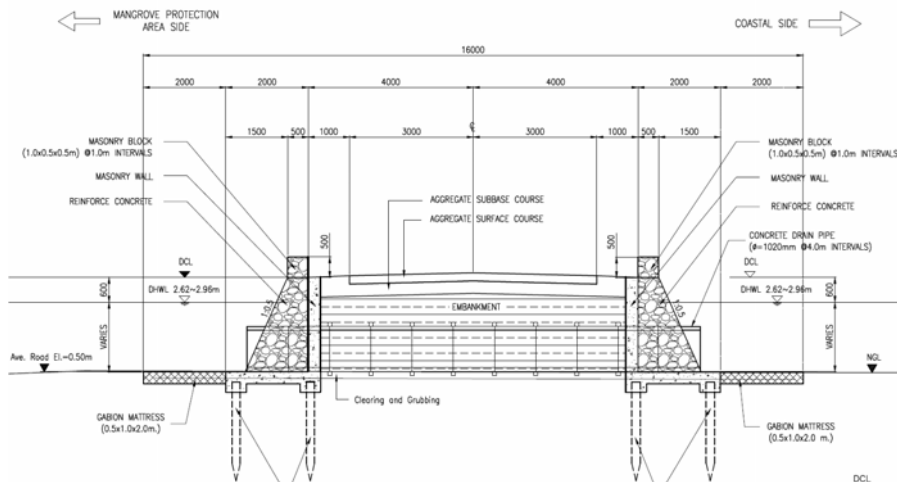


出典: JICA 調査団

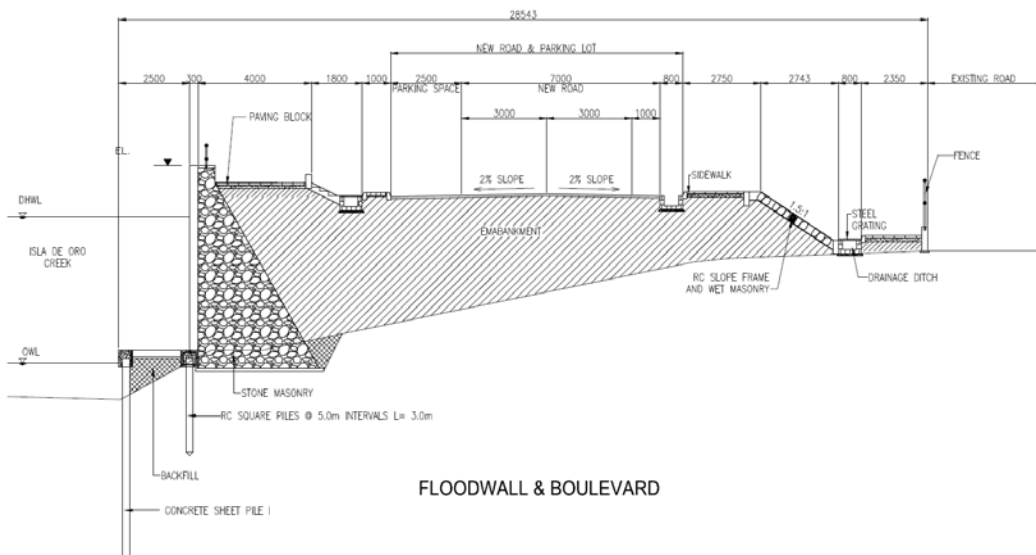
図 5.2.2 土堤の標準断面図(2/2)

コンクリート擁壁

コンクリート擁壁の基本設計図は、下記に示すとおりである。

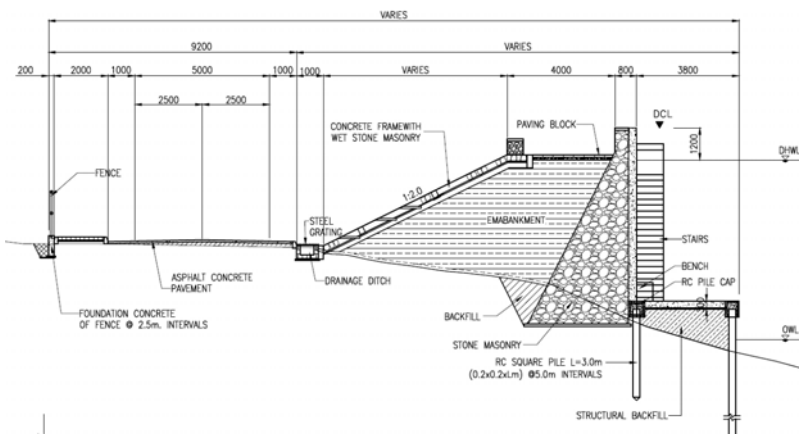


Road Dike (1)



FLOODWALL & BOULEVARD

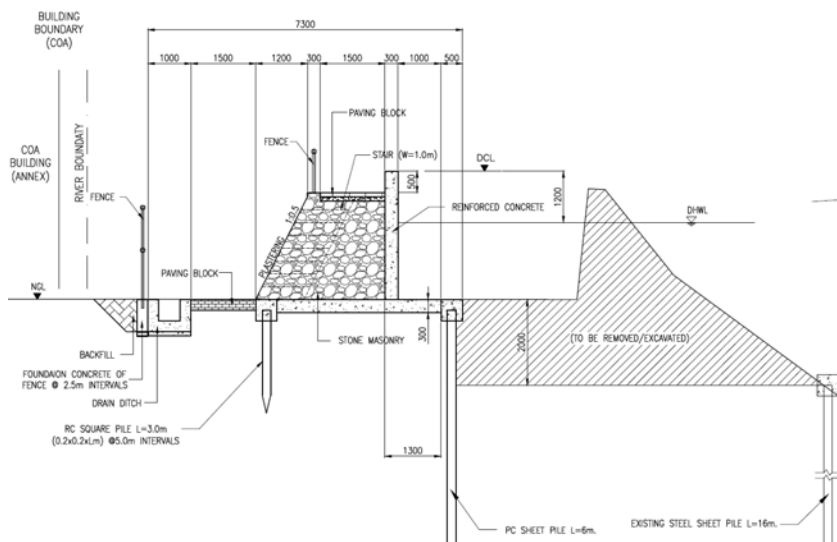
Floodwall (5)



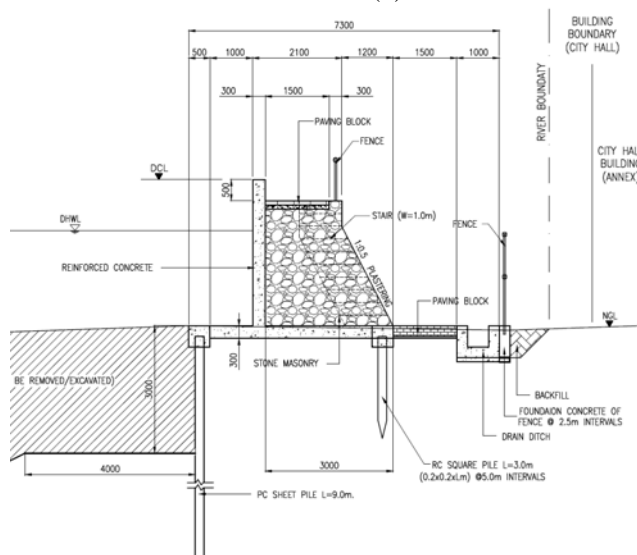
Floodwall (6)

出典: JICA 調査団

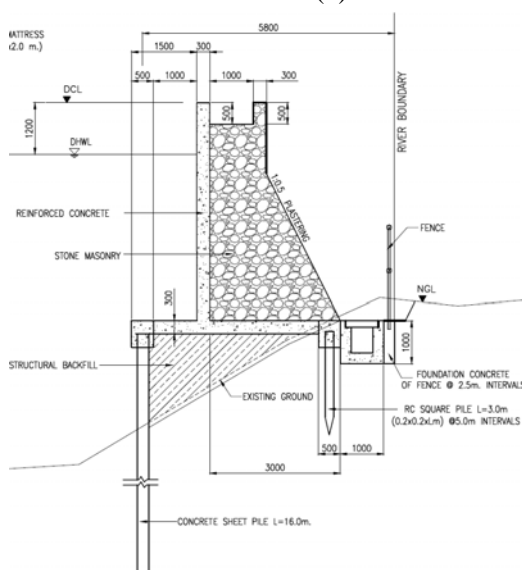
図 5.2.3 コンクリート擁壁の標準断面図(1/2)



Floodwall (7)



Floodwall (8)

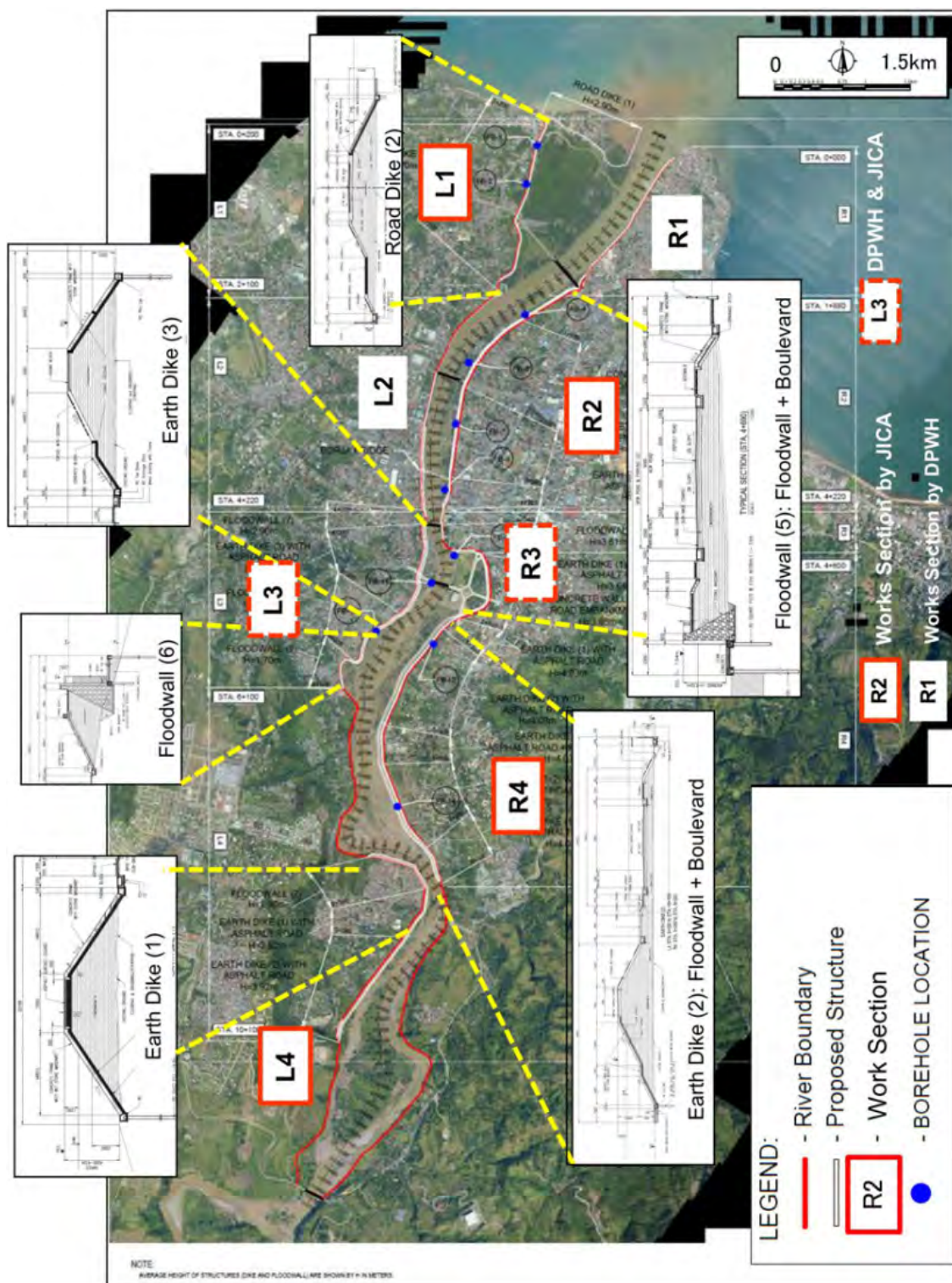


Floodwall (9)

出典: JICA 調査団

図 5.2.3 コンクリート擁壁の標準断面図(2/2)

堤防(土堤およびコンクリート擁壁)の位置と標準断面図を図 5.2.4 に示す。



出典: JICA 調査団

図 5.2.4 工区と堤防の位置および標準断面図

5.2.2 構造物対策の基本設計

(1) 堤防(土堤とコンクリート擁壁)

1) 設計コンセプト

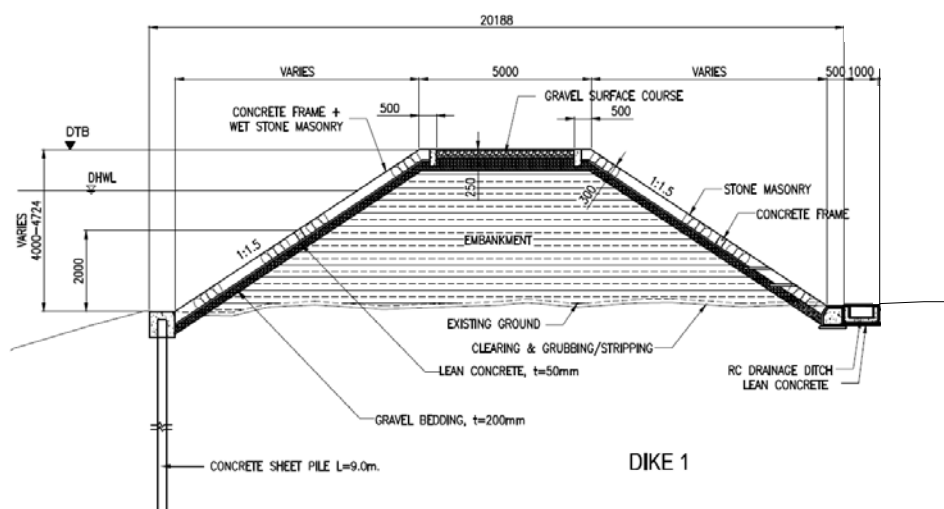
土堤

土堤の設計においては、基本的に用地取得条件や設置個所の土質等の条件によって、図 5.2.5 と図 5.2.6 に示すように大きく 2 つのタイプに分類される。

堤防(土堤)の盛土材料は、原則的にカガヤン・デ・オロ川の河床材料を利用し、堤防の勾配は、砂質土系の土砂が安息角を保つ 1:2.0~1:1.5 に設計する。砂質土系の土質は粘着力が弱く、堤防(土堤)の勾配として 1:2.0~1:1.5 は妥当な設計値である。

土堤の設置条件によって、以下の 2 つの設計提案とする。

- **Dike-1:** 堤防の勾配 1:1.5 で矢板基礎(堤外地側)と鉄筋コンクリート法面保護工の堤防は、用地取得が限られる場所に設置する。堤防基礎の浸透破壊、低水路の側方流動を防ぐために、必要長の矢板を設置する設計とする。

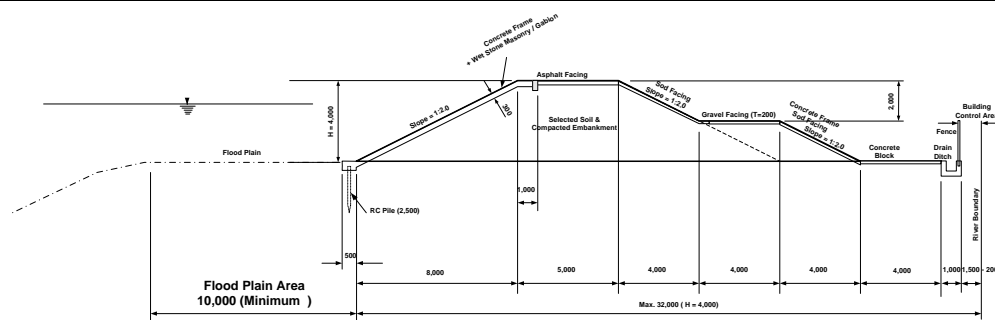


Earth Dike-1 (Case of Flood Plain Area Width: less than 10m)

出典: JICA 調査団

図 5.2.5 土堤の標準断面(土堤タイプ-1)

- **Dike-2:** 堤防の勾配 1:2.0 の設計では、矢板基礎(堤外地側)の不設置で十分な広さの用地取得が確保できる場所に限られる。堤防基礎の浸透破壊、低水路の側方流動を防ぐために、十分な幅を確保するよう堤防を設計とする。



Earth Dike-2 (Case of Flood Plain Area Width: more than 10m)

出典: JICA 調査団

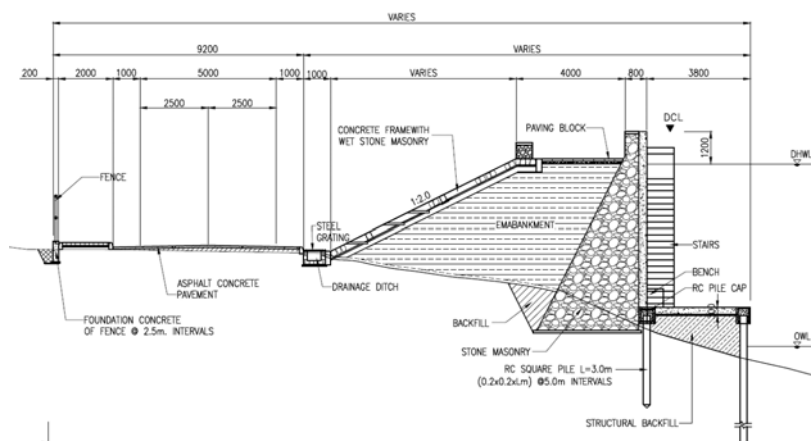
図 5.2.6 土堤の標準断面(土堤タイプ-2)

コンクリート擁壁

コンクリート擁壁は、土堤に比べ用地取得の限られた区間への設置と社会環境の影響を軽減する目的で採用する。

コンクリート擁壁の標準断面(図 5.2.7 と図 5.2.8)および設計コンセプトは以下のとおりである。

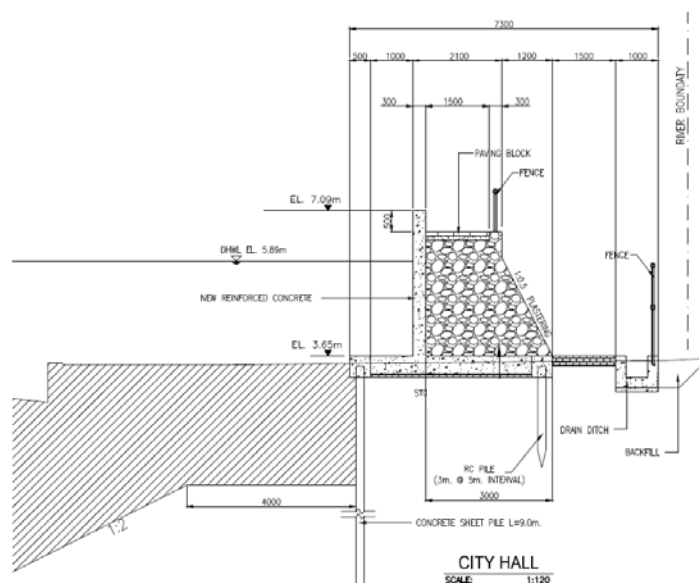
- コンクリート擁壁-1: 重力式練石積み擁壁と天端に遊歩道(4m 幅)を設置する盛土を建設する。さらに、構造物の安定と設計洪水位に対する十分な浸透路長を確保する目的で、表面遮水用の鉄筋コンクリートを併設し、コンクリート矢板を基礎に打設する。盛土の背後に河川巡視、構造物の維持管理、公共使用の目的で、アスファルト道路の設置も同時に行う。



出典: JICA 調査団

図 5.2.7 コンクリート擁壁の標準断面(コンクリート擁壁-1)

- コンクリート擁壁-2: 同タイプの洪水擁壁は、Ysalina 橋上下流の河川狭窄部(市役所や監査事務所)における用地取得がさらに厳しい場合に採用される。設計において、擁壁の天端幅や側道幅が最小化した。



出典: JICA 調査団

図 5.2.8 コンクリート擁壁の標準断面(コンクリート擁壁-2)

2) 基本設計

土堤の設計

各タイプの土堤の設計条件、設計コンセプトおよび主要諸元は下記のとおりである。

(a) 道路堤防 (2)

- i) 対象工区: L1 (河口左岸)
- ii) 設計条件・コンセプト

マングローブ保護区より後背地の河岸沿いに堤防を新設し、現状のマングローブ保護区域の低湿地帯の遊水機能を確保する。

道路堤防(2)は、“(2) 道路嵩上げならびに避難路”で後述するとおり、新規の氾濫防止を目的とした堤防に避難路を併設する形で設置する。

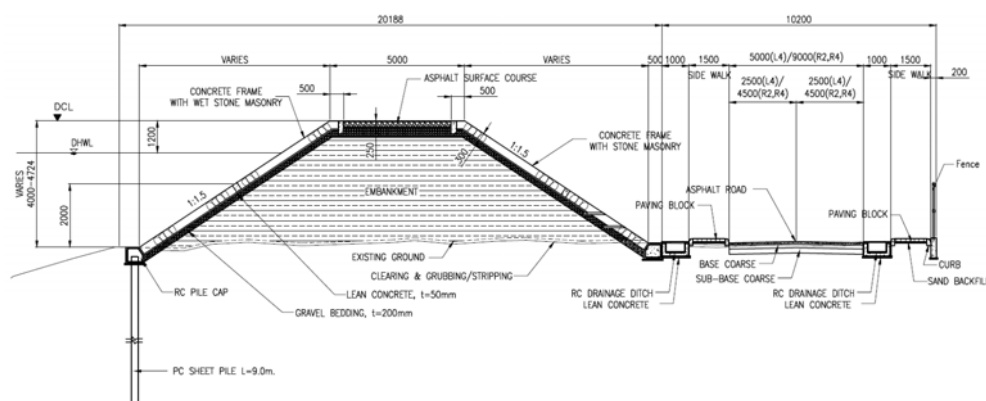
(b) 土堤 (1)

- i) 対象工区: R2 (Borja 橋 –市役所)
R4 (Macasandig 地区 – Cala-Cala 地区)
L4 (Balulang 地区上流域)
- ii) 設計条件・コンセプト

堤防の勾配 1:1.5 で矢板基礎(堤外地側)と鉄筋コンクリート法面保護工の堤防は、用地取得が限られる場所に設置する。

擁壁形式の堤防(Concrete Floodwall)の低水護岸つま先部の基礎は、洗掘対策も兼ねてコンクリート矢板または鋼矢板(長さ: 9 m~12 m)を打設する。必要矢板長は、浸透路長を確保するだけでなく、構造物や基礎のすべり防止対策の目的においても検討を行った。

図 5.2.9 に示すように、土堤(1)の背後にはアスファルト道路(幅: 5 m~9 m)を設置する。これは、土堤の維持管理、平常時の公共道路、異常時(洪水および豪雨時)の避難道路としての機能を果たすために設置する。



出典: JICA 調査団

図 5.2.9 土堤(1)の標準断面

(c) 土堤 (2)

- i) 対象工区: R4 (Cala-Cala 地区)
L4 (Balulang 地区上流)

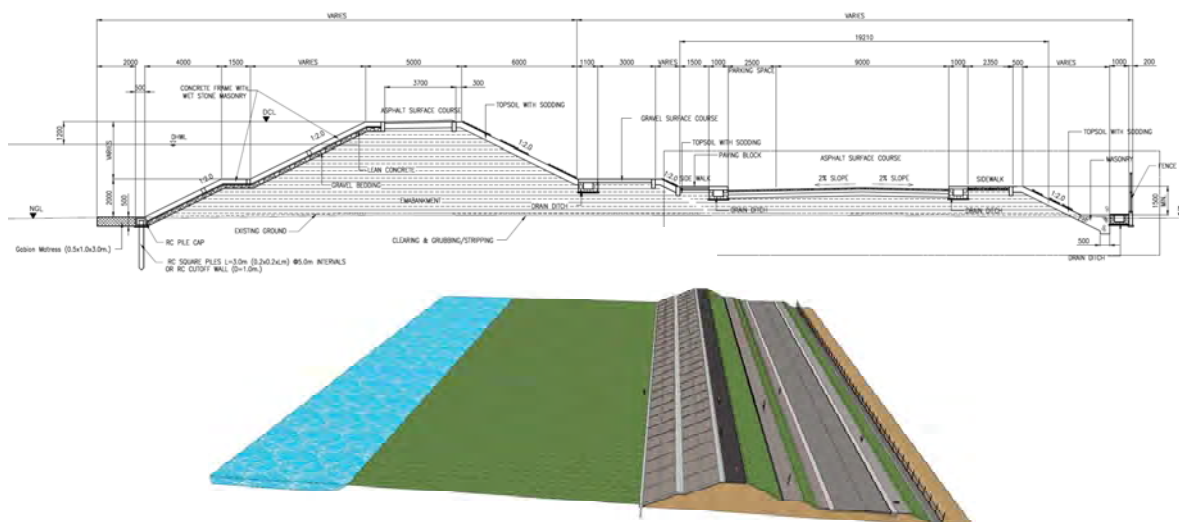
ii) 設計条件・コンセプト

堤防法面の侵食防止対策として、堤外側の法面にはコンクリート枠練石積工、反対の堤内地側の法面には、芝工ココネットまたは空石積などの法面保護工を行う。堤防の基礎は洗掘対策の保護工を設置し、法裏には管理用道路と堤脚水路を設置する。尚、天端幅は、維持管理、緊急時に重機が走行できるよう 5.0 m とする。

- 法勾配は表、裏ともに 1 : 2.0 とする。
- 鉄筋コンクリート杭(L=3.0m 長)を堤外地側の法面保護工であるコンクリート枠工と一体構造として設置する。
- 土堤のすべり防止の目的で土堤の堤外地側法尻に 1.0m 深以上のコンクリートカットオフまたは矢板を設置する。
- 堤外地側の法尻の洗掘・侵食対策として、蛇籠などの根固工を設置する。

水理的浸透路長、施工スペース、構造物の維持管理、災害時の避難誘導路を確保する目的で、土堤天端の幅は最小 5.0 m として設計する。

土堤の維持管理と機能確保の目的で、堤内地側法面の法尻にアクセス道路と排水溝を設置する。また、さらに堤内地側に堤防側帯としての機能を利用し、2車線の高規格道路(ブルバード: 幅 10.5m)を設置する。この道路は、堤防の維持管理の目的だけでなく、平常時および災害時の道路または避難誘導路としての目的も兼ね備える計画であり、図 5.2.10 に示す設計(標準断面および 3-D イメージ図)を行った。



出典: JICA 調査団

図 5.2.10 土堤(1)の標準断面と 3D-イメージ

樋門・樋管などの排水施設(鉄製または強化プラスチック・フラップ・ゲート、スライド・ゲート)は、5.2.4 節に記載されている設計基準等に従い、設置する。

(d) 土堤(3)

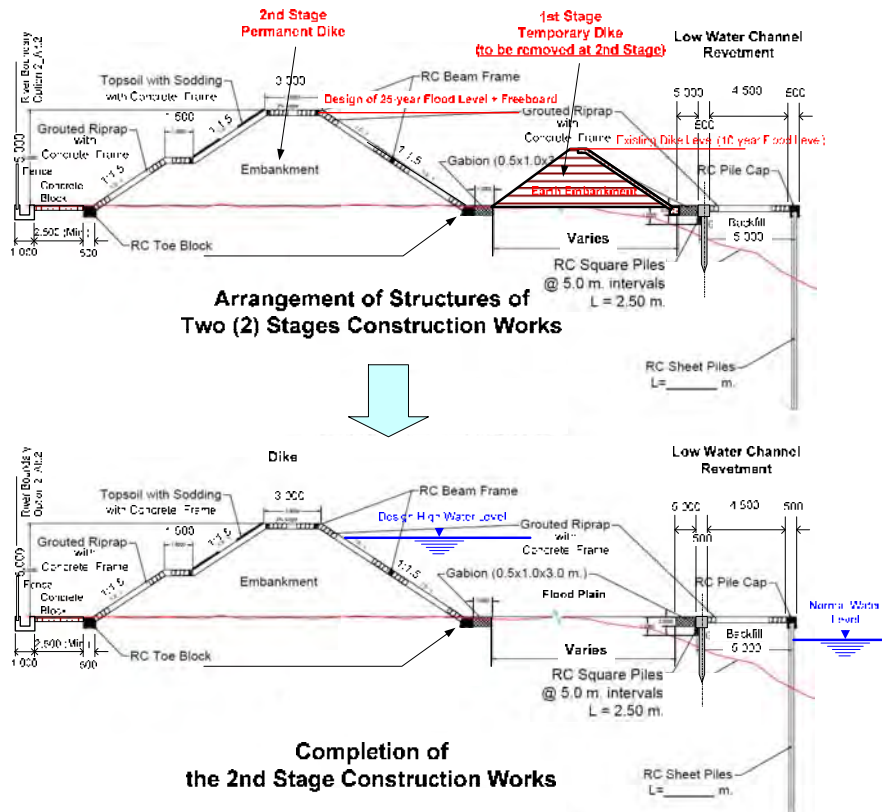
- i) 対象工区 L3 (Ysalina 橋 to Carmen 地区)
- ii) 設計条件・コンセプト

現在の緊急対策工は、緊急的な洪水対策と将来的な洪水対策として十分な河積を確保する目的で、“2段階施工”を行う計画とした。これにより、現在 DPWH が実施中の鋼矢板設置による護岸工事は将来的に低水護岸として採用が可能である。

- 第1段階施工: 先ず極力セットバックした仮設堤防(盛土)または土嚢を既存堤防と同じ高さで設置する。
- 第2段階施工: 住民移転が完了した時点で、計画高水に対応した恒久構造物として新規堤防:土堤(3)(25年超過確率洪水規模対応)を設定された河川境界に沿って建設する。

矢板基礎を併用する護岸堤防は、用地取得が限られた河岸において採用を検討する。

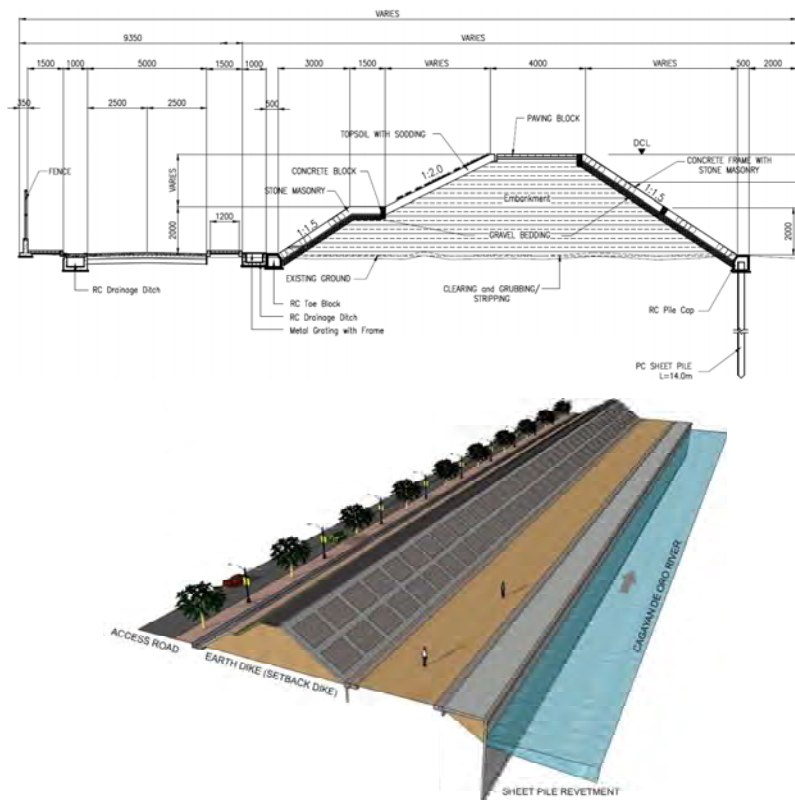
既に打設された鋼矢板は低水護岸として利用し、第1段階で設置された堤体材料・土嚢は、第2段階の堤防建設の材料として再利用する。2段階施工の最終的な断面形は図 5.2.11 に示すとおりである。



出典: JICA 調査団

図 5.2.11 二段階施工の最終標準断面

第2段階で建設される土堤(3)の標準断面を図 5.2.12 に示す。現地の地質を考慮しすべり安定計算の結果、盛土および基礎のすべり防止対策として、堤外地側の堤防法面の法尻に 14 m 長の矢板を設置する必要があることが明らかになった。



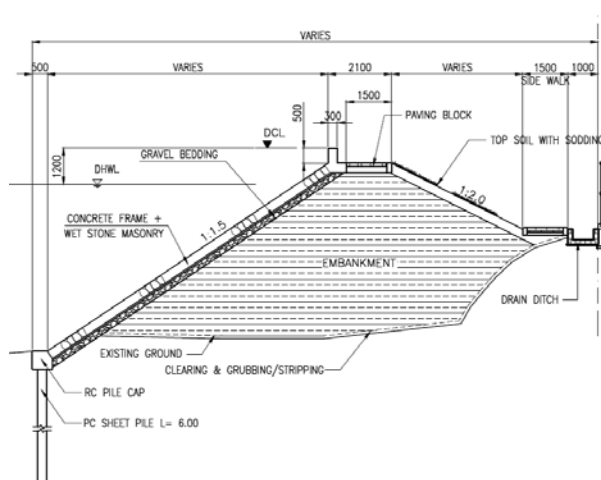
出典: JICA 調査団

図 5.2.12 土堤(3)の標準断面と 3D-イメージ

(e) 土堤(4)

- i) 対象工区: R3 (大司教教会 - Kagay-an 橋)
- ii) 設計条件・コンセプト

土堤(4)は、St. Augustin 教会上流の河岸の河川境界に沿って設置される計画である。堤外地側の土堤法面には、コンクリート枠練石積工の法面保護工(勾配: 1:1.5)と基礎にはすべり防止対策として 6.0 m 深の矢板基礎を設置する。土堤(4)の標準断面を図 5.2.13 に示す。



出典: JICA 調査団 (2013)

図 5.2.13 土堤(4)の標準断面

コンクリート擁壁の設計

コンクリート擁壁の設計条件および設計コンセプトを、以下に説明する。

(f) 道路堤防 (1)

- i) 対象工区: L1 (河口左岸)
- ii) 設計条件・コンセプト

道路嵩上げ用のコンクリート擁壁と盛土は、海岸沿いの既存道路上に設置する計画であり、沿線住民の洪水および高潮襲来中の避難誘導路として活用する。マングローブ植生と海岸エリアにおいて、従来の洪水や高潮による水の流れを自然環境保全の観点から維持する目的で、道路嵩上げ堤防の下にコンクリート製の排水管を設置する。

道路堤防(1)は、次項”(2)避難路と道路かさ上げ”に記載しているように、避難誘導路と道路嵩上げの観点から計画している。

(g) コンクリート擁壁(5)

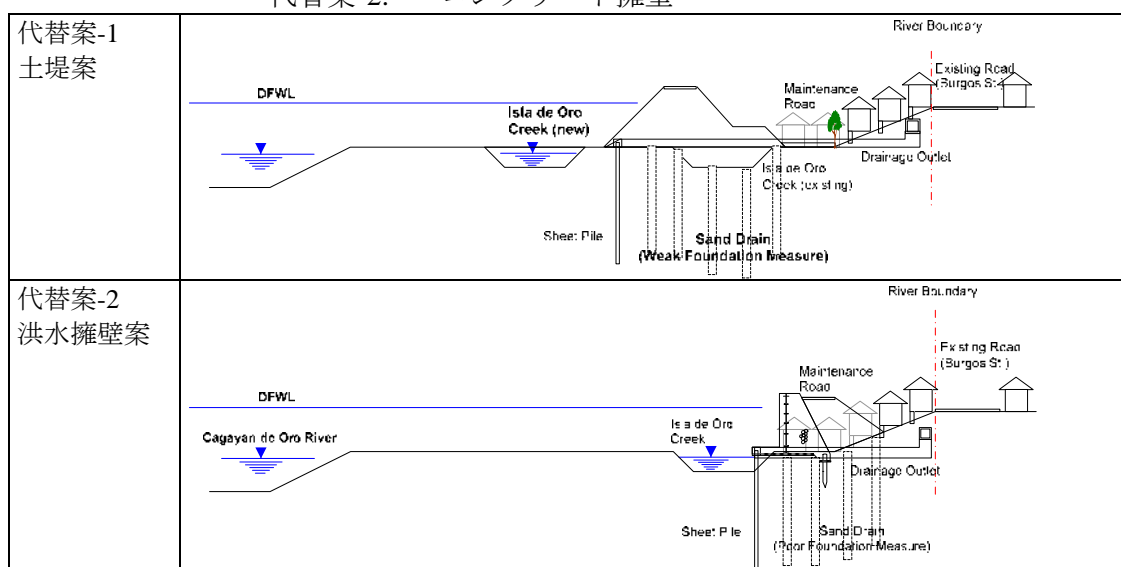
- i) 対象区間: R2 (Isla Delta と Isla de Oro 地区)
R4 (遊水地の外周)
- ii) 設計条件・コンセプト

R2 工区

Isla Delta 地区から Isla de Oro 地区の河川境界は、河岸の既存道路“ブルゴス通り”沿いに設定する。したがって、高水路の構造物対策として下記の2つの代替案(代替案-1 & 2)を検討する。

R2 工区 : Isla Delta 地区から Isla de Oro 地区の構造物対策(高水路)

- 代替案-1: 土堤
- 代替案-2: コンクリート擁壁



出典: JICA 調査団

図 5.2.14 R2 工区の構造物対策案 (Isla Delta 地区, Isla de Oro 地区)

コンクリート擁壁案(代替案-2)は、既存道路ブルゴス通り沿いの河岸と洪水敷上を同既存道路と並行して流れる排水路 Isla de Oro Creek との間の限られたスペースに設置される構造物対策案の一つである。

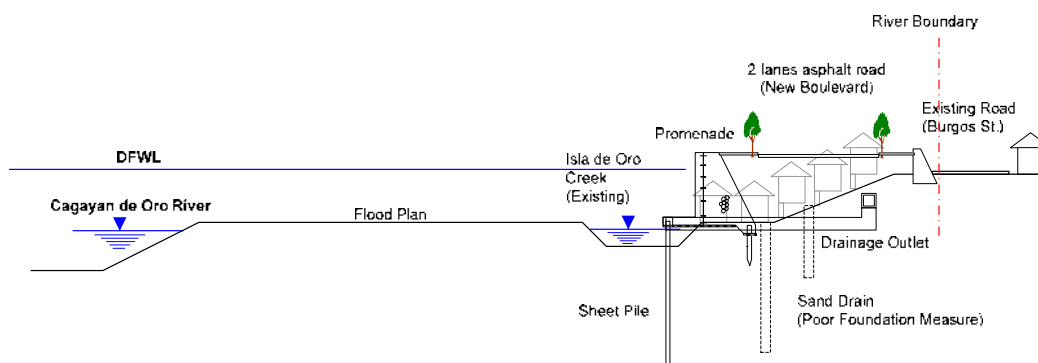
よって、鉄筋コンクリートと練石積工を併用した自立式擁壁を高水路の特殊堤として建設し、用地取得の最小化を図る。尚、基礎にはコンクリート矢板を打設して低水護岸とする。

擁壁形式の堤防(Concrete Floodwall)の低水護岸爪先部の基礎は、洗掘対策も兼ねてコンクリート矢板または鋼矢板(長さ:9~12 m)を打設する。また、矢板の根固め工として玉石を設置する。

河川境界がブルゴス通り沿いに設定されることを受け、DPWH 側から構造物対策には下記を考慮するよう要請があった。

- i) 都市開発の観点から堤防/コンクリート擁壁には、2車線道路を併設する。
- ii) ブルゴス通り沿いの高水敷に位置する既存排水路の機能を維持する。
- iii) 既存道路ブルゴス通りを存続させること。
- iv) 河岸沿いの水辺環境を改善すること。

検討の結果、水理的観点から代替案-2 (コンクリート擁壁)を R2 工区の構造物対策として採用する。なお同案は、図 5.2.15 に示すとおり、フィリピン政府側から要望のあった 2 車線の高規格道路(ブルバード、アスファルト舗装)を併設する設計とする。



出典: JICA 調査団

図 5.2.15 R2 工区の採用案(代替案-2: 洪水擁壁+ブルバード)

河川環境・水辺の改善の観点から、堤外地の高水敷には広場を確保し、水環境保全に貢献する計画とする。平常時は運動場、スポーツ施設、河川公園、公共広場などの”親水-エコ空間”として活用が可能な設計とする。

R2 工区沿いにおける追加地質調査結果によると、同区間の地盤は、約 30 m の深さで砂・砂質土層が堆積していることが分かった。中でも地下 20 m 深迄の砂質土層は N 値が 10~15 以下の軟弱地盤層に分類できる。

軟弱地盤は地盤の沈下や液状化を評価する観点から地盤の N 値を基に以下のように分類される。

- 粘土層: N 値 < 4
- 砂質層: N 値 < 10~15

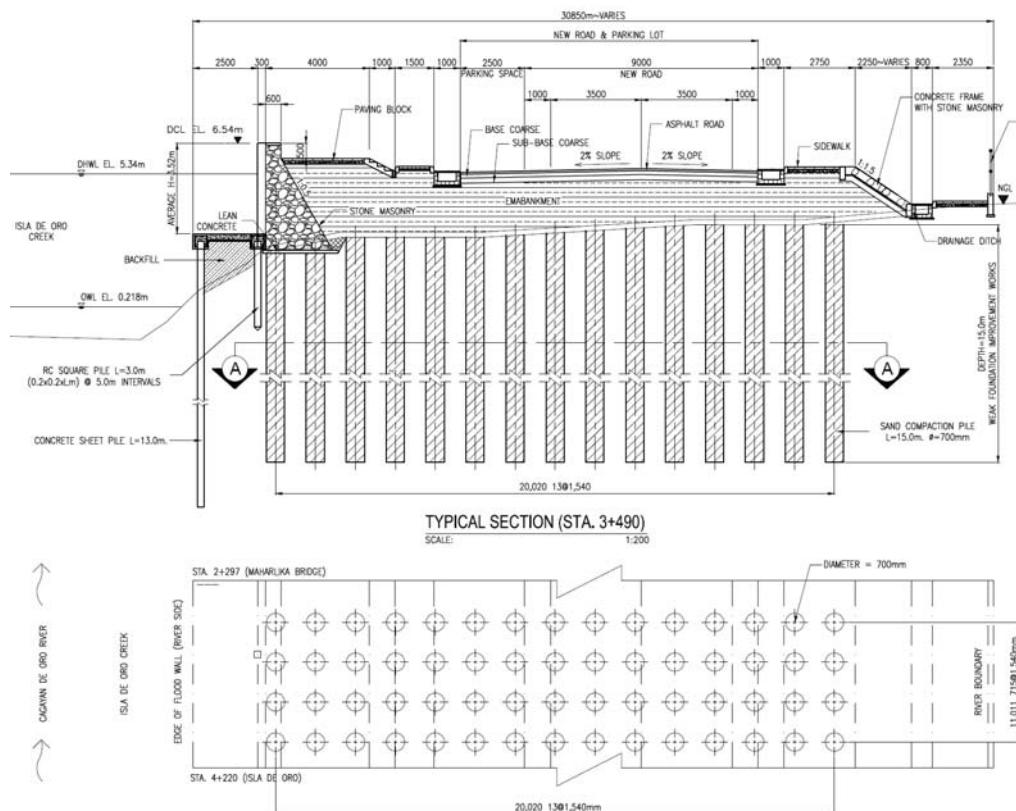
表 5.2.5 軟弱地盤の分類

Geological Condition of Foundation	Thickness of Layer	Cohesion q_u (kg/cm ²)	N-value
Clay / Cohesive Clay	Less than 10 m	$C < 0.6$	$N < 4$
	More than 10 m	$C < 1.0$	$N < 6$
Sand / Sandy Soil	-	0	$N < 10$ to 15

出典: JICA 調査団

軟弱地盤対策は、地盤の沈下や液状化による構造物への損壊などの被害を防ぐ目的で対象となる地盤に実施する。

サンドコンパクションパイル(SCP)工法と深層混合処理(CDM)工法を比較検討した結果、砂層における軟弱地盤対策工として SCP 工法が採用する。代替案-2 の構造物対策(コンクリート擁壁と盛り立て道路)と同区間の砂質土層に対する軟弱地盤対策(SCP 工法)の標準断面図と平面図を図 5.2.16 に示す。

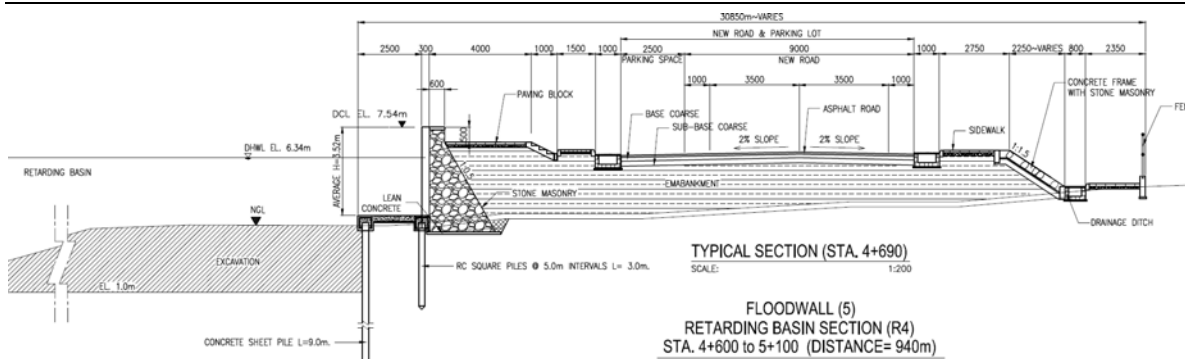


出典: JICA 調査団

図 5.2.16 構造物対策と軟弱地盤対策の標準断面と平面図(R2 工区)

R4 工区

R4 工区の遊水地の外周区間(河川境界沿い)には、R2 工区と同じコンクリート擁壁と盛り立て道路(2車線アスファルト舗装のブルバード道路)の構造物対策を計画する。図 5.2.17 に標準断面図を示す。なお、設計および線形に関しては、次節で述べる。

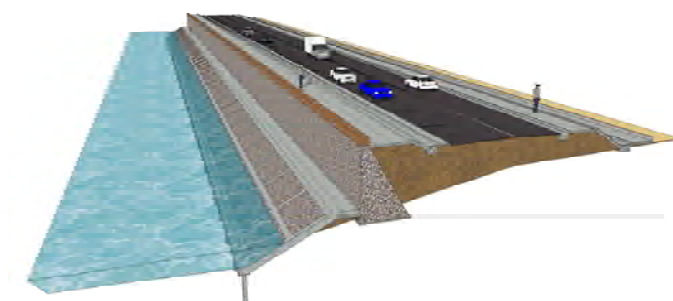


出典: JICA 調査団

図 5.2.17 コンクリート擁壁と盛り立て道路の標準断面(R4 工区)

R2 および R4 工区における構造物対策の 3D イメージ

ブルゴス通りと遊水地沿いのコンクリート擁壁と 2 車線ブルバード道路(高規格アスファルト舗装)の 3-D イメージを図 5.2.18 に示す。



出典: JICA 調査団

図 5.2.18 コンクリート擁壁+2 車線道路の 3-D イメージ図

(h) コンクリート擁壁 (6)

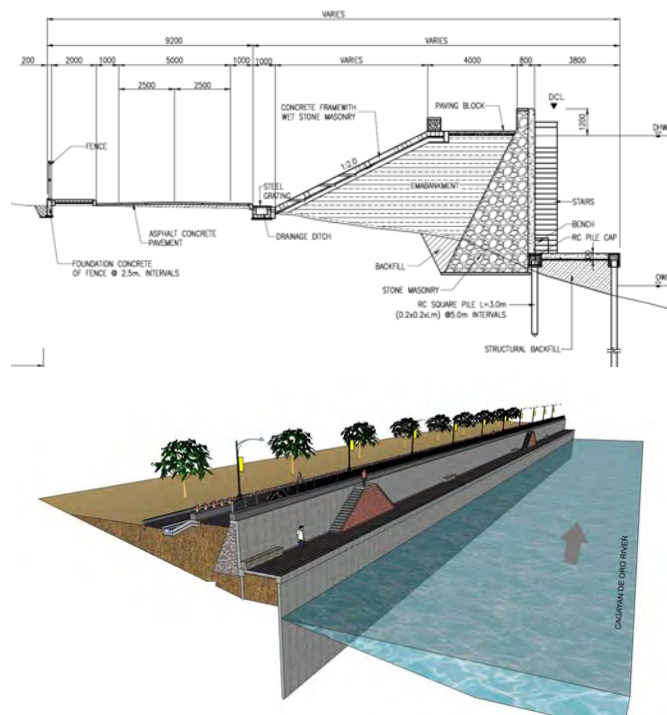
i) 対象工区: L3 (Carmen 地区 -Balulang 地区下流)

ii) 設計条件・コンセプト

コンクリート擁壁は、当該工区の堤防未設置区間において、設計洪水位に対し十分な高さ持ち、同時に用地取得の最小化を図る目的で設置されるものである。コンクリート擁壁(矢板基礎、L 型コンクリート壁、重力式練石積擁壁、コンクリート枠法面保護工)の設計は、図 5.2.19 に示すように、F/S ステージにおいてその適応性を検討した。

建設時の工事用道路、将来的な河川管理用アクセスと公共道路としての利用を念頭に、堤内地側の盛土部の法尻から最小幅 10m の用地を確保する。同スペースには、2 車線のアスファルト舗装道路と排水溝を整備する。

コンクリート擁壁の低水護岸爪先部の基礎は、洗掘対策と構造物設置に伴うすべり対策としてコンクリート矢板(長さ: 9~16 m)を打設する。また、矢板の根固め工として矢板前面に玉石を設置する。



出典: JICA 調査団

図 5.2.19 コンクリート擁壁(6)の標準断面と 3-D イメージ図

(i) コンクリート擁壁(7)および(8)

- i) 対象工区: R3 (市庁舎～Ysalina 橋)
L3 (監査事務所 to Ysalina 橋)

ii) 設計条件・コンセプト

市庁舎区間は、従前からの河川狭窄部であることを考慮し、市庁舎背面区間の河川改修計画として、河川境界案を基に次の設計案を検討する。

- (a) 原河川区域まで断面を広げる(既存建造物の撤去)、
- (b) 現況の河川幅の維持(河川構造物の修復)、
- (c) 既存建造物(市庁舎/監査事務所)までの川幅の拡幅(既存建造物の不撤去)

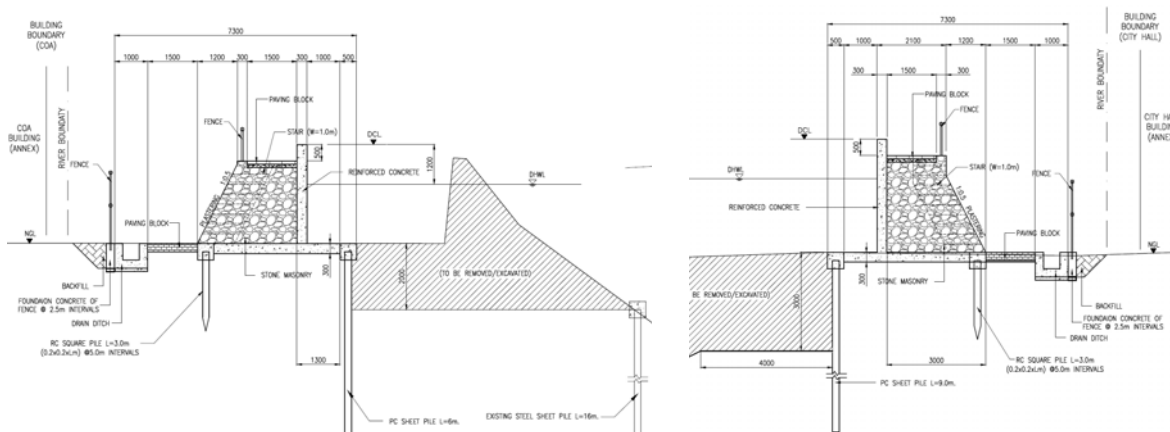
市役所および監査事務所(Commission on Audi: COA)付近の河川狭窄部の河道計画として、上記(c)案の既存建造物(市庁舎・監査事務所)まで河道を拡幅する案を提案する。

Ysalina 橋の直下流には市庁舎が位置する。市庁舎の増築工事が実施され、建屋の川側への拡張、建屋背面の敷地整備、護岸整備が”Golden Mile Plans”(ゴールデンマイル事業)として実施されていた。地籍図によると、この市庁舎の拡張部は約 2～30 m 河川用地内にはみ出している。既存橋梁との位置関係においても、市庁舎護岸工は橋脚まで張り出しており、この地点が河幅の最も狭い狭窄部(川幅 100 m)になっている。

市役所の対岸に位置する監査事務所とそれに隣接され設置されているコンクリート覆工の堤防は、Ysalina 橋の直下流に位置し、同左岸橋台から 30～40 m

川側に迫出し、河道狭窄部を形成している。今回のセンドン洪水時の氾濫図に示されるように、対岸の市庁舎の張り出しと護岸堤防(ゴールデンマイル事業)と同様に、当区間の背水がその上流の氾濫域を広げたと見られている。市庁舎と監査事務所(COA)前面の河川狭窄部沿いに設置するコンクリート擁壁の設計概要は以下のとおりである。

- 練石積擁壁の天端幅を 2.1 m にする。
- コンクリート擁壁の低水護岸つま先部の基礎は、洗掘対策と構造物設置に伴うすべり対策としてコンクリート矢板(長さ: 9~16 m)を打設する。また、矢板の根固め工として矢板前面に玉石設置を検討する。
- 護岸背面には管理用通路と堤脚水路を設置する(最小幅 2.5 m)。
- 狭窄部におけるコンクリート擁壁(市庁舎、監査事務所の前面)の標準断面面図を図 5.2.20 に示す。



コンクリート擁壁(7): 監査事務所 (左岸)

コンクリート擁壁(8): 市庁舎(右岸)

出典: JICA 調査団

図 5.2.20 コンクリート擁壁(7)及び(8)標準断面図



出典: JICA 調査団

図 5.2.21 河川狭窄部の構造物対策の配置図

(j) コンクリート擁壁 (9)

i) 対象工区: R3 (Ysalina 橋 to St. Augustine 教会)

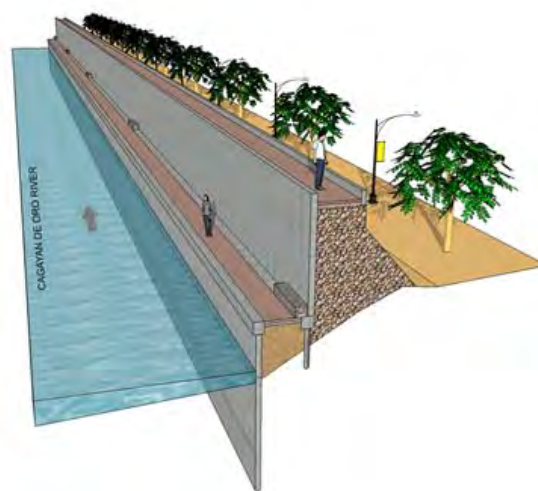
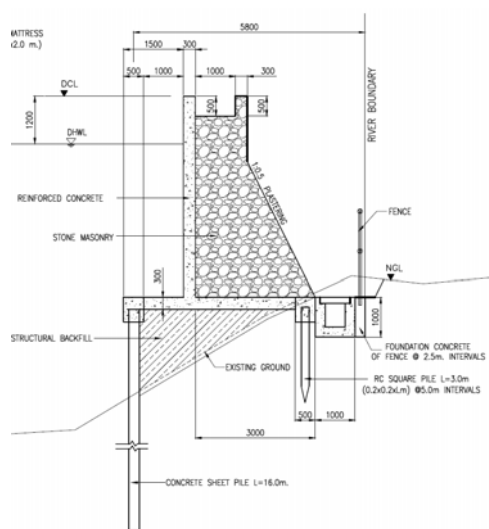
ii) 設計条件・コンセプト

対象工区の一部は、DPWH が緊急対策事業を実施する先行工事区間である。DPWH によれば、同工区の構造物対策は、JICA の提案する線形と設計コンセプト従うことを表明している。

コンクリート擁壁 (9)(矢板基礎、L 型コンクリート壁、重力式練石積み擁壁、アクセス道路と排水路)は、用地の限られた区間のコンクリート擁壁タイプとして設計する。

- 練石積擁壁の天端幅を 1.3 m にする。
- コンクリート擁壁の低水護岸つま先部の基礎は、洗掘対策と構造物設置に伴うすべり対策として、長さ 16 m コンクリート矢板を打設する。
- 矢板の根固め工として矢板前面に玉石設置を検討する。
- 護岸背面には管理用通路と堤脚水路を設置する(最小幅 1.5 m)。

コンクリート擁壁(9)の標準断面と 3-D イメージを図 5.2.22 に示す。また、同区間のイサリナ橋と St. Augustine 教会間の構造物線形を図 5.2.23 に示す。



コンクリート擁壁 (9) (R3: 右岸)

コンクリート擁壁 (9)の 3-D イメージ

出典: JICA 調査団

図 5.2.22 コンクリート擁壁(9)の標準断面



出典: JICA 調査団

図 5.2.23 コンクリート擁壁(9)の線形(右岸: Ysalina 橋- St. Augustine 教会)

3) 堤防の延長距離と高さ

堤防延長距離

堤防(土堤とコンクリート擁壁)の延長距離を表 5.2.6 に纏める。カガヤン・デ・オロ川沿いの堤防の全延長距離は左右両岸で合計 13,005 m である。

表 5.2.6 堤防(土堤とコンクリート擁壁)全延長距離

Total Length of Structure (Left and Right Bank)		
Dike & Floodwall		
Dike	L=	5,590 m
Floodwall	L=	3,485 m
Road Dike	L=	2,630 m,
Floodwall (outer of Retarding Basin)	L=	940 m
Total (Left & Right)	L=	13,005 m

出典: JICA 調査団

堤防高

表 5.2.7 に纏めたとおり堤防(土堤とコンクリート擁壁)の平均高は 3.49 m である。左岸と右岸の平均堤防高は、それぞれ 3.15 m と 3.88 m である。

表 5.2.7 堤防高(土堤とコンクリート擁壁)

Left Bank			
Section	Structures	Distance (m)	Mean Height of Structures (m)
L1	Road Dike (1) Road Raising	950	2.00
	Road Dike (2)	1,680	3.20
L2	Flood Wall by DPWH	-	-
L3	Flood Wall (7)	165	2.90
	Earth Dike (3) with Asphalt Road	780	4.20
	Flood Wall (6) with Asphalt Road	910	1.70
L4	Flood Wall (9)	160	1.70
	Flood Wall (7)	690	3.92
	Earth Dike (1) with Asphalt Road	280	3.92
	Earth Dike (2) with Asphalt Road	1,310	3.92
Total Length & Weighted Average Height (Left Bank)		6,925	3.15
Right Bank			
Section	Structures	Distance (m)	Mean Height of Structures (m)
R1	Concrete Seawall by DPWH	-	-
R2	Concrete Wall (5) + Road Embankment	1,000	4.04
	Concrete Wall (5) + Road Embankment	790	3.52
	Earth Dike (1) with Asphalt Road	350	3.52
R3	Flood Wall (8)	130	3.61
R3	Flood Wall by DPWH	-	-
R3	Earth Dike (4) without Asphalt Road	220	3.61
R4	Concrete Wall (5) + Road Embankment	940	3.85
	Earth Dike (1) with Asphalt Road	190	4.03
	Earth Dike (2) with Asphalt Road	890	4.03
	Earth Dike (2) with Asphalt Road + PC Sheet Pile	350	4.03
	Earth Dike (2) with Asphalt Road	870	4.03
	Earth Dike (1) without Asphalt Road	350	4.03
Total Length & Weighted Average Height (Right Bank)		6,080	3.88
Left & Right Banks			
L	Left Bank (Total Length and Average Height)	6,925	3.15
R	Right Bank (Total Length and Average Height)	6,080	3.88
Total Length & Weighted Average Height (Left & Right Bank)		13,005	3.49

Note:

 : Construction works done by DPWH

出典: JICA 調査団

(2) 避難誘導路と道路嵩上げ

1) 設計コンセプト

河口左岸沿いの構造物対策である道路堤防は洪水被害に対し下記の機能を有している。

- 洪水氾濫・被害に対する避難誘導路
- 洪水氾濫から住宅や公共施設を守る堤防

道路堤防(兼避難道路)は、河口左岸の低湿地のマングローブ保護地区外周沿いの2.6 km (Sta. 0+000~2+200)区間に設置する。

道路堤防は原則的に下記の設計条件によって設計する。

- 道路堤防の建設および既存道路の修復・嵩上げは、道路区間と用地取得幅の中で行う。
- 原則的に道路堤防と道路嵩上げ区間には新たに排水溝を設置する。

- 既存施設とは滑らかに接続するように設計時に十分に検討する。
- 即時沈下や圧密沈下を考慮した盛土による載荷重工法の採用に当たっては、余裕のある施工計画に沿って実施する。

2) 基本設計

図 5.2.24 に示すとおり、河口左岸 L1 工区には、下記 2 つのタイプの道路堤防を整備する。

- 1) 道路堤防 (1): コンクリート擁壁タイプ
海岸沿線
(東西線: Sta. 0+000～Sta. 0+ 200)
延長距離 L= 950m
- 2) 道路堤防(2): 土堤タイプ
マングローブ保護地区外周
(南北線: Sta. 0+200～Sta. 2+ 100)
延長距離 L= 1,680 m

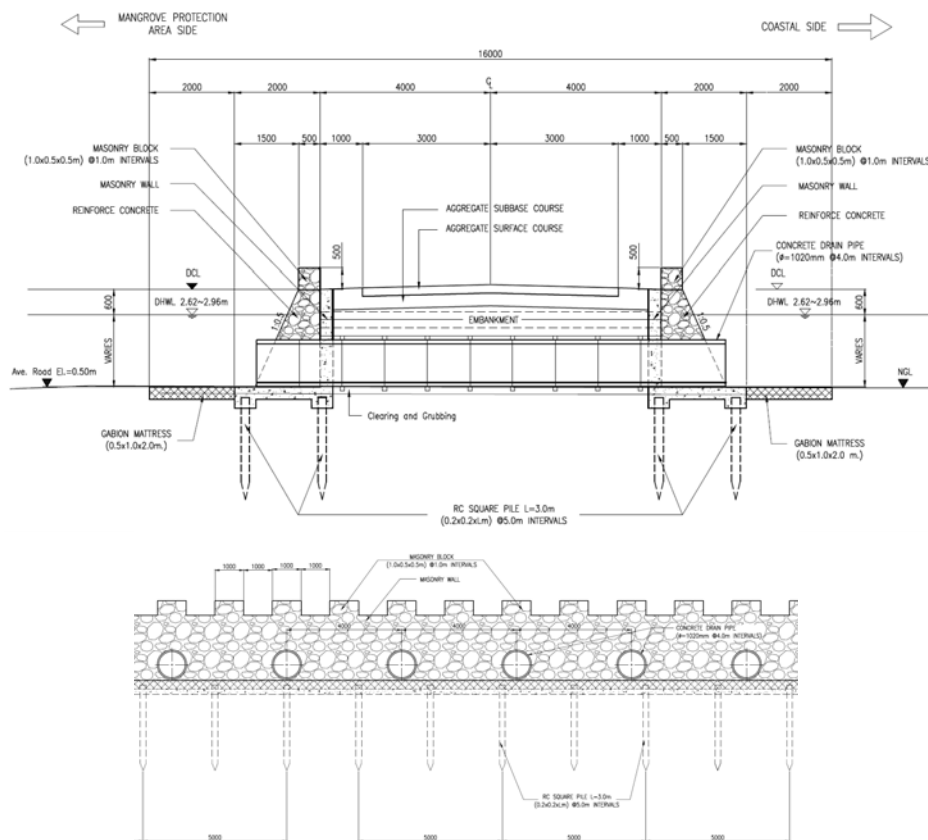


出典: JICA 調査団

図 5.2.24 河口左岸(L1 工区)の道路堤防の線形位置図

道路堤防(1)

道路堤防(1)は図 5.2.25 に示すとおり、両側に重力式練石積み擁壁とコンクリート擁壁を併設し、その基礎には支持力を増加させる目的でコンクリート杭を打設する。道路下には洪水や干潮の海水の流れを確保するために、直径 1 m のコンクリパイプを 4.0 m 間隔で設置し盛土する構造である。

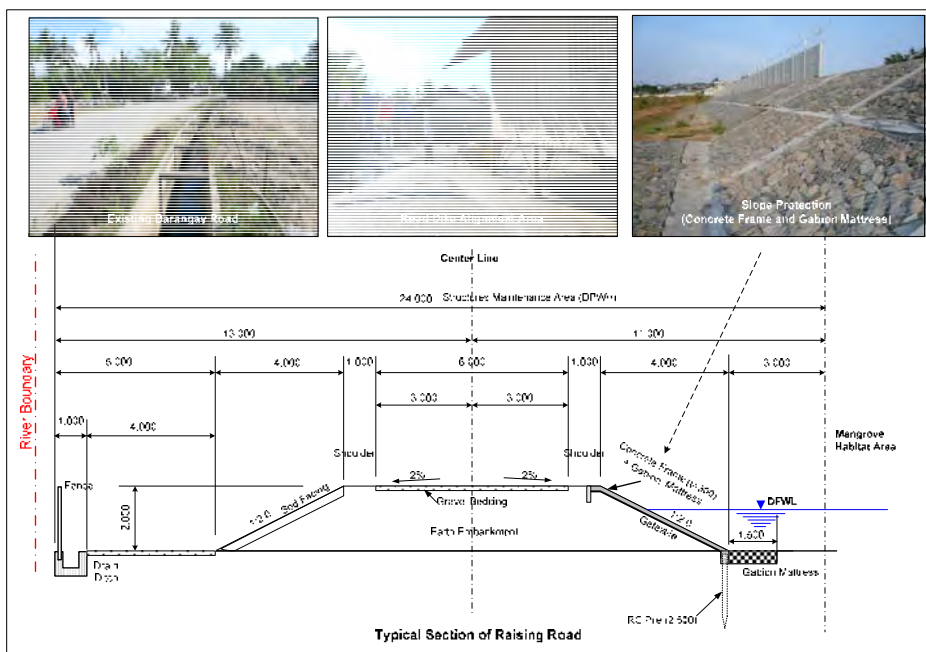


出典: JICA 調査団

図 5.2.25 道路堤防(1)の標準断面と縦断面図

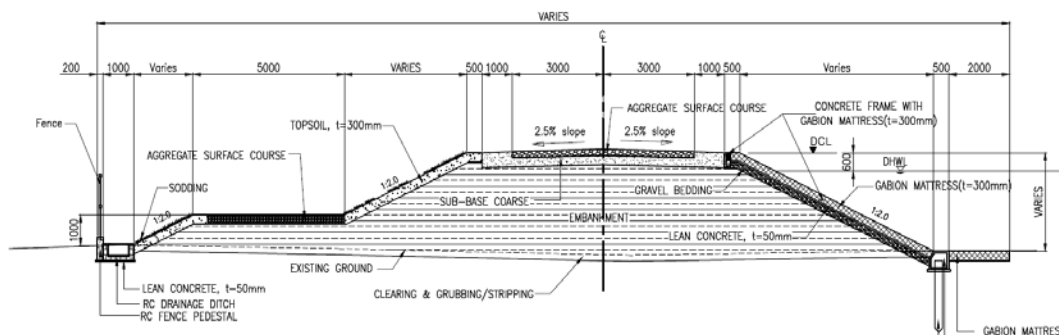
道路堤防 (2)

道路堤防(2)は図 5.2.26、図 5.2.27 に示すように、堤外地側の堤防法面を蛇籠で保護し、堤内地側は芝工と空石積みで法面保護する。



出典: JICA 調査団

図 5.2.26 道路堤防(2)のコンセプト図



出典: JICA 調査団

図 5.2.27 道路堤防(2)の標準断面図

(3) Kagay-an 橋改良とアプローチ嵩上げ

1) 設計コンセプト

Kagay-an 橋は河川狭窄部の上流(Sta. 4+000~Sta.5+000)に位置する。図 5.2.28 に示すように、左岸側アプローチは現在、両側(上下流)がコンクリート擁壁の盛土になっている。この箇所は、洪水時には水制の働きをして、川の流れをブロックしている。一方、右岸側のアプローチは、センドンおよびパブロの各洪水時には道路が冠水し、交通が完全に遮断された。

Kagay-an 橋の左右両岸アプローチ・アバット改良工事は、堤防工事と並行して実施するものとする。図 5.2.28 に Kagay-an 橋改良の見取り図を示す。

- a) 左岸側: コンクリート擁壁+盛土の既存アプローチを撤去して、同区間左岸洪水敷に橋梁・橋脚タイプのアプローチを新たに設置する。
- b) 右岸側: 右岸アプローチは、設計堤防まで嵩上げて、洪水時の車輛通行と避難誘導路としての機能を維持する改良を行う。

Kagay-an 橋改良工事の計画・設計では、工事期間中の通行を確保すべく仮設アプローチの設置を検討する。

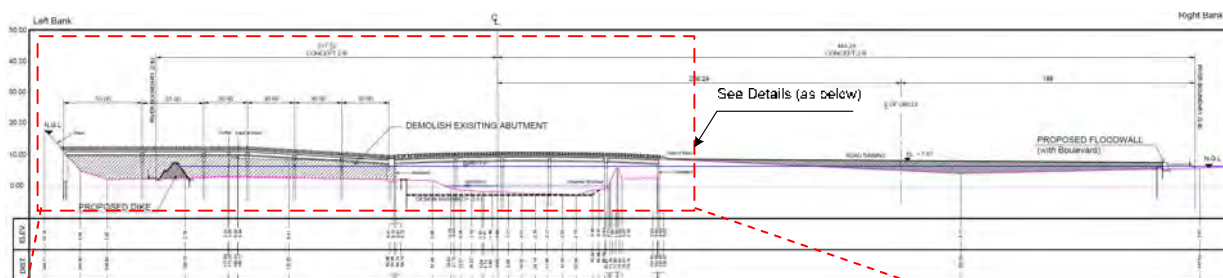


出典: JICA 調査団

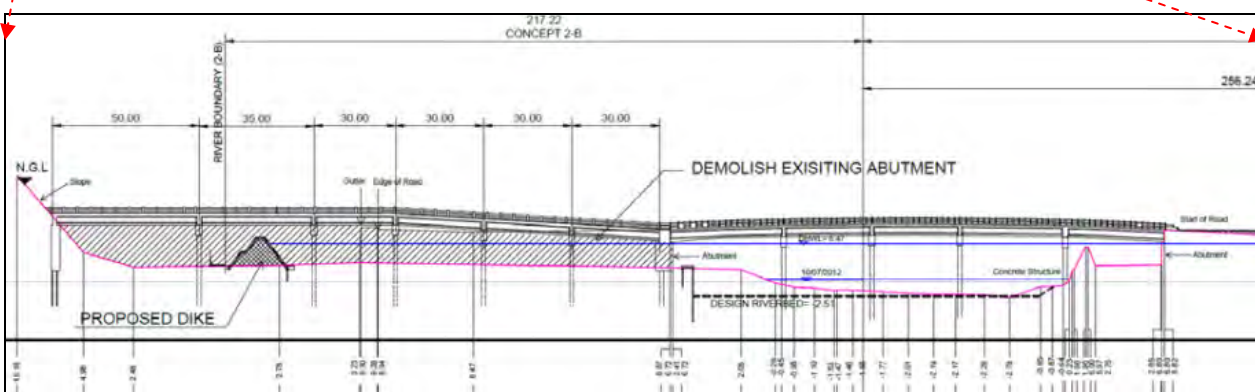
図 5.2.28 Kagay-an 橋と左右両岸アプローチの見取り図

2) 基本設計

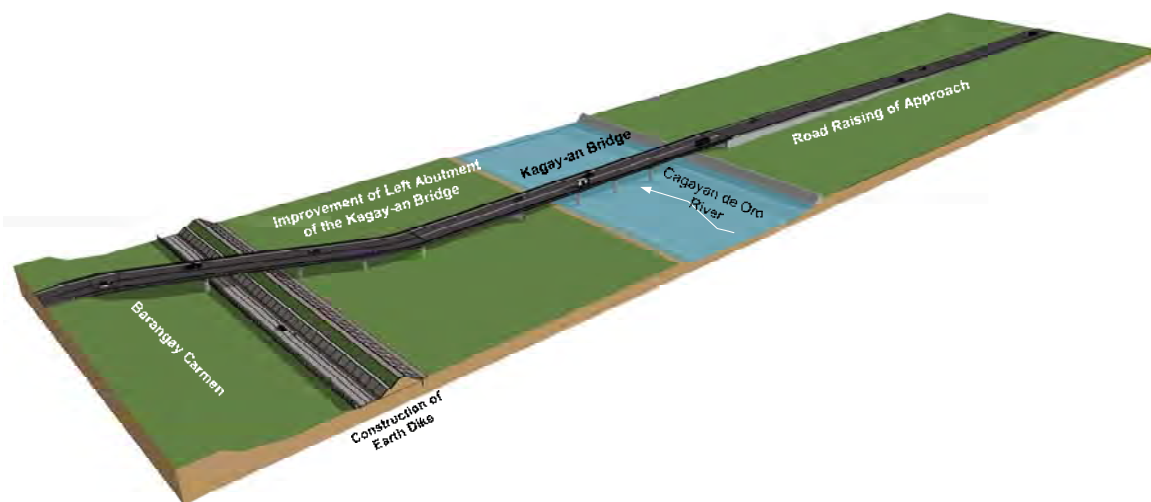
Kagay-an 橋の左岸アバットおよびアプローチの改良工事完成図(断面図)と 3-D イメージは、図 5.2.29 に示すとおりである。



Kagay-an 橋全体の断面図



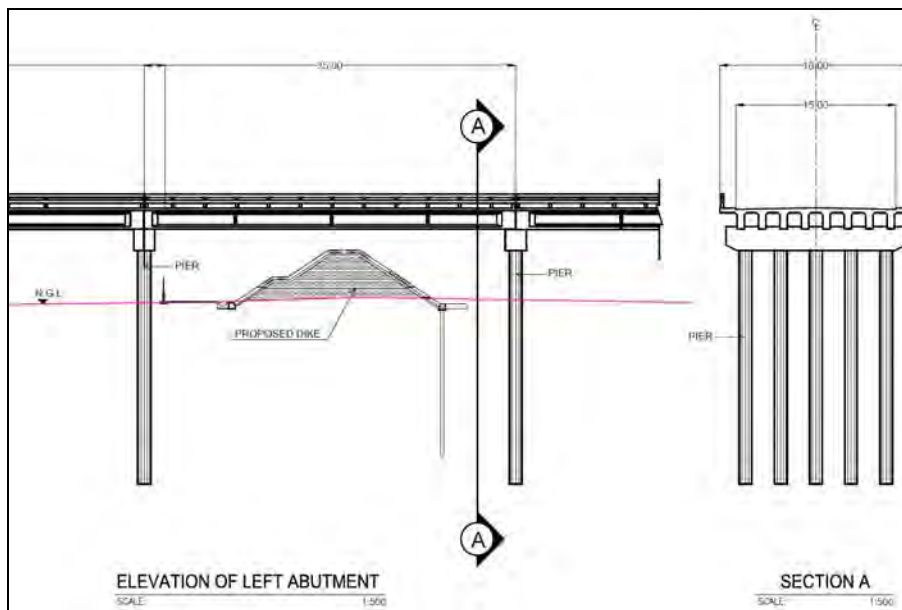
Kagay-an 橋左岸アプローチの改良完成図



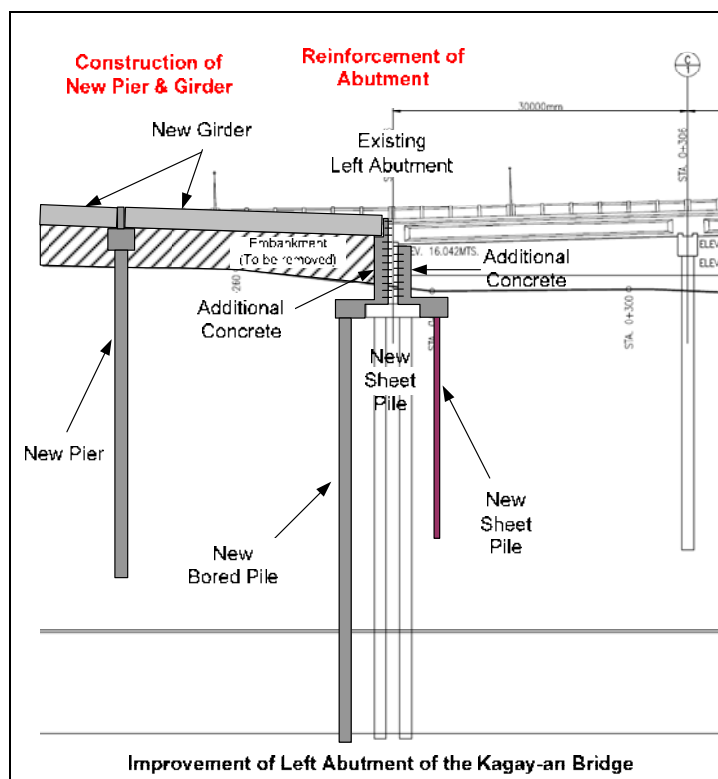
出典: JICA 調査団

図 5.2.29 Kagay-an 橋改良の標準断面図と 3-D イメージ図

Kagay-an 橋左岸アバットおよびアプローチのコンセプトを図 5.2.30 に示す。



左岸アプローチ部の新規橋脚

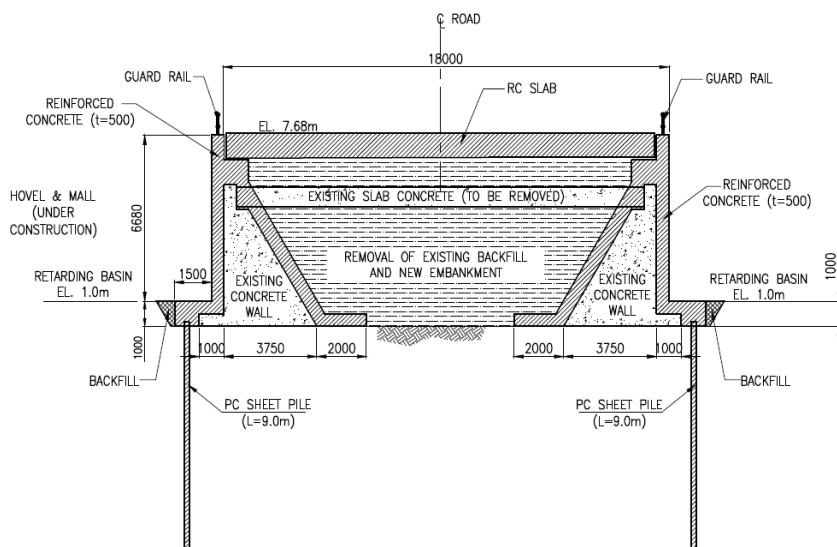


既存左岸アバットの補強

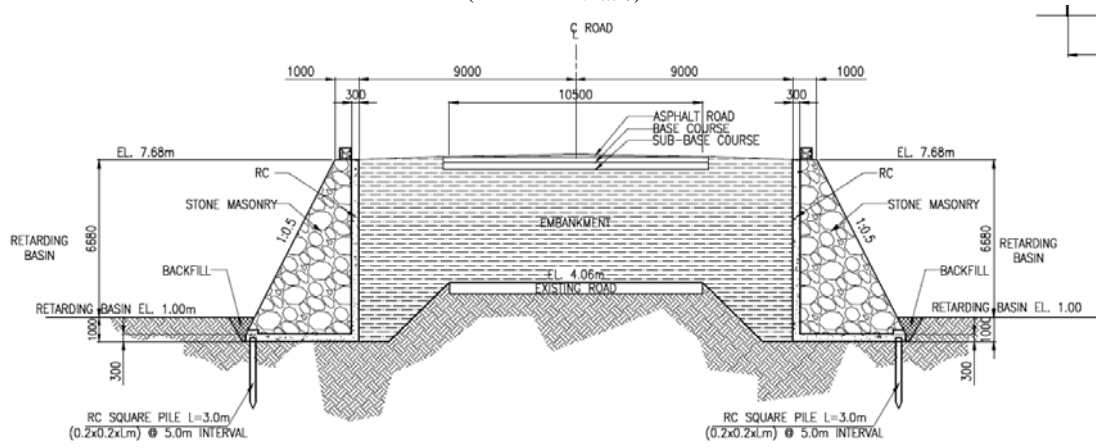
出典: JICA 調査団

図 5.2.30 Kagay-an 橋左岸アバットとアプローチ改良の標準断面

Kagay-an 橋右岸アプローチの嵩上げの標準断面図を図 5.2.31 に示す。



右岸アプローチ嵩上げ区間
(アバット箇所)



右岸アプローチ嵩上げ区間
(既存道路箇所)

出典: JICA 調査団

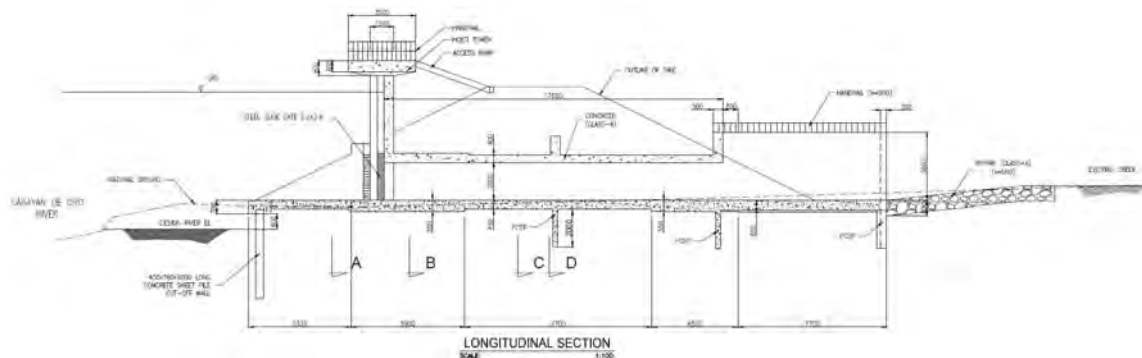
図 5.2.31 Kagay-an 橋右岸アバット・アプローチ改良の標準断面図

(4) 樋門・樋管ゲートと排水施設

事業対象区間のカガヤン・デ・オロ川沿いには、いくつかの排水路が流れ込んでいる。樋門・樋管および排水施設の改良・新設工事は、堤防工事と並行して実施するものとする。左岸 5 か所と右岸 17 か所に排水ゲートを設置する。なお、樋門・樋管に設置する排水ゲートの種類は下記のとおりである。

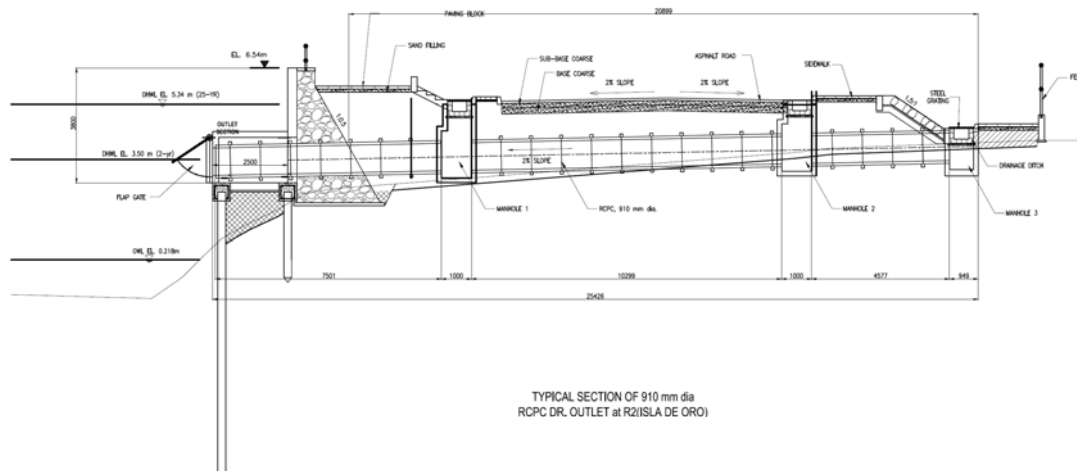
- フラップ・ゲート: i) 強化繊維プラスチック製(FRP)フラップ・ゲート
- ii) 鋼鉄製フラップ・ゲート
- スライド・ゲート: iii) 一軸/二軸型スライド・ゲート

堤防を横断する樋門・樋管の標準横断面図を図 3.3.32 と図 3.2.33 に示す。



出典: JICA 調査団

図 5.2.32 鋼鉄製スライド・ゲートの樋門・樋管標準断面図



出典: JICA 調査団

図 5.2.33 強化繊維プラスチック製フラップ・ゲートの樋門・樋管標準断面図

(5) 既存の自然遊水地の改良

1) 基本計画

教会上流の湿地帯は、支川や排水路の流末に位置しているが、民間不動産会社が埋め立てを進行中である。同地区は Ysalina 橋上下流の狭窄部の背水影響の緩和と内水調整にとって貴重な土地である。

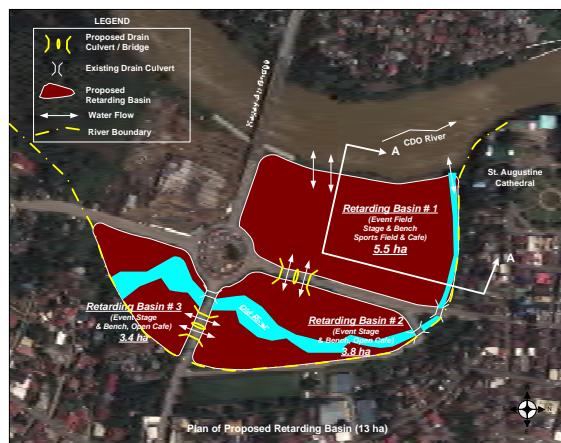
よって、現在進行中の民間不動産会社による埋め立て工事と調整して、この支川出口、排水口の計画位置、樋門建設など含めた河川改修計画を提案する必要がある。

同湿地は市街地近辺の内水氾濫の調整地として貴重な役割と機能を有しており、設定された河川境界に沿って、用地取得あるいは土地利用規制を設定し、小規模調整池または遊水地として利用することが洪水の防御の上で効果的と考えられる。

St. Augustine 教会上流右岸側の河川境界で設定される河川域に 3ヶ所の区域(広さ 13 ha)を遊水地として提案する。これら 3つの区域はコンクリートカルバートで繋ぎ水の流れを自由にして遊水地として一体化させる。



遊水地の航空写真
(Kagayan 橋右岸アプローチ上空付近)



遊水地の平面図

出典: JICA 調査団

図 5.2.34 遊水地の航空写真と位置図

2) 基本設計

遊水地計画として、

- i) 自然遊水地案(越流堤及び掘り込み池の不設置)
- ii) 人工遊水地案(越流堤、掘り込み池及び調整ゲートの設置)

の2案が考えられるが、検討の結果、i)の自然遊水地案を採用とする。自然遊水地案では、越流堤、遊水地の掘り込み、調整ゲート等の建設または設置は実施しない。ただし、カガヤン橋アプローチの法面保護、既存排水路の改修は実施する。

また、参考として将来的に遊水地内を有効利用する案として人工遊水地の計画を概略検討した。同計画のレイアウト図や各構造物の断面図を図 5.2.35、図 5.2.36、図 5.2.37 に示す。

人工遊水地案(暫定洪水防御案)の内容

- 既存堤防・護岸および排水管路の修復。
- 越流堤と調整地(小規模 13 ha、約 15~20 万 m³調整容量)の建設
- 排水路の樋門・樋管およびフラップ・ゲートの設置
- 遊水地内の掘削

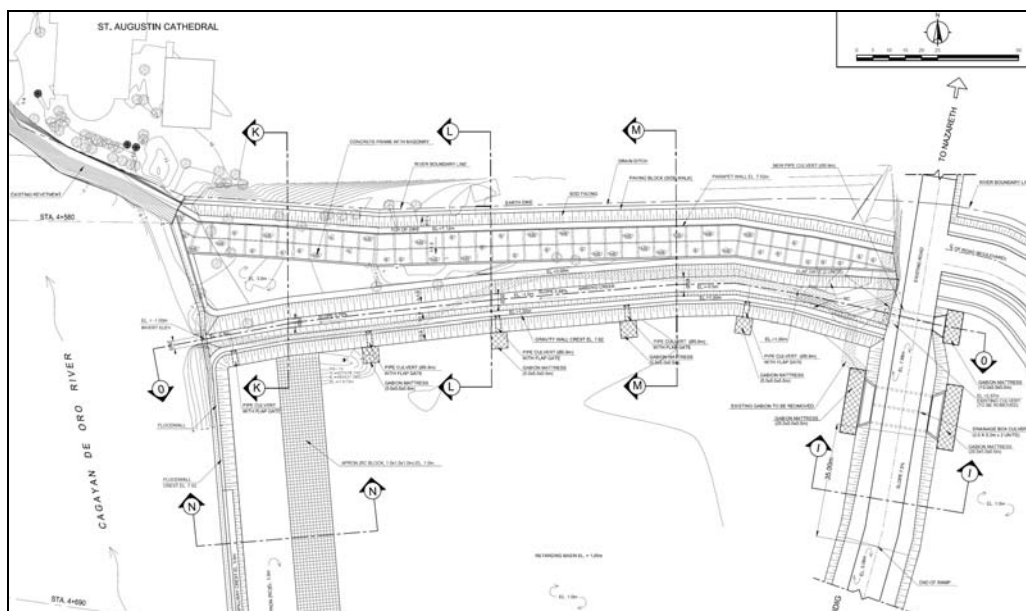
人工遊水地案の施設配置図を図 5.2.35 に示す。



出典: JICA 調査団

図 5.2.35 遊水地の施設配置図

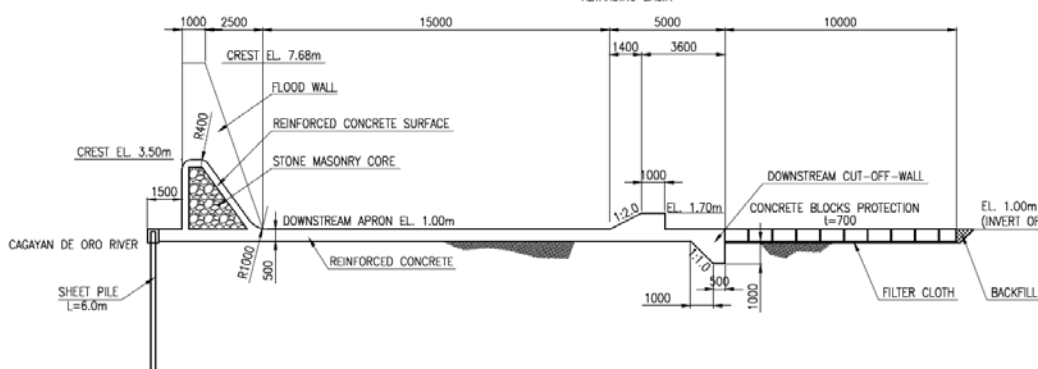
既存排水路(Arroyo Creek)は、図 5.2.36 に示すように遊水地計画の北側に位置する。排水路改修と堤防護岸の断面図は、図 5.2.37 に示すとおりである。



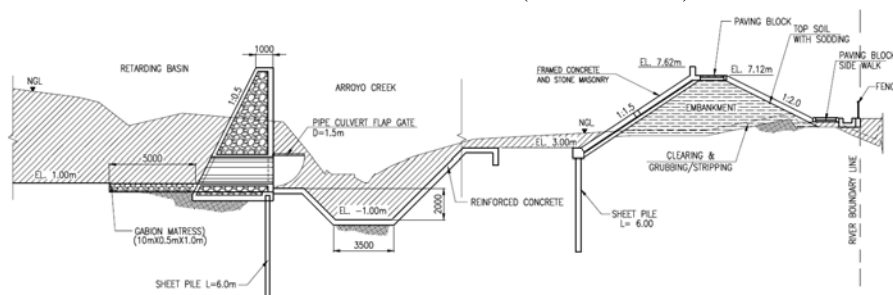
出典: JICA 調査団

図 5.2.36 既存排水路(Arroyo Creek)の改修計画平面図

越流堤は、人工遊水地計画には不可欠な構造物であり、図 5.2.37 の標準断面図に示すように越流堤の他、減勢地、副ダム、越流堤の矢板基礎、減勢地末端のカットオフコンクリートなどの各種構造物から構成される。



越流堤・減勢地の横断面図 (横断線：N-N)



遊水地, Arroyo 排水路改修, 土堤(4)の横断面図 (横断線：L-L)

出典: JICA 調査団

図 5.2.37 越流堤と既存排水路改修の標準横断面図

3) 遊水地計画に関する関係者との協議

2013年12月17日付、ミンダナオ開発庁(Minda)長官からシンソン長官宛てのレターで、現在進行中の民間不動産会社との遊水地計画についての協議依頼があり、2014年1月14日、遊水地計画について DPWH-Minda-民間不動産会社の3者協議が開催された。この協議結果について、DPWH-UPMO 局長からシンソン長官にメモランダム(2014年1月17日付)が提出されている。このメモランダムに記載されている以下の対応、方針について、シンソン長官が承認し、現在、DPWHはこの方針に沿って対応している。

- i) 河川境界の計画を維持する。
- ii) 詳細設計実施前までにこの遊水地計画等について第三者機関にバリューエンジニアリングによる調査を依頼する。
- iii) NEDA-ICC 関連の協議は上記の方針で進める。

第 6 章 非構造物対策

6.1 優先プロジェクト

カガヤン・デ・オロ川流域の非構造物対策の優先プロジェクトの選定基準として、以下を設定した。

- 1) 洪水軽減に大きく有効なインパクトが期待できるプロジェクト
- 2) 経済的に優れているプロジェクト
- 3) 実施する上で障害が少なく直ぐに実行できるプロジェクト(自然環境、社会環境、政治問題等の観点より)

洪水リスク管理に係るマスタープラン(4.7 節表 4.7.1)で挙げた非構造物対策は、表中の 6.3 項: 家屋・建物のかさ上げ等の検討と実施を除いては上記選定基準を満足する。また、流域管理にかかる提案事業(4.7 節の表 4.7.2)も同様に満足する。PAGASA が全国的に展開している FFWS は他に比べて費用的には大きくなるが、国家優先プロジェクトとして実施中である。これらの選定基準を満たす対策を優先プロジェクトと考えるが、実施上の時間的制約により、対象とするバランガイの数や優先的な事業を限定して実施する。

6.2 事業スコープの提案

6.2.1 洪水管理

円借款事業として提案する非構造物対策(洪水管理)の選定基準として、以下を設定した。

- 1) 日本の技術移転の普及に寄与するプロジェクト(洪水ハザードマップ作成など)
- 2) 既往あるいは実施中の日本の援助案件を強化・補完するプロジェクト(FFWS など)
- 3) 実施する構造物対策を補完するプロジェクト(地域型洪水早期警報システム、洪水氾濫地域の土地利用規制、流域管理など)
- 4) 実施する構造物・非構造物対策の意義を十分理解するためのプロジェクト(事業の宣伝広報活動など)

6.2.2 流域管理

円借款事業として提案する非構造物対策(流域管理)の選定基準として、以下を設定した。

- 1) 下流域と中上流域間の協力体制等の強化に資する組織的調整・技術支援(中上流域の譲渡処分許容地内の河川沿いでの河畔林の造成)
- 2) 下流域、河口域の住民の生活環境ならびに水棲生物の生活環境の向上に資する組織的調整・技術支援(カガヤン・デ・オロ川河口部および沿岸部におけるマングローブ植林)

6.3 円借款事業として提案される非構造物対策

上記基準より、下表に示す事業スコープを円借款事業の対象として提案する。

(1) ハザードマップの作成・アップデート、避難計画の策定支援

カガヤン・デ・オロ川流域内の数個のバラングイを選定して以下を実施することを提案した。

- ◆ ハザードマップの作成・アップデート
- ◆ 避難計画の策定(避難所の数、位置、施設設備能力(広さ、水・トイレ等設備)、避難のルートや交通手段、自助、共助、公助コンセプトによる避難に係る役割等の明確化)

(2) 洪水予警報システム (FFWS)の初期段階への技術支援

PAGASA は、カガヤン・デ・オロ川流域に自由で変更可能な“オープン・エンド・タイプ”の FFWS を初期段階として導入する計画を持っている。それは、限られた数の雨量計や水位計をエルサルバドルの PAGASA の敷地内に建設予定の“リバーセンター”に繋げモニターするもので、システムの詳細はまだ不明である。以下を提案する。

- ◆ FFWS モデルのレビュー
- ◆ カガヤン・デ・オロ川流域の FFWS に対する技術支援、追加雨量計、水位計の検討とそれに伴うモデルの修正等を含む。
- ◆ PAGASA 本庁とエルサルバドル “リバーセンター”を結ぶ将来のシステムに対する予備検討

(3) 地域型洪水早期警報システム (CBFEWS) に対する技術支援

カガヤン・デ・オロ川上流部や支川のいずれかのバラングイに対し、CBFEWS を設置する。以下を提案する。

- ◆ 簡易雨量計・水位計の選定と設置支援
- ◆ 警戒雨量・水位設定の検討、早期洪水警報システムの確立に係る技術支援
- ◆ LGU に対する能力向上支援

(4) 事業(構造的対策)の宣伝広報活動

事業に関する情報、教育、コミュニケーション活動(IEC)の 1 つとして、事業(構造的対策)の宣伝広報活動を行なうことを提案する。

- ◆ 実施する構造物対策事業に対するインフォメーション・キャンペーン(Web site やリーフレットの利用)
- ◆ セミナー・ワークショップによる能力強化
- ◆ DepED/PAGASA/OCD 等と協働した防災教育(災害認知、避難方法、ごみの河川への不法投棄等)

(5) 洪水氾濫域における土地利用規制に対する技術支援

土地利用を規制することによって、洪水危険地域であることを土地所有者に周知徹底させ、洪水被害を最小限にするため、以下を提案する。

- ◆ 洪水氾濫域の土地管理のための地図整備
- ◆ ハザードマップに基づく土地利用規制の検討

(6) 農地における河畔林の造成支援

森林地ならびに農地からの細粒土砂の河川への流入を直接的または間接的に減少させる効果を目的に以下の対策を提案する。

- ◆ 上流部と下流部の LGU ならびに工事の実施機関である DPWH の連携の強化にかかる組織間調整・技術指導
- ◆ 河畔林を造成する河川・水路などの選定に対する助言
- ◆ 上流部と下流部の LGU ならびに DPWH との協働による河畔林の造成と維持管理に係る組織的調整・技術指導
- ◆ 実施機関：コンサルタント。CLENRO/MENRO、DENR および DPWH との協働による。

(注：苗木生産、植林作業などにかかる経費は、LGU や民間企業の負担とする。)

(7) 河口部におけるマングローブ林の造成支援

カガヤン・デ・オロ川河口部にマングローブ林を造成することにより河口部の生態系の質の向上を通じて、地域住民の生計手段を確保することを目的に以下の対策を提案する。

- ◆ マングローブを植林する場所の選定にかかる助言
- ◆ 対象バランガイとの協働によるマングローブ植林ならびに維持管理に対する組織的調整・技術指導(バランガイ、APO、DENR と協働)
- ◆ 実施機関：コンサルタント。CLENRO、DENR および DPWH との協働による。

(注：苗木生産、植林作業などにかかる経費は、LGU や民間企業、NGO の負担とする。)

円借款事業として提案する非構造物対策(洪水管理)の対象地域、DRRMC、BENRO/CLENRO/MENRO、その他の関連組織などの対象となる機関は次表のとおりとした。

表 6.3.1 円借款事業として提案する非構造物対策(洪水管理)

	CDO City	Talakag	Baungon	Libona	PAGASA
(1) ハザードマップの作成・アップデート、避難計画の策定への技術支援	✓	✓	✓	✓	
(2) 洪水予警報システムへの技術支援					✓
(3) 地域型洪水早期警報システム(CBFEWS) への技術支援	✓	✓	✓	✓	✓
(4) 事業(構造物的対策)の宣伝広報活動(構造物的対策に対する技術支援)	✓	✓	✓	✓	
(5) 洪水氾濫域における土地利用規制に対する技術支援	✓				

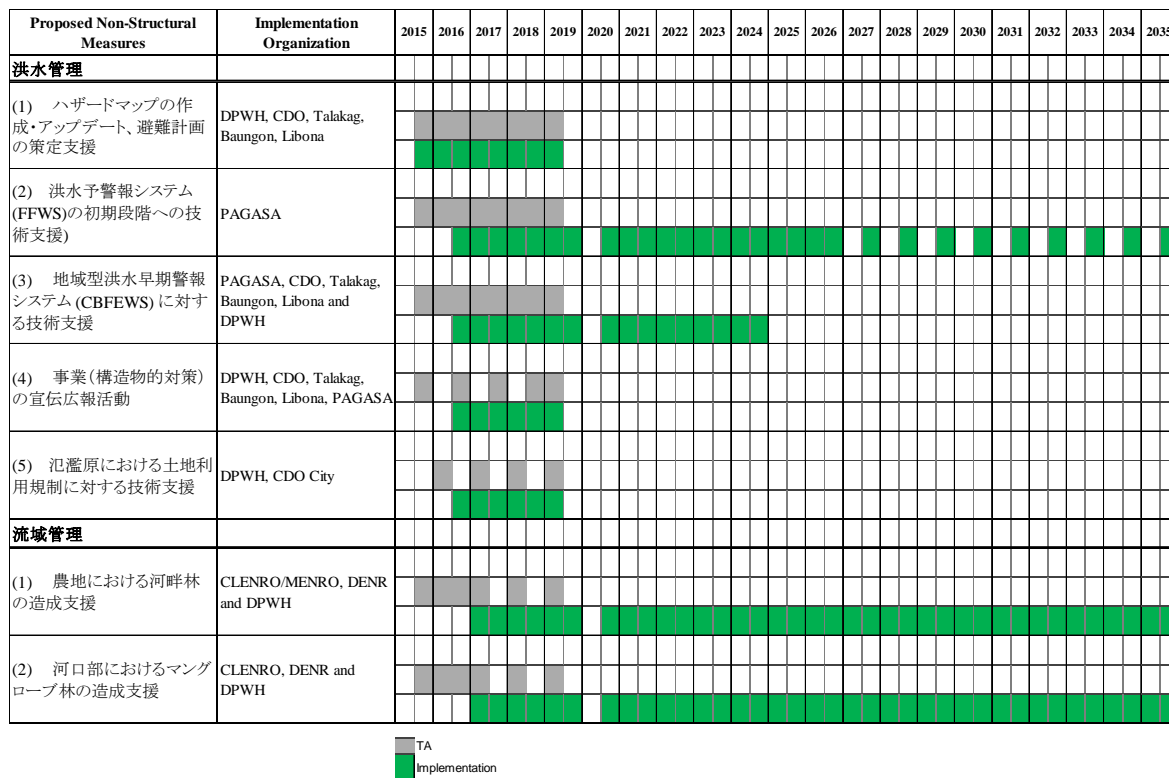
出典: JICA 調査団

表 6.3.2 円借款事業として提案する非構造物対策(流域管理)

	CDO City	Talakag	Baungon	Libona	民間企業/NGO
(1) 流域管理支援(農地における河畔林の造成支援)	✓	✓	✓	✓	✓
(2) 流域管理支援(河口部におけるマングローブ林の造成支援)	✓				✓

出典: JICA 調査団

非構造物対策にかかる技術支援の暫定的な実施スケジュールは図 6.3.1 のとおりである。



Note: Implementation Schedule of the proposed Non-Structural Measures is preliminary prepared based on assumptions considering the present site conditions. This schedule shall be reviewed and updated through discussion and coordination with the concerned agencies during D/D.

出典: JICA 調査団

図 6.3.1 円借款事業として提案する非構造物対策の実施スケジュール案

第7章 施工計画および積算

7.1 概説

本章では、カガヤン・デ・オロ川洪水リスク管理事業の優先事業に対する施工計画・積算について記述する。マスタープランの実施工程より、優先事業の目標完了年は2021年である。提案の構造物対策、非構造物対策については、それぞれ5章5.2ならびに6章に記述した。

7.2 施工計画と工事工程

7.2.1 プロジェクトの内容

(i) 主要工事と工種

本プロジェクトにおける主要な工事は、カガヤン・デ・オロ川沿いの以下の構造物の建設である。

- 河川構造物(土堤と洪水擁壁)の建設
- 避難路の建設と道路かさ上げ
- カガヤン橋の改良
- 排水樋門・ゲートの設置
- 既存の自然遊水地の改良

(ii) 主要工事数量

主要工事の基本諸元を表7.2.1に示す。

表 7.2.1 構造物対策工の基本諸元

(1) 堤防

Structure Location (Station to Station)		Structure Type	Principle Features	
LEFT BANK				
L1	BONBON – KAUSWAGAN			
(1)	Sta. 0+200 to Sta. 2+100	Road Dike (2): Road Embanked Dike	L=1,680 m	H=3.2m
L3	CARMEN			
(2)	Sta. 4+340 to Sta. 5+300	Earth Dike (3): Permanent Dike (25-year)	L=780 m	H=3.2m
L4	BALULANG			
(3)	Sta. 8+500 to Sta. 9+000	Earth Dike (1): with Asphalt Road	L=280 m	H=3.9m
(4)	Sta. 9+000 to Sta. 10+100	Earth Dike (2): with Asphalt Road	L=1,310 m	H=3.9m
RIGHT BANK				
R2	CONSOLACION – POBLACION (Isla de Oro Section)			
(5)	Sta. 3+880 to Sta. 4+220	Earth Dike (1): with Asphalt Road	L=350 m	H=3.5m
R3	PPBLACION (Cathedral Area)			
(6)	Sta. 3+880 to Sta. 4+220	Earth Dike (4)	L=220 m	H=3.6m, along Arroyo Creek
R4	POBLACION – NAZARETH			
(7)	Sta. 5+100 to Sta. 5+200	Earth Dike (1): with Boulevard	L=190 m	H=4.0m
R4	MACASANDIG			
(8)	Sta. 5+200 to Sta. 8+200	Earth Dike (2): with Boulevard	L=2,110 m	H=4.0m
(9)	Sta. 8+200 to Sta. 8+500	Earth Dike (1): without Boulevard	L=350 m	H=4.0m

(2) 洪水擁壁

Structure Location (Station to Station)		Structure Description	Principle Features	
LEFT BANK				
L1	BONBON - KAUSWAGAN			
(1)	Along Existing Barangay Road	Road Dike (1): Concrete-wall & Embankment	L=950m	H=3.2m
L3	CARMEN			
(2)	Sta. 4+220 to Sta. 4+340	Floodwall (7) : with RC and Masonry	L=165m	H=2.9m
(3)	Sta. 5+300 to Sta. 6+100	Floodwall (6) and (9) : with RC and Masonry	L=910+160m	L=1,070m, H=1.7m
L4	BALULANG			
(4)	Sta. 7+760 to Sta. 8+500	Floodwall (7) : with RC and Masonry	L=690m	H=1.9m
RIGHT BANK				
R2	CONSOLACION - POBLACION			
(5)	Sta. 1+880 to Sta. 3+880	Floodwall (5): + Road Embankment (Boulevard)	L=1,000+790m	L=1,790m, H=4.0m -3.5m
R3	POBLACION			
(6)	Sta. 4+220 to Sta. 4+600	Floodwall (8) : with RC and Masonry	L=130m	H=3.6m, City Hall area
R4	POBLACION - NAZARETH			
(7)	Sta. 4+600 to Sta. 5+100	Floodwall (5): + Road Embankment (Boulevard)	L=940m	H=3.8m ,along CDOR right bank at Retarding Basin
R4	RETARDING BASIN (Sta.4+600 to Sta. 5+100)			
(9)	Retarding Basin	Floodwall (Road Raising)	L=1,285m	
(10)	Retarding Basin	Slope Protection along Existing Road	L=175m	along existing road (both sides) at Retarding Basin
(10)	Retarding Basin	Spillway	L=200m	

(3) 排水樋門・ゲート

No.	Station	Name of Outlet	Type	Size	Location		Proposed			Remarks
					Bank	Barangay	Control Type	Outlet Structure	Size	
1	0+520	Creek	Lined Canal	W = 2.00 m	Left	Bonbon	Steel Slide Gate	RCBC	2-1.5x1.5m	
2										
2	3+160	DO-1	not existing		Right	Poblacion	Flap Gate	RCPC	0.9 m. dia	Isla De Oro Area
3	3+240	DO-2			Right	Poblacion	Flap Gate	RCPC	0.9 m. dia	
4	3+320	DO-3			Right	Poblacion	Flap Gate	RCPC	0.9 m. dia	
5	3+400	DO-4			Right	Poblacion	Flap Gate	RCPC	0.9 m. dia	
6	3+480	DO-5			Right	Poblacion	Flap Gate	RCPC	0.9 m. dia	
7	3+560	DO-6			Right	Poblacion	Flap Gate	RCPC	0.9 m. dia	
8	3+640	DO-7			Right	Poblacion	Flap Gate	RCPC	0.9 m. dia	
9	3+720	DO-8			Right	Poblacion	Flap Gate	RCPC	0.9 m. dia	
10	3+800	DO-9			Right	Poblacion	Flap Gate	RCPC	0.9 m. dia	
11	3+880	DO-10			Right	Poblacion	Flap Gate	RCPC	0.9 m. dia	
12	4+060	DO-11			RCPC	0.6 m. dia	Right	Poblacion	Flap Gate	
13	4+360	DO-12	RCPC	0.6 m. dia	Left	Carmen	Flap Gate	RCPC	0.9 m. dia	
14	4+460	DO-13	RCPC	0.6 m. dia	Left	Carmen	Flap Gate	RCPC	0.9 m. dia	
15	4+640	DO-14 (1)	not existing		Right	Poblacion	Flap Gate	RCPC	1.50 m	For Retarding Basin Drainage (Arroyo Creek)
16		DO-14 (2)				Flap Gate	RCPC	1.50 m		
17		DO-14 (3)				Flap Gate	RCPC	1.50 m		
18		DO-14 (4)				Flap Gate	RCPC	1.50 m		
19		DO-14 (5)				Flap Gate	RCPC	1.50 m		
20	4+760	DO-15	RC Ditch	0.5 x 0.5 m	Left	Carmen	Flap Gate	RCPC	0.6 m. dia	
21	5+040	DO-16	Lined Canal	6 x 2 m	Right	Nazareth	Steel Slide Gate	RCBC	2-3.0x3.0m	Paseo del Rio
22	5+580	DO-17	Lined Canal	3 x 3 m	Left	Carmen	Steel Slide Gate	RCBC	1-3.0x3.0m	Trapezoidal Section

出典: JICA 調査団

7.2.2 施工計画に関わる条件

(1) 気象条件

PAGASA はカガヤン・デ・オロ川流域における気候を、Type III と Type IV の2種の熱帯性気候と定義している。Type III は5月から10月を湿度の高い期間、残りの期間を乾燥した期間を持つ気候であり、Type IV は年中を通してほぼ平均した降雨がある気候である。

したがって、施工計画では雨季と乾季を下記のように定義する。

- 雨季: 5月から10月
- 乾季: 11月から4月

(2) 作業可能日数

作業可能日数は、下記の4点を考慮して算定する。

- 労働日数(1週間): 6日
- 祝祭日 : 17日/年
- 平日の降雨日 : 38日/年
- 多雨日(翌日の工事不可) : 12日/年

作業可能日数は表 7.2.2 の示す通りとなる。

表 7.2.2 作業可能日数

工種	日曜	休祝日	平日かつ雨天	多雨日(翌日の 工事が不可)	作業可能日数 /年
掘削工	52	17	38	12	246
浚渫工	52	17	38	-	258
盛土/埋戻し工	52	17	38	12	246
コンクリート工	52	17	38	-	258
護岸工	52	17	38	-	258
排水路工	52	17	38	12	246
道路工	52	17	38	12	246

出典: JICA 調査団

(3) 労働時間

フィリピンにおける通常の労働時間を考慮して、労働時間は日8時間と設定する。

(4) 工事用道路

本計画による工事現場はカガヤン・デ・オロ川沿いに位置するが、ほとんどの箇所においてカガヤン・デ・オロ川沿いに道路がない。よって、主要な道路から工事現場まで、あるいは川沿いに工事用道路が必要となる。道路幅は10mと想定して、住居地においては建物が密集しているため、既存の道路の拡幅は不可能とする。

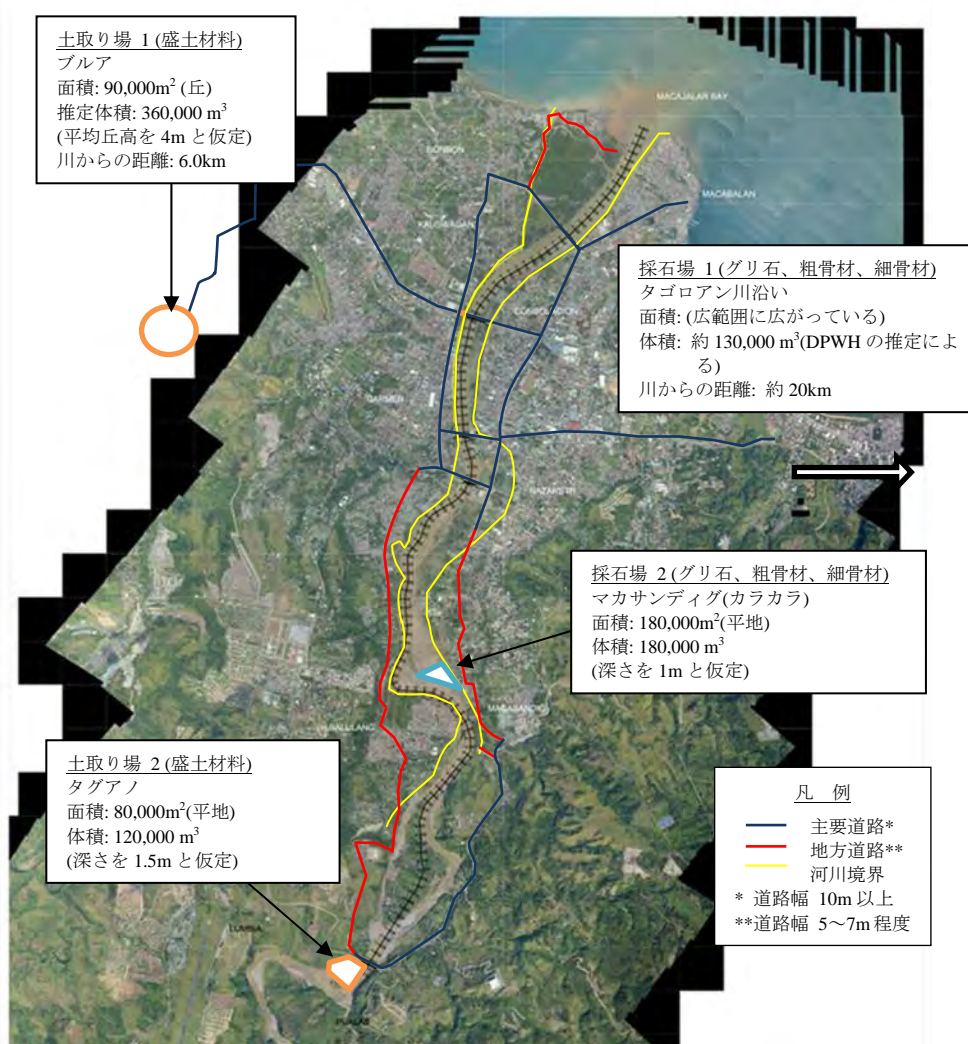
(5) 土取り場・採石場

第10管区は、土取り場、採石場で採取される骨材の品質を検査している。この情報をもとに、図 7.2.1 に示すように土取り場、採石場の候補地を選定した。第10管区は通常タゴロアン川で採れる粗骨材を工事に使用しているが、品質さえ問題なければカガヤン・デ・オロ川付近の骨材を使用することは可能である。

(6) 土捨場

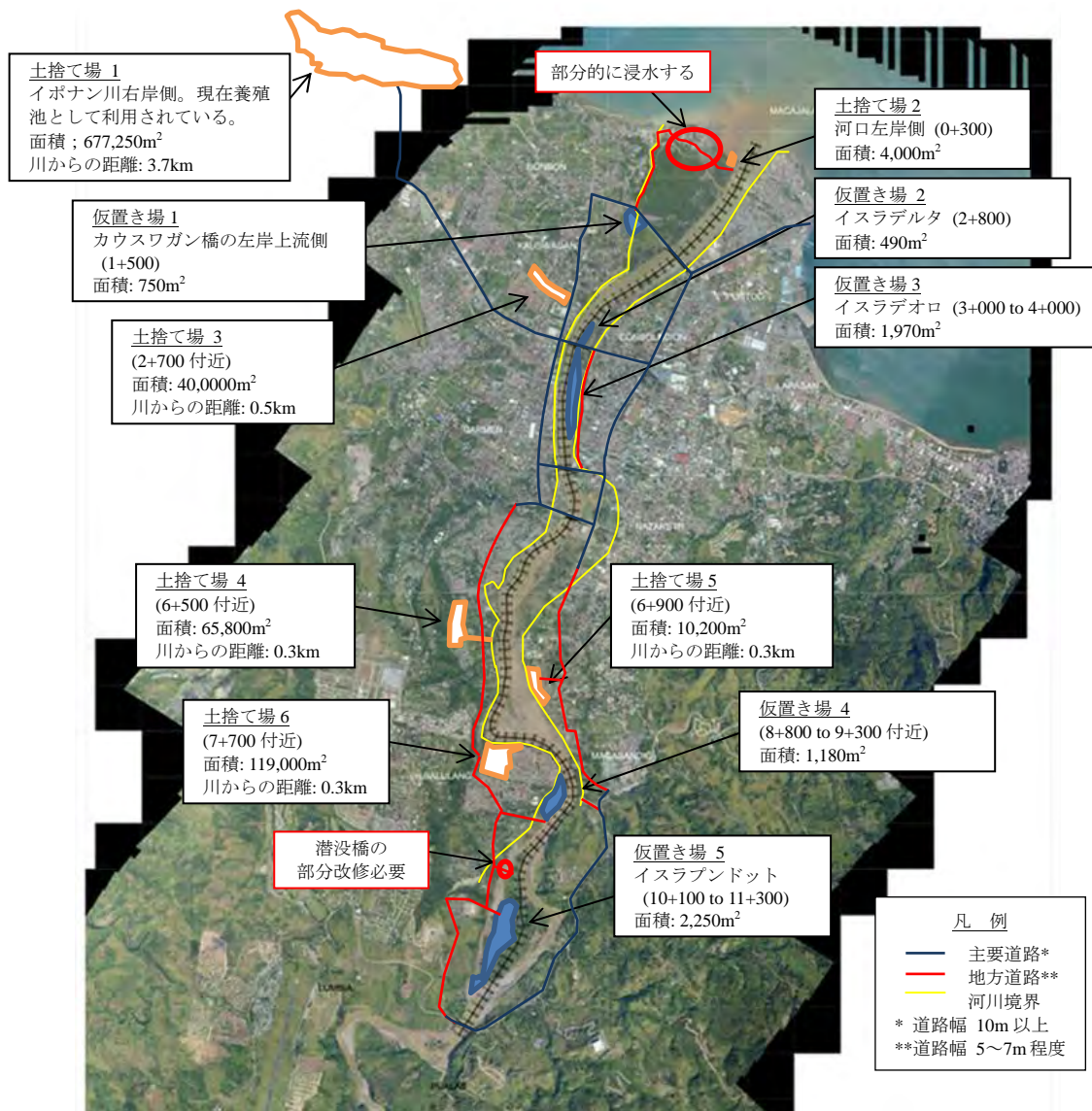
土捨場の場所は、工事着工前に DPWH により決定されるものであるが、ここでは参考として候補地を提案する。仮置き場はポンプ浚渫に伴い必要であり、最終的な土捨場は、掘削土の処理や乾燥した浚渫土の処理に必要となる。図 7.2.2 にそれ

らの候補地を示す。



リージョン X, DPWH からの情報をもとに編集

図 7.2.1 土取り場・採石場候補地位置図



出典: JICA 調査団

図 7.2.2 土捨て場・仮置き場候補地

7.2.3 労務者、機材および材料

(1) 労務者

全ての労務者はカガヤン・デ・オロ市および周辺の都市で調達可能である。

(2) 機材

全ての機材はカガヤン・デ・オロ市、周辺の都市およびフィリピン国内で調達可能である。

(3) 材料

コンクリート矢板、コンクリート杭を含め材料の大半はカガヤン・デ・オロ市、周辺の都市およびフィリピン国内で調達可能である。しかしながら、FRP製のフラップゲートや鋼製のスルースゲート等、フィリピンで製作されていないものがある。これらに関する資材は日本、あるいは第三国から入手するものとする。

7.2.4 施工手法

本プロジェクトにおいて、主要な工種はコンクリート工と土工である。カガヤン・デ・オロ市および周辺の都市における市場を考慮すると、コンクリートに関しては、河川改修には生コンクリートの購入、ダム建設にはコンクリートプラントによる現場での製造が適していると考えられる。

降雨の影響は、既に作業可能日数の計算で考慮しているが、河川改修における盛土工は乾季のみの施工を基本とする。これは急な出水時に盛土部分が流失することを懸念したもので、雨季開始後1ヶ月程度で終了する場合は例外とする。

建設材料の運搬距離は以下の仮定に基づき算定した。

- 堤防盛土と路盤、路床: 平均 4 km (運搬費用は材料費に含む。粗骨材はカラカラ地区の採石場から採取可能である。)
- コンクリート撤去の廃棄: 平均 7.5 km
- 掘削土、浚渫土の土捨場: 平均 7.5 km
- コンクリート矢板: 15 km (カガヤン・デ・オロ市内で調達可能。運搬費用は材料費に含む。)
- コンクリート用の細石・砂: 22.5km (タゴロアン川流域から調達可能。運搬費用は材料費に含む。)

7.2.5 建設機械の作業効率

労務者の歩掛、機材の組み合わせは、DPWHのカガヤン・デ・オロ第1区エンジニア事務所およびDPWH内建設局(BOC)より入手したDetailed Unit Price Analysis (DUPA)をもとに設定した。表 7.2.3 に主要な工種に必要な機材の組み合わせとその作業効率を示す。

表 7.2.3 主要工種における機材の組み合わせと作業効率

主な工種	機材	作業効率 (/hr/チーム)	補足
掘削工	ダンプトラック(10 m ³) バックホウ(0.8 m ³)	20 m ³	輸送距離: 7.5km
盛土工・道路工	ロードグレーダー 振動ローラ(10 MT) ダンプトラック*(10 m ³)	50 m ³	*材料価格は現場引渡し価格
ポンプ浚渫	ブルドーザ(140 HT) バックホウ(1.1 m ³) 振動ローラ(12 MT) ポンプ浚渫機(16" dia.) アンカーボート ハウスボート ロードグレーダー	254 m ³ (浚渫) 85 m ³ (押し土)	仮置き場における押し土を含む 作業効率はフィリピンにおける 他案件をもとに積み上げて算出 した。
バックホウ浚渫	バックホウバージ船(3.6 m ³) バックホウ(3.3 m ³) バージ船(600 MT) タグボート	128 m ³	輸送距離(水上): 1.0km 作業効率は国土交通省港湾局「港 湾土木請負工事積算基準」に従い 算出した。
コンクリート矢板 (打設)	クローラクレーン(40 MT) バイブロハンマー	4.5 m	DUPA 上の作業効率は、現実的 でない程度に遅いものであったた め、業者に聞き取り別途作業効率 を設定した。
コンクリート杭 (打設)	クローラクレーン(40 MT) ドロップハンマー	3.4 m	本工種は DUPA にないため、業者 に聞き取り作業効率を設定した。

DPWH 第 10 管区事務所からの情報をもとに編集

7.2.6 契約工区

工事業者調達は、JICA のガイドラインに基づき、国際入札および国内入札を実施するものとする。契約工区は、直接工事費、建設構造物の配置、交通等を考慮して 4 つのパッケージに取りまとめた。

パッケージ 1: カルメン、バルラン間(L3: L=2,015 m)、コンソレーション、ポバラシオン間における堤防および擁壁建設(R2: L=2,940 m)

パッケージ 2: バルラン(L4: L=2,280 m)、ポバラシオン(R3: L=350 m)、ポバラシオン、ナザレス、マカサンディグ間(R4: L=2,870 m)における堤防および擁壁建設と既存の自然遊水地の改良

パッケージ 3: ボンボン、カウスワガン間の道路新設、道路かさ上げ(L1: L = 2,630 m)

パッケージ 4: カガヤン橋の改良

構造物の縦断方向への広がりと共に伴う優先順位を考慮して、まずパッケージ 1、パッケージ 3、パッケージ 4 に着手し、パッケージ 2 を後に実施するものとする。

7.2.7 施工工程

図 7.2.3 に、プロジェクト全体の施工工程を示す。

7.3 事業費積算

7.3.1 積算の条件と仮定

(1) 工事費の構成

工事費は、工事単価方式で積算した。事業費の主な費用項目は、建設費、コンサルタント経費、予備費、事務費(DPWH 側)、準備費、税金、用地費及び補償費からなり、単価は基本的に DUPA を参照した。以下に、事業費に関して解説する。

表 7.3.1 工事費の構成

No.	項目	備考
1	建設費	
1(a)	- 構造物対策	
1(b)	- 非構造物対策	
2	用地費	社会調査結果から算定
3	事務費	事業費対象外とする
4	コンサルタント経費	
5	小計	1.-4.の合計
6	物理的予備費	(1+4+8)の 1.4 %
7	小計	5.6 の合計
8	価格予備費	内貨に対し 2.1 %、外貨に対し 1.3 %の 価格上昇率とする。
9	小計	7 と 8 項の合計
10	税金等	
10(a)	対建設費	内貨に対し VAT 12%
10(b)	対コンサルタント経費	内貨に対し VAT 12%
11	合計	9 と 10 項の合計

出典: JICA 調査団

(2) 積算時点

積算時点は、2013 年 6 月 1 日時点とする。

(3) 通貨の換算

円-ドル間の 6 月平均換算レートは、日本銀行の中値を参照した。また、フィリピンペソ-ドル間の 6 月平均換算レートは、国際通貨基金の中値を採用した。なお、国際通貨基金のデータ元はフィリピンの中央銀行である。結果的に、2013 年 6 月平均換算レートは、1 フィリピンペソ=2.274 円、1 ドル=97.43 円、1 ドル=42.85 フィリピンペソを採用した。

(4) 通貨

本プロジェクトにおいては現地通貨と外国通貨を利用するが、評価は現地通貨に換算して行う。現地通貨と外国通貨との区分は、概ね以下の通りとなる。

1) 現地通貨

- 労務費
- 材料費の一部
- 機材費の一部
- 税金

2) 外国通貨

- 外国製品並みの高い品質が必要な材料費
- 外国製品並みの高い品質が必要な機材にかかる費用

現地通貨と外国通貨の配分は、フィリピンにおける JICA 他案件を参考に設定するものとした。本プロジェクトに採用した割合を表 7.3.2 に示す。

表 7.3.2 本プロジェクトにおける労務費・機材費・材料費の内貨・外貨配分率

項目	現地通貨	外国通貨
労務	100	0
機材	30	70
材料		
燃料および油類	20	80
材木/石/砂	100	0
砕石、グリ石、石材	60	40
丸太	60	40
セメント	30	70
鉄筋	10	90
構造用鋼材	10	90
化学製品/瀝青質材料	10	90
その他	100	0

出典: JICA 調査団

(5) 参考図書

積算作業において利用したガイドライン及び基準を以下にまとめる。

- 公共事業道路省 DO No. 72 (2012 年、Do No. 29: 工事予算承認資料作成のためのガイドライン改訂版(2011 年)の修正)
- 公共事業道路省 DO No. 40 (2009 年、建設材料費、労務費、機材レンタル費算出のためのガイドライン)
- 協力準備調査設計・積算マニュアル(試行版)2009 年 3 月版
- 平成 24 年版 国土交通省土木工事積算基準
- 平成 24 年度 港湾土木請負工事積算基準
- 首都高技術株式会社 工事標準歩掛-

7.3.2 建設費

(1) 直接工事費

直接工事費は、労務費、材料費及び機材レンタル費からなる。通常、フィリピンでは搬入と撤去のために 1%分を上乗せするが、本プロジェクトにおいては、1%分は準備・一般費に含まれるものとした。

a) 労務費

労務費は DUPA にある数値を利用した。

b) 材料費

材料費は主に建設資材単価表(第 10 管区)2013 年第 1 四半期版と DUPA にある数値を利用した。

c) 機材レンタル費

時間あたりの機材レンタル費は、運搬建設機材貸主協会(ACEL)によってガイドブックにまとめられており、DPWH のプロジェクト費はそれに基づいた DUPA の形で整理されている。したがって、機材レンタル費は DUPA を参照する。

浚渫機材など、特殊な機材の単価に関しては、現地の建設会社に確認した。

(2) 建設業者の間接工事費

D.O. 72 に示されているとおり間接工事費は通常、一般管理費、仮設費 (D.O. 72 中では「予備費」という名称で挙げられている)、その他経費、業者の利益分、付加価値税からなる。本プロジェクトでは、付加価値税は別途計上するものとする。

a) 一般管理費

一般管理費は、施工管理費、交通費、事務費(事務所における文具等にかかる費用、電気代、水道代等、通信費および事務所維持費)、施工業者の保険料、(CARI)、入札保証料等にかかる費用からなるものとする。本プロジェクトとの事業費は、1.5 億ペソを優に超えるため、D.O. 72 に基づき、一般管理費は直接工事費の 5% とする。

b) 仮設費

予備費は、会議、ステークホルダーとの調整、広告板、着工式の準備、その他式典の費用等、未確定のイベント用の費用とし、直接工事費に対するその割合は、D.O. 72 に基づき 0.5% とする。

c) その他経費

その他経費は、品質管理のための試験室試験や施工計画準備に当てられ、直接工事費に対するその割合は、0.5% とする。

d) 業者利益分

業者利益分の直接工事費に対する割合は、8% とする。

e) 付加価値税

付加価値税は、直接工事費、一般管理費、予備費、その他経費、業者利益分合計金額の 12% とするが、別途まとめて計上する。

上記の条件により、間接工事費は、直接工事費の 14% とする。

(3) 準備・一般費

主要工事を開始する前には様々な準備が必要である。除草・表土の掘削、機材の搬入およびその撤去、安全対策、健康対策、工事用道路の建設、クレーン作業地盤の整備、地質調査等がそれにあたり、それらを準備・一般費して計上することとする。この費用は直接工事費と間接工事費の合計の 5% とした。

(4) その他費用

詳細設計レベルの検討で必要な工種として挙げられるであろう工種については、その他費用として計上した。樹木の伐採や詳細設計レベルの既存構造物の撤去、公共設備の移転、道路標識や街灯の設置等がこれにあたるものとし、直接工事費と間接工事費の合計の10%とした。

7.3.3 用地費および補償費

用地費は、土地代に面積を乗じて求める。土地代は、内国歳入局(BIR)で入手可能な地価を採用し、対象地域は構造物対策で直接影響を受ける範囲とその川側の範囲とした。

補償費は、移転費として計上する。移転費は既存構造物の状況を考慮して算出した。まず、構造物の材質を木造、コンクリート構造、鋼構造等の5つに区分した。次に構造物の階層を現地で確認し、最後に床面積を考慮した。鋼製の構造物に加え、材質が異なる2階建ての4つのモデル構造を提案し、合計5つのモデル構造物について建設費を概算し、これを各構造物の単価と考えた。結果として、小屋、木造、一部コンクリート構造、コンクリート構造、鉄塔の5種の平米あたりの単価は、それぞれ3,600ペソ/m²、9,200ペソ/m²、11,400ペソ/m²、13,500ペソ/m²、5,000ペソ/m²となった。

既存建物の階層に関しては現場で確認し、床面積は衛星写真から算定した。それらの情報を利用することにより、構造物1件あたりの建設費用が求まり、結果、影響地域全体における補償費が算出できた。

表 7.3.3 用地費および補償費のまとめ

項目		構造物直下	構造物より川側	合計
		直接的に影響を受ける範囲	間接的に影響を受ける範囲	
用地費	面積(m ²)	316,250	431,046	747,296
	費用(PHP)	736,593,098	1,232,009,838	1,968,602,935
補償費	建物数	703	499	1202
	費用(PHP)	583,365,521	384,167,524	967,533,044
合計	費用(PHP)	1,319,958,618	1,616,177,361	2,936,135,980

出典: JICA 調査団

7.3.4 事務費

事務費は、フィリピン政府側がプロジェクト終了時まで使用するプロジェクト管理事務所の管理費を含む。JICAより入手した算出式が示すように、この費用は工事費、コンサルタント経費、用地費および補償費の合計の3.5%とされる。

しかしながら、2013年10月3日付のDPWH長官のメモランダムによると、現在行われているDPWH内の組織改編に伴い、事務費に対する予算配分システムが変更となり、事業にかかわる事務費は国家予算から支出するとされている。よって、本積算では事務費は事業費に含まないものとした。

7.3.5 コンサルタント経費

コンサルタント経費は、詳細設計および施工監理のための費用である。これらの費用については DPWH において明文化された基準はない。通常 DPWH は、NEDA の「政府機関プロジェクトにおけるコンサルタント費用の基準(1998 年 10 月)」に従い、詳細設計にかかるコンサルタント経費の上限は工事費の 6%、施工監理にかかるコンサルタント経費の上限は工事費の 10%としている。したがって、この上限に合うようコンサルタント費を積算した。

加えて、本プロジェクトでは非構造物対策の能力開発も含めた。

7.3.6 予備費

予備費には、価格予備費と物理的予備費がある。

JICA のアプレーザルガイドラインに従い、外貨の価格予備費算定のための価格上昇率は 1.3%/年とし、内貨については 2.1%/年とした。

物理的予備費は予知できない事象に対する費用として準備される。前述した 2013 年 10 月 3 日付の DPWH 長官のメモランダムにおいて、予備費の総計は建設費とコンサルタント経費の 10%以内とするものとされている。これに従い、物理的予備費は、価格予備費を含めて比率を建設費とコンサルタント経費の 10%以内となるよう設定し、建設費、事務費、用地費および補償費、コンサルタント経費、税金の 1.4%とした。

7.4 運営維持管理費

運営維持管理費は、構造物の管理と継続して実施する浚渫のための費用を指す。構造物の管理には、法面保護工の定期点検、堤体、ゲートの確認等が含まれる。また、この費用は維持管理事務所費用も含まれる。

ここでは、フィリピンにおける JICA 他案件を参考に、年間維持管理費を建設費の 0.5%として算出した。

7.5 事業費

見積もった事業費を表 7.5.1 に示す。

表 7.5.1 事業費

(単位: 千ペソ)

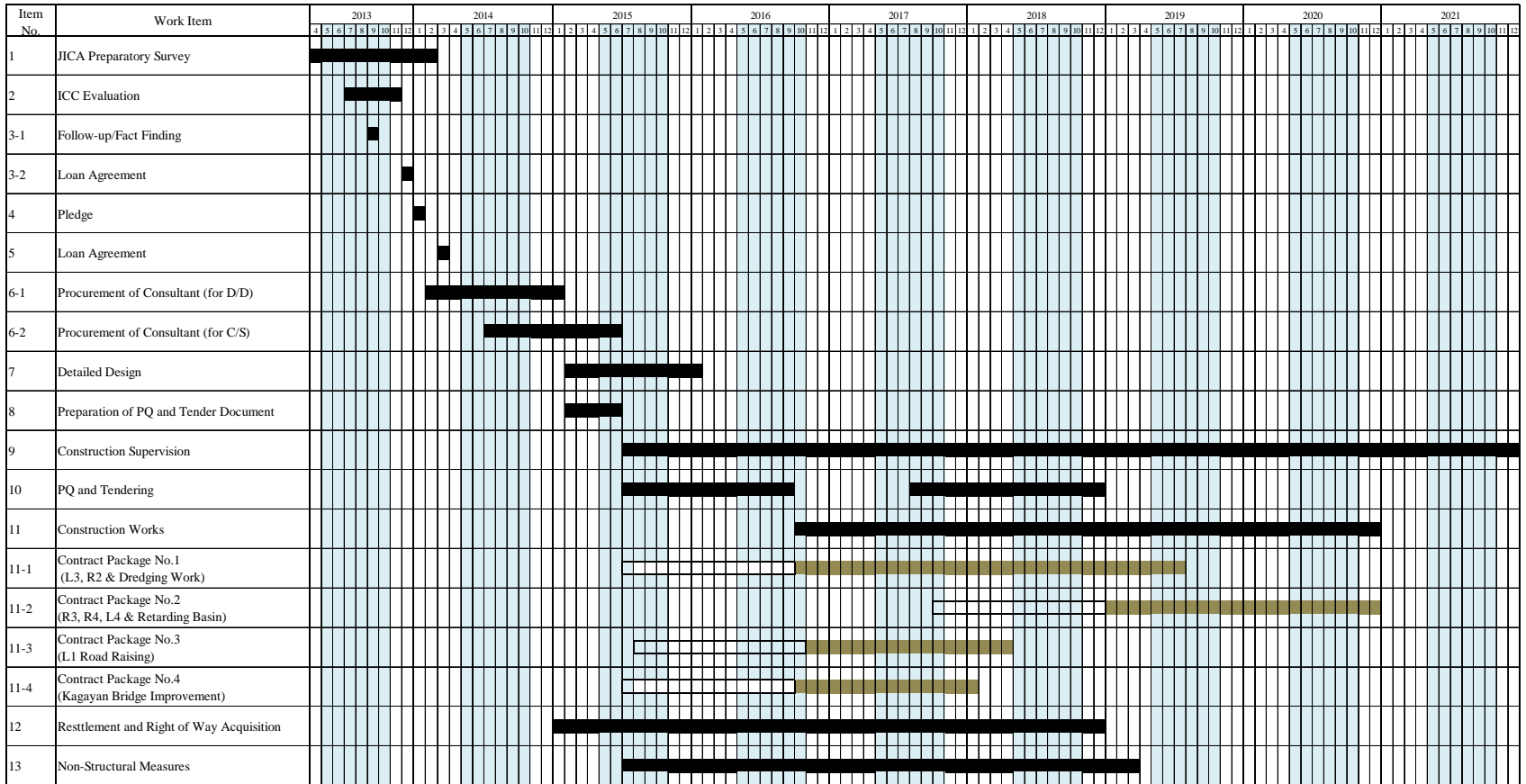
No.	項目	内貨分	外貨分	合計
1	下流域河川改修費(浚渫を含む)	781.3	1,035.1	1,816.4
2	上流域河川改修費(遊水地整備を含む)	627.0	862.4	1,489.3
3	避難路建設費	106.3	115.3	221.6
4	カガヤン橋改修費	205.3	381.9	587.2
建設費		1,719.8	2,394.7	4,114.6
5	コンサルタント経費	151.0	453.0	604.0
6	用地費および補償費	2,936.1	0.0	2,936.1
7	事務費	0.0	0.0	0.0
8	価格予備費	209.9	188.9	398.7
9	物理的予備費	29.1	42.5	71.6
10	税金	622.7	0.0	622.7
合計		5,668.6	3,079.1	8,747.7

出典: JICA 調査団

7.6 事業実施スケジュール

事業実施スケジュールを図 7.6.1 に示す。

2014年から2015年に、事業の詳細設計ならびにそのコンサルタント調達を行い、詳細設計後、建設工事の入札を2015年から開始し、工事の目標完了年は2021年とした。住民移転、用地取得は詳細設計、建設工事に合わせ2015年から2018年に行う計画である。



出典: JICA 調査団

図 7.6.1 事業実施スケジュール

第 8 章 プロジェクト評価

8.1 プロジェクト実施計画

本プロジェクトは、近々予定されている借款契約の署名後、約 6 年間に亘って実施される。本事業は図 7.6.1 に示す詳細設計を実施するコンサルタントの調達から開始される。

8.2 コンサルティング・サービス

本プロジェクトの実施期間中、以下の業務についてコンサルティング・サービスが実施される。

- 1) 詳細設計
- 2) 施工監理
- 3) 非構造物対策の形成技術支援

コンサルティング・サービス費用は 7.3.5 節に示すとおりである。

8.3 事業便益

8.3.1 概説

カガヤン・デ・オロ川流域洪水リスク軽減プロジェクトの便益は、洪水による年平均期待被害額を想定して算定した。

この算定には、国土交通省の「治水経済調査マニュアル」を適用した。参考資料として、“JICA supported-DPWH Guidelines”，フィリピンにおける治水管理に関する JICA 調査報告書、更には、フィリピン政府(DPWH/NEDA)、日本(JICA2002)、アジア開発銀行(ADB1988)、世銀(WB1998)等によるガイドライン及びその他の関連資料等を使用した。

8.3.2 経済便益分析

(1) 定義と分類

本プロジェクトによる経済便益を、プロジェクト実施による洪水被害軽減期待額とし、氾濫解析を行って、「プロジェクトを実施しない場合(without)」と、「プロジェクトを実施した場合(with)」の各々のケースの洪水被害額の差分を算定する。この被害軽減期待額は超過確率別に算出する。

経済主体別の洪水被害額の公式記録が十分でないため、本分析における経済主体は、ガヤン・デ・オロ市の財務部の資産課税データを参考にして、① 家計、② 製造業、③ 商業(卸小売業)、④ サービス業(ホテル・レストラン)、⑤ 教育機関、及び ⑥ 医療・宗教・政府官公庁と定義した。

本分析では、洪水リスク管理事業による便益として洪水被害軽減額を考えるものであるが、農漁業部門は市の商業発展部門に該当しないため、この部門の被害額は算定しなかった。

(2) 年平均被害軽減期待額

氾濫計算結果を基に確率洪水規模別に各経済主体の洪水被害軽減額を算出した。

(表 8.3.1 参照)

表 8.3.1 一般資産の超過確率洪水規模別の洪水被害軽減額

(単位: 百万ペソ)

費用	資産種別		再現期間(年)				
			2	5	10	25	50
直接被害額	建物	住宅	461.5	809.4	1,127.4	2,143.0	3,745.5
		製造業	7.6	10.9	16.7	27.7	45.8
		商業	83.9	140.9	191.7	357.8	613.3
		サービス業	130.3	224.9	318.3	589.2	1,003.9
		教育機関	5.9	7.8	12.5	27.2	55.2
		医療・官公庁	60.9	113.0	189.0	352.1	679.6
		小計	750.1	1,306.9	1,855.5	3,496.9	6,143.2
	その他資産	住宅	567.5	968.3	1,386.4	2,557.5	4,065.5
		製造業	19.9	28.8	37.8	60.7	93.1
		商業	488.1	797.0	1,104.9	1,986.4	3,178.7
		サービス業	184.9	316.2	438.4	798.9	1,259.7
		教育機関	19.5	27.1	44.6	95.1	184.8
		医療・官公庁	164.0	292.6	473.6	904.3	1,582.9
		小計	1,443.9	2,429.9	3,485.7	6,402.9	10,364.7
	合計	住宅	1,029.0	1,777.6	2,513.8	4,700.6	7,811.0
		製造業	27.5	39.7	7,811.0	88.4	138.9
		商業	572.0	937.9	138.9	2,344.1	3,792.0
		サービス業	315.2	541.1	3,792.0	1,388.0	2,263.6
		教育機関	25.4	34.8	2,263.6	122.3	240.0
		医療・官公庁	224.9	405.6	240.0	1,256.4	2,262.5
		小計	2,194.0	3,736.8	2,262.5	9,899.8	16,508.0
間接被害額		22.0	37.4	53.5	99.1	165.3	
被害額総計		2,216.0	3,783.6	5,408.8	10,005.7	16,673.2	

出典: JICA 調査団

一般資産の直接及び間接被害額の年平均期待被害軽減額の計算は、氾濫解析モデルによる各メッシュ浸水深別被害軽減額に、洪水の生起確率を乗じた流量規模別年平均被害軽減額を累計し、年平均期待被害軽減額を算定した。(表 8.3.2)

$$D_i = \sum \frac{1}{2} \{D(Q_{i-1}) + D(Q_i)\} * \{P(Q_{i-1}) - P(Q_i)\}$$

ここで、

- D_i : 生起確率 i における年平均期待被害軽減額、
 $D(Q_{i-1})$ 並びに $D(Q_i)$: 流量規模 Q_{i-1} 及び Q_i における被害軽減額、
 $P(Q_{i-1})$ 及び $P(Q_i)$: 流量規模各々 Q_{i-1} 及び Q_i における生起確率

表 8.3.2 一般資産における年平均期待被害額

(単位: 百万ペソ)

超過確率 洪水規模	年平均超 過確率 (Pi)	事業を実施しな い場合(1)		事業を実施 した場合(2)	被害軽減額 (1)-(2) Di	区間平均被 害軽減額 (Di-1+Di)/2	区間 確率	年平均被害 軽減額 (Di-1+Di)/2 x (Pi-1-Pi)
		直接 被害額	間接 被害額					
2-yr	0.50	2,194.0	22.0	0.0	2,216.0			
5-yr	0.20	3,736.8	37.4	0.0	3,774.2	2,995.1	898.6	898.5
10-yr	0.10	5,341.2	53.5	0.0	5,394.7	4,584.4	458.4	1,357.0
25-yr	0.04	9,899.8	99.1	0.0	9,998.9	7,696.8	461.8	1,818.8

出典: JICA 調査団

(3) 他の直接及び間接被害額

50 年超過確率洪水規模の長期計画の固定資産を除く他の直接及び間接被害額は、表 8.3.3 に示す 165.3 百万ペソとなった。25 年超過確率洪水規模の公共土木施設等と間接効果の各項目の被害額については、一般資産の間接被害額の算定法と同様の考えに基づき、25 年の 50 年の各超過確率洪水規模における一般資産の間接被害額の比率に応じて被害額を算出した。

表 8.3.3 一般資産以外の直接・間接被害額

(単位:百万ペソ)

超過確率 洪水規模	項目	インフラ 施設・設備	ライフ ライン	事業者 付加価値	家計所得	資金・その他 被災者支援
50 年	1 日当たり単価	NA	NA	0.002	0.001	NA
	停滞日数	NA	NA	21	15	NA
	被害額	77.22	75.81	0.045	0.0105	12.17
	間接被害額合計	165.25				
25 年	被害額	46.31	45.46	0.03	0.01	7.30
	間接被害額合計	99.11				

出典: JICA 調査団

8.4 経済評価

(1) 経済評価の前提条件

評価分析に適用するパラメータは表 8.4.1 に示すとおりである。最近の日銀、IMF のデータ及び最近の類似 JICA 調査報告その他を参考にして設定した。

表 8.4.1 分析モデルのパラメータ設定値

	項目	パラメータ
1.	計画洪水規模(安全水準)	25 年超過確率洪水
2.	便益発生期間	建設後 50 年間
3.	外貨交換比率 (円/ペソ)	2.274
4.	物理的予備費(出典根拠: 前章参照)	1.4%
5.	価格予備費 (外貨分) 算定のための年価格上昇率	1.3%
6.	価格予備費 (内貨分) 算定のための年価格上昇率	2.1%
7.	維持管理費 (対直接建設費比率)	0.5%
8.	割引率(NEDA 基準)	15%
9.	内貨経済価格変換係数(直接建設費)	0.79
10.	内貨経済価格変換係数(建物補償費)	0.57
11.	内貨経済価格変換係数(業務管理費)	0.97
12.	内貨経済価格変換係数(コンサルティングサービス)	1.19

出典: JICA 調査団

(2) 経済費用

調達財源によって、費用は内貨(LC)及び外貨(FC)に区分する。この区分の目的は、財務費用を経済費用に変換するに当たって、内貨に変換係数が適用されるためである。財務価格から経済価格への変換係数は表 8.4.1 に示すとおりである。

内貨は「国内市場の歪み」を伴うため、変換係数により国際競争価格に変換し、移転的経費としての価格予備費・租税公課を除去した。財務費用、経済費用及び年度別投資額(経済費用ベース)は、表 8.4.2 及び表 8.4.3 に示すとおりである。

表 8.4.2 経済費用及び財務費用

(単位: 百万ペソ)

経済費用	外貨	内貨	合計	財務費用	FC	LC	合計
建設費	2,394.7	1,358.6	3,753.3	建設費	2,394.7	1,719.8	4,114.5
用地費		1,122.1	1,122.1	用地費		1,968.6	1,968.6
補償費		551.5	551.5	補償費		967.5	967.5
コンサルタント 経費	453.0	179.7	632.7	コンサルタント 経費	453.0	151.0	604.0
税金	-	-	-	税金		622.7	622.7
基本費用	2,847.7	3,211.9	6,059.6	基本費用	2,847.7	5,429.6	8,277.3
物理的予備費	42.5	21.5	64.0	物理的予備費	42.5	29.1	71.6
基本費用 + 物理 的予備費	2,890.2	3,233.4	6,123.6	基本費用 + 物理 的予備費	2,890.2	5,458.7	8,348.9
価格予備費	-	-	-	価格予備費	188.9	209.9	398.8
合計	2,890.2	3,233.4	6,123.6	合計	3,079.1	5,668.6	8,747.7

出典: JICA 調査団

表 8.4.3 経済費用の年度別投資計画

Year	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	Total
%	0.0%	6.0%	8.6%	27.6%	16.5%	24.3%	16.8%	0.2%	100.0%
PhP million	0.0	365.7	526.5	1,687.5	1,013.0	1,489.7	1,025.8	15.3	6,123.6

出典: JICA 調査団

(3) 経済評価結果

1) 評価指標

本プロジェクトの経済評価指標の算定結果は以下および表 8.4.4 に示すとおりである。経済的内部収益率(EIRR)は 19.7%で、NEDA 基準である割引率 15%を上回っており、経済的実施可能性有りと判断される。

- 経済的内部収益率(EIRR): 19.7 %
- 純現在価値(NPV): 1,206.4 百万ペソ
- 費用便益比率(B/C): 1.44

本プロジェクトの評価期間は、建設工事の完了後 50 年のプロジェクト・ライフを想定し、2014 年より 2070 年までとする。

2) 感度分析

費用及び便益の変化に対する影響を見るために、①費用 20%増、②便益 20%減、および③両者の同時変化の場合の EIRR に関する感度分析を行った。①

および②のケースは、プロジェクトの実施可能性の判断基準である 15%を上回っているが、③のケースはこれを下回る。

	ベースケース	費用 20%上昇	便益 20%低減	同時変動
経済的內部収益率	19.7%	17.2%	16.7%	14.5%

表 8.4.4 経済的費用および便益のキャッシュ・フロー

(単位: 百万ペソ)

Calendar Year	Year in Order	Economic Cost			Economic Benefits	Net Benefits
		Project Cost	OM Cost	Total	Reduced Flood Damages	
2013	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2014	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2015	2	365.7	0.0	365.7	0.0	-365.7
2016	3	526.5	0.0	526.5	0.0	-526.5
2017	4	1,687.5	0.0	1,687.5	0.0	-1,687.5
2018	5	1,013.0	0.0	1,013.0	0.0	-1,013.0
2019	6	1,489.7	0.0	1,489.7	0.0	-1,489.7
2020	7	1,025.8	0.0	1,025.8	0.0	-1,025.8
2021	8	15.3	0.0	15.3	1,818.8	1,803.5
2022	9	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2023	10	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2024	11	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2025	12	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2026	13	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2027	14	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2028	15	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2029	16	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2030	17	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2031	18	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2032	19	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2033	20	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2034	21	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2035	22	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2036	23	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2037	24	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2038	25	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2039	26	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2040	27	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2041	28	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2042	29	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2043	30	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2044	31	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2045	32	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2046	33	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2047	34	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2048	35	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2049	36	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2050	37	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2051	38	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2052	39	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2053	40	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2054	41	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2055	42	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2056	43	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2057	44	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2058	45	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2059	46	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2060	47	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2061	48	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2062	49	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2063	50	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2064	51	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2065	52	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2066	53	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2067	54	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2068	55	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2069	56	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
2070	57	0.0	18.8	18.8	1,818.8	1,800.0
Total		6,123.6	919.6	7,043.2	90,938.8	83,895.6
Applied Discount Rate: 15% according to a regulation of the nation.						
NPV						1,206.4
EIRR						19.71%
B/C						1.44

出典: JICA 調査団

8.5 環境評価

8.5.1 環境適合証明(Environmental Compliance Certificate , ECC)

フィリピン環境影響報告システム(the Philippine Environmental Impact Statement System , PEISS)に則って、初期環境評価(the Initial Environmental Evaluation, IEE) 報告書が、2013 年 9 月に提出され、ECC 発行の管轄庁である DENR-EMB Region 10 によって検査された。本事業に対する ECC は、2013 年 10 月 31 日に発行された。環境影響報告書(EIS)は、本調査の中で実施された EIA 調査に基づいて準備された。EIS は 2013 年 11 月に管轄庁によって承認された。

8.5.2 スコーピング評価結果

EIA 調査の結果得られた各環境面での影響可能性のスコーピングと評価結果は、表 9.1.1 にまとめられている。

8.5.3 環境評価

- ① 現在の河幅を大きく変化させたり、河道を移動させたりする計画とはせずに、現在の水環境が基本的には維持される計画である。
- ② 河口付近左岸側のマングローブ林域は、自然保護域として保全しつつ、調整地として活用する計画としている。また大聖堂上流右岸側地区は、優先事業の中では内水排除を促進することも考えた遊水地として利用していく計画であり、現在の姿が大きく変わることはない。
- ③ 環境影響評価は、IEE を実施して ECC を取得したほかに、JICA のガイドラインに則って EIA を実施して、工事中の環境影響軽減策を定める。優先事業の実施による環境変化のほか、工事实施中の環境影響を監視するモニタープログラムも定めて、コンサルティング・サービスの中で実施する。

8.6 社会経済評価

8.6.1 本プロジェクトにおける災害リスク軽減管理への考慮

フィリピンは世界の中でも最も災害が多い国の 1 つであり、特にここ数年、気候変動による影響を受けていることに鑑みて、フィリピン政府は「フィリピン災害リスク軽減管理法(共和国法 10121 号)」を 2010 年 5 月に制定した。この法律は、人命やインフラを自然災害にさらすことを軽減するため予防的な方策に重点が置かれている。

以上の点から、本プロジェクトが洪水リスク管理事業であり、また 2011 年と 2012 年と続けてカガヤン・デ・オロを襲った、熱帯性暴風雨センドンと台風パブロがもたらした大規模な洪水を考慮し、本プロジェクトでは予防的な方策を設計と住民移転の基本的な概念としている。

8.6.2 プロジェクトによる住民移転の推定規模

本プロジェクトの事業用地内において、移転が必要となる構造物の数は約 700 であり、また、堤防と河道の間の河川区域において移転が必要となる構造物の数は約 500 である。したがって、全体で約 1,200 の構造物の移転が必要となる。

8.6.3 プロジェクトによる予防的住民移転

必ずしも移転住民の利益のために実施されるとは限らない開発事業による住民移転とは異なり、本プロジェクトによる予防的住民移転の目的は、高い洪水リスクにさらされている人命と資産を守ると共に、生活水準を少なくとも移転前より改善または回復する機会を提供することにある。

8.6.4 プロジェクトによる予防的住民移転の社会経済的側面

(1) 高い洪水リスク地域における人命の保護

高い洪水リスク地域に居住する住民を移転させることにより、洪水災害による直接的な影響を未然に防ぐと共に、人命損失と被害を防ぐものである。

(2) 高い洪水リスク地域における資産の保護

個人、コミュニティおよび公共の資産は、洪水災害により損害を受けたり、破壊されたりすることが無い場所へと移転することが出来る。これらの資産の移転は、社会的および経済的な活動の継続という観点から重要である。

8.6.5 社会評価

本プロジェクトでは一定規模の住民移転が必要とされる。この住民移転の規模は、幾つかの代替案の中から評価、選択されたもので、高い洪水リスクにさらされている住民や資産の移転による緩和効果を評価に反映させたものである。したがって、住民移転はプロジェクトの構造物建設で必要であるだけでなく、洪水災害リスクを軽減することにより人命と資産を守ることである。構造物の規模、住民移転の要件、リスク緩和効果等を考慮し、本プロジェクトの計画は考えられうる計画の中で最も適切なものであると考えられる。

8.7 技術評価

マスタープランを構成する各サブプロジェクトの中から、以下のような技術的観点を含む多方面の評価(4.12.2 節参照)を行って選ばれた優先事業について、予備設計を実施した。

- 1) 災害リスク軽減(社会的脆弱性の改善)
- 2) 気候変動への適応性(気候変動への対応の容易性)
- 3) 統合水資源管理の観点
- 4) 技術的観点

各基礎調査で得られた構造物建設地点の情報をもとに、個々の地点の条件を明らかにして、予備設計を行った結果、技術的に本プロジェクトが実施可能であり、

かつ安全・確実かつ適切な構造物であることを確認した。

優先事業として取り上げられる構造物的対策のうち、とりわけ、設計・工事実施上配慮が必要なものは下記の 2 か所についてである。

- 1) Isla de Oro 地区右岸側の築堤および大通りの建設予定区間は、この付近が軟弱地盤であることが判明した。そのような条件に対処し得る対策を、予備設計の中で検討した。その結果、5.2.2 節に詳述したように、技術的安全性や可能性ばかりでなく、経済性や建設中の環境影響の面も考慮して、最も適切な方法を設計の中に取り入れた。
- 2) 本事業の中で、主要な要素となっているのは、Cagay-an 橋左岸の橋台や、右岸のアプローチ道路の改良である。それらに対する設計と工事計画の中で、構造的な観点ばかりでなく、交通障害への対策も考慮した広範な設計と工事計画を検討した(5.2.2 節参照)。

8.8 総合的な事業評価

カガヤン・デ・オロ川洪水リスク管理事業は、経済的実行可能性、社会経済面での適切さ、環境と技術面での安全・健全性といった個々の評価を通じて、その実施実行性を確認した。このため、確実な資金源を得て早期の実施を強く提言する。

一方、事業実行可能性は、コストや便益の反転影響を受けやすいため、建設期間中の注意深い運営・管理が求められる。

洪水による物理的被害という経済コストの節約に加えて、安全な場所へのアクセス、居住環境や商業環境の改善は、市民が受ける重要な恩恵である。特に洪水被害軽減による事業環境の改善は地域への海外・国内資本による投資促進・雇用機会の増大などマクロ経済上の便益をもたらす可能性を有している。

一方、DPWH の管理能力に鑑み、本プロジェクトは、将来における同様なプロジェクトの建設の費用低減および質的向上をもたらすことによって、DPWH の一層の組織・人的資源強化の面での経済便益をもたらすものと思われる。

また、洪水時の交通遮断による迂回交通に伴う走行費用および時間の節約便益が、洪水時のリスク管理によって期待出来る。

第9章 環境社会配慮

9.1 環境影響

本節では、本準備調査における環境影響評価調査結果に基づき、環境影響評価(9.1.1 節)、環境管理計画(9.1.2 節)および環境モニタリング計画(9.1.3 節)を記載した。

9.1.1 環境影響評価

(1) 環境適合証明書(ECC)および環境影響評価書(EIS)の承認

フィリピン環境影響評価制度(PEISS)に基づき、本事業に係る初期環境影響評価(IEE)レポートを2013年9月に提出し、監督官庁であるDENR-EMB-10に承認された。その結果、環境適合証明書(ECC)が2013年10月31日付で発出された。また、環境影響評価書(EIS)についても、本準備調査において実施したEIA調査に基づき作成し、2013年11月20日付で監督官庁から承認された。

(2) スコーピングおよび評価結果

環境影響の可能性のある環境項目に関し、スコーピング、およびEIA調査結果に基づき影響評価した結果は、表9.1.1に示すとおりである。また、その概要を以下に示す。なお、本事業のEIA調査の詳細は、Appendix Jに記載している。

(i) 物理-化学項目(環境汚染)

環境汚染に関する9項目のうち、A-(重大な負の影響が予測される)と評価された項目はないが、調査結果によれば、4つの項目が、建設工事前および工事中においてB-(ある程度の、負の影響が予測される)と評価されている。それらは、1)大気汚染、2)水質汚濁、3)廃棄物、および4)騒音・振動、である。これらの環境影響は、工事中における物理的な土地の改変および建設重機からの排ガスの発生等が原因となるものである。

なお、土壌汚染および河川底質汚染については、建設工事期間中においてC-(影響の可能性および程度が不明であり、更なる検討が必要である)と評価された。これは、本EIA調査における河川底質調査の結果得られたデータだけでは影響の可能性を完全には否定できないためである。一方供用時においては、水質汚濁、騒音・振動が同様にC-と評価され、影響の程度は必ずしも明らかとなっていない。他の項目については、工事中および供用時とも、いずれもD(影響はないと予測される)と評価されている。

(ii) 自然環境

自然環境に関する12項目のうち、A-(重大な負の影響が予測される)と評価された項目はない。しかし6つの項目が、建設工事前および工事中においてB-(ある程度の、負の影響が予測される)と評価されている。それらは、1)地形・地質、2)土壌侵食、3)マングローブ林、4)陸生動植物および生物多様性、

5)水生生物、および 6)貴重種である。これらの項目への環境影響は、物理-化学環境項目と同様、建設工事中に発生するものである。その理由は、工事中には物理的な土地や植生の改変、すなわち動植物の生育・生息環境の改変を伴うためである。なお、これらの環境項目以外は全て環境影響が D(影響はないと予測される)と評価されている。

(iii) 社会環境

社会環境で 16 ある環境項目の内、プロジェクトによりもたらされる最も配慮されるべき影響は、非自発的住民移転である。1087 世帯を移転するため、工事前と工事中の段階における影響が A-(重大な負の影響が想定される)と評価されている。これらの影響世帯は、現在、洪水リスクレベルが極めて高い河川境界内に居住しているため、予防的移転の概念にしたがって、安全な場所へ移転する必要がある。これによって、これらの影響世帯は、洪水災害を恐れることなしに住むことができる。

更に、非自発的住民移転は、工事前、工事中または運用中の段階にける影響が B-と評価されている他の 7 つの社会環境項目(貧困層、地元経済、慎重を要する施設(社会インフラ)、慎重を要する施設(文化的、歴史的遺産)、ジェンダーと社会的弱者層、子供の権利、労働環境)と密接に関わっている。また、これらの社会環境項目とは、プロジェクトによって影響を受ける人々、コミュニティーや施設である。従って、これらの社会環境項目の影響を緩和するための包括的アプローチが準備されることが提言される。そして、提言の内の 1 つが、住民移転計画(RAP)であり、受給資格と補償、生計再建支援、再定住地、モニタリングという RAP 実施の手續や活動の観点から、これらの社会環境項目に関する緩和策の政策や計画を提供するものである。

非自発的住民移転の他に、工事前、工事中または運用中の段階において影響が B-と評価されている他の 4 つの社会環境項目がある。これらの影響は、プロジェクトの洪水対策施設によりもたらされるもので、地元住民とコミュニティー、特に川沿いに居住している住民に関するものである。これらの影響とは、川の利用、地元住民とコミュニティーによる川の資源利用、HIV や AIDS の感染症、景観である。

また、残る 4 つの社会環境項目(先住民族、社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織、便益と被害の偏在、地域内の利害対立)に関しては、潜在的影響が D と評価されている(影響が想定されない)。

表 9.1.1 スコーピングおよび評価結果

環境項目	スコーピング時の影響評価		調査結果に基づく影響評価		評価理由		
	中 工事前/工事 中	時 供用	中 工事前/工事 中	時 供用			
物理-化学環境(汚染対策)	1	大気汚染	B-	D	B-	D	工事中: 建設重機及び運搬車両等の稼働・走行、並びに土工事に伴う埃や排気ガスにより大気汚染が生じると想定される。これらの影響は工事を実施する限りある程度の発生は避けられないことである。供用後: 排出ガスの発生要因はなく、影響は考えられない。
	2	水質汚濁	B-	C-	B-	C-	工事中: 河道の掘削や浚渫に伴う、河川堆積物の巻き上げ等により水質汚濁が想定される。また、何の対策も講じない場合、工事ベースキャンプ等において発生する排水が、河川水質の悪化を及ぼす恐れがある。 供用後: 洪水防御施設の建設が既存の水系に影響を及ぼすことはなく、それにとりまわ水質への影響は発生しない。しかし、供用後において洪水流量の増加に伴う濁水の到達距離が増加することはあり得ると考えられる。しかし、その影響の可能性、程度は必ずしも明らかではない。
	3	土壌汚染	C-	D	C-	C-	工事中: 河川底質の調査結果は、底泥は有害廃棄物には区分されず、土壌汚染の原因となることはないと思なされる。しかし、それは、底質の限られたデータによるものであり、土壌汚染の可能性を完全に否定するには至っていない。 供用後: 浚渫作業が本事業の維持管理に含まれる場合には、上記同様の土壌汚染を生じる要因となり得る。
	4	廃棄物 (浚渫土については、No.3 土壌汚染および No.8 河川底質の汚染に記載)	B-	C-	B-	D	工事中: 本事業の影響区域(河川区域)における建物や構造物の取り壊しに伴い相当程度の廃棄物が発生する。その多くは再利用または再生利用可能であるが、影響の程度は小さくはないと想定される。 供用後: 廃棄物の不法投棄の可能性については、事業実施者(DPWH)が地方政府や警察等と連携した維持管理により避けられるものと想定される。
	5	騒音・振動	B-	D	B-	C-	工事中: 杭打ち作業、浚渫作業等の建設作業に伴い発生する騒音・振動が、騒音公害を発生し、または工事区域周辺にある既存の建物に影響を及ぼすと考えられる。 供用後: 浚渫作業が本事業の維持管理に含まれる場合には、上記同様の騒音の影響を生じる要因となり得る。
	6	地盤沈下	D	D	D	D	工事中、供用後も、地下水揚水、相当程度の深い掘削作業、トンネル工事等はなく、地盤沈下を発生させる要因はない。
	7	悪臭	C-	C-	D	D	工事中: 浚渫工事に伴う悪臭の発生については、河川に底泥の蓄積が確認されていないことから影響は考えられない。 供用後: 浚渫工事に伴う悪臭の発生については、河川に底泥の蓄積が確認されていないことから影響は考えられない。
	8	河川底質の汚染	C-	C-	C-	C-	工事中: 河川底質の調査結果は、底泥は有害廃棄物には区分されず、底泥の汚染の原因となることはないと思なされる。しかしそれは、底質の限られたデータによるものであり、土壌汚染の可能性を完全に否定するには至っていない。 供用後: 浚渫作業が本事業の維持管理に含まれる場合には、上記同様の河川底質への影響を生じる要因となり得る。
	9	事故	C-	D	D	D	工事中: 工事中の事故については、労働安全衛生基準(OSHS)およびフィリピン雇用労働省(DOLE)省令 No.13 の順守することにより避けられるものと考えられる。 供用後: 洪水防御施設において、事故発生のはりはない。
自然環境	1	地形、地質	B-	D	B-	D	工事中: 河川改修に伴い、平均高さ約 3.5 m の堤防・洪水擁壁が約 12 km にわたり建設されることによる地形の改変がある。 供用後: 地形・地質の影響要因はない。

環境項目	スコアリング時の影響評価		調査結果に基づく影響評価		評価理由
	中 事 前/ 工 事 前	中 事 時 供 用	中 事 前/ 工 事 前	中 事 時 供 用	
2 土壌浸食	B-	D	B-	D	工事中: 植生の除去による一時的な土壌浸食、および堤防や洪水擁壁の建設に伴う盛土が、何の対策も講じられなかった場合には、土壌浸食の発生が予想される。 供用後: 植生の回復、堤防における保護工等の実施がなされるため、土壌浸食は軽微なものになると予想される。
3 地下水	C-	C-	D	D	工事中、供用後とも、地下水揚水、相当程度の深い掘削工事、あるいはトンネル工事は行わないが、シートパイル設置工事を行うことから、浅層地下水の流れに影響が及ぶ可能性が想定された。しかしながら、地下水の流れの方向とシートパイルの設置の方向は同方向であり、浅層地下水の流れの妨げになることは軽微であると考えられる。
4 水象	D	A+	D	A+	本事業の主要コンポーネントである堤防、洪水擁壁等の建設により、河川流下能力が増大し洪水リスクは大幅に軽減されると想定される。
5 サンゴ礁	C-	C-	D	D	河口から西方約 1.5 km、海岸から約 400 m の区域にサンゴが確認されたが、死滅したものが多く生育状況は良いとは言えない。カガヤン・デ・オロ川河道における掘削/浚渫は、サンゴへの影響要因になるものの、河口とサンゴの距離を考慮すると影響が及ぶ可能性はほとんどないと考えられる。 供用後: サンゴの分布地へ影響については、供用後における洪水流量の増加に伴う濁水がマカハラ湾における海流の方向が西から東であることを考慮すると、影響の可能性は小さいと考えられる。
6 マングローブ林	B-	C-	B-	D	工事中: カガヤン・デ・オロ川河岸にマングローブ林が分布しており、工事中、堤防施設の建設等により、約 0.69 ha のニッパ椰子を伐採する必要がある。 供用後: 本事業の構造物建設に伴い、構造物の陸側(河道から離れる側)に分布するマングローブ林の生育環境への影響が生じる可能性については、構造物の下側に排水路を設置することに抛り影響は回避できる。
7 陸生動植物および生態系	B-	C-	B-	D	工事中: 洪水防御施設(堤防および洪水擁壁)の建設やアクセス道路、建設ヤード、オフィス等を確認目的のため、河川沿いの植生を部分的に伐採する必要があるため、陸生動植物への影響が考えられる。影響の程度としては、河川沿いの全体の森林や植生の広がりやを考慮すると、大きなものにはならないと予想される。 供用後: 植生の回復および植栽等により、伐採による影響は回復するものと考えられる。
8 水生生物	B-	C-	B-	B-	工事中: 河道の浚渫や河岸の改修等により、河床の堆積物を除去することから、仔稚魚を対象とする漁業を含め、水生生物、特にマクロベントスの生息環境を部分的に攪乱することが予想される。 供用後: 浚渫作業が本事業の維持管理に含まれる場合には、上記同様の水生生物への影響を生じる要因となり得る。
9 保護区	D	D	D	D	本事業が想定される河口から Pelaez 橋までの区域およびその周辺に生物・自然保護区等は存在しない。

環境項目		スコーピング時の影響評価		調査結果に基づく影響評価		評価理由	
		中 工 事 前 / 工 事 中	供 用 時	中 工 事 前 / 工 事 中	供 用 後		
10	貴重種	C-	C-	B-	D	工事中：陸生動植物および水生生物に係るベースライン調査の結果、事業区域周辺に貴重種が分布していることが判明した。ROWにおける植生の伐採が、貴重な植物種の個体の周辺で行われる計画であり、直接影響を及ぼすことはないが、生育環境に変化が及ぶ恐れがある。 供用後：供用後には、植生の伐採等、貴重種に影響をおよぼす要因はない。	
11	気象変動	D	D	D	D	本事業による影響要因は想定されない。	
12	地球温暖化への影響	—	D	D	D	本事業による影響要因は想定されない、または極めて小さいものと想定される。	
社会環境:	1	非自発的住民移転	A-	C-	A-	B-	工事前/工事中：本事業により 1,087 世帯の非自発的住民移転が必要とされる。この内、201 世帯が正規居住者であり、残りの 886 世帯が非正規居者である。これらの影響世帯の移転は、建設工事が開始される前に完了する必要がある。移転世帯の生計回復への影響は、工事期間中まで及ぶこともありうる。 供与後：建設工事が完了した後も、生計状態回復についてモニタリングがなされ、必要があれば適切な対応を取る必要がある。
	2	貧困層	C-	C-	B-	B-	工事前/工事中：影響世帯の半分以上(約 56.%)が貧困線以下で生活しているため、移転により、仕事および生計に影響が及ぶ可能性がある。これらの世帯の生活水準を改善する対応策が建設工事が始まる前より提供され、工事中までモニタリングがなされ、必要があれば適切な対応を取る必要がある。 供与後：仕事や生計の回復には時間を要する場合もあり、モニタリング等を行い、必要な対応を取る必要がある。
	3	先住民族	D	D	D	D	事業対象区域であるカガヤン・デ・オロ川の下流部沿いの都市部では先住民族等の居住地区は確認されていない。
	4	雇用、生計手段等の地域経済	C-	C-	B-	B-	工事前/工事中：影響世帯の内、約 7%がビジネスを営んでいるが、その殆どがサリサリストアー(自宅で営業している自営食品雑貨店)等の小規模ビジネスである。移転によりビジネスを営んでいるこれらの影響世帯の収入およびそれによる地域の経済に影響が及ぶ可能性がある。 供与後：影響世帯のビジネスへの影響と回復には時間を要する場合もあり、モニタリング等を行い、必要な対応を取る必要がある。
	5	土地利用、地域資源利用	C-	C-	B-	B-	工事中：洪水防御施設の建設および河川の維持管理、環境、資源を管理する関係政府機関による規制等により、川へのアクセスが制限されることで、川で採鉱業を営んでいる地元住民や地元事業者の収入や収益に影響が及ぶ可能性がある。 供与後：河川の維持管理、環境、資源を管理する関係政府機関による規制等により、採鉱業等が制限されることによりビジネスへの影響が継続する可能性がある。
	6	水利用	B-	B-	B-	B-	工事中：洪水防御施設の建設により、川へのアクセスが難しくなることで、川周辺の地元住民で川を洗濯等の家事で利用している利用者に影響が及ぶ可能性がある。市水道局の給水システムが広い範囲でサービスを提供しているため、河川水を飲料水として利用されていない。

環境項目	スコーピング時の影響評価		調査結果に基づく影響評価		評価理由	
	中事前/工事前	供用後	中事前/工事前	供用後		
7	既存の社会インフラ(配慮を要する施設を含む)や社会サービス	B	D	B-	B-	工事前/工事中: 本事業により影響を受ける地域にはバランガイ等の施設、託児所、クリニック等が位置しており、建設工事の開始前に適切に移転することが必要である。 供与後: これらの施設の移転後の業務への影響と回復には時間を要する場合もあり、モニタリング等を行い、必要な対応を取る必要がある。
8	社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織	D	D	D	D	本事業は洪水リスク管理事業であり、カガヤン・デ・オロ市開発協議会の承認も得ており、影響要因は考えられない。
9	被害と利益の偏在	C-	D	B-	D	工事前/工事中: 本事業により受ける住民移転の影響は、影響を受けるバランガイにおいて、洪水防御施設建設の土地収用の規模により異なるため、被害と利益の偏在が生じる可能性がある。 供与後: 本事業による適切な広報活動や損失補償等により、供与後に影響を及ぼす要因は軽減される。
10	地域内の利害対立	C-	D	B-	D	工事前/工事中: 本事業により受ける住民移転の影響は、影響を受けるバランガイにおいて、洪水防御施設建設の土地収用の規模により異なるため、地域内の利害対立が生じる可能性がある。 供与後: 本事業による適切な広報活動や損失補償等により、供与後に影響を及ぼす要因は軽減される。
11	歴史・文化遺産 (配慮を要する施設を含む)	C-	D	B-	B-	工事前/工事中: 本事業により影響を受ける地域にはコミュニティーにある小さなチャペルがあり、建設工事の開始前に適切に移転することが必要である。ただし、影響を受ける歴史・文化遺産は事業対象地域にはない。 供与後: これらの施設の移転後の業務への影響と回復には時間を要する場合もあり、モニタリング等を行い、必要な対応を取る必要がある。
12	景観	D	B-	B-	B-	工事中: 洪水防御施設の建設により、構造物の種類と規模により、川沿いの施設近傍において可視領域が狭まる等の景観阻害への影響が及ぶ可能性がある。 供与後: 建設された洪水防御施設により、供与後においても景観への影響がある可能性がある。
13	ジェンダー/社会的弱者	C-	C-	B-	B-	工事前/工事中: 影響を受ける1087世帯の内、163世帯が社会的弱者グループに属する。過半数(約58%)が高齢者を世帯主とする世帯であり、それに次いで多いのが女性を世帯主とする世帯(約22%)である。これらの社会的弱者グループに属する世帯は、移転により生計等に影響が及ぶ可能性がある。 供与後: これらの影響世帯の生計への影響と回復には時間を要する場合もあり、モニタリング等を行い、必要な対応を取る必要がある。
14	子どもの権利	C-	D	B-	B-	工事前/工事中: 影響住民の43%は0~20歳である。移転により教育や心理的や社会的な影響が及ぶ可能性がある。 供与後: これらの子供・青年への教育や心理的や社会的な影響と回復には時間を要する場合もあり、モニタリング等を行い、必要な対応を取る必要がある。

環境項目	スコーピング時の影響評価		調査結果に基づく影響評価		評価理由
	中工事/工事前/工事後	世帯	中工事/工事前/工事後	世帯	
15 HIV/AIDS 等の感染症	C-	D	B-	B-	工事中: カガヤン・デ・オロ市では 2008 年には HIV/AIDS 感染者が 6 人であったが、2012 年には 52 人と増加しており、地元で雇用される建設労働者の中に HIV/AIDS 等の感染症の保有者が含まれている可能性がある。 供与後: 建設労働者により建設工事地域に感染症が持ち込まれる可能性があるため、HIV/AIDS 等の感染症に関する情報提供とモニタリングを行い、必要な対応を取る必要がある。
16 労働環境(労働安全を含む)	C-	D	B-	B-	工事前/工事中: 本事業は相当規模の工事であり、建設労働者の作業環境、安全環境、飯場環境等の労働環境について配慮がされる必要がある。また、雇用の観点から見た影響世帯の労働環境についても、半数の影響世帯が貧困線以下の生計状態であるので、建設工事で雇用が確保される等の配慮も必要とされる。 供与後: 影響世帯の雇用については、工事建設後の雇用確保について配慮がなされる必要がある。

A+/-: 重大な正または負の影響が予測される。

B+/-: ある程度の、正または負の影響が予測される。

C+/-: 影響の有無およびその程度が不明である(更なる検討が必要であり、影響は調査の進捗が進むにつれて明らかとなる)。

D: 影響はないと予測される。

出典: JICA 調査団

9.1.2 環境管理計画

(1) 物理-化学環境

環境緩和策は、前節において、環境影響が B-(ある程度の負の影響が予測される)、または C-(影響の可能性および程度が不明であり、更なる検討が必要である)と評価された項目(表 9.1.1 参照)に対して策定する。その項目は、大気質、水質、土壌汚染、廃棄物、騒音・振動、河川底質汚染である。それに加えて、プロジェクトに起因する地域住民の交通事故を最小化することが重要であることから、交通に関する緩和策についても策定する必要がある。環境管理計画はまた、本プロジェクトの環境管理を達成するため、実施主体/責任(監督)主体を明記する必要がある。この方針に基づき、物理-化学環境項目に関する環境管理計画を表 9.1.2 に示した。

表 9.1.2 に記載した、物理-化学環境項目に関する環境緩和策の中で、最も重要なものの一つは、公害を最小限に抑えることであり、具体的には大気質(粉じん)、騒音・振動、およびカガヤン・デ・オロ川の濁水発生最小限化する対策である。土壌汚染については、河川底質に関するデータが底質汚染の程度を評価するには十分なデータが得られていない。そのため、効果的な緩和策を策定するためのデータ収集を詳細設計の段階で実施する必要がある。

表 9.1.2 において、影響緩和策のコストが表中に見積もられていない。これは建設工事において緩和策のみを取り出して見積もることができず、一般には建設コスト全体に含めて見積もられるためである。

表 9.1.2 物理-化学環境項目への影響に対する環境管理計画

環境項目/プロジェクトの段階	想定される影響	環境保全対策	実施機関/責任(監督)機関	コスト
1. 大気質				
(1) 工事中	盛土・切土等の土工事による粉じんによる大気汚染	<ul style="list-style-type: none"> 掘削土砂の適切な保管、その必要がなくなった場合の速やかな廃棄 掘削土砂を長期にわたり保管する場合には土砂に覆いを被せること 乾季は埃っぽい場所に散水すること、およびトラックの荷台を覆うシートを被せること 建設資材や残土の運搬ルートとなる道路や周辺における公共の場所に土砂が飛散することを想定し、定期的、および必要に応じ適宜清掃すること 	実施者: 建設業者 責任(監督)機関: 事業者・コンサルタント、およびDENR	建設コストに含める
	建設機械の稼働および車両の走行に伴う排気ガスによる大気汚染	<ul style="list-style-type: none"> 建設重機の定期的なメンテナンス 建設重機や車両のオペレータに対し、操作方法等について定期的に教育すること 	実施者: 建設業者 責任(監督)機関: 事業者・コンサルタント、およびDENR	建設コストに含める
2. 水質				
(1) 工事中	河岸における土工事、河道における浚渫等による河川の水質汚濁	<ul style="list-style-type: none"> 雨季や雨天時には可能な限り建設工事を回避すること プロジェクト区域の外周に仮設の土堤や排水路を設置すること 土粒子を含む濁水の流出防止のための沈砂池の設置 攪拌が少ない河川浚渫工法の選定とその適切な運用 	実施者: 建設業者 責任(監督)機関: 事業者・コンサルタント、およびDENR	建設コストに含める
	建設ヤード、現場事務所からの廃水(汚水排水や廃油)および予期しない油の飛散等による水質汚濁	<ul style="list-style-type: none"> 建設ヤードや現場事務所から直接河川へ排水しないこと 浄化槽あるいは他の方法による適切な廃水処理および排水の実施 建設工事区域において建設作業員用の携帯用トイレを準備すること 油や化学物質の流出事故を防ぐこと 有害廃棄物は共和国令(RA 6969)に基づき厳重に管理すること 	実施者: 建設業者 責任(監督)機関: 事業者・コンサルタント	建設コストに含める
(2) 供用後	河川の水象変化に伴う水質汚濁	<ul style="list-style-type: none"> 洪水時における河川水象の変化を回避する現実的な緩和策は存在しない。その理由はプロジェクトを実施する限り、水象変化は不可避であるためである。 河口やマカハラ湾における海水水質のモニタリングにより、供用後における環境影響の把握が可能となる。その実施が推奨される。 	実施者: 建設業者 責任(監督)機関: 事業者・コンサルタント、およびDENR	建設コストおよび維持管理コストに含める
3. 土壌汚染				
(1) 工事前、工事中および供用後	掘削・浚渫土の廃棄に伴う土捨て場における土壌汚染	<ul style="list-style-type: none"> 土壌汚染の可能性についてより詳細に把握するため、詳細設計時においてモニタリング地点を増やして河川底質の確認調査を行うこと 	実施者: 建設業者 責任(監督)機関: 事業者・コンサルタント、およびDENR	詳細設計のコスト、建設コストおよび維持管理コストに含める

環境項目/プロジェクトの段階	想定される影響	環境保全対策	実施機関/責任(監督)機関	コスト
4. 廃棄物(浚渫土に関する緩和策は No.3 土壌汚染あるいは No.8 河川底質汚染において記述)				
(1) 工事中	影響区域(ROW および河川区域)における建物や構造物等の取壊しに伴う廃棄物の発生	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 影響区域における建物の取壊しの際に発生する廃棄物は、分別、再利用、再生利用により発生量を減らすこと ◆ オークションの実施、廃棄物業者や中古品店等への販売により廃棄物の発生を抑えること ◆ 取壊した構造物から発生する廃棄物については、許可された廃棄物処理業者へ委託することにより、適切に処理・処分すること 	<p>実施者: 建設業者 責任(監督)機関: 事業者・コンサルタント、および DENR、CDO 市 CLENRO、関係自治体(LGU)</p>	建設コストに含める
	植生の伐採(ROWにおいて生育している樹木の伐採に伴う廃棄物の発生)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 植生の伐採量を最小化するため、以下のような方法を検討する。 ◆ 仮設のフェンスを樹木生育区域に設置し、植生の伐採を最小化すること。 ◆ マーカーやフェンス等を設置することにより、建設重機による樹木や植生への影響を最小化すること ◆ 影響を受ける樹木は、他の場所や近隣の場所に極力移植すること ◆ 廃棄物の焼却処分は RA 9003 により厳しく制限されている。その代わりに、伐採した樹木から発生する廃棄物の量を減らす。 	<p>実施者: 建設業者 責任(監督)機関: 事業者・コンサルタント、および DENR、CDO 市 CENRO、関係自治体(LGU)</p>	建設コストに含める
	建設工事、建設ヤード、現場事務所および宿舎(設置する場合)等からの廃棄物の発生	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 取壊した建築資材の分別、再利用、再生利用による廃棄物の減量 ◆ 建設廃棄物は CDO 市の CLENRO による廃棄物収集・運搬システムを適用することはできないため、事業者、市、および建設業者との間で結ばれる合意書(MOA)に基づき実施する必要がある。 ◆ CDO 川からの掘削・浚渫土は、本事業または既存の事業による廃棄物処分場に廃棄する必要がある。 ◆ 廃棄物処分場を新たに建設する場合は、PEISS および監督官庁(DENR EMB 10)の要求に基づき、ECC を取得する必要がある。 ◆ 油および塗料や溶剤等の化学物質を使用、またはそれらが発生した場合は、工事区域内に一時的に保管して厳重に管理する必要がある。 ◆ 廃油および化学廃棄物は、許可を得た廃棄物業者が処理する必要がある。また、RA6969、その実施規則である DAO 92-29 等に基づき適正に再利用または処分する必要がある。 	<p>実施者: 建設業者 責任(監督)機関: 事業者・コンサルタント、および DENR、CDO 市 CLENRO、関係自治体(LGU)</p>	建設コストに含める

環境項目/プロジェクトの段階	想定される影響	環境保全対策	実施機関/責任(監督)機関	コスト
5. 騒音・振動				
(1) 工事中および供用後	工事中の建設重機や工事用車両の稼働に伴う騒音・振動の発生	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ダンプトラックおよび他の車両や重機の適正なメンテナンス ◆ 車両や重機の運転操作、マナーに関する教育・指導の実施 ◆ 建設工法や実施スケジュールに関する地域住民への定期的な周知、協議の実施 ◆ 車両や重機の稼働時間、運搬ルートおよびその方法(陸運または水運)等に関する調整 ◆ 必要に応じて、住宅の付近や、学校等の配慮を要する施設の周辺における防音壁の設置 ◆ 必要に応じて、住宅地や配慮を要する施設との間に、振動軽減策としてのトレンチ(溝)を建設すること ◆ 騒音や振動の影響が重大と予想される場合における、一時的な避難(移転)の要請 ◆ 土木工事により大きな振動が予測される場合には、工事前の建物のひび割れ等の調査を実施することにより、補償が必要となった場合の根拠を備えること 	実施者: 建設業者 責任(監督)機関: 事業者・コンサルタント、およびDENR	建設コストおよび維持管理コストに含める
6. 河川底質汚染				
(1) 工事中および供用後	掘削・浚渫に伴う土壌汚染	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 吸引式の浚渫機等、攪拌が少ない河川浚渫工法の選定により、濁水の拡散を最小化すること ◆ 浚渫作業中に濁水の拡散を最小化するために濁水防止膜を設置すること 	実施者: 建設業者 責任(監督)機関: 事業者・コンサルタント、およびDENR	建設コストおよび維持管理コストに含める
7 交通				
(1) 工事中	工事区域周辺の道路や運搬ルートにおける交通渋滞や事故	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 事業者および建設業者が関係自治体と協力して、資材等の運搬を適正に管理すること ◆ 仮設道路の建設を含め資材運搬ルートを適切に選定すること ◆ ドライバーを対象とした、車両運転マナーに関する教育・指導、 ◆ 建設工法や実施スケジュールに関する地域住民への定期的な周知、協議の実施 ◆ 車両や重機の稼働時間、運搬ルートおよびその方法(陸運または水運)等に関する調整 ◆ 必要に応じて、交通の要所に交通指導員を配置すること ◆ 緊急事態に備え、バランガイ保健所と連携して、工事区域に医療サービスを提供すること 	実施者: 建設業者 責任(監督)機関: 事業者・コンサルタント、およびDENR、関係自治体(LGU)	建設コストに含める
	水運の妨げ、および河川交通における事故の発生	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 本事業の浚渫工事実施前に、関係自治体、漁業者組織、および個々の漁家、またはCDO 川における砂利採取業者と協議すること。 ◆ 資材運搬について、フィリピン沿岸警備隊(PCG)、関係自治体(LGU)ほかの関係者と事前協議を行うこと ◆ 建設作業員や水運のために使用するバージのオペレータに対する、運搬方法に関する教育・指導 	実施者: 建設業者 責任(監督)機関: 事業者・コンサルタント、およびDENR、フィリピン沿岸警備隊(PCG)、関係自治体(LGU)	建設コストおよび維持管理コストに含める

出典: JICA 調査団

(2) 自然環境

物理-化学環境(前節)と同様に、表 9.1.1 において、自然環境に関する環境緩和策は、環境影響が B-(ある程度の、負の影響が予測される)、または C-(影響の可能性および程度が不明であり、更なる検討が必要である)と評価された項目に対して策定する。その項目は、地形・地質、および土壌侵食、サンゴ礁、マングローブ林、陸生動植物および生物多様性、水生生物、および貴重種である。自然環境に関する環境管理計画では、本プロジェクトの環境管理を達成するため、実施主体/責任(監督)主体を明記する必要がある。このような方針に基づき、自然環境項目に関する環境管理計画を表 9.1.3 に示した。

表 9.1.3 に記載した、自然環境項目に関する環境緩和策の中で、最も重要なものの一つは、本事業の実施に伴い部分的に影響を受けるマングローブ林を保全することである。その緩和策としては、マングローブ樹林の伐採許可を監督官庁、すなわち、DENR-10 から取得することである。それは、建設工事实施前の段階—通常は詳細設計の時点—において、法的根拠に基づいて取得するものである。伐採許可は、マングローブの樹林同様、通常の樹木についても取得する必要がある。これらに加え、緩和策としては、本事業の建設工事のために必要な伐採区域を最小限にとどめるための対策が必要である。動物相に対する緩和策としては、陸生および水生の動物相—特にカガヤン・デ・オロ川のマクロベントスーの生息環境の改変を最小限化する緩和策が記載されている。

表 9.1.3 において、影響緩和策のコストが表中に見積もられていない。これは建設工事において緩和策のみを取り出して見積もることができず、一般には建設コスト全体に含めて見積もられるためである。

表 9.1.3 自然環境項目への影響に対する環境管理計画

環境項目/プロジェクトの段階	想定される影響	環境保全対策	実施機関/責任(監督)機関	コスト
1. 地形、地質および土壌侵食				
(1) 工事中	地形の改変および植生の伐採や土工事に伴う土壌侵食	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 建設工法の配慮による植生伐採区域の最小化 ◆ 仮設のフェンスを設置することによる植生伐採区域の最小化 ◆ プロジェクト内の伐採区域における緑化および環境改善 ◆ 雨季あるいは雨天時における土工事実施の回避 ◆ 土工事においては地均しに配慮することにより、不要な斜面をなくし緑化に努めること ◆ プロジェクト区域の周囲にける、仮設の堰堤や排水路の設置 ◆ 濁水防止柵の設置による、周辺河川への土砂流出の防止 	実施者: 建設業者 責任(監督)機関: 事業者・コンサルタント、および DENR	建設コストに含める
2. サンゴ礁				
(1) 工事中	浚渫工事によるサンゴへの土砂の堆積	<ul style="list-style-type: none"> ◆ サンゴへの影響は少ないと予測されるが、以下の対策を実施することにより影響の最小化を図る。 ◆ 浚渫工事中における濁水防止膜の設置による濁水流出の最小化 ◆ 吸引式の浚渫機など、攪拌が少ない河川浚渫工法の選定による、濁水拡散の最小化 ◆ 適切な場所における沈砂池の設置による河川への土砂流出の回避 ◆ プロジェクト区域の周囲にける、仮設の堰堤や排水路の設置 	実施者: 建設業者 責任(監督)機関: 事業者・コンサルタント、および DENR	建設コストに含める
3. マングローブ林				
(1) 工事前	ROW におけるマングローブ林の伐採	<ul style="list-style-type: none"> ◆ マングローブ林の伐採に対する代償について以下の法令に基づき実施する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ RA 7161(漁場関係) ➢ RA 8550 (漁業関係) ➢ PD 705 (漁業関係) ◆ CENRO、DENR-10 との協議、およびマングローブ林の伐採が必要な区域の検査について、事業者からの要請 ◆ 検査結果に基づく伐採許可の要請 ◆ マングローブ林伐採に係る DENR 中央部局からの許可取得 ◆ マングローブ林伐採に対する再植林等に関する DENR-10 からの指示、およびそれに基づく代償措置の実施 	実施者: 建設業者 責任(監督)機関: 事業者・コンサルタント、および DENR、並びに CEONRO	詳細設計コストに含める
(2) 工事中	ROW におけるマングローブ林の伐採	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 建設工法の配慮によるマングローブ林伐採区域の最小化 ◆ 仮設のフェンスを設置することによるマングローブ林伐採区域の最小化 ◆ マーカーやフェンス等を設置することにより、建設重機によるマングローブ林への影響を最小化すること 	実施者: 建設業者 責任(監督)機関: 事業者・コンサルタント、および DENR、並びに CENRO	建設コストに含める

環境項目/プロジェクトの段階	想定される影響	環境保全対策	実施機関/責任(監督)機関	コスト
4. 陸生動植物および生態多様性				
(1) 工事中	野生動物生息地における植生の消滅	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 許可証(ECC、伐採許可、掘削許可等)の発出時において設定された諸条件を順守すること ◆ 仮設のフェンスを設置することにより、建設重機による植生の物理的ダメージを最小限にとどめること ◆ 建設工法の配慮によるマングローブ林伐採区域の最小化 ◆ プロジェクト内の伐採区域における緑化および環境改善 ◆ DENR-10、CENRO との協議結果に基づき、植栽樹種の選定や代償を適切に実施すること ◆ 事業関係者に対し、プロジェクト区域における動植物の採取の禁止を徹底すること、およびそれに関する掲示板の設置 ◆ 夜間における建設工事の回避による植生の保全、および騒音の低減による野生動物の保全 	実施者: 建設業者 責任(監督)機関: 事業者・コンサルタント、およびDENR	建設コストに含める
	建設重機による植生の物理的な被害、および樹木の葉が粉じんに覆われること	<ul style="list-style-type: none"> ◆ マーカーやフェンス等を設置することにより、建設重機によるマングローブ林への影響を最小限にとどめること ◆ 貴重種(Molave、 Narra 等)あるいは経済的価値を有する種に対して、フェンスの設置により、建設重機による物理的被害を防止すること ◆ 土工事により粉じんが被った樹木等に対する散水の実施 	実施者: 建設業者 責任(監督)機関: 事業者・コンサルタント、およびDENR	建設コストに含める
5. 水生生物				
(1) 工事中および供用後	マクロベントス等の水生生物の生息地が改変されること	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 浚渫工事区域に濁水防止膜の設置等により、濁水がサンゴ礁等へ到達することを防止すること ◆ プロジェクト区域の周辺における土砂流出防止柵の設置により、建設資材や廃棄物の流出・飛散を防止すること ◆ 土工事の実施時における適切な土砂の管理により、河川への流出を防止すること ◆ 浚渫実施計画については、仔稚魚の採取による漁業に配慮することにより、漁業への影響を最小限にとどめること 	実施者: 建設業者 責任(監督)機関: 事業者・コンサルタント、およびDENR	建設コストおよび維持管理コストに含める
6. 貴重種				

環境項目/プロジェクトの段階	想定される影響	環境保全対策	実施機関/責任(監督)機関	コスト
(1) 工事中	植生の伐採や土地の改変により貴重種の生息地が攪乱されること	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 貴重種への影響緩和策は、上述した諸点と同様、以下の対策を実施する。 ◆ 野生動植物種の生育・生息区域の伐採・攪乱区域の最小化 ◆ 工事関係者に対し、プロジェクト区域における動植物の採取の禁止を徹底すること、およびそれに関する掲示板の設置 ◆ 夜間における建設工事の回避による植生の保全、及び騒音の低減による野生動物の保全 ◆ 貴重種(Molave、 Narra 等)あるいは経済的価値を有する種に対して、フェンス等の設置により、建設重機による物理的被害を防止すること ◆ 吸引式の浚渫機など、攪拌が少ない河川浚渫工法の選定により、濁水を拡散を最小限にとどめること ◆ 土粒子を含んだ濁水の流出防止のための沈砂池を設置すること 	実施者: 建設業者 責任(監督)機関: 事業者・コンサルタント、および DENR	建設コストに含める

出典: JICA 調査団

(3) 社会環境

社会環境項目の環境管理策は、前節の表 9.1.1 において、A-(重大な負の影響が想定される)およびB-(ある程度の負の影響が想定される)と評価された潜在的影響と共に説明されている。潜在的影響とその緩和策の詳細については表 9.1.4 に示している。

潜在的影響とその緩和策という観点から、プロジェクトの社会環境項目は2つに分類することが出来る。1つ目は非自発的住民移転に関するもので、2つ目はプロジェクトの構造物に関するものである。

非自発的住民移転は、プロジェクト地域の地元住民とコミュニティにおいて、7つの社会環境項目(貧困層、地元経済、慎重を要する施設(社会インフラ)、慎重を要する施設(文化的、歴史的遺産)、ジェンダーと社会的弱者層、子供の権利、労働環境)について影響を及ぼすと想定される。これらの影響は、(a)住宅、商業、公共施設等の建物の移転と、影響住民とコミュニティの生計、ビジネス、雇用の喪失、(b)河川境界内の用地と河川地域の取得、(c) 負の影響において異なる重大性および影響住民とコミュニティの資産損失における補償の公正性によってもたらされる。そして、これらの影響は、(a) 技能教育、就職斡旋、資本へのアクセスによる生計、ビジネス、雇用の回復、(b) 必要な施設や社会サービスを伴った再定住地の提供、(c) 苦情処理制度と公正な補償と共に適切なコンサルテーションの提供より緩和される。

プロジェクト地域の地元住民とコミュニティでは、プロジェクトの構造物の影響により、4つの社会環境項目(川の利用、地元住民とコミュニティによる川の資源利用、HIV や AIDS の感染症、景観)に影響が及ぶと想定される。これらの影響は、(a) 日常生活のための川へのアクセスの困難、(b)採石や採砂等の川の資源の限定的な利用、(c) 地元雇用される移住建設作業員による感染症、(d) 洪水対策

施設による河川沿いの景観阻害によりもたらされる。そして、これらの影響は、(a) 地元住民の川へのアクセスと川の利用を可能とし、また使いやすさに配慮したユーザフレンドリーな設計を施した洪水対策施設の提供、(b) 川の物理的および水文的な状況を維持するために必要な採石や採砂等のオペレーション規制と管理、(c) 移住建設作業員への感染症に関する情報提供と教育プログラムおよび感染症の検査とカウンセリングの実施、(d) 洪水防御施設の景観阻害に関する地元住民やコミュニティの気持ちや印象を軽減するための親水施設およびレクリエーション機能や施設の構造物の設計への組み込みにより緩和される。

表 9.1.4 社会環境項目への影響に対する環境管理計画

環境項目/プロジェクトの段階	想定される影響	軽減策	実施責任機関	実施関係機関	費用
2. 貧困層					
(1) 工事前					
	プロジェクト実施の影響による貧困 PAPs の脆弱性の増加	軽減策: ♦ プロジェクトによって影響を受ける貧困世帯を対象にした技能トレーニング、就職斡旋、資本調達等の収入と生計向上のための支援策の提供 ♦ 健康や社会心理に関する支援サービスの提供	地方自治体	地方自治体 国家住宅庁 社会福祉開発省 労働福祉省 貿易産業省 住民移転実施委員会	未定
(2) 工事中					
	プロジェクト実施の影響による貧困 PAPs の脆弱性の増加	軽減策: ♦ プロジェクトによって影響を受ける貧困世帯を対象にした技能トレーニング、就職斡旋、資本調達等の収入と生計向上のための支援策の提供 ♦ 健康や社会心理に関する支援サービスの提供	地方自治体	地方自治体 国家住宅庁 社会福祉開発省 労働福祉省 貿易産業省 住民移転実施委員会	未定
(3) 供与時					
	プロジェクト実施の影響による貧困 PAPs の脆弱性の増加	軽減策: ♦ プロジェクトによって影響を受ける貧困世帯の生活水準に付いて、関係機関と地方自治体による定期的なモニタリングの実施	地方自治体	地方自治体 国家住宅庁 社会福祉開発省 労働福祉省 貿易産業省 住民移転実施委員会	未定
3. 雇用、生計手段等の地域経済					
(1) 工事前					
	地元コミュニティにおけるビジネス損失	軽減策: ♦ ビジネスに影響を受ける PAPs に対して、営業、収益、雇用を回復するための支援策の提供(プロジェクト地域近傍のビジネスにも回復の機会を与え、そのビジネス回復にも寄与する)	地方自治体	地方自治体 国家住宅庁 社会福祉開発省 労働福祉省 貿易産業省 住民移転実施委員会	未定
(2) 工事中					
	地元コミュニティにおけるビジネス損失	軽減策: ♦ 地元経済回復を目的として、影響を受けるビジネスに対し支援策を提供しモニタリングする。	地方自治体	地方自治体 国家住宅庁 社会福祉開発省 労働福祉省 貿易産業省 住民移転実施委員会	未定
(3) 供与時					
	地元コミュニティにおけるビジネス損失	軽減策: ♦ 工事完了後も地元経済への影響がある可能性があるため、地元経済回復を目的として、影響を受けるビジネスに対し支援策を提供しモニタリングする。	地方自治体	地方自治体 国家住宅庁 社会福祉開発省 労働福祉省 貿易産業省 住民移転実施委員会	未定

環境項目/プロジェクトの段階	想定される影響	軽減策	実施責任機関	実施関係機関	費用
4. 水利用					
(2) 工事中					
	川および川利用へのアクセス不能または困難	<u>軽減策:</u> ♦ 地元住民の川、河川敷、川水へのアクセスを可能とする配慮が、堤防や擁壁護岸等の構造物の設計になされ、これらの構造物について定期的なモニタリングを実施する。また必要があれば、設計された質と機能を維持するため、修理を行う。	DPWH	DPWH 環境天然資源省 地方自治体	未定
(3) 供与時					
	川および川利用へのアクセス不能または困難	<u>軽減策:</u> ♦ 堤防や擁壁護岸等の構造物に付いて、定期的なモニタリングを実施する。また必要があれば、設計された質と機能を維持するため、修理を行う。	DPWH	DPWH 環境天然資源省 地方自治体	未定
5. 土地利用、地域資源利用					
(2) 工事中					
	川の資源の限定的利用	<u>軽減策:</u> ♦ DPWH は環境天然資源省と地方自治体と協力し、各々の機関の所管事務に従い、操業認可や操業場所指定等を通じて、川の物理的および水文的な状況を維持するため、採石や採砂の操業の規制と管理を行う。	DPWH	DPWH 環境天然資源省 地方自治体	未定
(3) 供与時					
	川の資源の限定的利用	<u>軽減策:</u> ♦ 堤防や擁壁護岸等の構造物に付いて、定期的なモニタリングを実施する。また必要があれば、設計された質と機能を維持するため、修理を行う。	DPWH	DPWH 環境天然資源省 地方自治体	未定
6. 既存の社会インフラ(配慮を必要とする施設を含む)や社会サービス					
(1) 工事前					
	工事サイトの近傍およびプロジェクトにより影響を受ける地域で配慮が必要とされる施設への考慮	<u>軽減策:</u> ♦ 移転の必要はないが、建設サイトに近い場所に位置し、配慮が必要とされる施設については、これらを考慮した建設計画や建設工法等が準備され、工事により破損等が生じないように、慎重に工事を実施する。 ♦ 配慮が必要とされる施設を移転しないで済む方策を検討したが、移転せざるを得ない場合、関係機関やコミュニティーと適切に協議と調整をする必要がある。これにより適切な移転方策を検討する。	DPWH	地方自治体	未定
(2) 工事中					
	工事サイトの近傍およびプロジェクトにより影響を受ける地域で配慮が必要とされる施設への考慮	<u>軽減策:</u> ♦ 移転の必要はないが、建設サイトに近い場所に位置し、配慮が必要とされる施設については、これらを考慮した建設計画や建設工法等が準備され、工事により破損等が生じないように、慎重に工事を実施する。	DPWH	地方自治体	未定

環境項目/プロジェクトの段階	想定される影響	軽減策	実施責任機関	実施関係機関	費用
(3) 供与時					
	工事サイトの近傍およびプロジェクトにより影響を受ける地域で配慮が必要とされる施設への考慮	軽減策: ◆ 配慮が必要とされる施設の移転前の活動と業務の回復には時間がかかる可能性があるため、移転後の施設の活動や業務について、状況の改善支援を行うため、実施機関と地方自治体によってモニタリングが行われる。	DPWH	地方自治体	未定
7. 被害と利益の偏在/地域内の利害対立					
(1) 工事前					
	影響の度合いの違いとPAPs間における不平等な補償	軽減策: ◆ 全てのPAPsに対して、法によって定められた受給資格や損失資産に相応した、適正で公正な補償と受給権を提供する。 ◆ 適正な金銭的補償、技能トレーニング、就職斡旋、生計向上プログラム等の支援策により、収入損失を補う。 ◆ 苦情処理手続きをPAPsに提供する。 ◆ 精神のおよび社会的な支援サービスを提供する。	DPWH	地方自治体 国家住宅庁 社会福祉開発省 労働福祉省 貿易産業省 住民移転実施委員会	未定
(2) 工事中					
	影響の度合いの違いとPAPs間における不平等な補償	軽減策: ◆ 全てのPAPsに対して、法によって定められた受給資格や損失資産に相応した、適正で公正な補償と受給権を提供する。 ◆ 適正な金銭的補償、技能トレーニング、就職斡旋、生計向上プログラム等の支援策により、収入損失を補う。 ◆ 苦情処理手続きをPAPsに提供する。 ◆ 精神のおよび社会的な支援サービスを提供する。	DPWH	地方自治体 国家住宅庁 社会福祉開発省 労働福祉省 貿易産業省 住民移転実施委員会	未定
8. ジェンダー/社会的弱者					
(1) 工事前					
	事業実施により貧困に陥るリスクの高い、または経済的に困窮する社会的弱者	軽減策: ◆ 社会的弱者に固有な状況によって不利とならないよう、適切な補償の付加や持続的な収入をもたらすプログラムを提供する。 ◆ 移転の影響を緩和するため、再定住地で提供される生計向上、学校教育、水供給、交通等のサービスを、社会的弱者がアクセス出来ることを確実にする。 ◆ 精神のおよび社会的な支援サービスを提供する。	地方自治体	地方自治体 国家住宅庁 社会福祉開発省 労働福祉省 貿易産業省 住民移転実施委員会	未定
(2) 工事中					
	事業実施により貧困に陥るリスクの高い、または経済的に困窮する社会的弱者	軽減策: ◆ 社会的弱者に固有な状況によって不利とならないよう、適切な補償の付加や持続的な収入をもたらすプログラムを提供する。 ◆ 移転の影響を緩和するため、再定住地で提供される生計向上、学校教育、水供給、交通等のサービスを、社会的弱者がアクセス出来ることを確実にする。 ◆ 精神のおよび社会的な支援サービスを提供する。	地方自治体	地方自治体 国家住宅庁 社会福祉開発省 労働福祉省 貿易産業省 住民移転実施委員会	未定

環境項目/プロジェクトの段階	想定される影響	軽減策	実施責任機関	実施関係機関	費用
(3) 供与時					
	事業実施により貧困に陥るリスクの高い、または経済的に困窮する社会的弱者	<u>軽減策:</u> ◆ 移転した社会的弱者に対する定期的モニタリングの実施	地方自治体	地方自治体 国家住宅庁 社会福祉開発省 労働福祉省 貿易産業省 住民移転実施委員会	未定
9. 子供の権利					
(1) 工事前					
	子供達の学校教育と福祉への影響	<u>軽減策:</u> ◆ プロジェクトによって影響を受ける子供達の移転前に、適切な家、学校、クリニック等の基本的な公共設備や施設が提供されることを確実にする。 ◆ 再定住地には子供達が遊んだり、またレクリエーション活動をしたりするための広場を含む。 ◆ 精神的および社会的な支援サービスを提供する。	地方自治体	地方自治体 国家住宅庁 社会福祉開発省 労働福祉省 貿易産業省 住民移転実施委員会	未定
(2) 工事中					
	子供達の学校教育と福祉への影響	<u>軽減策:</u> ◆ プロジェクトによって影響を受ける子供達の移転前に、家、学校、クリニック等の基本的な公共設備や施設が提供されることを確実にする。 ◆ 再定住地には子供達が遊んだり、またレクリエーション活動をしたりするための広場を含む。 ◆ 精神的および社会的な支援サービスを提供する。	地方自治体	地方自治体 国家住宅庁 社会福祉開発省 労働福祉省 貿易産業省 住民移転実施委員会	未定
(3) 供与時					
	子供達の学校教育と福祉への影響	<u>軽減策:</u> ◆ 再定住地における子供達の生活水準に対する定期的モニタリングの実施	地方自治体	地方自治体 国家住宅庁 社会福祉開発省 労働福祉省 貿易産業省 住民移転実施委員会	未定
10. HIV/AIDS 等の感染症					
(2) 工事中					
	地元雇用の建設作業員の感染症	<u>軽減策:</u> ◆ 雇用する移住建設作業員の感染症を確認する。 ◆ HIV/AIDS および性感染症に関する教育プログラムを建設作業員に対して実施する。 ◆ 建設作業員に対して HIV/AIDS および性感染症の検査とカウンセリングを受けることを推奨する。 ◆ コントラクターによりこれらが実施される際、定期的モニタリングを実施する。	DPWH	保健省 内務地方自治省 社会福祉開発省 地方自治体 その他関係機関	未定
(3) 供与時					
	地元雇用の建設作業員の感染症	<u>軽減策:</u> ◆ 地元コミュニティに対しても、HIV/AIDS および性感染症に関する教育プログラムを持続的に実施する。HIV/AIDS および性感染症の検査とカウンセリングを無償提供する。 ◆ 地域一帯における HIV/AIDS および性感染症の新しいケースについてモニタリングを実施する。	DPWH	保健省 内務地方自治省 社会福祉開発省 地方自治体 その他関係機関	未定

環境項目/プロジェクトの段階	想定される影響	軽減策	実施責任機関	実施関係機関	費用
11. 景観					
(2) 工事中					
	堤防や擁壁護岸等の洪水対策施設による景観の阻害	軽減策: ◆ 洪水対策施設の建設によって川の景観が損なわれる可能性があるが、DPWH と地方自治体の協議により、親水施設やレクリエーション施設等をプロジェクトの構造物設計に組み入れて、地元住民やコミュニティの景観への阻害感を緩和する。	DPWH	地方自治体	未定
(3) 供与時					
	堤防や擁壁護岸等の洪水対策施設による景観の阻害	軽減策: ◆ 建設後も洪水対策施設の形態や規模によって景観阻害が残る可能性があり、親水施設やレクリエーション施設等の更なる改善や利用等の対策をDPWH や地方自治体が講じる。	DPWH	地方自治体	未定
12. 労働環境					
(1) 工事前					
	移転による雇用の損失	軽減策: ◆ 住民移転により職を失い、求職を希望する PAPs に対して職業斡旋サービスを提供する。 ◆ 職を得やすいように適切な技能トレーニングを提供する。 ◆ 適切な資質を持った PAPs であれば、工事で優先的雇用を考慮する。 ◆ 雇用促進のため、関連ビジネスの財政的な支援またはその他の支援を提供する。	地方自治体	地方自治体 技術教育技能開発庁 労働雇用省 貿易産業省 その他関連機関	未定
(2) 工事中					
	移転による雇用の損失	軽減策: ◆ コントラクターに対して、適切な資質を持つ PAPs と地元住民を優先的に雇用するように求める。 ◆ 適切な資質を持つ PAPs の優先雇用について、DPWH はコントラクターを定期的にモニタリングする。 ◆ 工事での優先雇用が可能となるよう、適切な資質を持つ PAPs に対する技能向上トレーニングを提供する。 ◆ 雇用促進のため、関連ビジネスの財政的な支援またはその他の支援を提供する。	地方自治体	地方自治体 技術教育技能開発庁 労働雇用省 貿易産業省 その他関連機関	未定
(3) 供与時					
	移転による雇用の損失	軽減策: ◆ 就職斡旋サービスの延長。 ◆ 市場志向のトレーニングプログラムを実施する。 ◆ 小規模ビジネスに対して財政的な支援またはその他の支援を提供する。	地方自治体	地方自治体 技術教育技能開発庁 労働雇用省 貿易産業省 その他関連機関	未定

出典: JICA 調査団

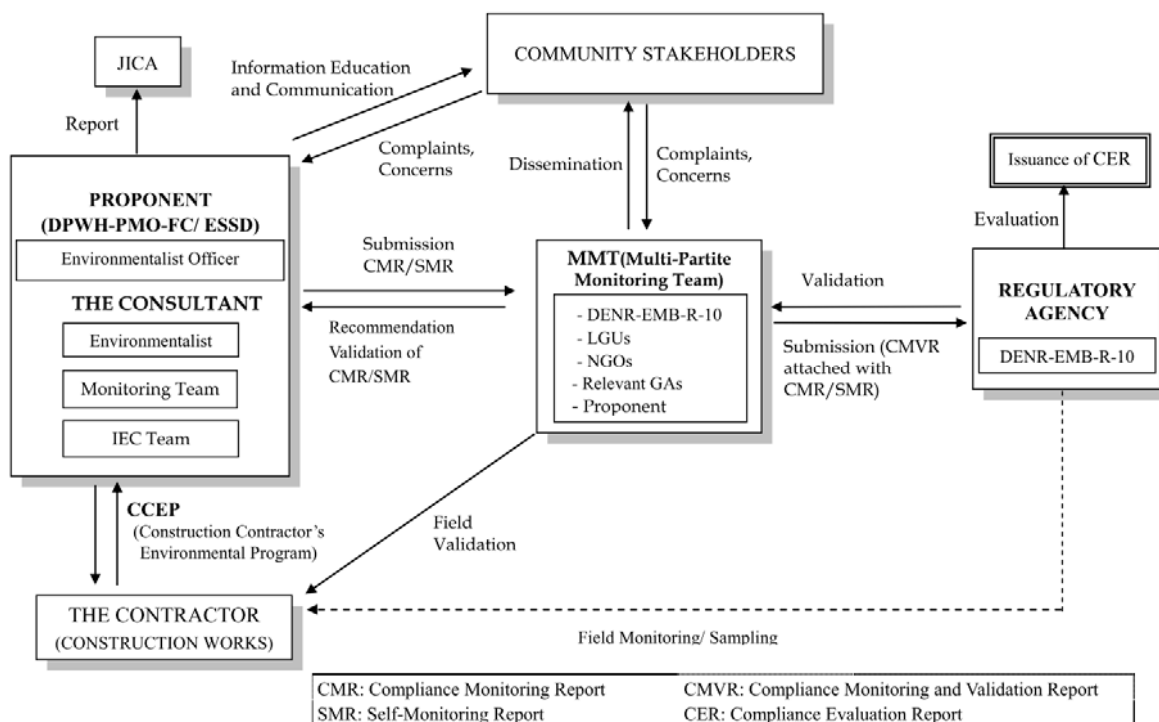
(4) 環境管理およびモニタリングについての実施体制

環境管理およびモニタリングについて期待される実施体制は図 9.1.1 に示すとおりである。この実施体制は、本事業の環境管理およびモニタリングに関する機能的なチェック・アンド・バランスの仕組みを備えたものであり、それは、DAO No. 03-30 の修正マニュアルに規定されている手続きを具現化することを意図している。

本事業の実施主体は DPWH-PMO-FC であり、ESSD のサポートを得ながら実施することになる。エンジニアリング・コンサルタントは環境管理およびモニタリング(モニタリング活動内容については次節を参照)の実施において実施主体を支援する。コントラクターは、本事業の建設計画に基づき、建設工事中の環境緩和策を施工することになる。そして、実施主体とコンサルタントがコントラクターが施工する緩和策を監査することになる。

MMT は、DAO No. 03-30 に基づき組織される第三者(独立した)監査機関であり、それは、本プロジェクトに対して 2013 年 10 月 31 日に発出された ECC によっても、設立することが条件づけられている。本プロジェクトで実施するすべての環境緩和策は MMT によってチェックされ、最終的に承認されることとなる。モニタリングに関するデータ資料は、様々なタイプの環境モニタリング・レポートの形で、監督官庁である DENR-EMB-R-10 に提出され、最終的に同意を得ることとなる。

建設工事前および工事中においては、建設工事内容と実施スケジュール、および環境保全対策の内容が、IEC のプロセスの過程で地域社会の関係者へ周知されることになる。地域社会の関係者は環境影響があった場合のクレームを含め、プロジェクトに対する意見を述べることができ、その意見は必要な環境対策を実施する際にフィードバックされることになる。



Source: JICA Survey Team

図 9.1.1 FRIMP-CDOR における環境管理およびモニタリング計画の実施体制

9.1.3 環境モニタリング計画

(1) 物理-化学環境

物理-化学環境項目に関する環境モニタリング計画は表 9.1.6 に示すとおりである。

表 9.1.5 は、本事業の建設工事が完了するまでに必要なモニタリング費用の見積りである。

表 9.1.6 において、物理-化学環境項目に関するモニタリングの内容は、基本的に環境影響が B-(ある程度の、負の影響が予測される)、または C-(影響の可能性および程度が不明であり、更なる検討が必要である)と評価された項目(表 9.1.1 参照)に対して策定している。その項目は、大気質、水質、土壌汚染、廃棄物、騒音・振動、河川底質汚染である。なお、土壌汚染と河川底質汚染の項目を一つにまとめて記載している。土壌汚染が発生するとすれば河川底質が汚染されている場合であるという理由に基づいている。

表 9.1.5 環境モニタリング費用の見積り(物理-化学環境項目)

1	Remuneration	Months / Year	Years	Total	Unit		Unit Cost / Mon. (PHP)	Amount (PHP)
1.1	Team Leader / Environmental Engineer	1.0	4.5	4.5	M/M		150,000.00	675,000.00
1.2	Experts							
	a. Air quality expert	1.0	4.5	4.5	M/M		120,000.00	540,000.00
	b. Noise and vibration Expert	2.0	4.5	9.0	M/M		120,000.00	1,080,000.00
	c. Water Quality Expert	2.0	4.5	9.0	M/M		120,000.00	1,080,000.00
	d. Sediment quality Expert	2.0	4.5	9.0	M/M		120,000.00	1,080,000.00
	SUB-TOTAL (1)							4,455,000.00
2	Direct Expenses		Total Years		Unit		Unit Cost / Year (PHP)	Amount (PHP)
			4.5		LS		500,000.00	2,250,000.00
3	Survey cost	Monitoring Times				Number of monitoring locations	Unit Cost / Time (PHP)	Amount (PHP)
		Pre-construction	Construction	At completion	Total			
3.1	Air quality	1	24	1	26	4	45,000.00	4,680,000.00
3.2	Noise and vibration	1	24	1	26	8	40,000.00	8,320,000.00
3.3	Water quality 1 (Limited parameters, Bi-monthly)	1	24	1	26	4	30,000.00	3,120,000.00
3.4	Water quality 2 (Complete sets, Semi-annually)	1	8	1	10	4	40,000.00	1,600,000.00
3.5	Sediment quality	1	8	1	10	10	35,000.00	3,500,000.00
	SUB-TOTAL (2)							21,220,000.00
	SUB-TOTAL (3)							27,925,000.00
	VAT (Sub-total (1) * 12%)							534,600.00
	GRAND TOTAL							28,459,600.00

Source: JICA Survey Team

表 9.1.6 物理-化学環境項目に関する環境モニタリング計画

環境コンポーネント / モニタリング項目	方法	モニタリング地点	モニタリング時点 / 頻度	実施機関 / 責任(監督)機関	コスト (直接費)
1. 大気質					
粉じん(TSP)、二酸化窒素、二酸化硫黄	サンプリングおよび化学分析	プロジェクト区域周辺の被影響地点、および配慮が必要な施設/4 地点	<u>工事前:</u> ♦ 工事の直前において1回 <u>工事中:</u> ♦ 工事期間中において隔月の頻度(1回/2か月) <u>供用後:</u> ♦ 工事完了後 3 か月経過するまでに1回	<u>実施者:</u> 建設業者 <u>責任(監督)機関:</u> 事業者・コンサルタント、および DENR	表 9.1.5 参照
2. 水質					
水温、pH、DO、BOD、TSS、TDS、油分、総大腸菌群数、糞尿性大腸菌群数	サンプリングおよび化学分析	カガヤン・デ・オロ川の河口からペラエズ橋迄の区間/4 地点	<u>工事中:</u> ♦ 工事期間中において隔月の頻度(1回/2か月)	<u>実施者:</u> 建設業者 <u>責任(監督)機関:</u> 事業者・コンサルタント、および DENR	表 9.1.5 参照
水温、pH、BOD、COD、TSS、TDS、油分、硝酸態窒素、リン酸態リン、総大腸菌群数、糞尿性大腸菌群数、重金属類(銅、クロム、水銀、鉛、カドミウム、シアン、ヒ素)ほか(調査業者からの提案)	サンプリングおよび化学分析	カガヤン・デ・オロ川の河口からペラエズ橋迄の区間/4 地点	<u>工事前:</u> ♦ 工事の直前において1回 <u>工事中:</u> ♦ 工事期間中において年に2回の頻度(1回/6か月) <u>供用後:</u> ♦ 工事完了後 3 か月経過するまでに1回	<u>実施者:</u> 建設業者 <u>責任(監督)機関:</u> 事業者・コンサルタント、および DENR	表 9.1.5 参照
3. 河川底質					
重金属類 7 項目(銅、クロム、水銀、鉛、カドミウム、シアン、ヒ素)	サンプリングおよび化学分析	カガヤン・デ・オロ川における掘削・浚渫実施区間において10 地点	<u>詳細設計時点</u> ♦ 詳細設計時点において1回 <u>工事前:</u> ♦ 工事の直前において1回 <u>工事中:</u> ♦ 工事期間中において年に2回の頻度(1回/6か月) <u>供用後:</u> ♦ 工事完了後 3 か月経過するまでに1回	<u>実施者:</u> 建設業者 <u>責任(監督)機関:</u> 事業者・コンサルタント、および DENR	詳細設計のコストに含める。工事中のモニタリングコストについては、表 9.1.5 参照
4. 廃棄物					
廃棄物の発生状況(種類、発生量、処理状況(再利用、再生利用等)および処分方法)	廃棄物の発生量に関するデータ、許可を受けた廃棄物業者への処分委託等に関する資料等の分析	構造物の取壊し、および植生の伐採が行われる全ての区域	<u>工事中:</u> ♦ 工事期間中において隔月の頻度(1回/2か月)	<u>実施者:</u> 建設業者 <u>責任(監督)機関:</u> 事業者・コンサルタント、および DENR、並びに CLENRO、CENRO	建設コストに含める

環境コンポーネント / モニタリング項目	方法	モニタリング地点	モニタリング時点 / 頻度	実施機関 / 責任(監督)機関	コスト (直接費)
5. 騒音・振動					
騒音レベルおよび振動レベル(振動速度、振動加速度、振動数含む)	現地測定	プロジェクト区域周辺の被影響地点、および配慮が必要な施設 / 8 地点	<u>工事前:</u> ♦ 工事の直前において1回 <u>工事中:</u> ♦ 工事期間中において毎月1回の頻度(1回/1か月) <u>供用後:</u> ♦ 工事完了後3か月経過するまでに1回	実施者: 建設業者 責任(監督)機関: 事業者・コンサルタント、および DENR	表 9.1.5 参照

出典: JICA 調査団

(2) 自然環境

自然環境項目に関する環境モニタリング計画は表 9.1.8 に示すとおりである。表 9.1.7 は本事業の建設工事が完了するまでに必要なモニタリング費用の見積りである。

表 9.1.8 において、自然環境項目に関するモニタリングの内容は、基本的に環境影響が B-(ある程度の、負の影響が予測される)、または C-(影響の可能性および程度が不明であり、更なる検討が必要である)と評価された項目(表 9.1.1 参照)に対して策定している。その項目は、土壌侵食、サンゴ礁、マングローブ林、貴重種を含めた陸生動植物、水生生物である。なお、サンゴ礁については、D(影響は予測されない)と評価されているが、モニタリングの対象項目として挙げている。その理由は、サンゴ礁に関するモニタリングが本事業に対して発出された ECC の中で条件づけられているためである。

本 EIA 調査におけるインベントリーにおいて、貴重種に指定されている Dao (*Dracontamelon dao*)については確認できず、また、両生類については1種しか確認できなかった。このため、モニタリングにおいては、動植物については既存資料を参照しながらすべての種が確認できるようにする必要がある。それが環境影響についての適切な評価につながることになる。

表 9.1.7 環境モニタリング費用の見積り(自然環境項目)

1	Remuneration	Months / Year	Times	Total	Unit		Unit Cost / Mon. (PHP)	Amount (PHP)
1.1	Team Leader / Environmental Engineer	1.5	3	4.5	M/M		150,000.00	675,000.00
1.2	Experts							
	a. Coral Reef	1.5	3	4.5	M/M		120,000.00	540,000.00
	b. Flora and fauna	1.5	3	4.5	M/M		120,000.00	540,000.00
	c. Aquatic Biota Expert	1.5	3	4.5	M/M		120,000.00	540,000.00
1.3	Assistant experts	1.5	3	4.5	M/M		120,000.00	540,000.00
	SUB-TOTAL (1)							2,835,000.00
2	Direct Expenses		Total Times		Unit		Unit Cost / Time (PHP)	Amount (PHP)
			3		LS		500,000.00	1,500,000.00
3	Survey cost	Monitoring Times				Number of monitoring areas	Unit Cost / Time (PHP)	Amount (PHP)
		Pre-construction	Construction	At completion	Total			
3.1	Coral Reef	1	1	1	3	1	100,000.00	300,000.00
3.2	Flora and fauna	1	1	1	3	1	150,000.00	450,000.00
3.2	Aquatic biota	1	1	1	3	1	100,000.00	300,000.00
	SUB-TOTAL (2)							1,050,000.00
	SUB-TOTAL (3)							5,385,000.00
	VAT (Sub-total (1) * 12%)							340,200.00
	GRAND TOTAL							5,725,200.00

出典: JICA 調査団

表 9.1.8 自然環境項目に関する環境モニタリング計画

環境コンポーネント / モニタリング項目	方法	モニタリング地点	モニタリング時点 / 頻度	実施機関 / 責任(監督)機関	コスト (直接費)
1. 土壌侵食					
土壌侵食発生地点および範囲	目視による確認	プロジェクト区域内および周辺	<u>工事前:</u> ◆ 工事の直前において 1 回 <u>工事中:</u> ◆ 工事中の任意の時点 <u>供用後:</u> ◆ 工事完了直後に 1 回	<u>実施者:</u> 建設業者 <u>責任(監督)機関:</u> 事業者・コンサルタント、および DENR	建設コストに含める
2. サンゴ礁					
サンゴについての現況(生育・死滅の状況等)、生育確認種等についての記載	潜水による目視確認(マンタ調査法、ライン・インターセプト・トランセクト法(LIT)による)	バランガイ・ボンボンおよびバヤバス(EIA 調査と同じ区域)	<u>工事前:</u> ◆ 工事の直前において 1 回 <u>工事中:</u> ◆ 工事の中間時点で 1 回 <u>供用後:</u> ◆ 建設工事完了直後 3 か月以内に 1 回	<u>実施者:</u> 建設業者 <u>責任(監督)機関:</u> 事業者・コンサルタント、および DENR	表 9.1.7 参照
3. マングローブ林					
影響範囲(マングローブ林伐採区域)	目視確認による ROW 内のマングローブ林伐採区域の確認	バランガイ・ボンボンおよびカウスワガン(河川区間: L1)	<u>工事前:</u> ◆ 工事の直前において 1 回 <u>工事中:</u> ◆ 工事中の任意の時点 <u>供用後:</u> ◆ 工事完了直後 3 か月以内に 1 回	<u>実施者:</u> 建設業者 <u>責任(監督)機関:</u> 事業者・コンサルタント、および DENR、並びに CENRO、LGU	建設コストに含める
4. 陸生動植物および貴重種					
影響範囲(植生伐採区域)	目視確認による ROW 内の樹木伐採区域の確認	プロジェクト区域全域(ROW、河川区域およびその周辺)	<u>工事前:</u> ◆ 工事の直前において 1 回 <u>工事中:</u> ◆ 工事の中間時点で 1 回 <u>供用後:</u> ◆ 工事完了直後 3 か月以内に 1 回	<u>実施者:</u> 建設業者 <u>責任(監督)機関:</u> 事業者・コンサルタント、および DENR、並びに CENRO、LGU	建設コストに含める
陸生動植物および生物多様性	インベントリ調査(トランセクトおよびセンサス調査)	プロジェクト区域全域(河口からペラエズ橋迄の区間)	<u>工事前:</u> ◆ 工事の直前において 1 回 <u>工事中:</u> ◆ 工事の中間時点で 1 回 <u>供用後:</u> ◆ 工事完了直後 3 か月以内に 1 回	<u>実施者:</u> 建設業者 <u>責任(監督)機関:</u> 事業者・コンサルタント、および DENR、並びに CENRO、LGU	表 9.1.7 参照
5. 水生生物					
植物プランクトン、動物プランクトン、マクロベントス、魚種、生物多様性、並びに仔稚魚を対象とした漁業の状況	インベントリ調査(サンプリングおよび種の同定)	CDO 川における掘削/浚渫工事実施区域 / プロジェクト区域全体で 3 地点	<u>工事前:</u> ◆ 工事の直前において 1 回 <u>工事中:</u> ◆ 工事の中間時点で 1 回 <u>供用後:</u> ◆ 工事完了直後 3 か月以内に 1 回	<u>実施者:</u> 建設業者 <u>責任(監督)機関:</u> 事業者・コンサルタント、および DENR、並びに CENRO、LGU	表 9.1.7 参照

出典: JICA 調査団

(3) 社会環境

社会環境項目の環境モニタリング計画の詳細については表 9.1.9 に記している。

非自発的住民移転に関係する社会環境項目のモニタリングは重要であり、定期的に行われる。影響を受ける住民とコミュニティーの社会経済的な回復、支援活動および移転の状況について、(a)観察と評価、(b)関心事や問題点の抽出、(c)適切な支援と改善への対策案の作成と実施の目的でモニタリングが行われる。非自発的住民移転に関しては、(a)影響世帯の状況(収入、雇用、子供の成長、学校での教育、身体的および精神的な健康、住環境、脆弱性等)およびビジネスの状況(売上、収益、雇用、資本等の営業規模等)、(b)生計、ビジネス、雇用に関する支援活動の状況(トレーニング、コンサルテーション、財政的な援助)と関連事項の状況および成果、(c)移転の状況(再定住、用地取得、補償、苦情処理等)と関連事項の状況および成果の状況がモニタリングの対象とされる。

その他にプロジェクトの構造物に関係する社会環境項目についても、定期的にモニタリングが行われる。川へアクセスが出来るように施された構造物、川における採石と採砂の操業と規制、建設作業員の感染症に関する認識と予防、構造物とその周辺および河川沿いの親水施設の景観の状況について、(a)観察と評価、(b)関心事や問題点の抽出、(c)適切な支援と改善への対策案の作成と実施の目的でモニタリングが行われる。構造物に関しては、(a)川へアクセスが出来るように施された構造物の破損と有用性の状況、(b)採石と採砂の操業規模と操業許可発行の状況、(c)感染症に関する教育プログラム、検査、カウンセリングと関連事項の状況および成果、(d)景観改善と親水施設の機能性の状況がモニタリングの対象とされる。

表 9.1.9 社会環境項目に関する環境モニタリング計画

環境項目	モニタリング項目	モニタリング実施場所	モニタリング期間/頻度	責任機関/監督	費用
2 貧困層					
	貧困線以下で生活している世帯数 技能トレーニングを実施した回数と参加者数 就職斡旋サービスを提供したPAPs数と就職者数 財政的な支援を提供されたPAPs数と受領金額 精神的な健康と社会心理的な支援に関するサービスの提供を受けた貧困PAPsの世帯数	現場における月次モニタリングと関連機関による年4回と年2回のモニタリング	<p><u>工事前:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> プロジェクトの用地取得開始後、RAPの月次モニタリングを開始 月次モニタリングの開始後、半年毎のモニタリングと評価を実施 <p><u>工事中:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> プロジェクトの工事開始から3ヶ月後より、RAPの月次モニタリングを実施 プロジェクトの工事開始から3ヶ月後より、RAPの半年毎のモニタリングと評価を実施 <p><u>供与時:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> プロジェクト完了から1年後に事後評価モニタリングを実施 	DPWH 地方自治体 社会福祉開発省	未定
3 雇用、生計手段等の地域経済					
	地元ビジネスと経済を回復するために実施する中小規模ビジネス向技能トレーニングの実施回数と参加者数 就職斡旋サービスを提供した住民数と就職者数	現場における月次モニタリングと関連機関による年4回と年2回のモニタリング	<p><u>工事前:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> プロジェクトの用地取得開始後、RAPの月次モニタリングを開始 月次モニタリングの開始後、半年毎のモニタリングと評価を実施 <p><u>工事中:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> プロジェクトの工事開始から3ヶ月後より、RAPの月次モニタリングを実施 プロジェクトの工事開始から3ヶ月後より、RAPの半年毎のモニタリングと評価を実施 <p><u>供与時:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> プロジェクト完了から1年後に事後評価モニタリングを実施 	DPWH 地方自治体 社会福祉開発省	未定
4 水利用					
	川へのアクセスを容易にする工夫が施された洪水対策施設における物理的な破損および利便性等の状況	川岸に沿って地元住民の川へのアクセスを容易にする工夫が施された洪水対策施設があるサイト	<p><u>工事中:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 維持管理モニタリングの現地視察を通じて年2回実施 <p><u>供与時:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 維持管理モニタリングの現地視察を通じて年2回実施 	DPWH	未定
5 土地利用、地域資源利用					
	採石や採砂の操業許可の発行件数と操業容量	DPWH、環境天然資源省、地方自治体によって指定された採石と採砂の操業サイト	<p><u>工事中:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 維持管理モニタリングの現地視察を通じて年2回実施 <p><u>供与時:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 維持管理モニタリングの現地視察を通じて年2回実施 	DPWH 環境天然資源省 地方自治体	未定

環境項目	モニタリング項目	モニタリング実施場所	モニタリング期間/頻度	責任機関/監督	費用
6 既存の社会インフラ(配慮を必要とする施設を含む)や社会サービス					
	配慮を必要とする施設の地元関係者との調整、必要書類と手続、物理的な移転の状況 工事中に実施する日常パトロール記録による配慮を必要とする施設の状況 工事完了後、移転されたた配慮を必要とする施設の活動と業務の回復状況	プロジェクトの影響を受ける地域と周辺で特定された配慮を必要とする施設	<p>工事前:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 地元関係機関との連携により、必要に応じて工事開始前に実施 <p>工事中:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 工事中に必要なに応じて実施 <p>供与時:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 必要に応じて実施 	DPWH 地方自治体	未定
7 被害と利益の偏在/地域内の利害対立					
	住民移転実施委員会と DPWH に提出された苦情件数 裁判所に持ち込まれた苦情件数 評価額に関する苦情で解決した件数 精神的な健康と社会心理的な支援に関するサービスの提供を受けた貧困 PAPs 世帯の数	現場における月次モニタリングと関連機関による年 4 回と年 2 回のモニタリング	<p>工事前:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ プロジェクトの用地取得開始後、RAP の月次モニタリングを開始 ◆ 月次モニタリングの開始後、半年毎のモニタリングと評価を実施 <p>工事中:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ プロジェクトの工事開始から3ヶ月後より、RAP の月次モニタリングを実施 ◆ プロジェクトの工事開始から3ヶ月後より、RAP の半年毎のモニタリングと評価を実施 	DPWH 地方自治体	未定
8 ジェンダー/社会的弱者					
	社会的弱者を世帯主とする世帯および貧困線以下の生活にある世帯数。 技能トレーニングの提供を受けた PAPs の女性およびその他の社会的弱者数 就職斡旋サービスの提供を受けた PAPs の女性と社会的弱者数と就職者数 財政的な支援の提供を受けた PAPs の女性およびその他の社会的弱者数 健康および社会心理に関する支援の提供を受けた PAPs の女性およびその他の社会的弱者数	現場における月次モニタリングと関連機関による年 4 回と年 2 回のモニタリング	<p>工事前:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ プロジェクトの用地取得開始後、RAP の月次モニタリングを開始 ◆ 月次モニタリングの開始後、半年毎のモニタリングと評価を実施 <p>工事中:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ プロジェクトの工事開始から3ヶ月後より、RAP の月次モニタリングを実施 ◆ プロジェクトの工事開始から3ヶ月後より、RAP の半年毎のモニタリングと評価を実施 <p>供与時:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ プロジェクト完了から1年後に事後評価モニタリングを実施 	DPWH 地方自治体 社会福祉開発省	未定
9 子供の権利					
	貧困線以下の生活状態にある世帯の子供数 学齢に達した子供達で学校に通っていない子供数 再定住地における教育および保健施設数 健康および社会心理に関する支援の提供を受けた子供数	現場における月次モニタリングと関連機関による年 4 回と年 2 回のモニタリング	<p>工事前:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ プロジェクトの用地取得開始後、RAP の月次モニタリングを開始 ◆ 月次モニタリングの開始後、半年毎のモニタリングと評価を実施 <p>工事中:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ プロジェクトの工事開始から3ヶ月後より、RAP の月次モニタリングを実施 ◆ プロジェクトの工事開始から3ヶ月後より、RAP の半年毎のモニタリングと評価を実施 <p>供与時:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ プロジェクト完了から1年後に事後評価モニタリングを実施 	DPWH 地方自治体 社会福祉開発省	未定

環境項目	モニタリング項目	モニタリング実施場所	モニタリング期間/頻度	責任機関/監督	費用
10 HIV/AIDS等の感染症					
	HIV/AIDS と性感染症に関する教育プログラムの実施回数、内容、リソース・パーソン 無償の HIV 検査とカウンセリングを受けた建設作業員数 地元コミュニティに対して実施した HIV/AIDS と性感染症に関する教育プログラムの実施回数と参加者数	建設作業員宿舎	工事中: ◆ 工事開始前の健康証明または健康診断結果のレビュー時 ◆ 四半期毎の診察と評価結果のレビュー時 ◆ 関係機関の月次レビュー時	DPWH	未定
11 景観					
	洪水対策施設および親水施設の場所と周辺の景観状況	川岸にそった地域で、特に(1)景観を著しく阻害する構造物がある場所および(2)親水施設がある場所	工事中: ◆ 維持管理モニタリングの現地視察を通じて年2回実施 供与時: ◆ 維持管理モニタリングの現地視察を通じて年2回実施	DPWH 地方自治体	未定
12 労働環境					
	就職斡旋サービスを提供した PAPs 数と就職者数 技能トレーニングを実施した回数、参加者数、トレーニング参加後に職を得た参加者数 財政的な支援およびその他の支援の提供を受けた PAPs 数、支援の種類、ビジネスの状況	現場における月次モニタリング 関係機関による四半期毎のモニタリング 関係機関による半年毎のモニタリング	工事前: ◆ 関係機関のモニタリングと進捗報告の状況を確認する月次モニタリング時 ◆ 関係機関と状況を協議するために実施する四半期毎のモニタリング時 工事中: ◆ 現場観察のために実施する月次モニタリング時 ◆ コントラクターと状況を協議するために実施する四半期毎のモニタリング時(必要に応じて実施) 供与時: ◆ 現場で関係機関と協議を行うために実施する年2回のモニタリング時 ◆ 関係機関による報告をレビューするために実施する年2回のモニタリング時	DPWH	未定

出典: JICA 調査団

9.2 社会的影響

プロジェクトの主要な影響は住民移転である。本節ではプロジェクトの住民移転計画の概要について説明する。

9.2.1 用地取得と住民移転の必要性

(1) JICA ガイドラインと方針

プロジェクトの住民移転計画(RAP)は、(a)JICA 環境社会配慮ガイドライン(2010年4月)、(b)世界銀行セーフガードポリシー(業務政策(OP)4.12 付属文書A)、(c)フィリピン国の法律、規則、行政命令、政策、省令に従って作成されている。

(2) RAPの主目的

洪水災害から人命と資産を守るという観点から、予防的移転の概念がプロジェクトに適用されている。しかしながら、住民移転は、潜在的な負の影響を伴った、複雑で、多次元的な取り組みである。プロジェクトにおけるRAPの主目的は、安全な場所における住環境の再建と改善および洪水災害リスクの削減のため、住民移転がプロジェクトに影響を受ける人々(PAPs)への改善の機会となるように、住民移転活動の適切な計画を確保することである。

9.2.2 用地取得と住民移転の範囲と規模

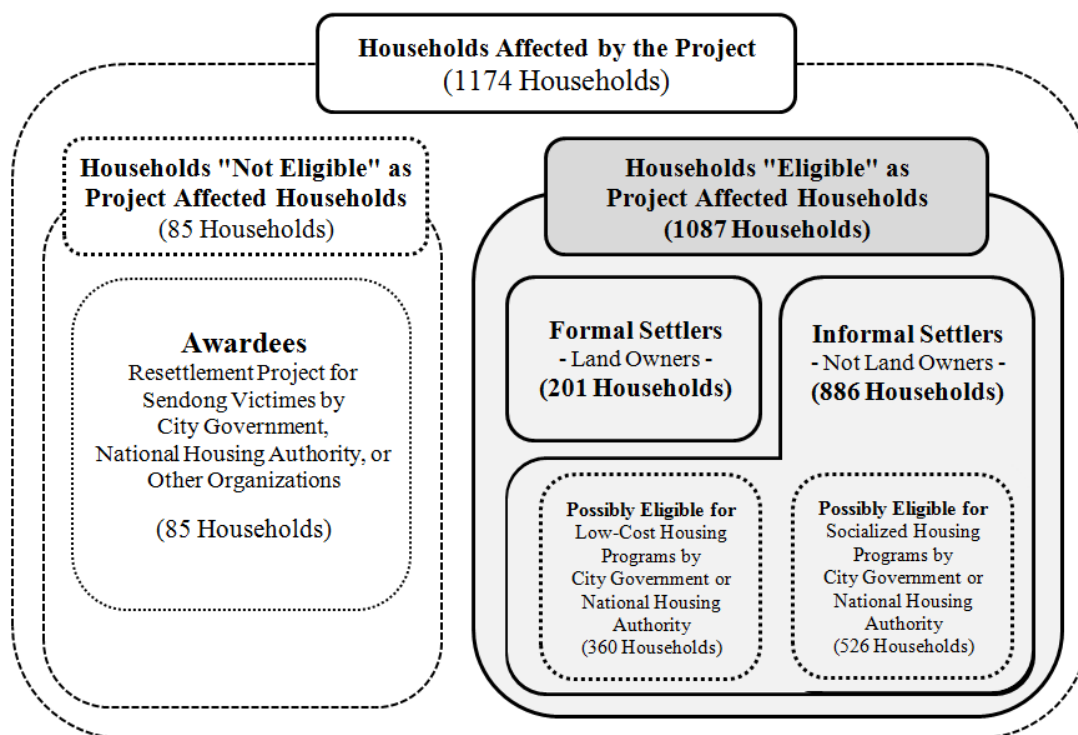
(1) プロジェクトによる影響の範囲

プロジェクトにおける洪水リスク管理の基本概念に基づいて、プロジェクトの主要な影響の範囲が以下のように特定される。

- 人への影響 - プロジェクトによって影響を受ける人々は、2種類に分類される。(a)プロジェクトにより影響を受ける地域に居住し、土地に関して所有権を有しているか、または所有権は持っていないが、土地に対して税金申告をしている人々、(b)プロジェクトにより影響を受ける地域に居住し、土地に関して所有権も、土地に対して税金申告もしていない人々、である。前者は正規居住者、また後者は非正規居住者と呼ばれる。
- 土地への影響 - プロジェクトによって取得される土地は、2種類に分類される。(a)プロジェクトの構造物(堤防、擁壁護岸等)の建設のために取得される用地、(b)プロジェクトの建設後、非常に高い洪水リスクとなる河川区域の土地、である。
- 構造物への影響 - プロジェクトによって移転が必要となる構造物は、住居、商業施設、公共施設および事業用地および河川区域にあるその他の構造物である。
- 改良物、木類、作物への影響 - プロジェクトによって影響を受ける小屋、便所、柵、貯蔵室およびその他の構造物や木類である。

(2) プロジェクトによって影響を受ける世帯の範囲

プロジェクトによって影響を受ける世帯の範囲は、以下の住民移転の影響範囲に記載されている。



Source: JICA Survey Team

図 9.2.1 プロジェクトによって影響を受ける世帯

プロジェクトによって影響を受ける世帯数は 1,087 であり、図 9.2.1 に示す。1,087 世帯はプロジェクトによって必要な事業用地と河川境界内の河川区域に居住しており、移転が必要である。これらの世帯の内、201 世帯が土地を所有している正規居住者であり、残りの 886 世帯が土地を所有していない非正規居住者である。

非正規居住者(886 世帯)の内、526 世帯は、市や国が定めた受給者の最低月収の要件により、市や国家住宅庁が再定住地に住宅供給をする公営住宅プログラムへ応募資格があると想定される。残りの 360 世帯は、月収が要件より高いために公営住宅プログラムへの応募資格は得られない。しかしながら、市や国家住宅庁が供給する低所得者用住宅プログラムに応募可能である。

図 9.2.1 に記載されている 85 世帯は、プロジェクトにより影響を受ける世帯ではあるが、プロジェクトの PAPs としての資格は得ることが出来ない。その理由は、カガヤン・デ・オロ市が提供する包括的公営住宅プログラムの受給者で、住宅と土地の提供を受けるためである。なお、これらの世帯は住宅提供に加えてプロジェクトの PAPs と同様に生計回復のための支援策も提供される。

(3) 住民移転の影響の範囲

プロジェクトの主要な影響範囲に基づいて、住民移転の影響範囲が特定され、下表のように要約される。

表 9.2.1 住民移転の影響の範囲の要約

影響単位	種別 / 用途		小計	合計
住宅への影響			世帯 (人口)	世帯 (人口)
世帯	世帯数 (人口)	正規居住者	201 (867)	1087 世帯* (4,743)
		非正規居住者	886 (3,876)	
他の要素への影響			単位 (人口)	単位 (人口)
商業施設とコミュニティー所有施設	商業施設とコミュニティー所有施設の数	所有権を持つ土地に建てた構造物	14 (21) **	72 単位 (106)
		所有権を持たない土地に建てた構造物	58 (85) *	
土地への影響				
土地	事業用地 / 河川区域		-	747,296 (m ²)
改良物への影響				
	小屋の数		-	84
	便所の数		-	170
	柵の数		-	171
	貯蔵室の数		-	34
	その他の構造物の数		-	15
影響を受ける樹木の数				
	樹木の数 (果物類)		-	3,572
	樹木の数 (果物類以外)		-	151

* JICA 調査団が実施した調査で、1,087 世帯が 949 家屋に居住していることが確認された。

** 商業施設 とコミュニティー所有施設 では、業務上、一時的に居住している住民が確認された。これらの一時的居住者は、構造物と収入損失(表 9.2.7 にあるエンタイトルメント・マトリックスにある経済機会の損失)という観点から PAPs として分類されている。

出典: JICA 調査団

9.2.3 補償の受給資格とその他の受給権

(1) 用地取得と補償に関する方針の主要原則

フィリピン国政府は、カガヤン・デ・オロ川洪水リスク管理プロジェクトの非自発的住民移転に関するプロジェクト方針を適用する。プロジェクト方針は、特に国内法と JICA 方針に一定のギャップがあるために策定された。また、プロジェクト方針は、PAPs が移転以前の状況までに生計を再建することを確保することが出来ない国内法と JICA 方針とのギャップを埋めることを試みるものである。本節は、プロジェクト方針と損失の種別と程度に応じた PAPs の受給資格の主要原則について述べる。

表 9.2.2 用地取得と補償に関する方針の主要原則

項目	内容
住民移転	- 住民移転計画は、住民移転に関する JICA 環境社会配慮ガイドラインおよびフィリピン国法制度等に従って作成される。
	- 用地取得および非自発的住民移転は、プロジェクト地域におけるコミュニティの負の影響を最小限とする代替案を検討することにより、可能である限り回避するか、または最小限とする。
	- 移転先のホスト・コミュニティへの影響が想定される場合には、住民移転計画作成や意思決定へのホスト・コミュニティの参加が確保されなければならない。
	- 住民移転計画は、移転の負の影響に対して最も脆弱な人々のニーズに配慮して作成されなければならない。また、彼らの社会経済状況を改善するための支援が提供されなければならない。脆弱な人々には、貧困層、土地の所有権を持たない人々、先住民族、少数民族、女性、子ども、老人、障害者等が含まれる。
	- 補償や所得回復対策等を含む用地取得に必要な費用は全て、合意された実施期間内に入手可能な状態となる。住民移転活動に必要な費用は全て、フィリピン国政府が負担する。
補償と用地取得	- 世帯の移転が回避しがたい場合、資産、生計手段、または財産を持つ全ての PAPs は、移転前の社会経済的な状況を改善、または最低でも回復できるように、これら全てについて補償および支援が提供される。
	- 補償や支援は、個人であれ、世帯であれ、またビジネスであれ、以下の観点から、以下のような影響を受ける全ての人に提供される。
	- 生活水準への負の影響。
	- 家屋への権利、土地利用の権利、農地・放牧地・商業地・テナント・一年生または多年生作物・樹木・その他の不動産等への永久的及び一時的権利への負の影響。
	- 一時的または永久的な負の影響を受ける、所得創出機会、営業、職業、住民の営業場所等
	- 社会的・文化的活動及び関係への影響(住民移転計画作成のプロセスで明らかになることが多い)。
	- 所有権の有無や社会的地位に関係なく、影響を受ける人は全て補償や支援の対象とする。直近のセンサス及び資産調査の時に影響地域において居住、労働、営業または耕作していることが確認された者は、全て補償や支援の対象となる。
	- 資産の一部を失う場合、残りの資産がその後の生計を維持していくのに十分でなければ、移転として扱う。(残地、残資産等の最小規模は、住民移転計画作成時に決定される)
	- 一時的な影響についても、住民移転計画で考慮する。
	- 補償は再取得費用の考え方にに基づき提供される。
	- 農地に依存している PAPs の補償は可能な限り土地ベースで行う。
	- 代替地は、移転前の土地と同立地同生産性とする。
	- 住民移転支援は、目先の損害だけでなく、PAPs の生活水準回復のための移行期間に対しても提供される。この様な支援は、短期の雇用、特別手当、収入補償等の形態をとることができる。
	- 物理的な移転は、住民移転のために必要な補償や支援の提供前に実施されない。移転地のインフラは、移転前に十分整備される。資産の取得、補償費の支払い、移転、及び生計回復活動の開始は、裁判所により収用が決定された場合を除き、全て工事前に完了する。(生計回復支援は、継続すべき活動であるため、移転前に開始される必要はあるが、完了している必要はない)。
情報開示、コミュニティ参加、モニタリング	- 住民移転計画、要約、パンフレットは、現地語のビサヤ語に翻訳され、PAPs やその他関心のある人々のために公開される。
	- PAPs は、住民移転計画の作成・実施に参加する。
	- プロジェクトや有する権利、検討されている負の影響への緩和策等について、PAPs 及び彼らのコミュニティの意見を聞き、可能な限り移転に関する意思決定に参加する。
	- 実効的な住民移転計画作成・実施のための組織・管理体制が、住民移転プロセス開始前に構築される。これは、住民協議、用地取得・生計回復活動にかかるモニタリング等について管理するために必要な人的資源を含む。
	- 住民移転管理体制の一部として、適切なモニタリング、評価、報告のメカニズムが構築される。プロジェクトのための外部モニタリンググループが雇用され、住民移転のプロセスや最終成果を評価する。外部モニタリンググループとしては、資格を有する NGO や、研究機関、大学等が考えられる。

出典: JICA 調査団

(2) 再取得価格の原則

カットオフデートの要件を満たした世帯や商店が所有している土地および土地以外の資産の補償の全ては、再取得価格の原則に基づいて行われる。再取得価格とは、移転前に算出されるもので、原価償却を考慮することなく、また、税金と取引費用も控除することなく、影響資産を再取得するために必要な額である。

表 9.2.3 再取得価格の原則

項目	内容
豊かな土地	- 豊かな土地(農業地、養殖地、果樹園、森林地)は、当該地において直近の土地売買価格が反映されている現在市場価格をベースとする。上記の直近の土地売買価格が無い場合は、類似する場所で、且つ、類似する手数料や税金がある場所の土地売買価格をベースとする。また、これら双方とも無い場合は、収益価値をベースとする。
住宅地	- 住宅地は、当該地において直近の土地売買価格が反映されている現在市場価格をベースとする。上記のような直近の土地売買価格が無い場合は、類似する場所で、且つ、類似する手数料や税金がある場所の土地売買価格をベースとする。
地方自治体の補償算定規則	- 地方自治体には、建物、作物、樹木に対する補償算定規則がある。これらの規則は、再取得価格を算出する際に補強証明として用いられる。補強証明は、建物については当該地方自治体の評価事務所から、また作物や樹木は農業事務所から取得される。
住宅または関連構造物	- 住宅または関連構造物は現在市場価格をベースとする。
一年生作物	- 一年生作物は補償する時点の現在市場価格をベースとする。
多年生作物	- 多年生作物は、地方自治体の規則に則った再取得価格による現金補償をベースとする。また、もし補償する時点で種別や年輪毎の市場価格があればそれをベースとする。
材木用樹木	- 材木用樹木は、地方自治体の規則に則った再取得価格による現金補償をベースとする。また、もし補償する時点で、種別、年輪毎、収益価値、各樹木の胸高直径に基づいた市場価格があれば、それをベースとする。

出典: JICA 調査団

上記の表で述べた原則の他に、プロジェクトの用地費用が、再取得価格の観点から、特殊な事情にあることがわかった。これは、熱帯暴風雨センドンにより、プロジェクト地域を含めたカガヤン・デ・オロ川にもたらされた深刻な洪水によって影響を受けた土地価格に起因するものである。このプロジェクトの用地費用に関する特殊事情とは、(a)センドンによって深刻な影響を受けた土地は、政府系銀行の地元支店によると、センドン後、商業的価値がないものとして評価されている、(b)入手可能な最新の土地市場価格は、センドン前の 2008 年時のカガヤン・デ・オロ市評価部のものである、(c)2008 年の市の市場価格と 2005 年の内国歳入庁(BIR)の査定価格を比較した結果、査定価格が市場価格と比べてほぼ同等かそれ以上であることが判明した、である。これらの状況を鑑み、プロジェクトによって影響を受ける土地の算定に査定価格を適用することとした。詳細については 9.2.7 節に記載している。

(3) カットオフデートの資格基準

カットオフデートの資格基準は、プロジェクトの PAPs を特定するために設定されるものである。プロジェクトでは、権利所有者のカットオフデートは、土地収用法のもとによって通知される日である。また、非権利所有者のカットオフデートは、人口センサスの開始日で、2013 年 7 月 18 日である。この日程は、関連する地方自治体によって影響を受ける各々の balan-gai に伝達された。また、これらの balan-gai により住民に対しても伝達された。カットオフデートの資格基準

の設定は、プロジェクトの受給資格を得ようとする住民の外部からの流入を防ぐために行われるものである。

9.2.4 補償と支援策

(1) 損失資産への補償

損失資産への補償内容を表 9.2.4 に示す。

表 9.2.4 損失資産への補償

項目	内容
住宅地、商業地、工業地、公有地、農地への損失補償	◆ 受給資格を持つ PAPs は補償を受けることが出来る。土地の再取得価格の算定は、共和国法第 8974 号(公共用地取得促進法)に従って行われる。補償額提示のベースは、内国歳入庁の査定額から現在市場価格の間である。PAPs は、新しい土地が市場価格、地勢、生産性が同等で、またゾーニングの用途も同等で、受け入れる意思がある場合、土地交換による補償を選択することも出来る。また影響を受ける土地の価格が移転先地より高い場合、現金補償により差額が補填される。
構造物への損失補償	◆ 構造物で部分的に影響を受ける箇所については、残りの部分の復旧費を含めた現金補償となる。この場合、費用は再取得価格で算定され、また再利用をする構造物の材料費は、評価委員会または移転委員会により定められるとおりである。DPWH の査定により減額とはならない。
改良物への損失補償	◆ プロジェクトによって影響を受ける柵、井戸、便所、家畜囲等の改良物に付いては、材料費、労務費、運搬費の現在市場価格による再取得価格をベースとする。
作物、樹木、多年生作物への補償	◆ 多年生作物については、環境天然資源省、評価委員会または住民移転実施委員会によって定められた市場価格により現金補償される。PAPs には、作物を収穫するための十分な時間が与えられる。破損した作物については、ヘクタール当りの生産費用と影響を受ける面積に応じて、取得時の市場価格により補償される。果物類の樹木は、プロジェクト地の当該地方自治体の評価額または環境天然資源省、地方自治体、農業省が実施した市場価格調査をベースとする。
私有地の一時的使用	◆ DPWH によって材料の一時的な保管や作業場として使われるカガヤン・デ・オロ川の川岸沿いの空き地については、賃貸という形態で補償される。

出典: JICA 調査団

プロジェクト実施によって被る損失の種類、適用、受給資格、受給権の詳細については、以下のエンタイトルメント・マトリックス(表 9.2.7)に示してある。

(2) その他の支援策または受給権

その他の支援策または受給権とは、(a)迷惑補償、(b)収入損失、(c)賃貸補助、(e)運搬支援、(f)生計再建支援である。

(3) 支援策

PAPs に対する支援策、特に生計回復支援は住民移転において重要なコンポーネントである。PAPs の生活基準を改善へと導くことが期待される支援策を本節に示している。社会経済調査の結果、特に再定住支援ニーズに関するものが分析され、以下の支援策が提案されている。

生計回復支援策に関わる社会経済調査の主要結果

社会経済調査の結果、特に就業可能な世帯構成員が希望する技能およびビジネスに関する主要な結果は以下のとおりである。

- 就業可能な世帯構成員は、以下の8つのサービス志向型技能について、トレーニングプログラムを希望すると回答しており、表9.2.5に提示している「オプション1プログラム」を取ることが出来る。なお、これらの8つのプログラム以外でも、支援ニーズがあれば、支援機関により提供することが可能である。
 - コマーシャルクッキング、
 - 溶接、
 - 起業およびマーケティングと販売、
 - 車等の運転
 - エレクトロニクス、
 - 車体の修理、
 - 車修理、
 - コンピュータープログラム
- 就業可能な世帯構成員は、以下の9つのビジネス開発支援プログラムに興味を持っており、表9.2.5に提示している「オプション2プログラム」を取ることが出来る。なお、これらの9つのプログラム以外でも、支援ニーズがあれば、支援機関により提供することが可能である。
 - サリサリストアー、
 - コマーシャルクッキング、
 - 起業およびマーケティングと販売、
 - コンピューターとインターネット、
 - 家畜飼育、
 - 仕立、
 - 美容、
 - 農作物、
 - 車修理
- 失業中の世帯構成員は、表9.2.5に提示してある「オプション3プログラム」を通じて雇用支援を受けることが可能である。
- 技能を持っていないと回答した人達に対しては、RAP実施に関わる支援機関によって支援ニーズアセスメントが実施され、この結果に基づいて、支援機関より適切な支援ニーズを見極めるためのコンサルテーションが行われ、表9.2.5にあるオプションプログラムの中より適切なものが選択される。

生計回復支援策

社会経済調査の主要な結果に基づいて、PAPsの生計回復支援策を表9.2.5に要約した。なお、これらの支援策は、RAP実施に関わる支援機関を通じて、地方自治体(LGU)により提供されるものである。実施機関であるDPWHは、LGUと支援機関の協力を得て、生計回復支援策の実施状況とその結果を内部および外部モニタリングにより定期的にモニタリングを実施する。更に、支援策に関して懸念事項が判明した際、DPWHはLGUおよび支援機関と協議し、必要な対策を講じる。

表 9.2.5 生活回復支援策

支援プログラム	支援機関とプログラム	
	担当支援機関	プログラム
[オプション1 プログラム] サービス業志向の技能トレーニングプログラム(基本トレーニングと向上トレーニング)	職業教育技能開発庁第10管区事務所	通常トレーニングプログラム
	社会福祉開発省第10管区事務所(DSWD-10)	持続的な生計向上プログラム
[オプション2 プログラム] ビジネス開発支援プログラム(新規事業向プログラムと既存事業向プログラム)	財政以外の支援(起業家的な技能開発)	貿易産業省第10管区事務所
	財政支援	社会福祉開発省第10管区事務所
[オプション3 プログラム] 雇用支援	公共雇用サービス事務所／労働雇用省	技能プロファイリングと就職斡旋

TESDA = 職業教育技能開発庁(Technical Education and Skills Development Authority)

DSWD = 社会福祉開発省(Department of Social Welfare and Development)

PESO = 公共雇用サービス事務所(Public Employment Service Office)

DOLE = 労働雇用省(Department of Labor and Employment)

DTI = 貿易産業省(Department of Trade and Industry)

出典: JICA 調査団

表 9.2.6 は表 9.2.5 に提示している支援機関の4つの生計向上プログラムの概要について、各プログラムの概要、構成、種類、期間、予算などについて要約している。

表 9.2.6 関係機関の生計向上プログラムの概要

担当支援機関	プログラム	プログラム概要
職業教育技能開発庁第10管区事務所	通常トレーニングプログラム	<p>[概要] 本プログラムは、地元地域で高い需要がある技能を提供する通常トレーニングプログラムである。</p> <p>[プログラム] 国家認証取得を目標とした技能トレーニングコース</p> <ul style="list-style-type: none"> 食品関連コース: 食物・飲料サービス、パン・菓子製造、食品加工、コマースシャルクッキング、バーテンダーリング 建設関連コース: 大工、塗装、左官、配管、溶接、オートキャド 家政・ビジネス関連コース: ドレスメーカー、家政サービス、ハウスキーピング、経理簿記、フロント受付 電気・機械関連コース: 電気機器の据付・整備、自動車修理 <p>[プログラムの種別] 通常トレーニングプログラム</p> <p>[期間] コースにより異なるが概ね2週間から9週間</p> <p>[予算] 職業教育技能開発庁第10管区事務所の通常予算</p>
社会福祉開発省第10管区事務所	持続的な生計向上プログラム	<p>[概要] 本プログラムは、社会福祉開発省と地方自治体の能力向上プログラムで、貧困世帯の起業および技術的な技能を開発し、持続的な小規模ビジネスの運営能力を取得することにより、貧困者の社会経済的な能力を改善することを目的としている。また、これにより基本的な社会サービスや生活水準向上へ導くものである。</p> <p>[プログラム] 本プログラムは2つのコースで構成されている:(コースA)小規模ビジネス開発コースと(コースB)個人雇用促進コース。</p> <p>コースAは、以下の内容で構成されている:(a) 社会的準備、(b) ビジネスマネジメントと生産性に関する能力開発、(c) 小規模ビジネスのための財政支援。コースBは、以下の内容で構成されている:(a) 職業指導とカウンセリング、(b) 技術的な技能トレーニング、(c) 就職斡旋サービス。</p> <p>[プログラムの種別] 支援ニーズアセスメントにより特定された参加者のニーズ、レベル、参加者数に応じて作られる特別プログラム。</p> <p>[期間] 特別に作られるプログラムであるため、プログラムにより異なる。</p> <p>[予算] 社会福祉開発省の通常予算</p>
公共雇用サービス事務所/労働雇用省	技能プロファイリングと就職斡旋	<p>[概要] 本サービスは、地元で仕事へのアクセスを可能とするため、地元企業や団体が必要とする労働力需要に付いてアセスメントを行い、それを用いて職業カウンセリングや職業紹介を、オリエンテーションや就職説明会を通じて求職者に対して提供する。</p> <p>[プログラム] 本プログラムは、失業者に対して以下の公共雇用サービスを提供する:(a) 労働市場情報、(b) 事前選別された求職者を資格適正を考慮して欠員がある雇用主に対して就職を斡旋する、(c) キャリア・ガイダンスと職業相談を通じて、キャリアを選択、決定出来るように支援する、(d) コミュニティ雇用プログラム等の労働雇用省の他のプログラムを通じて、一時的または当面の雇用として、熟練職、準熟練職、または非熟練職を提供する。</p> <p>[プログラムの種別] 通常サービスプログラム</p> <p>[期間] 公共雇用サービス事務所の業務時間中に利用可能</p> <p>[予算] 公共雇用サービス事務所(労働雇用省第10管区事務所)の通常予算</p>
貿易産業省第10管区事務所	通常トレーニングプログラム	<p>[概要] トレーニングプログラムの1つはSME Roving Academyで、競争力がある小規模、中規模の事業を開発して行くための基本的な技能やビジネス志向の学習トレーニングを提供する。なお、新規事業向プログラムと既存事業向プログラムの2つがある。</p> <p>[プログラム] 本プログラムは、より良い事業活動の開始、強化、競争力の改善が出来るよう、継続した学習プログラムや、地元の提携者、商工会議所、地方自治体、業界団体、金融機関、教育研究機関へのアクセス促進等を通じて、起業家、小規模、中規模事業の事業主となることを希望する人々に支援を提供する。また本プログラムは、参加者に対して以下のテーマに関するトレーニング教材を提供する:(a) 新規事業と能力開発(ステージ1)、(b) 市場認識(ステージ2)、(c) 市場改善(ステージ3)、(d) 輸出認識(ステージ4)。</p> <p>[プログラムの種別] 支援ニーズアセスメントにより特定された参加者のニーズ、レベル、参加者数に応じて作られる特別プログラム。</p> <p>[期間] 特別に作られるプログラムであるため、プログラムにより異なる。</p> <p>[予算1] 貿易産業省第10管区事務所の通常予算</p>

出典: JICA 調査団

表 9.2.7 エンタイトルメント・マトリックス

損失の種別	受給資格者	補償/受給権	責任機関
土地 (農地、住宅地、 商業地、公有地)	以下の要件を満たす PAPs: <ul style="list-style-type: none"> 土地権利書または納税証明書の所有者 当該地が慣習法の適用対象地 包括的農地改革法により与えられた土地所有権授与証明書の所有者 	<p>PAPs は以下の受給権がある:</p> <ul style="list-style-type: none"> 土地の損失は再取得価格で現金補償される。再取得価格は、2005 年の査定価格が 2008 年の市場価格と同等か、または高いため、2005 年の査定価格を基に算定される。 <p>農業活動の場合は以下のとおり:</p> <ul style="list-style-type: none"> 代替地がある場合、近隣地または PAPs が受け入れ可能な場所であり、且つ、生産性が同等であれば、土地交換による補償を選択することが出来る。 代替地がない場合は現金補償される。 <p>税金支払が条件となる場合は以下のとおり:</p> <ul style="list-style-type: none"> 受け入れ地域の交換地の第 1 四半期の土地税。しかしながら、PAPs は、土地が取得された時点で、過去の土地税を支払っていない場合、これらの滞納分について支払義務がある。 損害を受けた作物は、補償時の生産費用の市場価格で現金補償される。 農地が深刻な影響を受けた場合、所有者は過去 3 年間の平均総収穫の 5 倍相当を迷惑補償される。但し、1 万 5 千ペソを限度とする。 1 世帯あたり 1 万 5 千ペソ相当の再建支援に資する技術トレーニングが提供される。但し、影響世帯が生計手段がなく、新たな収入源を得る必要がある場合にのみ提供される。 	洪水防御管理事務所 (DPWH)
	<ul style="list-style-type: none"> 土地権利書を所有していない PAPs ホームステッド特許権または旧共和国法第 141 号(公有地法)により与えられた土地所有権授与証明書の所有者 	<ul style="list-style-type: none"> 土地への補償はなされない 改良した部分の土地のみ補償される 損傷した作物および生産費用は、補償時の市場価格で現金補償される。 過去 3 年間の平均総収穫の 5 倍相当を迷惑補償される。但し、1 万 5 千ペソを限度とする。 	洪水防御管理事務所 (DPWH)
構造物 (住宅、商業施設、 工業施設、 公共施設)	土地権利書または納税証明書の所有者	<ul style="list-style-type: none"> 全構造物に対する再取得価格による現金補償 全必要書類の提出から土地の補償費支払までの期間に対する賃貸助成金 	洪水防御管理事務所 (DPWH)
	土地権利書または納税証明書を所有していない者(526 世帯)	<ul style="list-style-type: none"> 全構造物に対する再取得価格による現金補償、または国家住宅庁や地方自治体の低価格住宅または社会住宅等の低所得者用住宅プログラム。 住宅プログラムの提供を受ける者には迷惑支給金または運搬支給金 必要書類の提出から土地の補償費支払までの期間に対する賃貸助成金 生計手段、技能トレーニング、経済的損失に資する小規模ビジネスへの資金等の再建支援 	洪水防御管理事務所 (DPWH) 国家住宅庁 地方自治体 社会福祉開発省 技術教育技能開発庁

損失の種別	受給資格者	補償/受給権	責任機関
	<ul style="list-style-type: none"> ホームレス、社会経済的に恵まれない層(360世帯) 土地を所有していない者および無許可の土地占有者(非正規居住者)で、国家経済開発庁の貧困限界値を下回る合併収入である者 職業的な非正規居住者およびその組織の構成員は受給資格者から除かれる 社会的弱者層とは貧困者、女性、子供、女性を世帯主とする世帯、高齢者、身体障害者(共和国法第 9717 号による規定) 	<ul style="list-style-type: none"> 資格要件が合えば、地方自治体や国家住宅庁の再定住地住宅に応募可能。 迷惑支給金 再定住地への移転または出身地への帰省等への運搬支援 生計手段、技能トレーニング、経済的損失に資する小規模ビジネスへの資金等の再建支援 	洪水防御管理事務所(DPWH) 国家住宅庁 地方自治体 社会福祉開発省 技術教育技能開発庁
	<ul style="list-style-type: none"> 構造物の借家人 商業施設やコミュニティー所有施設に一時的に居住している者 	<ul style="list-style-type: none"> 3ヶ月相当の賃貸助成金。但し、当該地の水準に基づいて決定した金額とし、1万5千ペソを限度とする。 	洪水防御管理事務所(DPWH)
	<ul style="list-style-type: none"> 不在所有者(土地権利書または納税証明書の所有者およびこれらを所有していない者の両者を含む) 	<ul style="list-style-type: none"> 全構造物に対する再取得価格による現金補償 	洪水防御管理事務所(DPWH)
改良物	<ul style="list-style-type: none"> 改良物の所有者(土地権利書または納税証明書の所有者およびこれらを所有していない者の両者を含む) 	<ul style="list-style-type: none"> 再取得価格による現金補償 	洪水防御管理事務所(DPWH)
作物、樹木、多年生作物	<ul style="list-style-type: none"> 作物、樹木、多年生作物等の所有者または利用者 	<ul style="list-style-type: none"> 作物、樹木、多年生作物の環境天然資源省または地方自治体が定めた市場価格による現金補償。 環境天然資源省または評価委員会により定められた多年生作物の商品価値による補償。 果樹類の樹木は、環境天然資源省またはプロジェクト地域の地方自治体の評価部が定めた価格による補償。 損傷した作物は、面積に応じて、補償時の市場価格で現金補償される。 	洪水防御管理事務所(DPWH)
その他の損失または住民移転計画書の作成時に予期出来なかった影響	<ul style="list-style-type: none"> 住民移転計画の実施中に判明した予期しない事象により影響を受ける PAPs または世帯 	<p>関係機関との調整により、DPWH は以下の対応を取る:</p> <ul style="list-style-type: none"> 影響の重大度の認知と評価を行う。 影響に対する適切な支援と補償について PAPs と協議する。 	洪水防御管理事務所(DPWH)

出典: JICA 調査団

9.2.5 苦情処理制度

(1) 苦情処理手続きの目的

RAP 実施を通じて発生する紛争は、資産評価、受給資格、支援策提供、またはその他の事項に関するものなどがあるが、これらの状況を解決するための対応がなされる。苦情処理手続きの目的は以下のとおりである。

- RAP 実施に関する苦情解決のため正当な法による手続きを提供する。
- RAP 実施をモニターし、特に弱い立場の住民に対する不利な影響について留意をする。
- プロジェクト実施において影響コミュニティに権利が与えられる。

(2) 苦情処理手続

苦情処理は、住民移転実施委員会(関係政府機関と影響コミュニティの代表によって構成される RIC)と DPWH 管区事務所の共同責任により行われる。住民移転委員会は、RAP 実施のために設置される地元の調整・協議機関で、詳細設計の開始前までに、関係者と協定書(MOA)を締結の上、DPWH の洪水防御管理事務所(UPMO-FCMC)により設置される。RIC の主要責務の1つは、PAPs から苦情を受領し、文書化した上で、苦情に対して適宜対応することである。苦情に対する対応が不適切である場合、PAPs は DPWH 第10管区事務所に苦情を持ち込むことができる。苦情提出の手順、苦情処理に関わる機関、苦情解決に関する期限について下表に示す。

表 9.2.8 苦情処理の手順と構成

処理ステージ	苦情処理手続き	責任機関
苦情受領	苦情は、口頭または文書にて住民移転実施委員会に提出される。バラングイでは、PAPs は苦情を住民移転実施委員会のメンバーであるバラングイ委員長に提出する事もできる。更に、苦情は洪水防御管理事務所の現場事務所を通じて提出することも出来る。もし苦情処理の結果に満足出来ない場合は、DPWH 第 10 管区事務所に申し立てることが出来る。 裁判所への提訴は、住民移転実施委員会およびDPWH 第 10 管区事務所でも解決に至らない場合の最後の手段である。	バラングイ 洪水防御管理事務所 洪水防御管理事務所現場事務所 DPWH 第 10 管区事務所
苦情文書化	苦情処理申立書により、全ての関連事項の詳細情報を入手し、苦情を文書化する。苦情申立者の身元(氏名、住所、連絡先等)、苦情申立の手段、苦情申立の送付日と受理日、苦情申立の本質等の内容を、苦情申立書に基づいて文書化する。文書では現地語(方言)を使うことが出来る。しかしながら、苦情申立者が識字能力に欠け、また申立書の記入が出来ない場合、口頭での申し立てが可能で、申し立てを受領する事務所が内容を記録することが出来る。	バラングイ、 洪水防御管理事務所 洪水防御管理事務所現場事務所 DPWH 第 10 管区事務所 注釈: 苦情は洪水防御管理事務所によって作成された苦情処理申立書に基づいて文書化される
事実調査	住民移転実施委員会は、苦情申立者の身元および苦情申立の本質について確認し、補強証拠を収集する。その後、住民移転実施委員会は苦情について是正するため、関係機関に対して決議提言を行う。苦情申立者が決議に不服である場合、DPWH 第 10 管区事務所に申し立てる事が出来る。	住民移転実施委員会メンバー: 市長または代理者 洪水防御管理事務所または現場事務所 市担当者、 各影響バラングイのバラングイ委員長 各影響バラングイの PAPs 代表者 市で活動している NGO 代表 国家住宅庁、労働雇用省、社会開発福祉省、貿易産業省等の支援機関の代表者。
フィードバック	住民移転実施委員会は申立ケースの解決のため、申立受領後、15 日間の期間が与えられる(影響資産評価に関わるものはこの限りではない)。苦情申立者は、洪水防御管理事務所現場事務所により結果を知らされる。	洪水防御管理事務所 洪水防御管理事務所現場事務所 DPWH 第 10 管区事務所
アピール	苦情申立者が住民移転実施委員会の決議に不服である場合、苦情は DPWH 管区事務所へ送られる。また、DPWH 第 10 管区事務所の決議にも不服である場合、苦情は裁判所に持ち込まれることもある。DPWH が強制収用を行うことを決定した資産評価に関する苦情では、共和国法第 8974 号により、内国歳入庁の最新の査定価格に基づいた資産価格が補償金として支払われる。補償金は仲介勘定に預けられるが、裁判所は PAPs に支払われる正当な補償額を決定する。裁判所の決定が最終となった後、DPWH は支払われた金額と裁判所が決めた正当な補償額との差額を PAPs に支払う。	住民移転実施委員会 DPWH 第 10 管区事務所 裁判所

出典: JICA 調査団

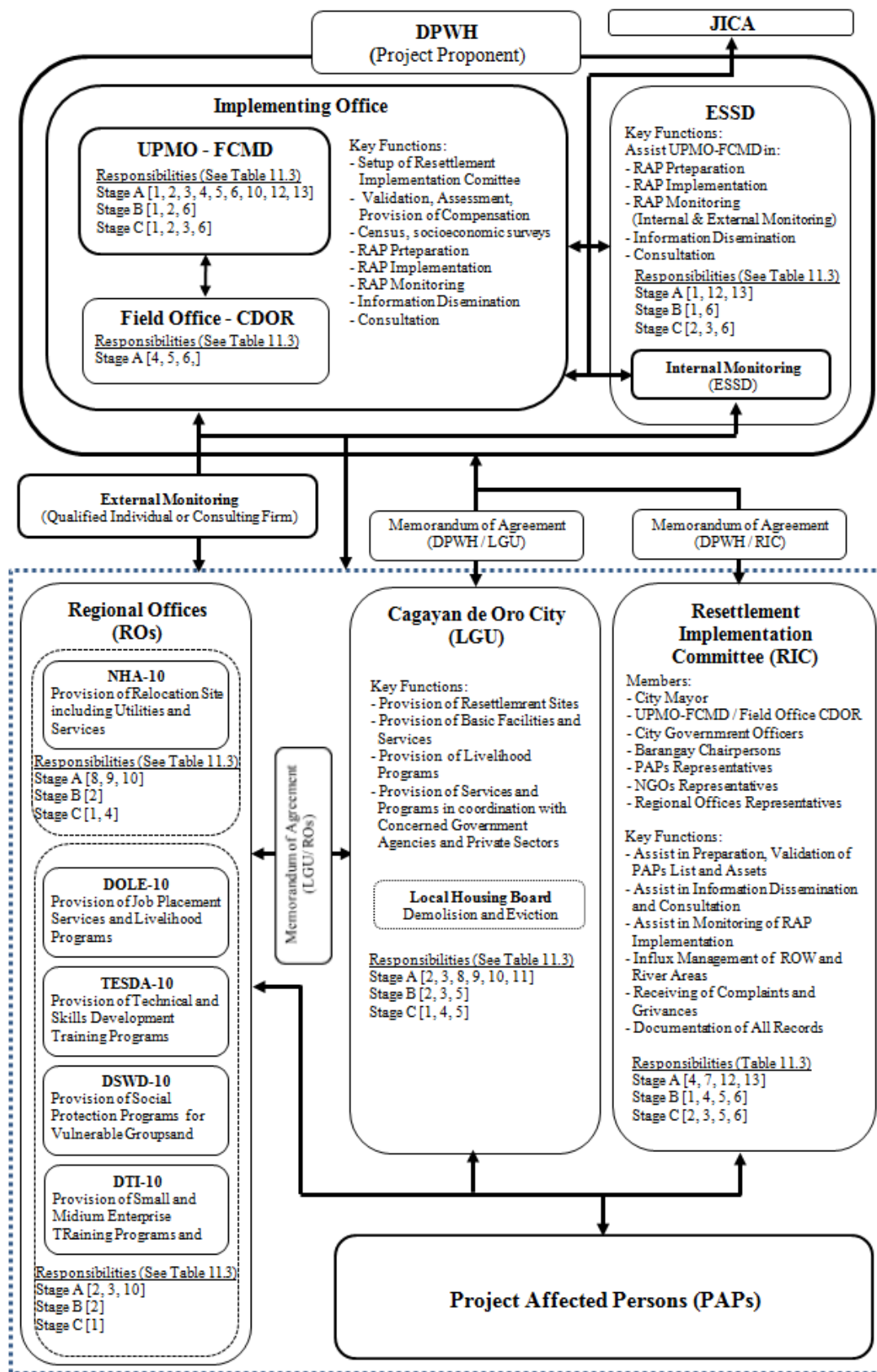
9.2.6 RAP 実施の組織体制と主要責務

図 9.2.2 は RAP 実施に関わる機関とその主要責務を示した組織図である。

プロジェクトの実施担当部署は、DPWH の洪水防御管理事務所(UPMO-FCMC)であり、本省計画局の環境社会配慮部(ESSD)の支援を受けて RAP の作成、実施、情報伝達、コンサルテーション、モニタリングを実施する。更に、UPMO-FCMC は、プロジェクト地域で現場業務を担うフィールド事務所を設置する。

また DPWH の他に、RAP 実施に関わる機関は、当該地方自治体であるカガヤン・デ・オロ市(LGU-CDO)、中央政府機関の管区事務所(ROs)および住民移転委員会(RIC)である。RIC は、プロジェクトのために設立され、DPWH、ROs、LGU-CDO、PAPs の代表によって構成される。これらの機関は、RAP の実施機関と協力して実施して行く機関である。

LGU-CDO は、移転地における住宅と土地および生計向上、ビジネス、雇用等の支援策を提供する責務があり、DPWH との連携および ROs との協力の下に実施される。ROs は、LGU-CDO と連携し、各々の所掌に従って PAPs に対して生計向上、ビジネス、雇用等の支援策を提供する。住宅に関しては国家住宅庁(NHA)、雇用に関しては労働雇用省(DOLE)、技能トレーニングに関しては技術教育技能開発庁(TESDA)、社会保護と生計向上については社会福祉開発省(DSWD)、ビジネスと生計向上については貿易産業省(DTI)が役割を担う。RIC は、UPMO-FCMC によって設立される地元の調整・協議機関である。



出典: JICA 調査団

図 9.2.2 RAP 実施の組織体制と主要責務

9.2.7 費用と予算

(1) 再取得価格調査

再取得価格調査の目的は、(a)現地調査により、カガヤン・デ・オロ市、特にプロジェクトの影響地域における一般的な建物の類型と構造物を特定し、(b)再取得価格の考え方に基づいて、一般的な材料費や労務費を調査した上で、カガヤン・デ・オロ市における一般的な平方メートル当りの建設費の単価を概算することである。なお、プロジェクトの影響地域の全ての建物や構造物は、航空写真と地理情報システム(GIS)を用いて特定し、カウント、測定を行った上で、現場にて確認を行った。

(2) 建物の類型と構造物の特定

プロジェクトの影響地域において、特定された建物と構造物の形態や材料等の調査結果と分析によって、一般的な建物の類型が特定された。特定された建物の類型は以下のとおり、(a)簡易構造、(b)木造構造、(c)準コンクリート構造、(d)コンクリート構造、(e)鋼構造である。

(3) 建設費単価の概算

建物の類型の特定と単価の概算に基づいて、特定された建物類型毎に、平方メートル当りの建設費の単価を市場価格にて概算したものを表 9.2.9 に示す。

表 9.2.9 類型別建設費用単価の概算額

類型	建設費用単価試算額 (1平方メートル当りのペソ価格)	備考
簡易構造	3,600	-
木造構造	9,200	-
準コンクリート構造	11,400	-
コンクリート構造	13,500	-
鋼構造	5,000	屋根付競技場の事例のみ

出典: JICA 調査団

(4) 類型別およびバランガイ別影響構造物の数

表 9.2.10 にプロジェクト影響地域における類型別およびバランガイ別の構造物数を示す。

表 9.2.10 類型別およびバラングイ別影響構造物の数

バラングイ	類型					合計
	簡易構造	木造構造	準コンクリート構造	コンクリート構造	鋼構造	
Bonbon	0	41	28	18	3	90
Kauswagan	0	3	0	0	0	3
Carmen	3	27	97	115	3	245
Balulang	1	8	7	26	0	42
Consolacion	1	146	99	121	1	368
Barangay 17	0	21	20	6	1	48
Barangay 15	5	23	21	20	1	70
Barangay 13	0	10	19	18	0	47
Barangay 10	0	6	12	6	0	24
Barangay 7	1	12	26	11	1	51
Barangay 6	0	2	0	0	0	2
Barangay 2	0	0	0	0	0	0
Barangay 1	0	0	0	0	0	0
Nazareth	0	1	0	4	0	5
Macasandig	6	43	45	39	0	133
Total	17	343	374	384	10	1,128

出典: JICA 調査団

(5) 類型別影響構造物の費用

表 9.2.11 に、プロジェクト影響地域における類型別構造物の費用を示す。

表 9.2.11 類型別影響構造物の費用

項目	類型					合計
	簡易構造	木造構造	準コンクリート構造	コンクリート構造	鋼構造	
類型別の構造物数	17	343	374	384	10	1128
構造物の建設費用単価 / 床面積 (ペソ / m ²)	3,600	9,200	11,400	13,500	5,000	-
構造物の平均床面積 (m ²)	64.207	50.363	76.607	90.932	133.300	-
構造物の費用 (ペソ / 構造物)	231,145.2	463,339.6	873,319.8	1,227,582	666,500	-
類型別構造物の総費用 (ペソ)	3,929,468	158,925,483	326,621,605	471,391,488	6,665,000	967,533,044

出典: JICA 調査団

(6) 影響地の特定と面積

プロジェクトによって影響を受ける土地は、提案されている線形に基づいて、航空写真と GIS によって特定し、測定した。バラングイ別影響地の面積を表 9.2.12 に示す。特定された影響地は、(a)プロジェクトの構造物建設により用地取得が必要な土地、(b)プロジェクトの構造物建設により河川区域となり、且つ、洪水リスクが極めて高い土地を含む。なお、影響地には、No Build Zone (NBZ)は含まれていない。

表 9.2.12 バランガイ別影響地の面積

Barangay	Type of Land	Land Area (m ²)
Bonbon	Right-of-Way / River Areas	28,194
Kauswagan	Right-of-Way / River Areas	19,950
Carmen	Right-of-Way / River Areas	82,692
Balulang	Right-of-Way / River Areas	237,422
Consolacion	Right-of-Way / River Areas	74,129
Barangay 17	Right-of-Way / River Areas	8,815
Barangay 15	Right-of-Way / River Areas	14,913
Barangay 13	Right-of-Way / River Areas	8,943
Barangay 10	Right-of-Way / River Areas	6,383
Barangay 7	Right-of-Way / River Areas	13,005
Barangay 6	Right-of-Way / River Areas	4,507
Barangay 2	Right-of-Way / River Areas	1,500
Barangay 1	Right-of-Way / River Areas	1,133
Nazareth	Right-of-Way / River Areas	100,070
Macasandig	Right-of-Way / River Areas	145,639
Total	-	747,296

出典: JICA 調査団

(7) バランガイ別影響地の費用

■ センドンによって影響を受けた土地の市場価格の状況

2011年にセンドンがカガヤン・デ・オロ市を襲って以来、プロジェクト地域を含む、センドンと深刻な洪水によって影響を受けたカガヤン・デ・オロ川沿い地域の土地の価値は、政府系銀行のフィリピン開発銀行と土地銀行の地元支店によると、商業的価値がないとの評価がされている。従って、上述2銀行によると、洪水の影響を受けた土地は、センドン後、市場価格の評価が行われていないとのことである。

センドンによって影響を受けた土地の市場価格の状況を鑑み、入手可能で最新の土地の市場価格として、2008年のカガヤン・デ・オロ市評価部の市場価格が取得された。この価格は、以下の表 9.2.13 に提示されている。この2008年の市場価格は、最新のものとして扱われる。上記の影響を受けた土地の再取得価格は、現在、再取得価格調査を行った場合、2008年における土地の市場価格よりも低くなると想定される。

表 9.2.13 バランガイ別影響地の市場価格(2008年)

Barangay	Vicinity	Market Value (Peso / m ²)
Bonbon	Along Pasil Road	940
	Pasil - Interior	860
Kauswagan	Pasil	840
Carmen	Acacia - Section 1	900
	Acacia - Section 2	1,400
Balulang	Villa Angela (All Lots)	780
Consolacion	Along Burgos Street	1,520
	All Other (Interior)	1,130
Barangay 17	Burgos	1,660
Barangay 15	Burgos-Interior	1,820
Barangay 13	Burgos-Interior	1,820
Barangay 10	Burgos	2,630
Barangay 7	Tirso Neri St to Cruz Taal St (including Burgos Area)	4,660
	Cruz Taal St to Julio Pacana St (including Burgos Area)	2,630
Barangay 6	Burgos Street	4,660
Barangay 2	Capistrano Street	15,300
Barangay 1	Fernandez Street	1,820
Nazareth	Fernandez Street	1,820
Macasandig	Cala-Cala (Piso-Piso)	430

出典: JICA 調査団

■ 土地の代替市場価格

カガヤン・デ・オロ市における BIR の現行の査定価格をプロジェクトによって影響を受ける土地についても取得した。この価格は最新の 2005 年のもので、財務省によって発行された省令 37-05 号(2005 年 9 月 5 日)によって定められているものであり、下表 9.2.14 に提示してある。

表 9.2.14 バランガイ別影響地の最新査定価格(2005年)

Barangay	Zonal Vicinity	Zonal Value (Peso / m ²)
Bonbon	Pasil	1,000
Kauswagan	Pasil	1,600
Carmen	Acacia	3,200
Balulang	Villa Angela	1,000
Consolacion	Burgos	1,285
Barangay 17	Burgos	7,700
Barangay 15	Burgos-Interior	7,700
Barangay 13	Burgos-Interior	8,100
Barangay 10	Burgos	8,500
Barangay 7	Burgos	12,000
Barangay 6	Burgos	12,000
Barangay 2	Capistrano	15,375
Barangay 1	Fernandez	6,875
Nazareth	Fernandez	6,875
Macasandig	Piso-Piso	500

出典: JICA 調査団

■ 市場価格と査定価格の比較

上述の 2008 年の市場価格と 2005 年の査定価格の比較を表 9.2.15 に示す。

表 9.2.15 市場価格と査定価格の比較

バラングイ	該当地区	2008年の市場価格 (ペソ / m ²)	2005年の査定額 (ペソ / m ²)
Bonbon	Pasil	940	1,000
Kauswagan	Pasil	840	1,600
Carmen	Acacia	1,400	3,200
Balulang	Villa Angela	780	1,000
Consolacion	Burgos	1,520	1,285
Barangay 17	Burgos	1660	7,700
Barangay 15	Burgos-Interior	1,820	7,700
Barangay 13	Burgos-Interior	1,820	8,100
Barangay 10	Burgos	2,630	8,500
Barangay 7	Burgos	4,660	12,000
Barangay 6	Burgos	4,660	12,000
Barangay 2	Capistrano	15,300	15,375
Barangay 1	Fernandez	1,820	6,875
Nazareth	Fernandez	1,820	6,875
Macasandig	Piso-Piso	430	500

出典: JICA 調査団

■ 適用される土地価格と土地費用

上記の比較結果によると、査定価格は、市場価格と比べてほぼ同等かそれ以上であることが判明した。したがって、プロジェクトによって影響を受ける土地費用の算定に査定価格を適用することとした(表 9.2.16)。

表 9.2.16 バラングイ別影響地の土地費用(2005年)

Barangay	Land Area (m ²)	Zonal Value (Peso / m ²)	Zonal Vicinity	Total Land Cost (Peso)
Bonbon	28,194	1,000	Pasil	28,194,480
Kauswagan	19,950	1,600	Pasil	31,920,432
Carmen	82,692	3,200	Acacia	264,613,376
Balulang	237,422	1,000	Villa Angela	237,422,290
Consolacion	74,129	1,285	Burgos	95,255,829
Barangay 17	8,815	7,700	Burgos	67,872,882
Barangay 15	14,913	7,700	Burgos-Interior	114,833,180
Barangay 13	8,943	8,100	Burgos-Interior	72,440,001
Barangay 10	6,383	8,500	Burgos	54,258,645
Barangay 7	13,005	12,000	Burgos	156,050,520
Barangay 6	4,507	12,000	Burgos	54,085,080
Barangay 2	1,500	15,375	Capistrano	23,063,730
Barangay 1	1,133	6,875	Fernandez	7,791,163
Nazareth	100,070	6,875	Fernandez	687,981,663
Macasandig	145,639	500	Piso-Piso	72,819,665
Total	747,296	-	-	1,968,602,935

Source: JICA Survey Team

(8) 住民移転の概算費用

表 9.2.17 にプロジェクトによる住民移転の概算費用の試算結果を示す。

表 9.2.17 住民移転の概算費用

項目	単位	費用	備考
構造物への補償費(数)			
簡易構造	17	3,929,468	市場価格
木造構造	343	158,925,483	市場価格
準コンクリート構造	374	326,621,605	市場価格
コンクリート構造	384	471,391,488	市場価格
鋼構造	10	6,665,000	市場価格
小計		967,533,044	-
土地への補償費 (m ²)			-
事業用地 / 河川区域	747,296	1,968,602,935	査定価格
小計		1,968,602,935	-
合計	-	2,936,135,980	-

出典: JICA 調査団

9.2.8 モニタリング

(1) RAP モニタリングの基本目的

RAP モニタリングの基本目的は、住民移転が RAP に従って実施されることを確実にするためのものである。また、RAP モニタリングは、包括的に、且つ、タイムリーな RAP 実施という観点から、進捗を調べ、また問題を可能な限り早期に特定し、住民移転を促進すると同時に、必要な対応策を講じるために行われる。モニタリングの対象となる項目としては、用地取得、損失資産に対する補償費支払、プロジェクトによって影響を受ける人々の移転、資金の支出である。

(2) DPWH によるモニタリングの実施

DPWH は、RAP 実施に関するモニタリングを、ESSD による内部モニタリングと能力を持つ個人またはコンサルタント企業による外部モニタリングによって実施する。外部モニタリングは、RAP 実施のモニタリングの中立性を確実にするために実施される。

(3) 内部モニタリング

RAP 実施に関する組織内の評価とモニタリングは、プロジェクト・コンサルタントの支援を得て、内部モニタリング・エージェント(IMA)として ESSD が実施する。IMA の業務は以下のとおりである。

- RAP の実施を、RIC の協力もと、定期的に監理、モニターする。モニタリングの結果は、四半期報告書として取り纏められ、UPMO-FCMC と ESSD に提出する。
- 全ての PAPs に関するベースライン情報の再インベントリーが実施されていることを、LARRIPP と RAP に従って確認する。また、損失または破損資産の評価、補償やその他の受給権の提供、住民移転についても、同様に確認する。
- RAP が設計および計画されたとおりに実施されることを確認する。
- RAP 実施のための資金が、目的の達成のために UPMO-FCMC によってタイムリーで、且つ、十分に提供されているかについて確認する。

- 苦情処理および処理結果に関する全てを記録し、苦情が適切に処理されていることを確認する。

(4) 外部モニタリング

UPMO-FCMC は、外部モニタリング・エージェント(EMA)を雇用して、独立した外部モニタリングと評価を実施する。EMA は、DPWH が必要とするモニタリング業務について、一定レベルの専門性と経験を有し、また入札に参加出来る要件を満たしていることが必要である。多くの場合、能力を持つ個人またはコンサルタント企業が選定され、外部モニタリングと評価が実施される。EMA への業務委託の前に、DPWH により EMA の業務指示書が作成される。外部モニタリングと評価は、現場における無作為によるモニタリングや PAPs とのコンサルテーションが移転前の住居や移転先で実施される必要がある。EMA の業務は以下のとおりである。

- 内部モニタリングの結果を確認する。
- PAPs の権利や受給権の情報キャンペーン結果について確認、評価する。
- 補償過程が、コンサルテーションを通じて、PAPs と連絡を取りながら手続きが行われていることを確認する。
- 住民移転の目的、特に生計向上や生活水準が回復したか、改善したかについて、その達成度を評価する。
- 今後の住民移転の指針となるような教訓を得るため、住民移転と RAP 実施の効率、効果、影響、持続性を評価する。
- 住民移転が目的を達成するために適切なものであるか、またこれらの目的が PAPs の状況に適ったものであるかについて確認する。
- 住民移転方針の原則や目的について、必要が認められれば、RAP の実施手続きの改善を提案する。
- 補償額がどのように評価、査定されたかについて調査する。
- コンプライアンスと苦情の対応について調査する。

EMA の業務には、工区パッケージ毎に実施されるパブリック・コンサルテーションにおいて PAPs へ開示した LARRIPP と RAP の結果も業務に含む。

(5) モニタリング活動の枠組み

モニタリング活動と実施頻度について以下の表に取り纏めた。

表 9.2.18 モニタリング活動と実施頻度

モニタリング活動	内容	スケジュール/頻度	モニタリング責任機関
インセプション・レポートとコンプライアンスモニタリング・レポート	RAP が計画及び方針どおりに実施されているかどうかを判断する最初のモニタリング活動	着工命令の受領1ヶ月後に内部および外部モニタリング・エージェントの業務を開始	内部および外部モニタリング・エージェント
月次モニタリング	RAP 実施活動の定期的モニタリング	毎月実施	内部モニタリング・エージェント
年2回のモニタリングと評価	プロジェクト実施後、PAPs の社会経済的な状況が改善または回復されたかについて確認とフォローアップを行う。また PAPs が生活と生計の水準と言う観点からより困窮していることが判明した場合、DPWH は関係機関との連携により、生計手段や技能トレーニング等の支援策を提供する。	建設工事が完了するまで6ヶ月毎に実施	内部および外部モニタリング・エージェント
最終評価	RAP 実施の最終評価	PAPs への補償支払終了3ヶ月後に実施	内部モニタリング・エージェント
事後評価モニタリング	プロジェクト実施後、PAPs の社会経済的な状況が改善または回復されたかについて確認を行う	プロジェクト完了1年後に実施	内部および外部モニタリング・エージェント

出典: JICA 調査団

(6) RAP とモニタリングの実施スケジュール

RAP 実施スケジュールおよびプロジェクト実施スケジュールを勘案したモニタリングは、ESSD の協力を得て、UPMO-FCMC によって設定される。RAP 実施における活動は質と量を伴った結果が要求される。補償を含めた用地取得や住民移転等の RAP 活動は、IMA と EMA によって測定され、工事が開始される1カ月前には完了するものとする。

(7) 報告書

ESSD によって作成される IMA のモニタリング報告書、および外部業者によって作成され ESSD に提出される EMA のモニタリング報告書は、UPMO-FCMC に報告、説明される。ESSD を通じてモニタリング報告書を受領する UPMO-FCMC は、これらの IMA と EMA のモニタリング報告書を JICA へ提出する。

第 10 章 事業実施計画

10.1 事業実施組織

10.1.1 構造物対策の事業の実施・維持管理に係る主な組織の現状

構造物対策の FRIMP-CDOR の事業実施・維持管理に係る候補となる機関・事務所(部署)の現状を以下に記述する。

(1) 事業実施機関・事務所

1) 人材

DPWH は、フィリピンにおける洪水防御プロジェクトを含めた公共事業プロジェクトの実施機関である。DPWH はインフラ整備プロジェクトに係る幅広い技術的な経験を有するとともに、日本の ODA(円借款)の適用手続きを熟知している。

DPWH は公共事業の事業実施機関であり、2013 年現在、i) 技術部門(設計局、建設局、維持管理局、研究・標準化局、機械局、および品質安全局)、ii) 計画および PPP(計画局および官民協力事業局、iii) サポート部門(総務・人事局、財務局、モニター・広報局、法務局、および調達局)、iv) 地方事務所運営部門(ルソンおよびビサヤ・ミンダナオ方面)、v) PMO 運営部門、の大きく 5 つの部門からなる。DPWH の人員は、2013 年 3 月現在、約 20,000 人弱となっている。

表 10.1.1 に、事務所別、就業形態別の DPWH の職員数を示す。

表 10.1.1 DPWH の現在の職員数

Office	Regular	Contractual	Daily/Casual	Total
Proper & Bureau	1,547	6	134	1,684
Regional Office	11,300	19	5,634	16,953
PMO	23	540	271	834
Total	12,870	565	6,039	19,479

Source: Administrative & Manpower Management Service, DPWH

2) 予算

表 10.1.2 に最近の DPWH の全体ならびに洪水対策関係の年間予算を示す。2013 年の洪水対策予算(15,852 百万ペソ)は 2012 年の洪水対策予算(10,817 百万ペソ)と比較すると、46.5%増加しており、DPWH 全体予算に対する割合も 10%以上を占めている。

表 10.1.2 最近の DPWH の年別の全体予算と洪水対策予算

year	DPWH Total Budget (mil. Peso)	Flood Control	
		Amount (mil. Peso)	% of DPWH Total
2008	94,718	5,485	5.79
2009	129,891	6,098	4.69
2010	126,931	7,436	5.86
2011	100,826	11,322	11.23
2012	109,830	10,817	9.85
2013	155,520	15,852	10.19

Source: Planning Services, DPWH

2013 年の DPWH 全体予算 155,520 百万ペソのうち、社会基盤整備事業費は 144,339 百万ペソで、その内訳は下記のとおりである。

a) 道路:	100,930 百万ペソ
b) 洪水対策:	15,852 百万ペソ
c) 調査・設計:	1,684 百万ペソ
d) 用地費、契約債務および消費税:	3,801 百万ペソ
e) 水供給・雨水排水・災害リハビリ:	1,100 百万ペソ
f) 官民共同事業:	3,000 百万ペソ
g) その他:	17,972 百万ペソ

3) United PMO-Flood Control(洪水防御プロジェクト管理事務所)

United PMO-Flood Control 傘下の UPMO-FCMC と UPMO-FCMO は、DPWH の最近の省令に基づき、FRIMP-CDOR 事業を実施しなければならない。

とりわけ、UPMO-FCMC は、実際に DPWH の関係機関と調整しながら、プロジェクトの計画ならびに実施の監理を行っている。UPMO-FCMC の洪水防御プロジェクトに関する現在の実際の役割には特に次のようなものがある。

- UPMO-FCMO と協力しながら、洪水防御プロジェクトの M/P、F/S への技術的なコメント/助言を提供する。
- 洪水防御プロジェクトで提案する対策の計画、デザイン、工事、組織ならびに維持に関して関係機関と調整する。

UPMO-FCMO は実際に、治水・砂防事業のための技術基準・ガイドラインの作成、選定された DPWH 事務所のエンジニアの訓練、治水に関するデータベース・情報システムの構築、水理実験の主導的な実施を行ってきた。

予定される構造的対策の事業実施のための組織図を図 10.1.1 に示す。

(2) 事業維持管理機関・事務所

本調査で提案する構造物対策は、対象地域の中で、カガヤン・デ・オロ市内に位置するものとなった。このため、DPWH 第 10 管区事務所とカガヤン・デ・オロ市の City Engineers Office が構造物の維持管理の実際の候補機関また事務所となる。

DPWH RegionX(第 10 管区事務所)

”DPWH Department Order No.42, July 19, 2012, Role of Regional and District Engineering Offices in the PMO Implemented Projects”に基づき、海外資金によるものも含め、DPWH-PMO が実施するすべてのプロジェクトは、対象となる Region の Regional Director ならびにその管内の District Engineers がモニターする責任がある。

構造物の維持管理に関しては、構造物の規模によって、Construction Division または Maintenance Division のどちらかがそれぞれの構造物の維持管理を行っている。

また、DPWH Region X の傘下に、カガヤン・デ・オロ川の西部地域を管轄する District Engineering Office I とカガヤン・デ・オロ川の東部地域を管轄する District

Engineering Office II がある。DPWH 第 10 管区事務所所属ならびにこれらの 2 つの District Engineering Office のエンジニアは Director of Regional Office X の指示により、担当する作業を調整し、公共事業の建設・維持管理を行っている。

1) 人材

2013 年時点で、District Engineering Office を含む洪水制御施設関連の管理に係る DPWH 第 10 管区事務所の職員数は 605 名となっている。表 10.1.3 に、洪水制御施設関連の管理に係る DPWH 第 10 管区事務所の事務所別、就業形態別の職員数を示す。この洪水制御施設関連の管理に係る職員数は、DPWH 第 10 管区事務所全体の職員数(2,953 名)の約 20%となっている。

表 10.1.3 DPWH 第 10 管区事務所の洪水制御施設の管理に係る職員数

Office	Regular	Daily Basis (long period)	Daily Basis (short period)	Total
DPWH Region X	161	49	174	384
District Engineers Office 1	36	1	61	98
District Engineers Office 2	37	17	69	123
Total	234	67	304	605

Source: Administrative Division, DPWH Region X

2) 予算

表 10.1.4 に最近の DPWH 第 10 管区事務所の全体ならびに洪水対策関係の年間予算を示す。2009 年以降の DPWH 第 10 管区事務所の全体予算は大きな変動はないが、2012 年の洪水対策関係予算(842.5 百万ペソ)は、2011 年の洪水対策関係予算(236.7 百万ペソ)と比較すると、3 倍以上増加している。2012 年における DPWH 第 10 管区事務所 全体予算に対する洪水対策予算の比率は 12%以上となっている。

表 10.1.4 最近の DPWH 第 10 管区事務所の年別の全体予算と洪水対策予算

Year	DPWH Region X Total Budget (mil. Peso)	Flood Control	
		Amount (mil. Peso)	% of DPWH Region X Total Budget
2008	3,819.6	46.9	1.22 %
2009	7,834.6	151.1	1.93 %
2010	6,656.4	18.5	0.28 %
2011	6,271.1	236.7	3.77 %
2012	6,744.5	842.5	12.49 %

Source: Administrative Division, DPWH Regional Office X

City Engineer's Office, Cagayan de Oro (CDO) City

カガヤン・デ・オロ市には、基本的に市の資金に基づく公共事業の維持管理を行う City Engineering Office がある。この事務所には全部で 6 つの Division があり、その中の 5 つの Division にはエンジニアがいる。

1) 人材

City Engineer's Office の 2013 年時点の職員数は、全体で 271 名である。表 10.1.5 に、その内訳を示す。

表 10.1.5 City Engineer's Office, CDO City の職員数

Office	Administrative Staff	Technical Staff			Total
		Main	Skilled Workers	Laborers	
City Engineer's Office	6	9	244	12	271

Source: Office of Human Resource Management, CDO City

City Engineer's Office が携わっている主な公共事業は道路・建物に関する建設・維持管理である。洪水防御施設に関連した City Engineer's Office の維持管理の業務経験は小規模の排水路の維持管理だけである。

洪水防御施設の建設・維持管理を携わるべき Construction Division 傘下の Flood Control, Drainage Water Supply Section に所属する職員は一般労働者まで含め、6 名である。

2) 予算

表 10.1.6 に最近の年度別のカガヤン・デ・オロ市全体と洪水制御対策の予算を示す。

表 10.1.6 最近のカガヤン・デ・オロ市の年別の全体予算と洪水対策予算

Year	CDO City Total Budget (mil. Peso)	Flood Control	
		Amount (mil. Peso)	% of CDO City Total Budget
2008	1,277	20.0	1.6%
2009	1,401	20.5	1.5%
2010	1,575	7.7	0.5%
2011	1,647	13.0	0.8%
2012	1,783	20.0	1.1%

Source: City Budget Office, CDO City

最近のカガヤン・デ・オロ市全体ならびに洪水制御対策の予算はそれほど、変動していない。最近の洪水対策に占める予算は全体の約 1% で 20 百万ペソ程度である。

このカガヤン・デ・オロ市の洪水対策予算は、2011 年(236.7 百万ペソ)、2012 年(842.5 百万ペソ)の Regional Office X の洪水対策予算と比較すると 10 分の 1 から 40 分の 1 程度の規模となっている。(表 10.1.4 参照)

10.1.2 構造物対策の事業の実施・維持管理に係る組織構成の提案

先の節で記載した関係機関の現在のキャパシティの現状を踏まえて、次のような事業の実施・維持管理に係る組織構成を提案する。

(1) 提案する組織構成の背景

本準備調査の進捗前半までは、提案する構造物対策の自治体はカガヤン・デ・オロ市内だけでなく、リボナ町、バウンゴン町、タラカグ町の行政区まで含む可能性があった事と、非構造物対策に関する関係機関の調整機関の必要性もあるのではないかとの理解から、これらの関連機関の役割を調整する新たな FMC の設立を検討していた。

しかしながら、提案する構造物対策は、結局、カガヤン・デ・オロ市の行政区内

になった。これと共に、DPWH の中央機関ならびに DPWH 第 10 管区事務所 は洪水制御プロジェクトに関する管理経験、予算、人材に関して一定のキャパシティがあるといえる。一方で、DPWH 第 10 管区事務所は、ROW の保全または構造物周辺の日常的なパトロール以外の提案した構造物対策の維持管理作業を、カガヤン・デ・オロ市の協力なしで実施したい旨が強く表明された。

これとともに、構造物対策の実施ならびに維持管理は事業の実施・維持管理で核となる関係者の意向を尊重した組織体制で行うことが望ましいといえる。DPWH 第 10 管区事務所の長官の技術アドバイザー、Maintenance Division Chief、District Engineering Office II の District Chief のすべての意向は、提案する構造物対策の組織体制には新たな調整機関を含めるべきでないという意向を持っている。

フィリピンでの洪水防御プロジェクトの統合的管理には、UPMO-FCMC と UPMO-FCMO が不可欠となる。

(2) 事業の実施

1) 中心となる部署

先に記述したように、UPMO-FCMC はフィリピンにおける多くの外国資金による治水・砂防プロジェクトを実施してきた。このため、UPMO-FCMC は事業の準備、調達、契約、支払い等に関する問題・課題も含め本準備調査で提案する対策の実施を統括する事務所となる一定の能力があるといえる。

一方で、UPMO-FCMO は、最近の地方のエンジニアに対する類似業務経験とともに、UPMO-FCMO のプロジェクト・マネージャーの考えを踏まえると、UPMO-FCMO は PMO-Flood Control の下での技術アドバイザーまたは計画・研究グループとして、次のようなもうひとつの UPMO としての役割を果たすことができると考える。

- DPWH ならびに自治体所属の地方のエンジニアに対する技術訓練の実施
- 必要である場合の水理実験の実施
- 構造物対策の維持管理マニュアルの整備/改訂

2) 主な関係部署

事業実施に関する DPWH 内の主な関係部署の各役割と権限を以下に示す。

Bureau of Design (BOD) (設計局)

BOD 内の Water Resources Project Division が主に本事業の工事实施前の段階で、次のような責任を有しており、その責務を果たすべきである。

- 事業の技術デザインに関するスキーム、デザイン、技術スペックのレビュー
- 事業の詳細設計や技術スペックのレビューと承認。

Bureau of Construction (BOC) (建設局)

BOC は、主に本事業の工事实施前の段階と工事实施中に、次の責務を果た

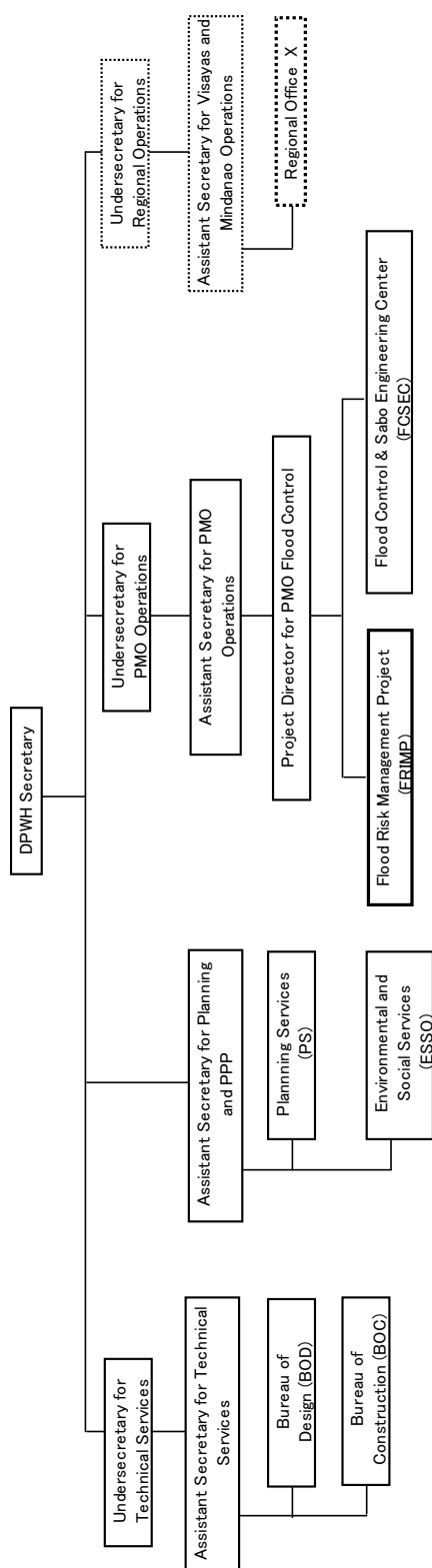
すべきである。

- 積算、評価プログラム、契約書のレビュー
- 工事段階での工事進捗のインスペクション・チェック・モニタリングの実施。

Environmental and Social Services Division (ESSD) (環境社会サービス局)

ESSD は、事業の環境社会配慮に係る活動として事業に関する情報普及、環境社会影響のモニタリング・評価、さらに事業の社会環境影響に関する地域事務所への支援の面で、UPMO-Flood Control を支援すべきである。

図 10.1.1 に、DPWH 内で必要となる主な部署の主な手続き/アクションを含む提案の構造物対策の実施に係る組織構成案を示す。



出典: JICA 調査団

Main necessary procedures/actions of each office/official for the Project Implementation (Pre-Construction and Construction Stage)

DPWH PMO-Flood Control	DPWH Central Offices
<ol style="list-style-type: none"> 1) Prepare Plans, Estimates, Programs of Works, Approved Budget for Contract (ABC) 2) Prepare Bidding Documents 3) Prepare Notice of Pre-qualification/Pre-disqualification 4) Prepare Resolution of Award/Failure of Bidding 5) Prepare Notice of Award/Notice to Losing Bidders 6) Prepare Notice of Proceed 7) Implement the Project 8) <u>Project Director</u>: Review, Recommend Approval of As-Styled Plans <p>PMO-FRIMP: Implement the Project as overall (core) implementation office. PMO-FCSEC: Conduct technical training for engineers of DPWH Region X or LGU related to proposed structural measures.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) <u>BOD</u>: Review for Plans; <u>BOC</u>: Review for Programs of Works, Cost Estimates, ABC; <u>Undersecretary for Technical Services</u>: Recommend Approval; <u>Secretary</u>: Approval 2) <u>Bids and Awards Committees (BAC) for Civil Works</u>: Review; <u>BAC for Civil Works</u>: Conduct of Bidding 3) <u>Chairman, BAC for Civil Works</u>: Sign 4) <u>BAC for Civil Works</u>: Recommended Approval; <u>Secretary</u>: Approval 5) <u>Chairman, BAC for Civil Works</u>: Sign 6) <u>Undersecretary for PMO Operations</u>: Sign/Issue Notice to Proceed 7) <u>Assistant Secretary/Undersecretary for PMO Operations</u>: Supervise the Project 8) <u>BOD</u>: Review and Recommend As-Styled Plans; <u>Secretary</u>: Approve <p><u>ESSO</u>: Assist PMO in the activities regarding Environmental and Social Considerations, including environmental and social impact assessment.</p>

* 2014年1月時点で、FRIMPはFCMC、FCSECはFCMO、FCSECはFCMO、ESSOはESSDにそれぞれ組織名が改称されている。

図 10.1.1 提案の構造物対策の実施に係る組織構成案

(3) 事業の維持管理

1) 中心となる部署

DPWH 第 10 管区事務所が洪水対策施設の地域での管理経験に基づき、UPMO-FCMC とカガヤン・デ・オロ市の関係部署と協調しながら、提案の構造物対策の実質的に中心となる維持管理部署となる事を提案する。

一方で、カガヤン・デ・オロ市は、カガヤン・デ・オロ川の管轄内の ROW ならびに関係サイトの保全の維持に責任がある。また、カガヤン・デ・オロ市は、提案した構造物対策の周辺地域の定期的なパトロール、不法な活動への適切な対策を実施する役割を有している。

このようなカガヤン・デ・オロ市の責務は、提案の構造物対策の維持管理活動の一部である。したがって、提案の構造物対策の維持管理作業に関する DPWH、カガヤン・デ・オロ市それぞれの責任を明確に規定した DPWH とカガヤン・デ・オロ市の間での協定書を準備することを提言する。

2) 主な関係部署

提案の構造物対策の維持管理に係る主な関係部署を表 10.1.7 に示す。

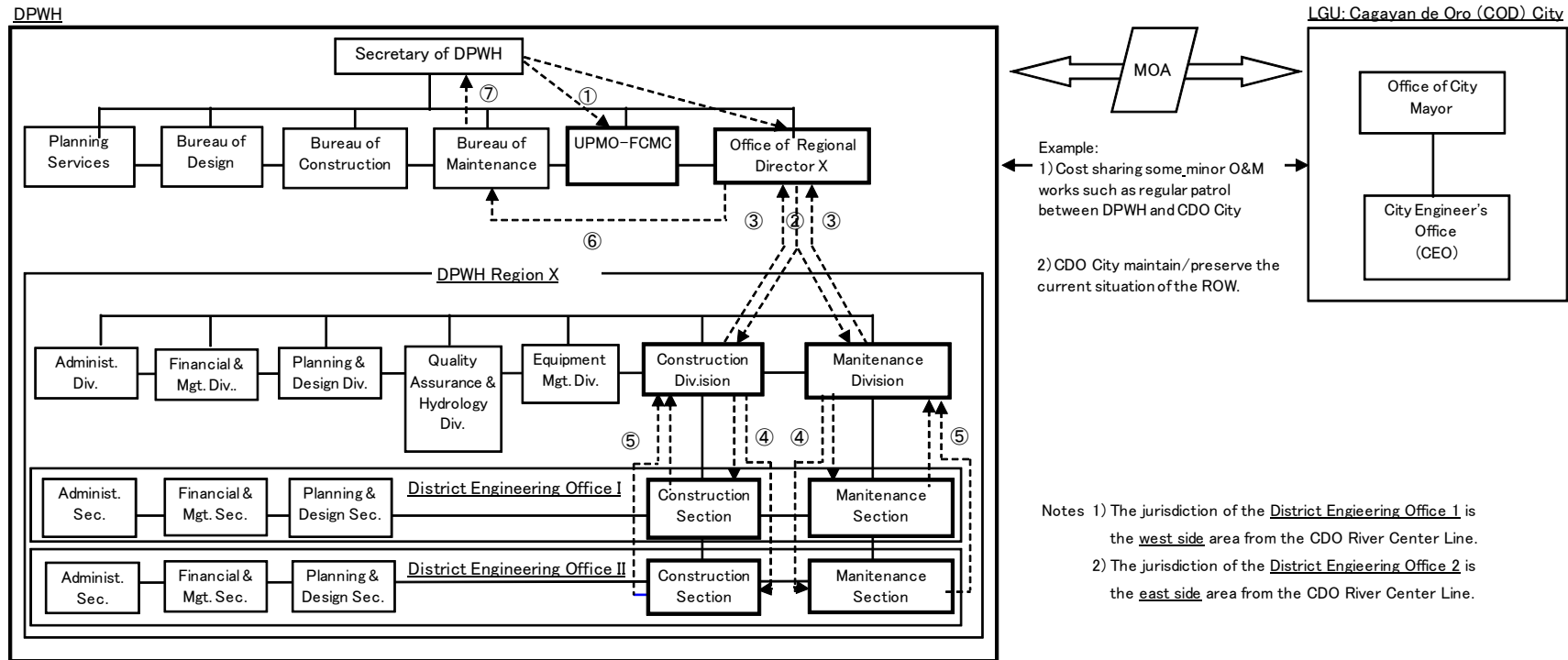
表 10.1.7 事業の維持管理に係る主な関係部署

Agency	Concerned Offices
DPWH Central	UPMO-FCMC, Bureau of Maintenance (BOM)
DPWH Region X	Construction Division, Maintenance Division
DPWH Region X, District Engineering Office I	Construction Section, Maintenance Section
DPWH Region X, District Engineering Office II	Construction Section, Maintenance Section

出典: JICA 調査団

構造物の維持管理に係る実際の技術的な作業に関しては、たとえば、構造物の主な修理は、DPWH 第 10 管区事務所傘下の Construction Division が実施または管理する事になっており、DPWH 第 10 管区事務所の 2 つの District Engineering Office(District Engineering Office I ならびに District Engineering Office II)もまた、作業の規模に関係なく、DPWH 第 10 管区事務所の Regional Director の業務命令により、建設またはリハビリ作業を行う事になっている。

図 10.1.2 に、主な関係部署の間で必要となる手順・アクションを含む提案の構造物対策の維持管理段階での組織構成案を示す。



Main necessary procedures/activities of the each above process.

- ①: Prepare/submit memorandum to the UPMO-FCMC and the Office of Regional Director X for the interaction/collaboration for the O&M works.
- ②: Make decision and inform for each O&M work should do by Construction Division or by Maintenance Division.
- ③: Prepare/submit the yearly budget estimation for the O&M works to the Regioal Director X for review.
- ④: Ask for a yearly budget estimation for the O&M works to each Section of each District Engineering Office within the scope of each jurisdiction.
- ⑤: Prepare/submit each yearly budget estimation for the O&M work within the scope of each jurisdiction to each Division.
- ⑥: Submit the budet for the O&M works to the Bureau of Maintenance for review.
- ⑦: Get approval the budget for the O&M works from Secretary of DPWH

図 10.1.2 提案の構造物対策の維持管理に関わる組織構成案

出典: JICA 調査団

(4) 協定書準備の提案

1) 事業の維持管理に係る必要となる協定書

先の節で記述したように、DPWH 第 10 管区事務所 は事業の維持管理の主な作業ならびに活動のほぼすべてを管理する事が妥当といえる。

しかしながら、フィリピンでの洪水対策事業の重大な課題のひとつとして、提供された構造物、特に洪水防御構造物が十分に維持管理されていないという問題がある。このような状況を改善するために、フィリピンでは、事業実施時に、中央政府(DPWH)と関係する自治体との間で協定書が準備されている。

維持管理の費用分担または DPWH、LGU のどちらが維持管理費用を負担するか等、いくつかの MOA(協定書)の基本的な問題があるが、事業をより円滑に実施するために、多くの類似した洪水防御事業ではなんらかの協定書が作成されている。

本事業でも維持管理段階での DPWH とカガヤン・デ・オロ市間でのなんらかの協定書を準備する事を提案する。

2) 本事業の協定書に参考となる文書

この事業の MOA(協定書)の準備/作成には、”MOA between DPWH and the Province of Cavite, Trece Martirez City prepared for the Flood Control Project”が基本的に参考となる。

この事業の維持管理段階で最も明確にしなければならない課題は、どのような種類の維持管理活動をカガヤン・デ・オロ市で実施するか、または費用負担するかである。上記の MOA(協定書)には事業の維持管理の具体的な費用負担の項目が含まれている。

3) 本事業の維持管理に関する協定書に含むべき重要な項目

本事業の MOA(協定書)の基本項目は、DPWH による最近の洪水防御の類似プロジェクトの MOA(協定書)を踏まえて、準備/作成する事が必要となる。これに加え、本事業の MOA(協定書)には、次の重要な項目を明確に規定することが不可欠となる。

- カガヤン・デ・オロ市による維持管理作業/活動の各予算額(作業詳細項目・各作業予算額を含む)
- カガヤン・デ・オロ市による ROW (Right of Way)の現状の維持ならびに保全活動
- その他カガヤン・デ・オロ市ですべき維持管理作業/活動

(5) その他の重要な提案

上記の本事業の MOA(協定書)は、DPWH とカガヤン・デ・オロ市の事業の維持管理段階での協働作業を担保するために不可欠である。しかしながら、この報告書の先の節で記述したように、この協定書の記載事項には法的拘束力はなく、提案する構造物対策に関する維持管理作業/活動はフィリピンでは必要とされる期間継続して実施する事が依然として非常に難しい。

このような意味から、DPWH の関係中央機関は事業の L/A 締結の文書に、本事業での必要な維持管理の予算と人材を明確に規定し、確保することを提案する。

10.1.3 提案する非構造物対策に係る主な関係組織のそれぞれの役割と責務

(1) 組織構成案の背景

カガヤン・デ・オロ川流域の洪水リスク管理に関しては、既に本調査で提案する非構造物対策に類似した対策を、それぞれ実施している多様な組織・実施者がいた。一方で、本調査で提案する非構造物対策に類似したいくつかの対策には、それらの対策をより効果的に実施するための調整・協働組織が必要であったかもしれない。

これらの理由から、本調査の前半までは、洪水軽減委員会(FMC)のような、多様な組織や実施者を調整し、かつ協働して実施する新たな権限のある機関の必要性を検討していた。

一方で、RDRRMC Region X(災害リスク軽減・管理評議会、リージョン X)はこの準備調査で提案されている非構造物対策のほとんどを監理する一定の権限とキャパシティがあると理解できる。たとえば、RDRRMC Region X は、リボナ町、バウンゴン町、タラカグ町の MDRRMC のそれぞれの Contingency Plan に関する技術的な支援/トレーニングを調整している。ただし、CDRRMC、ブキドノンならびにミサミス・オリエンタルの各 PDRRMC は実際には、RDRRMC Region X の支援なしに、災害準備期間または災害時の非構造物対策の実際の支援を行っている。

また、CDORBMC(カガヤン・デ・オロ流域管理評議会)は、法的根拠となる法律を申請中であるが、熱帯暴風雨センドン発生前の 2010 年 11 月に政府機関のひとつとして設立された。CDORBMC は、実際に、最近の非構造物対策に関連する FRIMP-CDOR のほとんどの組織に対するワークショップ、セミナー活動等の多くの調整/協働活動を行ってきた。また、CDORBMC は、非構造物対策に関する関係機関との協働に大いなるポテンシャルがあると理解できる。

上記の理解に基づき、本準備調査の段階では、提案する非構造物対策の実施は、FMC(洪水軽減委員会)のような新たな調整/協働機関を設立せず、RDRRMC Region X ならびに CDORBMC が指導的な調整/協働機関となるような組織構成案を検討するのが望ましいと考える。

以下に、本報告書の“非構造物対策”の章で提案したそれぞれの非構造物対策の主な関係機関の最近の状況と役割/権限を示す。

(2) 提案する非構造物対策の主な実施機関

1) CDRRMC(カガヤン・デ・オロ市災害リスク軽減・管理評議会)、MDRRMCs(ムニシパル災害リスク軽減・管理評議会)

基本的に、非構造物対策の実施機関は LGUs(関係自治体)である。FRIMP-CDOR に係るすべての自治体ならびに市は、RA10121(共和国法 10121)に基づき、MDRRMC および CDRRMC を最近設立した。ただし、各

自治体の各 Planning Development Office (計画開発局)または各 Engineering Office (エンジニアリング局)の職員のほとんどがそれぞれ MDRRMCs または CDRRMC の構成員となっている。

CDRRMC または各 MDRRMC はそれぞれの DRRMP(災害リスク軽減・管理計画)を作成する責任がある。現在、CDRRMC は”5 ヶ年 CDRRMP”を作成したが、リボナ町、バウンゴン町、タラカグ町の各 MDRRMC はそれぞれの MDRRMP を作成していない。ブキドノン州の PDRRMP(州災害リスク軽減・管理評議会)は作成されたが、現在まで更新されていない。

各自治体の傘下にあるこのような CDRRMC または各 MDRRMC は、RA10121 を踏まえると、本調査で提案した多くの非構造物対策を実施する責任を有している。CDRRMC または各 MDRRMC は、実際に、Contingency Plan の作成等の対策を実施している。

しかしながら、MDRRMC は現在も、それぞれの DRRMP を作成する事や DRRMP に記載されている対策を実施する能力が不足しているといえるので、提案された非構造物対策には MDRRMC の能力強化も含まれている。

2) UPMO-FCMO

UPMO-FCMO は、DPWH 本部の PMO-Flood Control のプロジェクト事務所の一つであり、一方で、UPMO-FCMO は河川構造物の維持管理に関して整備したマニュアルを使用しながら、DPWH または LGU(自治体)所属の地方のエンジニアに対する能力強化(技術トレーニング)を実施してきた。これらは非構造物対策の一部となり得るものだが、UPMO-FCMO の通常の業務に含まれている。このため、この非構造物対策は将来の円借事業のコンポーネントとしては提案しないこととした。

(3) 提案する非構造物対策の主な調整/協働組織

1) RDRRMC Region X (OCD Region X : 市民防衛局 第 10 管区事務所)

災害リスク管理に関しては、OCD-Region X は、RDRRMC Region X と同じ機能を有している。RDRRMC Region X は、RA10121 に基づき、Region X 内の州・町または市・バランガイのすべての LDRRMCs(地方災害リスク軽減・管理評議会)の活動を調整・統合・監理・評価する権限を有している。RA10121 には、さらに、RDRRMC Region X を含む LDRRMCs の次のような機能を規定している。

- LDRRMPs(地方災害リスク軽減・管理計画)の実施に関する承認・モニタリング・評価ならびに定期的なレビュー、計画が他の国または地方計画と整合性を保っているかの検証
- 持続可能な開発・貧困削減の戦略として、災害リスク削減ならびに気候変動適応策と地方の開発計画との統合性の確保
- 必要な場合の地域住民の強制または先取的な避難の実施勧告
- 3 ヶ月に一度または必要に応じた地方評議会の召集

RDRRMC Region X は、この Regional Director によれば、実際に災害リスク管理対策に関するインフォメーションキャンペーン・広報、MDRRMC の各 Contingency Plan(緊急時対応計画)の作成等、提案した非構造物対策と類似した活動を調整してきている。これらの理由から、RDRRMC Region X は関係機関により提案された非構造物対策を調整する権限と一定のキャパシティを有していると理解できる。

2) CDORBMC

CDORBMC が設立された時点では、その構成員はカガヤン・デ・オロ市内とその市内の組織に限定されていた。しかしながら、現在のこの関係者委員会は、カガヤン・デ・オロ川の上流から下流に位置するほとんどの関係機関(DENR Region X, すべての関係自治体、OCD, DILG Region X、これに加え、セイビア大学のような研究機関、NGOs/民間機関)で構成されている。さらに、2013年4月には、DPWH が CDORBMC の関係者委員会に加わった。

CDORBMC の主要となる活動は、流域管理に関連する活動であり、カガヤン・デ・オロ川流域の地域住民に対するインフォメーションキャンペーン・広報ならびに流域管理等、提案した非構造物対策に関連する協働活動を実施している。実際に、CDORBMC により 2012 年には、次のような主な成果が達成された。

- 定期的な協議を通じた組織化された流域組織、CDORBMC、そのテクニカル作業委員会の強化
- 都市域ならびに地方地域(カガヤン・デ・オロ川の上流域)での情報教育・コミュニケーション(IEC)キャンペーンの強化
- 竹の植林、劣化またはオープンスペースでの河川堤防の安定化・リハビリに関する住民組織ならびにバラングイの地方政府機関との連携

一方で、CDORBMC は委員長が司教である事から、カガヤン・デ・オロ川流域で最も影響力のある唱道機関として象徴的な統合力(求心力)があると考えられる。

これらの理由から、CDORBMC は、特に、カガヤン・デ・オロ川の上流から下流の関係機関による非構造物対策を連携(協働)させる機関として一定のポテンシャルがあると理解できる。表 10.1.8 に本調査で円借款事業として提案する非構造物対策の関係機関・部署の表を示す。

表 10.1.8 提案の非構造物対策の関係組織

非構造物的対策提案項目	実施組織・機関	協力組織・機関
(1) 事業(構造物的対策)の宣伝広報活動	DPWH UPMO-FCMC, LGUs (CDRRMC/MDRRMCs)	RDRRMC Region X, LGUs (Concerned BDRRMCs), CDORBMC, etc.
(2) ハザードマップの作成・アップデート、避難計画の策定支援	LGUs (CDRRMC/MDRRMCs), and Selected BDRRMCs)	RDRRMC Region X, LGUs (CDRRMC/MDRRMCs, and PDRRMCs), etc.
(3) 洪水予警報システム (FFWS)の第一段階への技術支援	PAGASA	
(4) 地域型洪水早期警報システム (CBFEWS) に対する技術支援	LGUs (CDRRMC/MDRRMCs), and Selected BDRRMCs)	RDRRMC Region X, LGUs (CDRRMC/MDRRMCs, and PDRRMCs),etc.
(5) 流域管理支援(農地における河畔林の造成支援)	BENRO, MENRO, CLENRO, APO-CDOCity, PAWCZMS-DENR Region X	DENR Region X, RBCO-DENR, CDORBMC, etc.
(6) 洪水氾濫域における土地利用規制に対する技術支援	CDO City	RDRRMC Region X, etc.

Source: JICA Preparatory Survey Team

Notes:

- 1) RDRRMC Region X: Regional Disaster Reduction and Management Council (RDRRMC), Region X.
- 2) PDRRMCs: Provincial Disaster Risk Reduction and Management Council of Misamis Oriental, Bukidnon
- 3) CDRRMC: City Disaster Risk Reduction and Management Council of Cagayan de Oro City
- 4) MDRRMCs: Municipal Disaster Risk Reduction and Management Council of Libona, Baungon, and Talakag
- 5) BDRRMCs: Barangay Disaster Risk Reduction and Management Committees
- 6) CDORBMC: Cagayan de Oro River Basin and Management Council
- 7) BENRO: Bukidnon Environment and Natural Resources Office
- 8) MENROs: Municipal Environment and Natural Resources Offices of Libona, Baungon, Talakag
- 9) CLENRO of CDO City: City Local Environment and Natural Resources Office of CDO City
- 10) APO-CDO City: Agriculture Productivity Office of the CDO City
- 11) PAWCZMS-DENR Region X: Protection Area, Wildlife and Coastal Zone Management Services, DENR Region X

10.2 調達方法

本事業の建設工事には、限られた期間内に綿密な品質管理を要する築堤やコンクリート擁壁が含まれている。

このため状況を踏まえて、特定のガイドラインに則って、国際・国内入札を通して実施する。契約パッケージは、フィリピン国内請負者への参加機会を与えるために下記の4パッケージに分ける。

パッケージ 1:	堤防と洪水擁壁の建設 Carmen-Balulang 区間(L3: 2,149 m), Consolation-Poblacion 区間(R2: L=1,736 m)
パッケージ 2:	堤防と洪水擁壁の建設 Balulang 区間 (L4: 2,181 m), Poblacion 区間 (R3: 325 m), Poblacion-Nazareth-Macasandig 区間(R4: 3,105m)、自然遊水地の改良
パッケージ 3:	避難用道路としての道路新設と既設道路かさ上げ、 Bonbon-Kauswagan 区間 (L1: 2,756 m)
パッケージ 4:	Kagayan 橋の改良

国際エンジニアリングコンサルタント会社と国内コンサルタント会社が協調したグループが雇用されて、UPMO-FC に対して、詳細設計と工事監理や、非構造物対策を含むコンサルティング・サービスを提供する。

10.3 事業実施スケジュール

カガヤン・デ・オロ川の洪水リスク管理事業(FRIMP-CDOR)の建設工事は、4パッケージに分けて実施される予定である。建設工事は 2016 年第 4 四半期から 2020 年第 4 四半期までの約 4 年を予定する。

パッケージ 1 からパッケージ 4 の実施スケジュールは図 10.3.1 に示すとおりである。

- | | | |
|--|---|----------|
| 1) コンサルタント(詳細設計)調達期間 | : | 12 ヶ月間 |
| PQ 準備期間 | : | 5 ヶ月間 |
| 2) 1)で調達されたコンサルタントによる詳細設計
及び入札書類の準備 | : | 12 ヶ月間 |
| 3) 建設請負業者の調達 | : | 15 ヶ月間 |
| 4) 建設期間(全体) | : | 51 ヶ月間 |
| パッケージ 1: | | (34 ヶ月間) |
| パッケージ 2: | | (24 ヶ月間) |
| パッケージ 3: | | (18 ヶ月間) |
| パッケージ 4: | | (16 ヶ月間) |
| 5) コンサルティング・サービス | : | 78 ヶ月間 |
| (PQ・入札補助、工事監理；12 ヶ月の工事瑕疵期間を含む) | | |

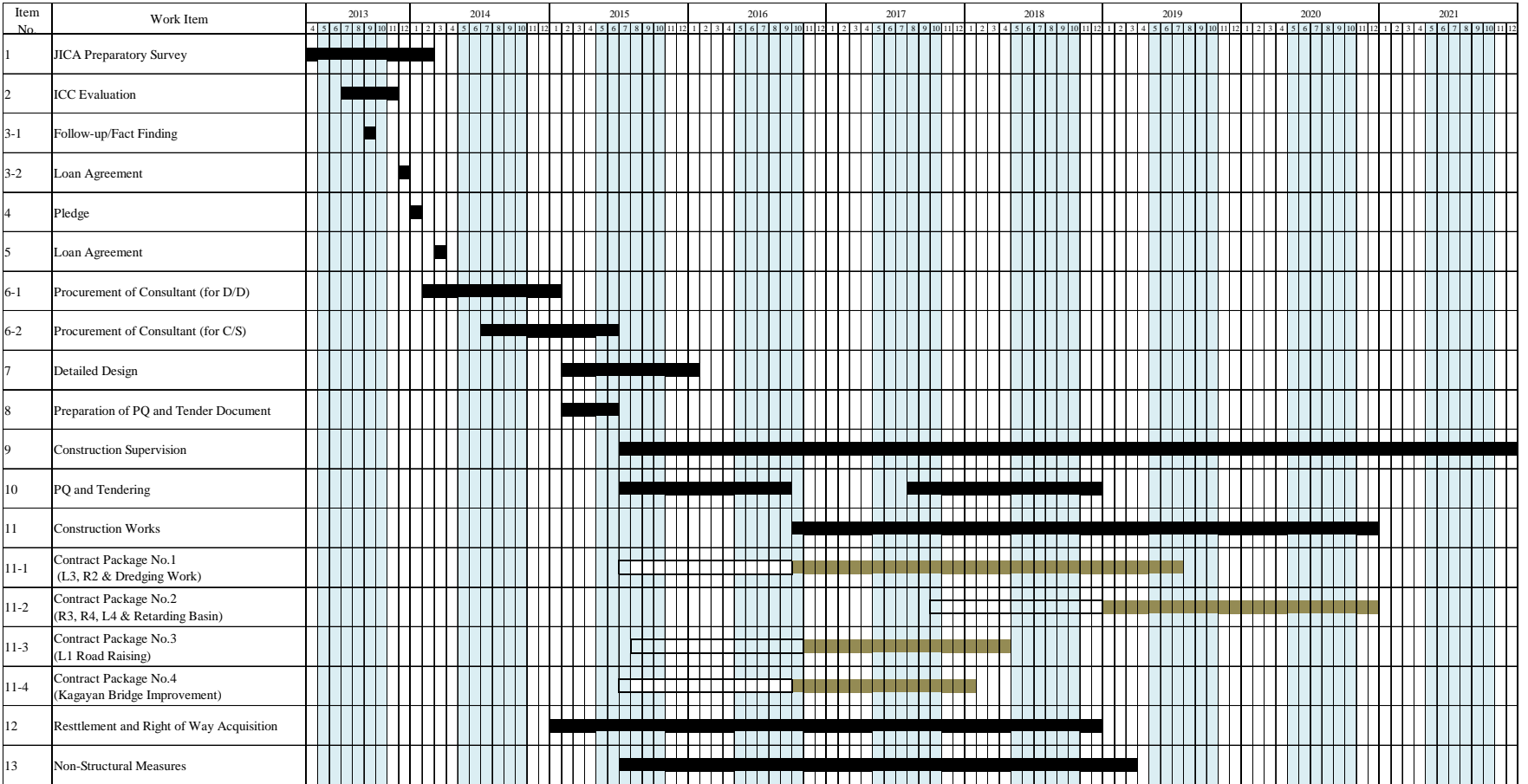


図 10.3.1 事業実施計画案

出典: JICA 調査団

10.4 融資資金

事業実施に必要な資金総額は、外貨 70.018 億円と内貨 56.686 億ペソである。このうち、外貨融資必要額は 70.018 億円及び 21.098 億ペソであり、フィリピンペソ換算で合計 51.889 億ペソ(換算率 1 ペソ=2.274 円を適用)となる。

表 10.4.1 資金必要額

Cost Component Item	Foreign C.(Yen, million)		Local C. (PHP., million)		Total C. (PHP., million)		
	Eligible Cost	Non Eligible Cost	Eligible Cost	Non Eligible Cost	Eligible Cost	Non Eligible Cost	Total
(1) Civil Works(base cost)	5,445.6	0.0	1,719.8		4,114.5		4,114.5
(2) Engineering Services	1,030.1		151.0		604.0		604.0
(3) Land Acquisition /House Compensation Cost	-		-	2,936.1	-	2,936.1	2,936.1
(4) Subtotal (1) - (3)	6,475.6		1,870.8	2,936.1	4,718.5	2,936.1	7,654.6
(5) Physical contingency 1.4% of ((1),(2)+(7))	96.7		29.1		71.6	0.0	71.6
(6) Subtotal (5) + (6)	6,572.3		1,900.0	2,936.1	4,790.2	2,936.1	7,726.3
(7) Price Escalation FC 1.3 % and LC 2.1 % of (1)+(2)	429.5		209.9		398.7	0.0	398.7
(8) Subtotal (7) + (8)	7,001.8		2,109.8	2,936.1	5,188.9	2,936.1	8,125.0
(9) Taxes			-	622.7	-	622.7	622.7
Total (9) + (10)	7,001.8	0.0	2,109.8	3,558.8	5,188.9	3,558.8	8,747.7
Total	7,001.8		5,668.6		8,747.7		

	Japanese Yen Equivalent(million)	Philippine Peso Equivalent(million)
Eligible Expenditure	11,799.6	5,188.9
Non Eligible Cost	-	3,558.8
TOTAL	-	8,747.7

Note: Currency Exchange Rate PHP.1.0= J.Yen 2.274

出典: JICA 調査団

10.5 コンサルティング・サービス

事業の実施は UPMO-Flood Control(UPMO-FC; 洪水防御プロジェクト管理事務所)に委ねられるが、コンサルタントが雇用されて、詳細設計、事前資格審査(PQ)及び入札用の書類の作成を行う。また、UPMO-FC に対する、工事前の段階での入札・契約行為の補助・支援や“エンジニア”の立場での工事監理を行う。

(1) コンサルティング・サービスの内容

- 1) 詳細設計、建設費積算、事前資格審査(PQ)及び入札書類の作成
- 2) 工事請負業者を選定するための PQ と入札プロセス補助、及び工事監理
上記工事監理の期間に合わせて、以下のような非構造的対策にかかわるコンサルティング・サービス(技術支援)を行う。
- 3) 洪水管理計画、水文解析、流域管理計画を含め非構造的対策形成に対する技術支援

具体的なコンサルティング・サービスの範囲は以下のとおりである。

- 1) 詳細設計、事前資格審査(PQ)及び入札用の書類の作成
 - a) 既存の計画や設計のレビュー
 - b) 関連情報やデータの収集と更
 - c) 測量や現地調査
 - d) 確定設計の準備
 - e) 構造解析・計算
 - f) 設計図面作成を含む詳細設計の実施
 - g) 工事計画と詳細工事費積算

- h) 住民移転アクションプラン(RAP)のレビューと詳細設計内容に合わせた更新
 - i) 環境影響報告書(EIS)の更新;環境管理計画(EMP)とモニタリングプラン(EMoP)を含む
 - j) 土捨て場の ECC 取得のための追加環境調査
 - k) 予備資格審査と入札用書類作成
- 2) 入札補助、工事監理と技術支援のコンサルティング・サービス

入札補助・工事監理・技術支援

- a) 工事向け入札と契約業務補助
 - 予備資格審査の補助・支援
 - 入札前会議出席と入札応募者への現場説明
 - 開札、評価レポート準備を含む入札書類評価への補助・支援
- b) “エンジニア”の立場での工事監理業務
- c) マニュアルの準備など維持管理業務への技術支援
- d) 環境管理とモニタリング
 - 工事期間中の環境モニタリング・評価・管理(モニタリング・プログラムの準備と環境モニタリング・管理システムの確立を含む)
- e) 住民移転アクションプランの実施状況モニタリング
- f) 技術移転

非構造的対策への技術支援

- g) 洪水管理計画と災害リスク軽減管理方策
 - 洪水ハザードマップと避難計画の作成
 - 地域型洪水早期警報システム(CBFEWS)の準備
 - 事業(構造的対策)の宣伝広報活動
 - 関連する訓練や能力開発プログラムの開発・調整・実施
- h) 水文調査
 - 洪水予警報システム(FFWS)モデルのレビュー
 - 水文・水理モデルの確率
 - PAGASA は、限られた数の観測所(雨量計、水位計)に絞った、開発初期段階としての変更可能型の FFWS の、カガヤン・デ・オロ川流域への導入を計画している。このシステムは El Salvador に設立予定といわれる「河川センター」に接続することが計画されている。
 - PAGASA 本部の Hydro Meteorological Division (水文・気象部)と「河川センター」と協調した将来システムの予備的調査
- i) 流域管理
 - 推奨流域管理プロジェクトの実施や、組織制度化面での DPWH, DENR や地方自治体への支援
 - 現地調査によって推奨事業の進捗や品質のモニターと評価
 - 流域管理に関わる訓練や能力開発プログラムの開発・調整・実施

(2) コンサルティング・サービスの実施期間

エンジニアリング・サービス(詳細設計):	12ヶ月間
コンサルティング・サービス(工事監理):	(66+12)=78ヶ月間(工事瑕疵期間を含む);非構造的対策に関する技術支援は、45ヶ月間に亘って、工事監理サービス期間中に実施される。

10.6 事業の運用効果指標

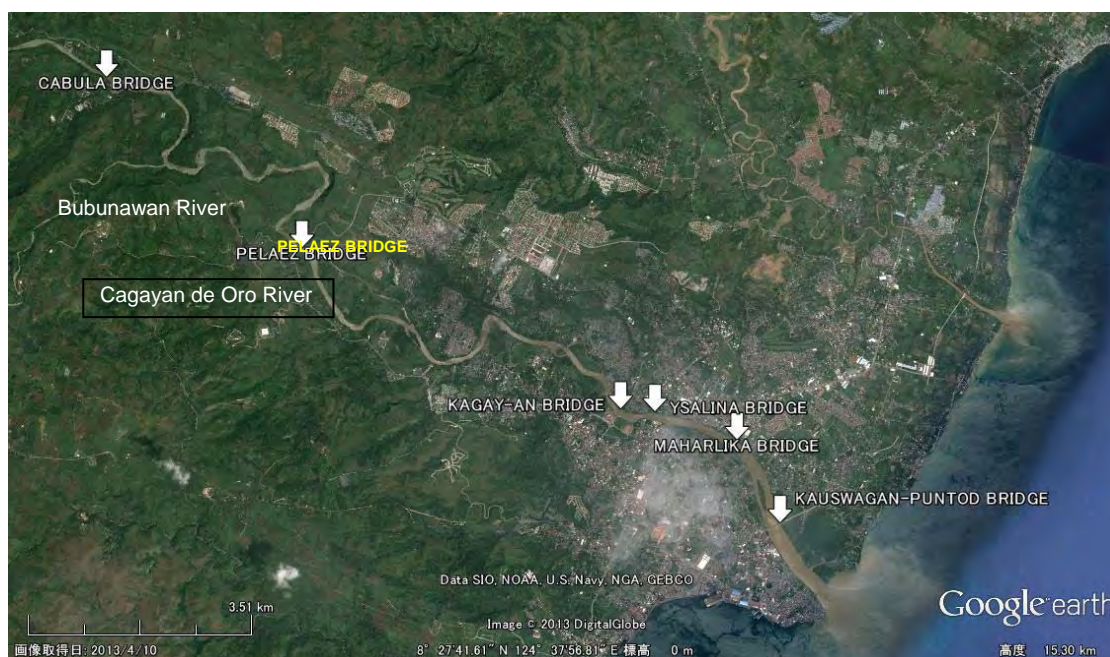
10.6.1 事業の実施効果

事業の目的は、カガヤン・デ・オロ川最下流域の洪水リスク軽減であり、その目標は 25 年超過確率規模洪水に対応し得ることである。事業実施地域は、図 10.6.1 に示される河口から Pelaez 橋に至るカガヤン・デ・オロ川下流 12 km 区間である。

洪水リスク管理の基本として以下の 2 点を原則とする。

- 1) 非常にリスクレベルが高い (洪水リスクレベル 4)の地域は、”No Build Zone”あるいは”River Area”に指定して居住を禁止し、洪水が起きた際の人的被害や構造物の浸水被害が同域内では生じないことを目標とする。
- 2) 一方、洪水リスクレベル 3 以下の地域は、構造物対策によって 25 年超過確率洪水規模以下の洪水被害から堤内地を守ることをとする。

図 10.6.2 は、現状(事業実施前)における超過確率規模 25 年洪水時の氾濫地域(氾濫解析結果)を示しているが、事業実施後はこれらの氾濫面積がゼロとなるという効果が期待される。一方、図 10.6.3 は洪水リスクレベル 1 からレベル 4 の区域を示している。



出典: JICA 調査団

図 10.6.1 Pelaez 橋の位置図

10.6.2 運用効果指標

(1) 運用指標

a) 現状

1991 年以來、DPWH は Cabula 橋において水位観測(原則日 3 回観測)を実施しており、監視員がスタッフゲージの読みを記録している。また、定期的に低水域内の流量観測も実施している。同水位観測は定時観測が原則であり、必ずしも洪水時の最高水位が観測されていない。センドン洪水時においても洪水痕跡から最高水位が推定されている。

同水位観測所は、カガヤン・デ・オロ川流域全体の 16 % を占める Bubunawan 川との合流点の上流側に位置するために、事業対象区間の流量と Cabula 橋観測水位の相関性が低い場合も生じ得る。

b) 運用指標

上記背景により、Bubunawan 川との合流点の下流に位置して、事業の構造物対策実施区間の最上流である Pelaez 橋における各年最高水位、あるいは各洪水の最高水位を「運用指標」とすることを推奨する。

表 10.6.1 運用指標

	運用指標	参考	
	Pelaez 橋地点における年最高水位(要観測)	Pelaez 橋地点における事業実施後の推定(解析値)水位 (El., m; AMSL)	
Year 1		5 年確率洪水	15.28
Year 2		10 年確率洪水	15.74
---		25 年確率洪水	16.38
Year N		50 年確率洪水	17.05

出典: JICA 調査団

上記の「運用指標」とする水位観測を実施するために、下記の点も考慮して、Pelaez 橋地点に水位計を新設することを提言する。

- i) 維持管理面でも適当な水位観測システムであること。
- ii) 最高水位観測が可能であり、かつ日水位観測も行う観測方法と規則。

(2) 効果指標

a) 背景

現状の洪水リスクレベル 3 以下の地域の洪水被害(浸水被害)は、事業実施によって、25 年超過確率規模以下の洪水の場合は解消されることになる。

しかしながら、25 年超過確率規模以下であっても、内水氾濫は出現する可能性がある。

b) 効果指標

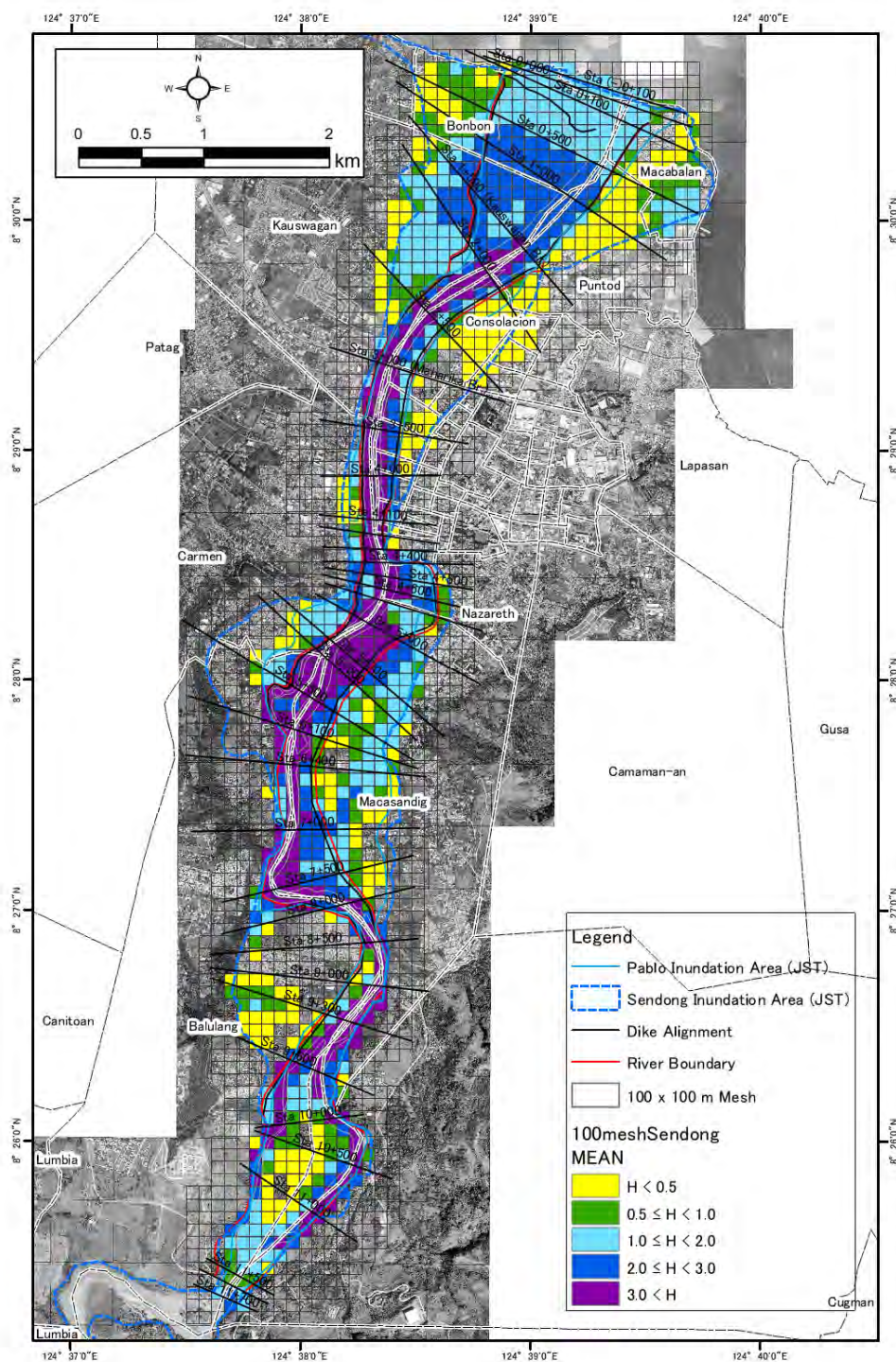
「効果指標」は、カガヤン・デ・オロ川洪水を原因とする最大氾濫浸水面積と氾濫箇所、氾濫原因とすることを提案する。それらの洪水は、25 年超過確率規模、

あるいはそれ以下の場合は、氾濫浸水面積はゼロとなるはずのものである。しかし、前記したとおり、浸水は内水氾濫や 25 年超過確率規模以上の洪水の場合も生じる可能性がある。従って、「浸水」は、その発生場所だけでなく、発生原因も見極める必要がある。

表 10.6.2 効果指標

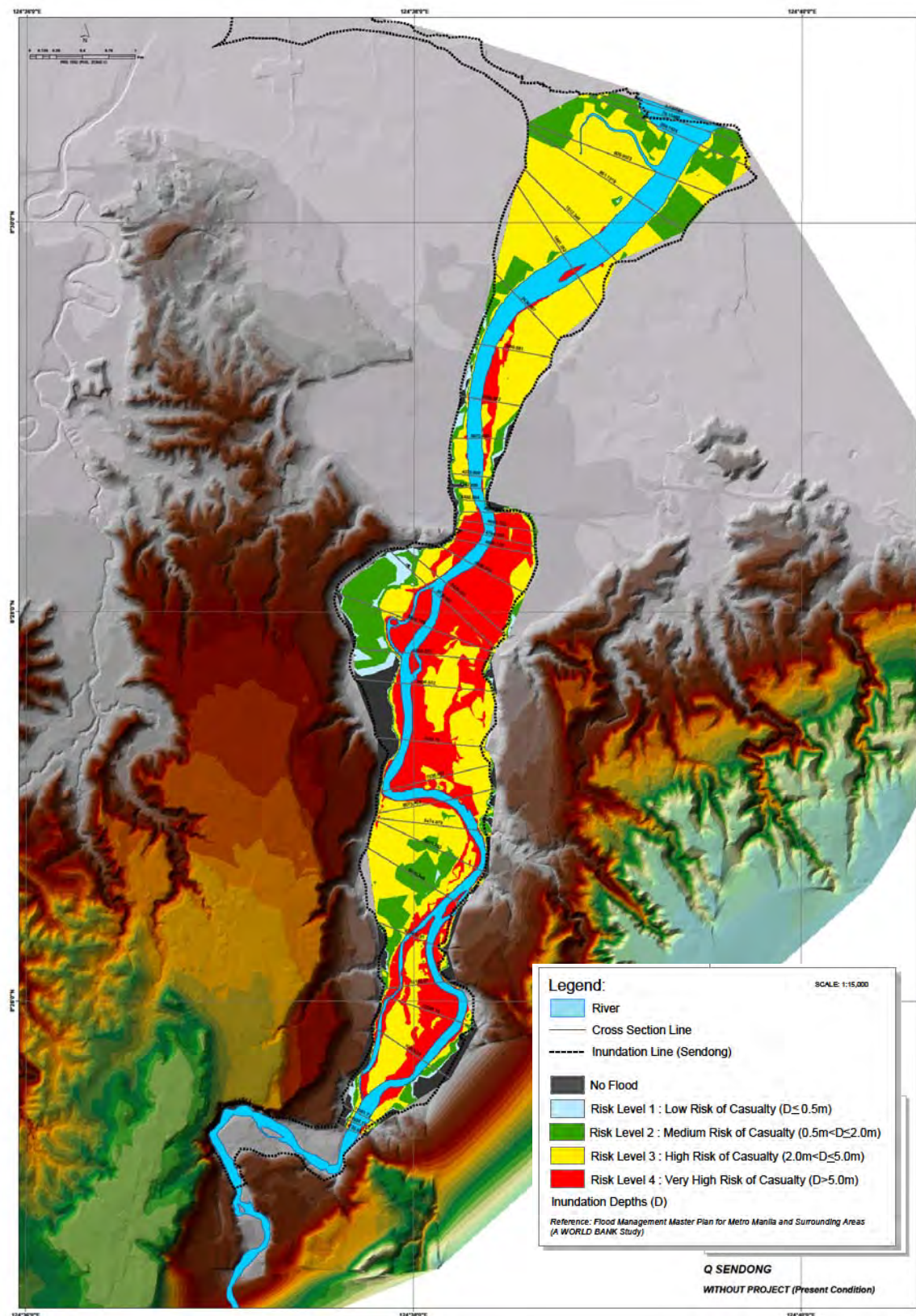
	効果指標			参考		
	25 年確率洪水 以下の氾濫面 積(目標)	観測値			観測/推定(解析値) 氾濫面積 (事業なしの場合)	
		氾濫面積	氾濫個所	氾濫原因		
Year ₁	0 ha	ha			TS.Sendong	614 ha
Year ₂	0 ha	ha			TY.Pablo	438 ha
---	0 ha	ha			25-Yr. Flood	497 ha
Year _i	0 ha	ha				ha

出典: JICA 調査団



出典: JICA 調査団

図 10.6.2 25 年超過確率規模洪水が発生した場合の推定氾濫域



出典: JICA 調査団

図 10.6.3 カガヤン・デ・オロ川流域の洪水リスクレベル分布

第 11 章 災害リスク軽減管理事業への提言

11.1 総論

本調査で行われた、基礎調査、マスタープラン調査、フィージビリティ調査の各ステージを通して、カガヤン・デ・オロ川流域における災害リスク軽減・管理上の課題を確認し、綿密に調査・分析を行った。調査で得られた総合的な結果や成果を念頭に置いて、上記の流域における課題の解決策や改善を本章にて提言する。本調査を通じて、下記の災害が、カガヤン・デ・オロ川流域において、とりわけ特徴的であることを確認した。

- (1) 洪水・浸水災害: カガヤン・デ・オロ川流域が被っている顕著な災害である。特に、この災害に対して本章にてリスク軽減・管理策を提言した。
- (2) 土砂災害: 土砂災害は、地滑り、がけ崩れ、土石流などである。しかし、これまでのところ、流域内においては土砂災害は見受けられず、上流域において土砂生産が活発であることを除いては、土砂災害のリスクは将来的にも低いとみなされる。この点に関しては、流域管理の部分で提言を行う。

11.2 洪水災害リスク軽減管理にかかわる基本理念

(1) 洪水リスク管理の理念

洪水リスク管理の理念として下記を提言する。

- 1) 非常に高いリスクエリア(洪水リスクレベル 4)では、「建設禁止区域」あるいは「居住禁止区域」として、地域内への居住を禁止することによって、同地域内では人的被害や構造物への浸水をなくす。
- 2) 洪水リスクレベル 3、あるいはそれ以下の地域は、25 年超過確率までの洪水から、構造物対策でもって守る。

(2) 総合土地利用計画への河川境界・河川区域概念の導入

- i) 下流域において、河川に沿った「河川境界」が DPWH によって確立された。「河川境界」内の「河川区域」はその土地利用が規制されるべきである。
- ii) 河川区域内においては、建造と居住が制限されると共に、土地利用規制と未利用地の効果的利用が必要である。
- iii) 河川境界に関する限定的な地域と方針は、現在策定中のカガヤン・デ・オロ市の総合土地利用計画に組み入れて明文化されるべきである。

11.3 カガヤン・デ・オロ川洪水リスク管理事業(FRIMP-CDOR)

11.3.1 優先事業

(1) 事業の概要

カガヤン・デ・オロ洪水リスク管理事業として、社会的要求、経済性、環境面の健全性という視点から、緊急性の高い計画は、(1)既存の構造物被害の早期修復、(2)河口から Pelaez 橋までの下流河道区間の河川改修、(3)非構造物対策の実施である。これらの事業が早期に実施されることを強く提言する。

被害を受けた既設構造物の DPWH による緊急修復

構造物対策

25 年超過確率規模の洪水に耐えうる、下流区域の下記におけるような河川改修工事:

- (i) 堤防や擁壁の新設
- (ii) 避難用の道路新設と既存道路のかさ上げ
- (iii) 樋門や排水口の設置
- (iv) Kagayan 橋の改良
- (v) 既存の自然遊水地の改良

非構造物対策

これまでに記したように、構造物的対策は 25 年超過確率規模の洪水に耐えうる下流区間の河川改修である。一方、マスタープランはカガヤン・デ・オロ川流域内の既存のダム開発計画を取り込むことによる、50 年超過確率規模の洪水に対応し得る計画である。

構造物的対策の完成には相当年数を要するうえに、完成によって目標洪水安全度が確保された場合でも、非構造物的対策によって超過洪水による災害に対抗することが必要である。

下記の非構造物的対策が優先事業として実施されることを提言する。

- (i) ハザードマップの作成・アップデート、避難計画の策定支援
- (ii) 洪水予警報システム (FFWS)の初期段階への技術支援
- (iii) 地域型洪水早期警報システム (CBFEWS) に対する技術支援
- (iv) 事業(構造物的対策)の宣伝広報活動
- (v) 洪水氾濫域における土地利用規制に対する技術支援
- (vi) 流域管理支援(農地における河畔林の造成支援)
- (vii) 河口域におけるマングローブ林の造成支援

(2) 事業実施スケジュール

図 10.3.1 に示した事業実施計画に従って、優先事業の早期実施を提言する。

(3) 事業実施機関

実際の事業実施は、DPWH の洪水防御プロジェクト管理事務所(UPMO-FC)に委ねられることになる。コンサルタントが詳細設計実施と入札書類を作成するために雇用される。さらに、コントラクター選定・建設契約締結段階と“エンジニア“としての工事監理段階で事業実施機関を支援する。

事業に関わる住民移転や、非構造的対策実施のために、LGU や DSWD といった他の責任機関が DPWH の調整のもとでそれぞれの責務を果たすことが期待される。

PMO-FC は、“エンジニア“の立場のコンサルタントの支援のもとに、工事監理を行うことになる。

11.3.2 FRIMP-CDOR 事業の維持管理

(1) 維持管理の対象施設

下記のように対象施設を区分することを提言する。

(A) 施設・構造物

A-1) 主構造物: 堤防、洪水壁、擁壁、遊水地、維持管理道路、嵩上げ道路

A-2) 関連構造物: 排水路につながる樋管・樋門

(B) 土地利用管理

1) 河川区域 1: (堤外地、洪水敷他)

2) 河川区域 2: (堤防、洪水壁、擁壁、遊水地)

3) 嵩上げ道路

(2) 維持管理業務の分担

効率的な維持管理業務実施や土地利用規制のために、DPWH と LGU の間での「業務協定(MOA)」が重要である。

下表に列記した中で、(A)-1)に属する主構造物の全ての維持管理業務は、DPWH の責任管理下で行われることを提言する。この業務対象は、下表に特記した避難用道路を除く、定期点検を含むすべての維持管理作業である。

(A)-2)と(B)に関する維持管理業務は、基本的には LGU に任されることが望ましく、このような参画によって、事業実施や維持管理業務に携わる LGU の進取的精神を助長することが期待できる。

さらに、DPWH(本部、第 10 管区事務所、地区事務所を含む)、カガヤン・デ・オロ市や関係バラングイによる、共同視察・点検を行うことを提言する。この合同視察は、定期的に、洪水期の前後など、年 2 回程度実施されることを想定する。

表 11.3.1 提案される維持管理組織

対象施設		DPWH(Region X)	地方政府 (カガヤン・デ・オロ市)
事業全施設		合同視察・点検	
(A) 構造物			
1)主構造物 (堤防、洪水壁、護岸、遊水地、維持管理道路)		X	-
- 嵩上げ道路	DPWH 管轄道路	X	-
	市・バランガイ道路	X (損壊の修復)	X (定期・予防的管理・補修)
2)関連構造物		X (構造部分損壊修復)	X (定期・予防的管理・補修)
- 樋管・樋門	排水路(堤内地)	-	X
	樋門の開閉など		X
(B) 土地利用管理			
1)河川区域 1 (堤外地・洪水敷など)		-	X
洪水氾濫地域への長期的構造物による使用		関係機関による”Flood Plain Management”委員会で調整が必要	
2)河川区域 2 (堤防、洪水壁、護岸、遊水地)	構造物上	X	-
	用地	-	X
	合同点検	(地方政府、国家警察、地方自治省)	
3)嵩上げ道路	DPWH 管轄道路	X	-
	市・バランガイ道路	-	X

出典: JICA 調査団

(3) 地方政府(カガヤン・デ・オロ市)が分担する維持管理業務

(A)-1) 嵩上げ道路(L1)

LGU が管轄する道路の場合は、定期・予防的維持管理業務は LGU によって行われるべきであるが、重度の構造的損壊である場合は DPWH の援助によって行われるのが適当である。

(A)-2) 関連構造物(樋門・樋管)

- 1) 樋門の運用
- 2) 定期点検と維持管理;
 - 定期目視点検と必要に応じて DPWH への報告
 - 機械点検、油差し、塗装
- 3) 清掃・手入れ、正常なゲート機能のための流木や塵芥の除去など
- 4) 構造的な修復は DPWH が LGU による点検結果を受けて実施

(A)-2) 関連構造物 (排水路)

定期点検、土砂や障害物の除去

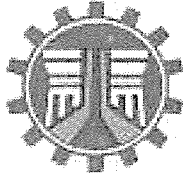
(B) 土地利用規制

- 1) 河川区域 1 (洪水敷などの堤外地)
 - (i) LGU は、堤外地や洪水敷などの土地利用規制・認可を、市の規則、条例や総合土地利用計画といった関連規則に基づいて実施する。
 - (ii) 点検や指導は LGU が行なう。

- (iii) 洪水防御区域内の構造物の長期の一時的使用は、関係機関間の洪水氾濫地域管理組織が調整する必要がある。
 - (iv) 洪水防御区域内の構造物の短期使用は市条例に即して認可する。
 - (v) 洪水氾濫地域使用によって得られる収入は維持管理費用に充てる。
- 2) 河川区域 2 (堤防、洪水壁、擁壁、遊水池などの構造物)
- (i) 洪水防御施設の不法利用に対して、LGU、国家警察、DILG の合同監視チームによる取り締まりや提言がされるべきである。
 - (ii) 区域内用地の利用規制は DPWH が行うべきである。
- 3) 嵩上げ道路
- LGU 管理下の道路である場合は、道路使用管理・許可は LGU の責任でなされなければならない。

付属資料 1

**Creation of Steering Committee
for the Preparatory Survey for
Flood Risk Management
Project for Cagayan de Oro
River (FRIMP-CDOR)
(DPWH Department Order
No.61 of 2012)**



REPUBLIC OF THE PHILIPPINES
DEPARTMENT OF PUBLIC WORKS AND HIGHWAYS
OFFICE OF THE SECRETARY
MANILA

697-13 DPWH
69.28.2012

AUG 30 2012

DEPARTMENT ORDER

No. 61)
Series of 2012. DPWH

Subject: Creation of Steering Committee for the Preparatory Survey for Flood Risk Management Project for Cagayan de Oro River (FRIMP-CDOR)

To ensure the effective and coordinated implementation of the Preparatory Survey for Flood Risk Management Project for Cagayan de Oro River with technical assistance from the Government of Japan (GOJ) through the Japan International Cooperation Agency (JICA), a Steering Committee for the said Study is hereby created with the following composition:

1.	Assistant Secretary for Planning and PPP, DPWH	Chairperson
2.	Project Director, PMO-MFCDP, Cluster II	Vice-Chairperson
3.	Director, Planning Service, DPWH	Member
4.	Project Director, PMO-FCSEC, DPWH	Member
5.	Director, Bureau of Design, DPWH	Member
6.	Regional Director, DPWH Region X	Member
7.	DENR-RBCO Representative	Member
8.	DENR Region X Representative	Member
9.	NEDA Representative	Member
10.	OCD Representative	Member
11.	PAGASA Representative	Member
12.	MIA Representative	Member
13.	NWRB Representative	Member

The In-House JICA River Management Advisor in the Planning Service shall be Honorary Member of the Committee.

The main functions of the Steering Committee are as follows:

- a. Monitor the progress of the study;
- b. Provide guidance, resources and support to the Study Team;
- c. Review and evaluate the results and recommendations of the Study Team;
and
- d. Ensure the success and desired outcome of the Study.


The Steering Committee shall hold meetings during the presentation of Status Reports and as may be requested by the Study Team.

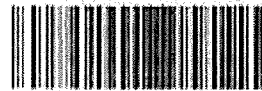
A Technical Working Group (TWG) is hereby correspondingly created to be composed of the following:

CAROLINA S. CANUEL OIC-Division Chief, DPD-Planning Service	Chairperson
ALEJANDRO A. SOSA, CEO-VI OIC-Assistant Project Director, PMO-MFCDP, Cluster II	Co-Chairperson
DOLORES M. HIPOLITO Project Manager II, FCSEC	Member
BELINDA I. FAJARDO OIC-Chief, Environmental and Social Services Office (ESSO)	Member
MARCELIANO A. CARLOTA, II Engineer III, Bureau of Design (BOD)	Member
NEDA Representative	Member
OCD Representative	Member
DENR-RBCO Representative	Member
PAGASA Representative	Member
NWRB Representative	Member
NIA Representative	Member

The TWG shall assist the Steering Committee in its functions. It shall hold regular monthly (or as the need arises) coordination meetings with the JICA Study Team to discuss/monitor the progress of the Study.

This order shall take effect immediately.


ROGELIO L. SINGSON
Secretary



WIN2017801

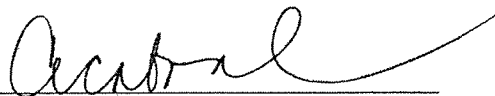
付属資料 2

Minutes of Meetings for Steering Committee Meetings

**MINUTES OF MEETING
ON
THE FIRST STEERING COMMITTEE MEETING
ON
INCEPTION REPORT
FOR
PREPARATORY SURVEY FOR FLOOD RISK MANAGEMENT PROJECT
FOR
CAGAYAN DE ORO RIVER**

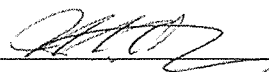
1. In accordance with the Scope of Works on the Preparatory Survey for Flood Risk Management Project For Cagayan de Oro River (hereinafter referred to as “the Survey”) agreed upon between Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) and Department of Public Works and Highways (hereinafter referred to as “DPWH”), the JICA Survey Team prepared the Inception Report, and has submitted to DPWH on August 31, 2012.
2. The first Steering Committee Meeting was held to have discussion on the Inception Report on August 31, 2012 at the NRIMP Conference Room, DPWH NCR Compound, 2nd St., Port Area, Manila with respect to objectives, schedule and approaches for successful implementation of the Survey.
3. After the series of discussion and exchange of views in the meeting, the Steering Committee and JICA Survey Team hereby agreed upon the contents of the Inception Report and Main Points Discussed as per Annex 1.

Manila, August 31, 2012



Maria Catalina E. Cabral, PhD
Assistant Secretary
Department of Public Works and Highways

MC



Masaki Ito
Team Leader
JICA Survey Team



Tomoya Kikuta
Team Leader
JICA Advisory Team
Japan International Cooperation Agency

MAIN POINTS OF DISCUSSION

1. Assistant Secretary Maria Catalina E. Cabral, PhD acknowledged the presence of those in attendance, the meeting was called to order at 9:30 A.M. She continued her opening speech with condolence on the calamity brought by the Tropical Storm Sendong in December, 2011.
2. Team Leader of JICA Advisory Team, Tomoya Kikuta expressed his appreciation on the coordination of the DPWH for implementation of the Survey and explained background and objectives of the Survey with introduction of the Survey Team.
3. Team Leader of JICA Survey Team, Masaki Ito presented the main contents of Inception Report using the power point presentation as Attachment.
4. The main results of the discussion which were agreed in the Steering Committee Meeting are as follows:
5. The Steering Committee included the National Water Resources Board (NWRB) in consideration that the Survey Area covers the whole basin of the Cagayan de Oro River and the Scope of Works includes soft components such as the watershed and water resource managements. The Embassy of Japan and JICA Philippine Office recommended to include Department of Social Welfare and Development (DSWD) in the Steering Committee since the project implementation will be closely related to resettlement.
6. Embassy of Japan informed that Non-Project Grant Aid is being arranged to assist resettlement activities in coordination with DSWD after the calamity of Tropical Storm Sendong in the Cagayan de Oro River Basin and Iligan area. They also informed that photographic data taken from a helicopter immediately after the Storm is available in the Cagayan de Oro River Basin.
7. In accordance with the Minutes of Discussion (MOD), the DPWH provided a suitable office space with necessary equipment in Manila at FCSEC office. The office space in the City of Cagayan de Oro is under preparation by DPWH Regional Office at their compound.
8. DPWH organized a Technical Working Group (TWG) chaired by the Chief, Development Planning Division, Planning Service, with appropriate staff from concerned offices that will support the Survey Team instead of assignment of full time counterpart personnel. The counterpart personnel will be nominated upon the request from the Survey Team. DPWH will provide supporting letters to collect all necessary data, documents and information from other agencies.
9. The Survey Team will clarify definition of the river boundary and propose river alignment

through discussions with DPWH, DENR-RBCO and related LGUs.

10. Memorandum of Secretary which was recently issued states upgrading of the standard design scale of river improvements in consideration of climate change and recent calamities. The Survey Team will refer to the Memorandum and the design scale will be studied considering the previous flood damages, design scale of other major rivers, technical viability, economic feasibility and social impact.
11. The Survey Team will conduct environmental assessment under JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations" (April 2010). For acquisition of Environmental Compliance Certificate (ECC), the Survey Team should clarify requirements of DENR.
12. DPWH and Philippine Atmospheric Geophysical and Astronomical Services Administration (PAGASA) will provide their recent results of studies on climate change. The Survey Team will propose alternatives of river improvement plans taking into account those study results on the climate change.
13. The detail member of stakeholders will be determined through the stakeholder analysis in the beginning of the Survey. The Stakeholder Meetings will be held at three (3) times.
14. PAGASA explained their activities in the Cagayan de Oro River Basin. At present they are going to extend early flood forecasting warning system in the area and establish a Flood Forecasting and Warning Center. DOST has launched Nationwide Operational Assessment of Hazards (NOAH) including the Cagayan de Oro River Basin. DPWH and PAGASA has confirmed that the data of the Survey Team and PAGASA should be shared each other in order to contribute for hazard map preparation in the river basin.

Mu

End of Documents

a



**Attendant list
of
Steering Committee Meeting (1)**

Date : 31 August 2012
Place : NREIMP Conference Room, DPWH NCR Compound,
2nd St., Port Area, Manila

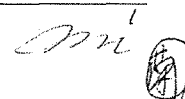
No	Name	Position	Organization
1	Asst. Sec. Maria Catalina E. Cabral	Assistant Secretary	Department of Public Works and Highways (DPWH)
2	Dir. Gilberto S. Reyes	Director	Department of Public Works and Highways – Bureau of Design (DPWH – BOD)
3	Dir. Resito V. David	Project Director	Department of Public Works and Highways – Flood Control and Sabo Engineering Center (DPWH – FCSEC)
4	Dir. Rogelio O. Ang	OIC - Project Director	Department of Public Works and Highways, Project Management Office – Major Flood Control and Drainage Project Cluster II (DPWH, PMO – MECDP II)
5	Dr. Nathaniel T. Servando, PhD	Administrator	Department of Science and Technology – Philippine Atmospheric, Geophysical & Astronomical Services Administration (DOST – PAGASA)
6	Dr. Susan Espinueva, PhD	Chief, Hydrometeorological Division	Department of Science and Technology – Philippine Atmospheric, Geophysical & Astronomical Services Administration (DOST – PAGASA)
7	Ryan Tagle	Representative	Office of Civil Defence (OCD)
8	Akihira Okuda	Advisor	Department of Public Works and Highways – Japan International Cooperation Agency (DPWH – JICA)
9	Dolores M. Hipolito	Project Manager II	Department of Public Works and Highways, – Flood Control and Sabo Engineering Center (DPWH – FCSEC)
10	Alejandro A. Sosa	Project Manager II	Department of Public Works and Highways, Project Management Office – Major Flood Control and Drainage Project Cluster II (DPWH, PMO – MECDP II)
11	Maximo F. Bulanadi	Engineer III	Department of Public Works and Highways, Project Management Office – Major Flood Control and Drainage Project Cluster II (DPWH, PMO – MECDP II)
12	Yolanda T. Egam	Chief, Planning Design Division	Department of Public Works and Highways, Region X – Planning Design Division (DPWH, Region X – PDD)
13	Elmo F. Atilano	Engineer III – Project Development Division	Department of Public Works and Highways – Planning Service (DPWH – PS)
14	Mae B. del Rosario	Senior Environmental Management Specialist	Department of Public Works and Highways, Environmental and Social Services Office – Planning Service (DPWH, ESSO – PS)
15	Alvin Y. Diaz	Engineer II	Department of Public Works and Highways, Project Management Office – Major Flood Control and Drainage Project Cluster II (DPWH, PMO – MECDP II)

**Attendant list
of
Steering Committee Meeting (1)**

Date : 31 August 2012
Place : NREIMP Conference Room, DPWH NCR Compound,
 2nd St., Port Area, Manila

No	Name	Position	Organization
<u>EOJ, JICA</u>			
1	Akio Yonezawa	Second Secretary	Embassy of Japan
2	Tomoya Kikuta	Team Leader	Japan International Cooperation Agency (JICA) Advisory Team
3	Hayato Nakamura	Project Formulation Advisor	Japan International Cooperation Agency (JICA) Philippine Office
4	Cathy Palanca	Program Officer	Japan International Cooperation Agency (JICA) Philippine Office
<u>JICA Survey Team</u>			
1	Masaki Ito	Team Leader/Flood Control	Consultant
2	Tadahiro Fukuda	Co-team Leader/Water Resource Management	Consultant
3	Yousuf Mamun	Hydraulic Analysis	Consultant
4	Hiroshi Ogawa	Sediment Balance	Consultant
5	Hiroyuki Katsuro	Sabo Engineer	Consultant
6	Narihiro Morisaki	Structure Design	Consultant
7	Tsuyoshi Ito	Institutional Development	Consultant
8	Yasushi Shimano	Non-structural Measures	Consultant
9	Kazuhiko Dobeta	Social Consideration	Consultant
10	Imelda Pagtulon-An	Public Relations	Consultant
11	Akihito Sakurai	Watershed Management	Consultant
12	Naohisa Nakashima	Operation Coordinate	Consultant
13	Rogelio G. Pelaez	Flood Control /Water Resource Management	Consultant
14	Mimi S. Estaris	Social Consideration Specialist	Consultant
15	Gina Reyes	Administration Assist./PKII	Consultant
16			

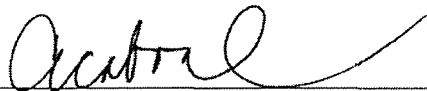
Q

M


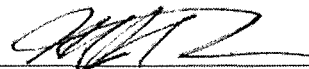
**MINUTES OF MEETING
ON
THE SECOND STEERING COMMITTEE MEETING
ON
DRAFT PROGRESS REPORT
FOR
PREPARATORY SURVEY FOR FLOOD RISK MANAGEMENT PROJECT
FOR
CAGAYAN DE ORO RIVER**

1. In accordance with the Scope of Works on the Preparatory Survey for Flood Risk Management Project For Cagayan de Oro River (hereinafter referred to as “the Survey”) agreed upon between Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) and Department of Public Works and Highways (hereinafter referred to as “DPWH”), the JICA Survey Team prepared the Draft Progress Report, and has submitted the same to DPWH on December 12, 2012.
2. The second Steering Committee Meeting was held to have discussion on the Draft Progress Report on December 12, 2012 at the NRIMP Conference Room, DPWH NCR Compound, 2nd St., Port Area, Manila with respect to overall schedule, results of the Basic Survey consisting of topographic and river survey, geotechnical investigation, rainfall and run-off analysis, initial study for first draft design and river boundary, sediment balance/sabo facilities, environmental and social consideration, non-structural measures and policy for organization for Project implementation.
3. After the series of discussion and exchange of views in the meeting, the Steering Committee and JICA Survey Team hereby agreed upon the contents of the Draft Progress Report and Main Points Discussed as per Annex 1.

Manila, December 13, 2012



MARIA CATALINA E. CABRAL, PhD
Assistant Secretary
Department of Public Works and Highways



MASAKI ITO
Team Leader
JICA Survey Team

MAIN POINTS OF DISCUSSION

1. Director Rogelio O. Ang, Project Director of DPWH-MFCDP Cluster II chaired the meeting on behalf of the chairperson of the Steering Committee, Assistant Secretary Maria Catalina E. Cabral, PhD. He acknowledged the presence of those in attendance. The meeting was called to order at 9:30 A.M. He continued his opening speech with outline of the Survey and condolence on the calamity brought by the Tropical Storm Pablo in December 4, 2012.
2. Team Leader of JICA Survey Team, Masaki Ito with corresponding experts of the Survey Team presented the main contents of Draft Progress Report using the power point presentation as Attachment.
3. The main results of the discussion which were agreed in the Steering Committee Meeting are as follows:
 - a. The DPWH Region X is currently conducting rehabilitation works of damaged dikes during Tropical Storm Sendong and construction of new dikes in the downstream area of the Cagayan de Oro River, and preparing the plans for additional works. At present, they are discussing with DPWH-BOD for the design of these plans. The Survey Team was requested to join the discussion of this matter which they agreed.
 - b. Engineer Perfecto Zaplan, representative of DPWH-BOD, inquired if there is a proposal for construction of retarding basin in the Project, which is one of key concern of the DPWH Secretary Singson. The Survey Team replied that if construction of dam will be proposed it will be considered as one of retarding basins in the upstream which can regulate peak flood discharge; since it needs large area for construction of retarding basin the Survey Team cannot find an appropriate area in the lower and middle reach of the basin due to topographic condition; however in the lower stretch the Team was able to identify a low lying area at upstream of the Cathedral which might be applicable as retarding basin, but it would be a smaller one.
 - c. Engineer Eugenio O. Diaz Jr., representative of DENR-RBCO, asked if the Survey Team has any basis or results of soil erosion analysis why the sediment flow from the plantation in the upper basin is significant because it will be good input for DENR to improve their environmental programs in arresting soil erosion. The Survey Team explained that the soil erosion issues coming from plantations is covered in the part of non-structural measures, in particular, watershed management is included in the TOR hence the Team will estimate sediment volume comparing the cross sections before and after Sendong.

Mi

- d. Engineer Aldrin S. Albano, DPWH Region X, inquired if the proposed Batang-Bulanog Dam can accommodate the design flood of TS Sendong scale. The Survey Team replied that this dam is planned to be used for a hydropower plant, and in general the water level of reservoir is kept higher for generation of hydropower, on the other hand, there is a conflict for flood control dam the water level should be kept lower to regulate the peak flood. The proposed dam has a 100 m in height and 80 million m³ in volume of storage, therefore it is recommended to propose/negotiate that dam should maintain flood control storage though it needs further study.
- e. Engineer Aldrin continued if the rainfall and run-off analysis considered the run-off from the Bubunawan and Tumalaong Rivers which are major tributaries of the Cagayan de Oro River. The Survey Team explained the rainfall and run-off model developed by the Survey Team have already included the run-off from those rivers.
- f. In term of the river boundary along the Cagayan de Oro River, the Survey Team proposed two options; Option 1 is the ideal river boundary adapted the Water Code of the Philippines and Option 2 is an alternative to protect residential area. DPWH explained that Article 51 of Water Code cited provisions on river easement areas for residential, forest, and agricultural areas, while Article 54 - 56 provide that in declared flood control areas, the government may construct necessary legal easement as wide as maybe needed even beyond or outside the river bed, in addition, the Secretary of DPWH can declare flood control area. DPWH suggested if DPWH accept proposed Option 1, then the measures will be adapted with declaration of the river area by Secretary Singson in accordance with the Water Code, but they also pointed out they will have to consider affected people and the local government taking into account the actual site conditions.
- g. JICA Survey Team pointed out that DPWH had never declared “flood control area” based on the Water Code so far. That is a critical enforcement issue for inappropriate settlement/development within the flood plain area. Also, a challenge for enactment of “No build Zone” related to river boundary is in the process in the Cagayan de Oro City.
- h. JICA Survey Team explained that the Comprehensive Land Use Plan (CLUP), which is considered to include the “No build Zone”, of the Cagayan de Oro City is reviewed the 2nd draft “ at present.
- i. Dr. Susan Espinueva, representative of PAGASA, Hydrometeorological Division, gave an update of their projects that i) early next year Cagayan de Oro River Basin Flood Early Warning Center will be built with accompanying staff, ii) early warning system will be installed beginning next year in Cagayan de Oro River

[Handwritten signature]

Basin under “PHOENIX” project.

- j. Team Leader Masaki Ito requested the Steering Committee to send their comments/recommendations on the Draft Progress Report by January 8, 2013, one (1) week before the next arrival of the Survey Team in particular for comments on proposed options and design for river boundaries. The Steering Committee members agreed to reply through E-mail which will be followed by official letter.



End of Documents

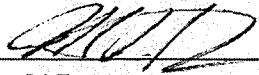
ATTENDEES:		Name	Designation	Organization
Contact Personnel: Team Member:	1	Rogelio O. Ang	Project Director Steering Committee Vice-Chairperson	Department of Public Works and Highways, Project Management Office – Major Flood Control and Drainage Project Cluster II (DPWH, PMO – MFCDP II)
	2	Resito V. David	Project Director Steering Committee Member	Department of Public Works and Highways, Flood Control and Sabo Engineering Center (DPWH – FCSEC)
	3	Alejandro A. Sosa	Assistant Project Director	Department of Public Works and Highways, Project Management Office – Major Flood Control and Drainage Project Cluster II (DPWH, PMO – MFCDP II)
	4	Perfecto Zaplan	Engineer V, Steering Committee DPWH – BOD Representative	Department of Public Works and Highways, Bureau of Design (DPWH, BOD)
	5	Bonifacio R. Lora	OIC – District Engineer, Steering Committee DPWH Region 10 Representative	Department of Public Works and Highways, Region 10, 1st District Engineering Office
	6	Aldrin S. Albano	Engineer II	Department of Public Works and Highways, Region 10
	7	Susan Espinueva	Chief, Hydrometeorological Division, Steering Committee PAGASA Representative	Philippine Atmospheric, Geophysical & Astronomical Services Administration (PAGASA)
	8	Uzein Corcuera	Economic Development Specialist 2, Steering Committee NEDA Representative	National Economic and Development Authority
	9	Eugenio O. Diaz Jr.	Engineer II, Steering Committee DENR – RBCO Representative	Department of Environment and Natural Resources – River Basin Control Office (DENR – RBCO)
	10	Masaki Ito	Team Leader/ Flood Control	Nippon Koei Co., Ltd.
	11	Tadahiro Fukuda	Co-Team Leader/ Water Resource Management	Nippon Koei Co., Ltd.
	12	Hiroyuki Katsuro	Sabo Engineer	Nippon Koei Co., Ltd.
	13	Narihiro Morisaki	Structure Design	Nippon Koei Co., Ltd.
	14	Naohisa Nakashima	Operation Coordinator	Nippon Koei Co., Ltd.
	15	Tsuyoshi Ito	Institutional Development	CTI Engineering International Co., Ltd.
	16	Kazuhiko Dobeta	Social Consideration	PhilKoei International, Inc.
	17	Imelda G. Pagtolun-an	Public Relations	PhilKoei International, Inc.
	18	Mimi S. Estaris	Social Consideration	PhilKoei International, Inc.
	19	Gina E. Reyes	Administration Assistant	PhilKoei International, Inc.
	20	Iris Ann C. Ragusante	Computer Operator I	Department of Public Works and Highways, Project Management Office – Major Flood Control and Drainage Project Cluster II (DPWH, PMO – MFCDP II)

MINUTES OF MEETING
THE THIRD STEERING COMMITTEE MEETING
ON
PROGRESS REPORT
FOR
PREPARATORY SURVEY FOR FLOOD RISK MANAGEMENT PROJECT
FOR
CAGAYAN DE ORO RIVER

1. In accordance with the Scope of Works on the Preparatory Survey for Flood Risk Management Project For Cagayan de Oro River (hereinafter referred to as “the Survey”) agreed upon between Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) and Department of Public Works and Highways (hereinafter referred to as “DPWH”), the JICA Survey Team prepared the Progress Report, and has submitted to DPWH in June, 2013.
2. The third Steering Committee Meeting was held to have discussion on the Progress Report on July 2, 2013 at the NRIMP Conference Room, DPWH NCR Compound, 2nd St., Port Area, Manila with respect to overall schedule, results of the rainfall and run-off analysis, river improvement plan and river boundary, sediment balance/sabo facilities, environmental and social consideration, non-structural measures, organization for project implementation and operation and maintenance.
3. After the series of discussion and exchange of views in the meeting, the Steering Committee and JICA Survey Team hereby agreed upon the contents of the Progress Report and Main Points of Discussion as per Annex 1.

Manila, July 3, 2013

Maria Catalina E. Cabral, PhD
Assistant Secretary for Planning and PPP
Department of Public Works and Highways



Masaki Ito
Team Leader
JICA Survey Team

MAIN POINTS OF DISCUSSION

1. Maria Catalina E. Cabral, PhD, Assistant Secretary of DPWH chaired the meeting. She acknowledged the presence of those in attendance, the meeting was called to order at 10:00 a.m. She continued her opening speech with outline of the Survey.
2. Team Leader of JICA Survey Team, Masaki Ito with relevant experts of the Survey Team presented the main contents of Progress Report using the power point presentation as Attachment.
3. The main results of the discussion which were agreed in the Steering Committee Meeting are as follows:

Main Points:

1. The Environmental and Social Consideration Category of the JICA Survey was changed from B to A (likely to have a significant impacts) by JICA, due to the increased number of project affected persons (approximately 660 houses or 3,000 persons) identified through the preliminary counting of structures using the aerial photographs taken in December 2012. With the requirements of JICA Guideline for Environmental and Social Consideration, the JICA Survey is required to prepare the EIA and the Resettlement Action Plan with its schedule to be extended by about two (2) months.
2. As the result of Master Plan Study to be conducted, a comprehensive plan (blueprint) shall be needed to emphasize the information on protected area "without the dam scenario" at 25-year protection level, and the final goal "with the dam scenario" to show how it will graduate to a 50-year protection level. This is to present the phasing implementation of the project, and also serve as a basis for the decision of the DPWH to push for the dam construction for a 50-year protection level in the future.
3. The River Boundary along the downstream of the Cagayan de Oro River was determined through the deliberation in the meeting with the DPWH Secretary Singsong on March 19, 2013. As the next step, DPWH shall consider declaration of the flood control area in accordance with the Water Code. If otherwise, the City Government of Cagayan de Oro will continue issuing building permits, subdivision permits and so on when the Comprehensive Land Use Plan (CLUP) does not include any provision on the flood control areas. DPWH may declare the flood control areas with the assistance of DENR-MGB that has prepared hazard maps and also assistance of the JICA Survey. Further, identification of steps (mechanisms) leading to declaring flood control areas should be discussed through the technical working group in consideration of the legal basis. DENR-RBCO stated that the hazard maps had been prepared by DENR-MGB with the scale of 1:50,000 and is at present.

Mr

being updated to the scale of 1:10,000. DPWH, therefore, can declare flood control areas using said hazard maps in the proposed project areas.

4. At present, urgent structural measures along the Cagayan de Oro River are being implemented or proposed by DPWH Office of Region X. DPWH needs to validate that these measures should be integral to the overall master plan to be recommended by the JICA Survey. The JICA Survey Team has stated that these urgent works include construction of a small dike to temporarily close all sections of the left banks in the upstream of the Ysalina Bridge and immediate rehabilitation of damaged dikes and seawalls are inevitable to mitigate flood risks in the Cagayan de Oro River while waiting implementation of the priority projects. Upon coordinating with DPWH Office of Region X on the proposed structural measures, the JICA Survey Team confirmed the integrality of the proposed diking system along the Cagayan de Oro River based on an official letter from the Regional Office.
5. In order to organize institutional set-up for the project implementation and operation and maintenance, a Memorandum of Understanding (MOU) shall be prepared between DPWH and other stakeholders on the Operation and Maintenance of proposed measures. This will be one of the requirements of the JICA Appraisal Mission.
6. Economic evaluation of the Project shall be discussed prior to submission of the Implementation Program (IP). Major evaluation points of NEDA-ICC on IP are: (a) the project costs and benefits composed of both quantifiable and non-quantifiable benefits such as income and opportunity loss, schooldays missed, food security related to loss of crops when there is flooding and (b) technical and financial justification for ODA such as expertise not locally available, expanded expertise requirement, equipment, etc..
7. The construction of the dam will be evaluated as a proposed long term measure from the viewpoint of flood management. It will be needed to consider integrated water management including hydropower generation, irrigation, water supply, and recreation, etc. in the future.
8. The JICA Survey Team is to show outcome of economic analysis by various structural intervention in the interim report.



End of Documents

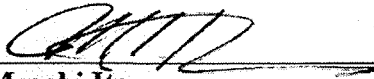
DATE:	2 July 2013		TIME:	9:00 – 12:30
VENUE:	NRIMP Conference Room, Department of Public Works and Highways (DPWH) NCR Compound, 2 nd St., Port Area, Manila			
SUBJECT:	Steering Committee Meeting			
ATTENDEES:		Name	Designation	Organization
Contact Personnel: Team Member:	1	Maria Catalina E. Cabral	Assistant Secretary	Department of Public Works and Highways, Planning and PPP (DPWH, P & PPP)
	2	Rogelio O. Ang	Project Manager	Department of Public Works and Highways, Project Management Office – Flood Control
	3	Alejandro A. Sosa	Project Manager	Department of Public Works and Highways, Project Management Office – Flood Control, Flood Risk Management Project (DPWH, PMO – FRIMP)
	4	Dolores M. Hipolito	Project Manager	Department of Public Works and Highways, Project Management Office – Flood Control, Flood Control and Sabo Engineering Center (DPWH, PMO - FCSEC)
	5	Carolina S. Canuel	OIC, Division Chief	Department of Public Works and Highways, Planning Service – Development Planning Division(DPWH, PS – DPD)
	6	Perfecto Zaplan	Engineer V	Department of Public Works and Highways, Bureau of Design (DPWH, BOD)
	7	Maximo F. Bulanadi	Engineer IV	Department of Public Works and Highways, Project Management Office – Flood Control, Flood Risk Management Project (DPWH, PMO – FRIMP)
	8	Milagrosa Estandarte	Engineer II	Department of Public Works and Highways, Region 10
	9	Ramon F. dela Cruz	Engineer II	Department of Public Works and Highways, Region 10
	10	Eugenio Diaz Jr.	Engineer II	Department of Environment and Natural Resources – River Basin Control Office (DENR – RBCO)
	11	Roy Badilla	Assistant Weather Services Chief	Philippine Atmospheric, Geophysical & Astronomical Services Administration (PAGASA)
	12	Nivagine Nievares	Weather Specialist I	Philippine Atmospheric, Geophysical & Astronomical Services Administration (PAGASA)
	13	Sachiko Takeda	Senior Representative	Japan International Cooperation Agency (JICA)
	14	Takaaki Kusakabe	Advisor	Japan International Cooperation Agency – Office of Civil Defense (JICA -OCD)
	15	Hayato Nakamura	Project Formulation Advisor	Japan International Cooperation Agency (JICA) Philippine Office
	16	Masaki Ito	Team Leader/ Flood Control	Nippon Koei Co., Ltd.
	17	Tadahiro Fukuda	Co-Team Leader/ Water Resource Management	Nippon Koei Co., Ltd.
	18	Narihiro Morisaki	Structure Design	Nippon Koei Co., Ltd.
	19	Naohisa Nakashima	Operation Coordinator	Nippon Koei Co., Ltd.
	20	Kazuhiko Dobeta	Social Consideration	PhilKoei International, Inc.
	21	Annie L. Ambrosio	Resettlement Survey Team Leader	PhilKoei International, Inc.
	22	Mimi S. Estaris	Social Consideration	PhilKoei International, Inc.
	23	Gina E. Reyes	Administration Assistant	PhilKoei International, Inc.

MINUTES OF MEETING
THE FOURTH STEERING COMMITTEE MEETING
ON
PROGRESS REPORT
FOR
PREPARATORY SURVEY FOR FLOOD RISK MANAGEMENT PROJECT
FOR
CAGAYAN DE ORO RIVER

1. In accordance with the Scope of Work of the Preparatory Survey for flood Risk Management Project for Cagayan de Oro River (hereinafter referred to as the "Survey") upon the agreement between Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as the "JICA") and Department of Public Works and Highways (hereinafter referred to as "DPWH"), the Interim Report was prepared by the JICA Survey Team.
2. The Fourth Steering Committee Meeting was held on October 17, 2013 at the NRIMP Conference Room, DPWH NCR Compound, 2nd St., Port Area, Manila to discuss the contents of the aforementioned Interim Report; overall schedule, result of the inundation analysis, master plan, structural short-term measures, non-structural measures, institutional development, environmental and social conditions.
3. After the discussion and exchange of views in the meeting, the Steering Committee and JICA Survey Team have agreed upon the contents of the Interim Report and Main Points of Discussion as per Annex 1.

Manila, October 17, 2013

Maria Catalina E. Cabral, PhD
Assistant Secretary for Planning and PPP
Department of Public Works and Highways



Masaki Ito
Team Leader
JICA Survey Team

MAIN POINTS OF DISCUSSION

1. Ms. Nenita R. Jimenez, OIC-Chief, DPWH, Development Planning Division chaired the meeting on behalf of DPWH Assistant Secretary for Planning and PPP Maria Catalina E. Cabral and was called to order 9:30 a.m. Mr. Alejandro A. Sosa, DPWH, Project Manager, PMO-FRIMP, opened the meeting by discussing the outline of the Survey.
2. The Minutes of Meeting of 3rd Steering Committee were reviewed and approved with amendments.
3. Mr. Masaki Ito, JICA Survey Team Leader, together with the Survey Team experts presented the main contents of the Interim Report as provided in the Attachment.
4. Mr. Alejandro A. Sosa, Project Manager, DPWH, PMO-FRIMP, relayed that a Memorandum dated October 3, 2013 states that the conditions of the Project Cost estimation be guided by the Secretary's policy instruction taken on previous ODA Projects. This Memorandum shall be complied with in the preparation of the Implementation Program with NEDA ICC PE Form.
5. The main points in the discussion as agreed upon during the Steering Committee Meeting are as follows:

Main Points:

1. Ms. Coy Roncesvalles, NEDA, suggested that since there are around 1,200 structures affected by implementation of the Project requiring resettlement and compensation, consultation meetings should be held and it is necessary that the cost should include all affected structures.
The JICA Survey Team explained that a series of Stakeholder Meetings have been held since this January, and the replacement cost of all affected structures were included and computed by building typology. In addition, land acquisition cost includes the lands required for right-of-way for the construction of structures and the river area at high flood risk level excluding areas in the No Build Zones.
2. Mr. Eugenio Diaz, RBCO-DENR, conveyed that a Study for Integrated Watershed Management Master Plan in the Cagayan de Oro River Basin is being conducted at present aside from the JICA Survey. It can strengthen the integrated watershed management projects in the basin if these are also proposed in the Master Plan of FRIMP-CDOR.
3. Mr. Eugenio Diaz, RBCO-DENR, also asked if there is any actual investment for watershed management and other non- structural measures in the proposed Master Plan.

The JICA Survey Team replied that technical assistance for riparian forest establishment in the agricultural lands and mangrove forest establishment along the coastal areas under the Consulting Service of the Project is proposed but no investment is included in the Project cost.

Mr. Diaz suggested that while it is important to conserve the mangrove at the river mouth, it is really needed to do reforestation in the upper basin of the Cagayan de Oro River.

JICA Philippines Office stated that non-structure measure is a concern by several agencies that makes project implementation more complicated, therefore, it is not decided yet for DPWH to include these non- structural measures in the Loan project.

4. Ms, Coy Roncesvalles, NEDA asked about implementation status of the proposed urgent measures and NEDA-ICC process.

Mr. Alejandro A. Sosa, DPWH, explained that at the moment DPWH Region X is implementing the rehabilitation works of damaged river structures along the Cagayan de Oro River as urgent measures and the short-middle term measures proposed in the Master Plan will be the Priority Project to be conducted under the possible JICA Loan. Furthermore, the endorsement of the City Development Council was obtained on October 14 but the DPWH has not yet officially submitted the NEDA ICC PE Form awaiting the finalization of F/S cost estimation and will try to meet the schedule.

5. Ms. Sachiko Takeda, JICA Philippine Office inquired about the following:

- 1) Calculation of the EIRR
- 2) Adaptation of Japanese Technology as discussed in the 3rd Steering Committee Meeting.
- 3) Concern of the Cagayan de Oro City Mayor regarding the dike alignment, resettlement, and attention to cultural heritage assets, if any, in the EIA preparation, along Burgos Street.
- 4) Progress of incorporating the river boundary into the Comprehensive Land Use Plan (CLUP) and readiness of DPWH to declare the river boundary.

JICA Survey Team replied:

- 1) Project benefit is estimated based on the comparison of flood damages between “with” and “without” project. To estimate the flood damages, inundation analysis model in the downstream of Cagayan de Oro River was developed and analysis was done for each return period. Land enhancement benefit was included in the economic analysis in the FS stage.
- 2) There are some Japanese Technologies adopted and/or to be adopted for the FRIMP-CDOR. The river boundary which is an essential issue for Flood Risk Management was established along the Cagayan de Oro River in the course of the JICA Survey under the technical guidance of the Survey The design and construction methods of the countermeasure of soft foundation ground were proposed for the construction of the dike and floodwall taking into account the experience in Japan. The detail construction method for improvement of the abutment of the Kagay-An Bridge will be studied in reference to Japanese

technology so that main parts of the existing bridge can be used effectively and construction works would not disturb local traffic conditions as much as possible.

- 3) Burgos Street concerns are found in Item 6.
- 4) While the update of the CLUP by the City Government of Cagayan de Oro is ongoing, the river boundary has not been included because it is not yet officially declared by the DPWH. However, in the meeting of the RDC-Regional Land Use Committee on October 9, 2013, there was a statement that river boundary shall be incorporated into the updated CLUP.

6. Mr. Maximo Bulanadi, DPWH, mentioned that the inclusion of a boulevard in the Project was officially requested by DPWH based on a RDC-RAC Resolution in May/June 2013. Although further discussions are needed on the design and technical details as well as the extent of relocation for Burgos Street, the approval and future implementation of the project shall be given priority at this stage as expressed by the Mayor Moreno at the City Development Council on October 14, 2013. The DPWH will continue to discuss with and convince the City Mayor in order to confirm the dike alignment along the Burgos Street with the original plan as basis.

The JICA Survey Team explained that Burgos Street is definitely an old settlement in the city proper where many people have lived for a long time however the result of the Socio-Economic Survey confirmed that no heritage site or structure of historical or cultural significance is present along Burgos Street.

7. Mr. Marceliano Carlota, DPWH-BOD, mentioned that the proposed Master Plan can address flooding in the magnitude of Sendong in reference to the Memorandum from DPWH Secretary Rogelio Singson regarding the design scale in relation to climate change adaptation. He asked if there are other considerations for climate change adaptation in the Master Plan like countermeasures taking into account increasing sea water level and setting of freeboard.

The JICA Survey Team explained that the river improvement works is designed for 25-year flood scale and the construction of a dam in the upper basin is designed for the recorded maximum flood of TS Sendong (approximately 50-year return period). The proposed retarding basin at river mouth will alleviate backwater caused by the increase of sea level. Freeboard is set at 1.2 m above DHWL according to the design criteria of DPWH. BOD recommended that the JICA Survey Team confirm if the proposed freeboard can accommodate the condition stipulated in the Memorandum of DPWH Secretary Singson.

8. Mr. Marceliano Carlota, DPWH-BOD, suggested that channel excavation and dredging will have impacts on surrounding river structures and quarry activities. Ms. Cathy Palanca, JICA Philippine Office, asked about the necessity of channel excavation and dredging in the proposed Project.

The JICA Survey Team clarified that the river survey has just been completed in this Master Plan Stage and it is necessary to continue monitoring the fluctuation of river cross section and sedimentation in the channel. In the Master Plan, maintenance

dredging/excavation is proposed as per the result of interviews at the site and assessment of the latest cross section survey data that the river bed is likely to rise in the downstream stretch near the river mouth.

Mr. Eugenio Diaz, RBCO-DENR, asked about the status of sediment transportation and riverbed fluctuation analysis.

The JICA Survey Team explained that the riverbed fluctuation analysis has been done preliminarily. However, input condition (sediment load, riverbed material and cross section) are insufficient in quality and quantity so that the analysis is limited to dry-running. In the future, it is required that collecting the said data and developing the model be done continually.

9. Ms, Coy Roncesvalles, NEDA, asked about the impacts on existing bridges in the project area for capacity of flood design and construction of the proposed dike.

The JICA Survey Team replied that it is necessary to improve the left abutment of the Kagaya-An Bridge because the abutment and approach road embankment is blocking the waterway in flow area. For the Ysalina Bridge, because the existing slope protection works are encroaching in the river area and had been damaged during TS Sendong, it is proposed to rehabilitate and set back so as not to obstruct the flow area at the bridge section. The other bridges do not need to be improved.

10. Mr. Higinio Mangosing, NWRB, suggested the inclusion of drainage improvement behind the dike in the Project.

The JICA Survey Team replied that improvement of the drainage system is not included in the Project, however outlets of the drainage channels with sluice gates are to be constructed properly as river structures.

ms

End of Documents

DATE:	17 October 2013		TIME:	9:00 – 12:00 noon
VENUE:	NRIMP Conference Room, Department of Public Works and Highways (DPWH) NCR Compound, 2 nd St., Port Area, Manila			
SUBJECT:	4 th Steering Committee Meeting			
ATTENDEES:		Name	Designation	Organization
Contact Personnel: Team Member:	1	Alejandro A. Sosa	Project Manager	Department of Public Works and Highways, Project Management Office – Flood Control, Flood Risk Management Project (DPWH, PMO – FRIMP)
	2	Nenita R. Jimenez	Engineer IV (OIC-Chief)	Department of Public Works and Highways, (DPWH-Planning Service)
	3	Maximo F. Bulanadi	Engineer IV	Department of Public Works and Highways, Project Management Office – Flood Control, Flood Risk Management Project (DPWH, PMO – FRIMP)
	4	Jerry Fano	Engineer III	Department of Public Works and Highways, (DPWH-FCSEC)
	5	Emmie Ruales	Engineer IV	National Water Resources Board (Policy & Program Division)
	6	Higino C. Mangosing	Engineer IV	National Water Resources Board (Monitoring and Enforcement Division)
	7	Ramon F. dela Cruz	Engineer II	Department of Public Works and Highways, Region X
	8	Ivy Ramos	Engineer III	Department of Public Works and Highways, (DPWH-ESSO)
	9	Leonila R. Mercado	Engineer IV	Department of Public Works and Highways (DPWH-PMO-FC)
	10	Eugenio Diaz Jr.	Engineer II	Department of Environment and Natural Resources – River Basin Control Office (DENR – RBCO)
	11	Marceliano A. Carlota II	Engineer IV	Department of Public Works and Highways (Water Project Division-Bureau of DesignBOD)
	12	Rosalie C. Pagulayan	Weather Specialist 2	Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomical Services Administration
	13	Coy Roncesvalles	Supervisor,EDS	National Economic and Development Authority (NEDA-IS)
	14	Sachiko Takeda	Senior Representative	Japan International Cooperation Agency (JICA) Philippine Office
	15	Hayato Nakamura	Project Formulation Advisor	Japan International Cooperation Agency (JICA) Philippine Office
	16	Cathy Palanca	Program Officer	Japan International Cooperation Agency (JICA) Philippine Office
	17	Masaki Ito	Team Leader/ Flood Control	Nippon Koei Co., Ltd.
	18	Tadahiro Fukuda	Co-Team Leader/ Water Resource	Nippon Koei Co., Ltd.

			Management	
	19	Narihiro Morisaki	Structure Design	Nippon Koei Co., Ltd.
	20	Naohisa Nakashima	Operation Coordinator	Nippon Koei Co., Ltd.
	21	Kazuhiko Dobeta	Social Consideration	PhilKoei International, Inc.
	22	Gina E. Reyes	Administration Assistant	PhilKoei International, Inc.

me

付属資料 3

Minutes of Meetings for Courtesy Call

**Preparatory Survey for
Flood Risk Management Project for Cagayan de Oro River – FRIMP-CDOR**

MINUTES OF MEETING

		Prepared by:	Mimi S. Estaris
DATE:	03 September 2012	TIME:	10:30 – 11:00AM
VENUE:	Office of the Governor, Misamis Oriental Provincial Capitol, Cagayan de Oro City		
SUBJECTS:	Courtesy Visit to the Governor of Misamis Oriental		
ATTENDEES:		Name	Designation
		Office of Provincial Government	
	1	Governor Oscar S. Moreno	Governor , Provincial Government of Misamis Oriental
	2	Chedilyn Aissa D. Sajulga	OIC, Provincial Planning Officer , Provincial Planning and Development Office (PPDO), Provincial Government of Misamis Oriental
	3	Teodoro A. Sabugaa Jr.	Head Officer, PSWD , Provincial Social Welfare and Development Office (PSWD), Provincial Government of Misamis Oriental
	4	Roxanne Jul L. Tandang	Planning & Development Officer I , Provincial Planning and Development Office (PPDO), Provincial Government of Misamis Oriental
		JICA	
	1	Tomoya Kikuta	Team Leader of JICA Advisory Team
	2	Hayato Nakamura	Project Formulation Advisor, JICA Philippine Office
	3	Akihisa Okuda	JICA-DPWH Advisor
		DPWH	
	1	Maximo F. Bulanadi	Engineer- III, Project Management Office- Major Flood Control and Drainage Project Cluster II (PMO-MFCDP-II, DWPH)
	2	Roy R. Quilaton	Project Coordinator, Project Management Office- Major Flood Control and Drainage Project Cluster II (PMO-MFCDP II- DPWH)
		JICA SURVEY TEAM	
	1	Masaki Ito	Team Leader/Flood Control
	2	Tadahiro Fukuda	Co-Team Leader/Water Resource Management
	3	Yousuf Mamun	Hydraulic Analysis
	4	Hiroshi Ogawa	Sediment Balance
	5	Hiroyuki Katsuro	Sabo Engineer
	6	Narihiro Morisaki	Structure Design
	7	Tsuyoshi Ito	Institutional Development
	8	Yasushi Shimano	Non-Structural Measures
	9	Kazuhiko Dobeta	Social Consideration
	10	Akihito Sakurai	Watershed Management
	11	Naohisa Nakashima	Operation Coordinator
	12	Imelda G. Pagtolun-an	Public Relations
	13	Rogelio G. Pelaez	Flood Control/ Water Resource Management
	14	Mimi S. Estaris	Social Consideration
	15	Sonia Dumaraog	Administrative Assistant

No.	Issues	Summary of Discussion
1	Project Information	The Governor was provided with an overview of the project description, objective, and duration. The study will: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Formulate and propose plans for imminent implementation. ▪ Coordinate with local government and other stakeholders.
2	Support of Provincial Government for FRIMP - CDOR	JICA is not new in the city and has been a key partner of Northern Mindanao. The province and the city are linked and will help the project (FRIMP – CDOR) even if there are legal boundaries. The Provincial Government will help in any they can: <ul style="list-style-type: none"> ▪ The Provincial Social Welfare and Development Office (PSWDO) and Provincial Planning and Development Office (PPDO) and the respective heads of office were named to assist the project. ▪ Participation in the upcoming meetings.
3	Suggestion of the Provincial Government	The Governor recommended that the Study Team coordinates with the Cagayan de Oro River Basin Management Council (CDORBMC) headed by Cagayan de Oro Archbishop Antonio J. Ledesma and is actively involved in the development of the river basin.

End of Document

**Preparatory Survey for
Flood Risk Management Project for Cagayan de Oro River – FRIMP-CDOR**

MINUTES OF MEETING

		Prepared by:	Rogelio G. Pelaez
DATE:	03 September 2012	TIME:	2:00 PM
VENUE:	DPWH- Region X Conference Hall CDO		
SUBJECTS:	Kick-off Meeting for FRIMP - CDOR		
ATTENDEES:	Name	Designation	
	1	Efren A. Berba	Assistant Regional Director, DPWH, Region - X
	2	Yolanda T. Egam	Chief, Planning Division, DPWH Region - X
	3	Ana C. Cañeda	Regional Director, Office of Civil Defense, Region-X
	4	Ricardo A. Mercado	Chief Regional Services Division, DOST-PAGASA
	5	Fidel P. Gamos Jr.	Chief, Forest Resources Division, DENR Region - X
	6	Chedilyn Aissa Dulguime-Sajulga	OIC- Provincial Planning Officer, Provincial Planning and Development Division, Province of Misamis Oriental (PPDO, MIS OR)
	7	Jaime H. Pecampara	Chief, Economic Development Specialist, Project Monitoring and Evaluation Division, (PMED- NEDA)
	8	Nestor A. Lisondra	Supervising Economic Development Specialist, Project Monitoring and Evaluation Division, (PMED- NEDA)
	9	Madelaine Gilda S. Abellera	Program Head, National Housing Authority (NHA)
	10	Bonifacio R. Lora	OIC- District Engineer, 1 st District Engineering Office,, DPWH Cagayan de Oro City (DPWH, 1st DEO)
	11	Allan S.Borromeo	OIC-District Engineer, 2 nd District Engineering Office, DPWH Cagayan de Oro City (DPWH, 2 nd DEO)
	12	Jaime S. Cayabyab	Chief, Equipment Maintenance Division, 1 st District Engineering Office (DPWH, CDO 1 ST DEO)
	13	Maximo F. Bulanadi	Engineer- III, Project Management Office- Major Flood Control and Drainage Project Cluster II (PMO-MFCDP-II, DWPH)
	14	Roy R. Quilaton	Project Coordinator, Project Management Office- Major Flood Control and Drainage Project Cluster IIIn (PMO-MFCDP II- DPWH)
	15	Lomer G. Caldes	Engineer- III, DPWH Region - X
	16	Aldrin S. Albano	Engineer- II, DPWH Region - X
	17	Leowald L. Pecore	Engineer- II, DPWH Region - X
	18	Vincent B. Saldua	Engineer- II, DPWH Region - X
	19	Roxanne Jul L. Tandang	Planning and Development Officer –I, Provincial Planning and Development Office , Province of Misamis Oriental (PPDO-MIS OR)
	20	Luciana T. Mercada	Specialist –I, DOST- PAGASA
	21	Daisy B. Gaerlan	Human Resources Management Officer – I, DPWH Region - X
	22	Percival Palamine	Administrative Assistant-III, DPWH Region - X
	23	Alma Quepes	Administrative Assistant –III, DPWH Region - X
	24	Ama Lonto	Administrative Assistant – I, DPWH Region - X
	25	Tomoya Kikuta	Team Leader of JICA Advisory Team
	26	Akihisa Okuda	JICA –DPWH Advisor

	27	Hayato Nakamura	Project Formulation Advisor (Disaster Management)
	28	Masaki Itoh	Team Leader -Nippon Koei Co.,Ltd.
	29	Tadahiro Fukuda	Co- Team Leader - Nippon Koei Co., Ltd.
	30	Norihiko Morisaki	Structural Engineer - Nippon Koei Co., Ltd.
	31	Yousuf Mamun	Hydrologist - Nippon Koei Co.,Ltd.
	32	Kazuhiko Dobeta	Social Consideration Expert – Nippon Koei Co., Ltd
	33	Hiroshi Ogawa	Sediment Balance Expert – Nippon Koei Co., Ltd
	34	Hiroyuki Katsuro	Sabo Engineer – Nippon Koei Co.. Ltd
	35	Akihito Sakurai	Watershed Mangmt Expert Nippon Koei Co., Ltd
	36	Tsuyoshi Ito	Institutional Dev. Expert - CTII
	37	Yasushi Shimano	Non- Structural Measures
	38	Naohisa Nakashima	Operation Coordinator
	39	Imelda G. Pagtolun -an	Public Relations
	40	Rogelio G. Pelaez	Flood Control Engineer/Water Resource Management Philkoei Int'l Inc.
	41	Mimi Estaris	Social Consideration Expert
	42	Sonia Dumaraog	Administrative Assistant, Philkoei Int'l Inc.

ISSUES AND DISCUSSIONS

	Issues	Summary of Discussion
1	Project Purpose /Introduction of all participants	Mr. Tomoya Kikuta, Team Leader of JICA Advisory Team, started the meeting by introducing the FRIMP – CDOR Project and its purpose in upgrading the existing CDOR Master Plan for possible mitigating measures to be design due to effects of tropical storm “Sendong” . Mr. Hayato Nakamura of JICA Philippine office also clarified the Survey Team task for this MS/FS upgrading work.
2	Review of the Project Inception Report topics for the Kick-Off Meeting	Mr. Masaki Ito, Team Leader of the Survey presented the various tasks to be undertaken during the duration of this MS/FS upgrading work and hope that all needed data collected by the various LGU’s after tropical storm “ Sendong” will be made available to the survey Team. The Kick-off Meeting was Chaired by Assist. Dir. Efren A. Berba of Region-X in the absence of Dir. Barroso.
3	Composition of Steering Committee	Engr. Max Bulanadi from DPWH-PMO –Cluster II, serve as the moderator for the Kick-off Meeting and informed the composition of the Steering Committee that will oversee the Survey Team Studies.
4	River Boundary and “NO BUILD ZONE” area established by NHA	Mrs. Adelina, Gilda S, Abellera, NHA Program Head informed the body that NHA have put up a “NO BUILD ZONE” area on the affected river portion and hope that the river boundary of more than 3.0m shall be considered in this study. Mr. M. Ito and Mr. T. Fukuda explained that the Survey Team will study/consider the establishment of firmament river boundary on this study, however, this could be done only after the result of the Aerial Topographic survey had been completed. Mr. M. Ito also explained that the final recommended river boundaries shall be presented to the stake holder for final decision.
5	MS/FS Study and proposed loan coverage	PMED-NEDA inquired if this project will be financed under the loan and if it will cover the new river boundaries or it will only consider portion/or one river basin of the CDOR MS Plan. Mr. Ito explained that the study is financed under JICA grant but the Project will be under Loan, and the Survey Area will consider all the whole river basin of CDOR. It was added that previous M/P and F/S was prepared by DPWH under GOP.
6	Prior Study of CDOR mitigating measures made by different LGU’s	NHA head also informed that there had been numerous risk management studies prepared by different LGU’s so they are concerned that these studies shall be adopted for the JICA Survey Team. Mr. Ito explained that all available studies made after tropical storm “ Sendong” shall be considered and collated under this MS/FS

		upgrading work to come up with one unified result for FRIMP-CDOR.
7	OCD Concern	Ms. Ana C Caneda of OCD – X expressed their concern about the displacement of residents' in the river boundary study areas and recommended it will be addressed in the Survey.
8	Courtesy Call to Archbishop, chairman of Cagayan de Oro River Basin Management Council	DENR informed that Cagayan de Oro River Basin Management Council (CDORNMC) was established recently, and recommended to have a courtesy call to Archbishop, Antonio Ledesma, the Chair of CDORBMC.

**Preparatory Survey for
Flood Risk Management Project for Cagayan de Oro River – FRIMP-CDOR**

MINUTES OF MEETING

		Prepared by:	Mimi S. Estaris	
DATE:	03 September 2012		TIME:	4:00 -4:30PM
VENUE:	OFFICE OF THE MAYOR, CAGAYAN DE ORO CITY HALL			
SUBJECTS:	Courtesy Call for FRIMP - CDOR			
ATTENDEES:		Name	Designation	
		Office of City Mayor		
	1	Mayor Vicente Y. Emano	Cagayan de Oro City Mayor	
	2	Cheryl Moncay	Staff	
	3	Gigi Lazaga	Staff	
		JICA		
	4	Tomoya Kikuta	Team Leader of JICA Advisory Team	
	5	Hayato Nakamura	Project Formulation Advisor, JICA Philippine Office	
	6	Akihisa Okuda	JICA-DPWH Advisor	
		DPWH	Team Leader of JICA Advisory Team	
	7	Maximo F. Bulanadi	Engineer- III, Project Management Office- Major Flood Control and Drainage Project Cluster II (PMO-MFCDP-II, DWPB)	
	8	Roy R. Quilaton	Project Coordinator, Project Management Office- Major Flood Control and Drainage Project Cluster II (PMO-MFCDP II- DPWH)	
		JICA SURVEY TEAM		
	9	Masaki Ito	Team Leader/Flood Control	
	10	Tadahiro Fukuda	Co-Team Leader/Water Resource Management	
	11	Yousuf Mamun	Hydraulic Analysis	
	12	Hiroshi Ogawa	Sediment Balance	
	13	Hiroyuki Katsuro	Sabo Engineer	
	14	Narihiro Morisaki	Structure Design	
	15	Tsuyoshi Ito	Institutional Development	
	16	Yasushi Shimano	Non-Structural Measures	
	17	Kazuhiko Dobeta	Social Consideration	
	18	Akihito Sakurai	Watershed Management	
	19	Naohisa Nakashima	Operation Coordinator	
	20	Imelda G. Pagtolun-an	Public Relations	
	21	Rogelio G. Pelaez	Flood Control/ Water Resource Management	
	22	Mimi S. Estaris	Social Consideration	
	23	Sonia Dumaraog	Administrative Assistant	
	35			
	36			
No.	Issues	Summary of Discussion		
1	Introduction	Mr. Kikuta and Mr. Nakamura conveyed briefly the description, objective, and duration of the Preparatory Survey for Flood Risk Management Project for Cagayan de Oro River to Cagayan de Oro City Mayor Vicente Emano.		

2	Comments from Mayor Emano (Cagayan de Oro City)	<p>The city is grateful and supportive of JICA and its projects. JICA has done so much not only for the city but for the whole province since he was the former governor. Mayor's support for the Preparatory Survey for Flood Risk Management Project for Cagayan de Oro River and request for its result:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ The Study Team may come to the Mayor's Office for assistance regarding the project and the mayor holds office until 10 in the evening. ▪ Aside from updates on the progress of the study, the proposed measures resulting from its completion can be incorporated in the plans of the city.

End of Document

**Preparatory Survey for
Flood Risk Management Project for Cagayan de Oro River – FRIMP-CDOR**

MINUTES OF MEETING

		Prepared by:	Mimi S. Estaris
DATE:	04 September 2012	TIME:	14:10 – 15:20
VENUE:	Conference Room, Provincial Economic Enterprise Development Management Office, Bukidnon Provincial Capitol, Malaybalay City, Bukidnon		
SUBJECTS:	Courtesy Visit to the Governor of Bukidnon		
ATTENDEES:		Name	Designation
		Office of Provincial and Municipal Governments	
	1	Rebecca S. Capistrano	Planning Officer IV , Provincial Planning and Development Office
	2	Cecille M. Egnar	Senior Environmental Management Specialist , Bukidnon Environment and Natural Resources Office (BENRO)
	3	Bonifacio G. Suarez	Engineer IV , Provincial Engineering Office - Bukidnon
	4	Robinson Calam	Municipal Engineer , Municipal Engineer's Office, Municipality of Talakag
	5	Ramon R. Malabo	Municipal Engineer , Municipal Engineer's Office, Municipality of Libona
	6	Romie L. Balingos	Draftsman II , Municipal Engineer's Office, Municipality of Libona
	7	Melinda Tulba	Administrative Officer , National Commission on Indigenous Peoples (NCIP), Provincial Office – Bukidnon
	8	Javlin Cordova	Administrative Assistant II , Provincial Social Welfare and Development Office / Provincial Disaster Risk Reduction and Management Council – Bukidnon (PSWDO / PDRRMC)
		JICA	
	1	Hayato Nakamura	Project Formulation Advisor, JICA Philippine Office
		DPWH	
	1	Maximo F. Bulanadi	Engineer- III, Project Management Office- Major Flood Control and Drainage Project Cluster II (PMO-MFCDP-II, DWPH)
	2	Roy R. Quilaton	Project Coordinator, Project Management Office- Major Flood Control and Drainage Project Cluster II (PMO-MFCDP II- DPWH)
		JICA SURVEY TEAM	
	1	Masaki Ito	Team Leader/Flood Control
	2	Tadahiro Fukuda	Co-Team Leader/Water Resource Management
	3	Yousuf Mamun	Hydraulic Analysis
	4	Hiroshi Ogawa	Sediment Balance
	5	Hiroyuki Katsuro	Sabo Engineer
	6	Narihiro Morisaki	Structure Design
	7	Tsuyoshi Ito	Institutional Development
	8	Yasushi Shimano	Non-Structural Measures
	9	Kazuhiko Dobeta	Social Consideration
	10	Akihito Sakurai	Watershed Management
	11	Naohisa Nakashima	Operation Coordinator
	12	Imelda G. Pagtolun-an	Public Relations

	13	Rogelio G. Pelaez	Flood Control/ Water Resource Management
	14	Mimi S. Estaris	Social Consideration
	15	Jemuel M. Perino	Water Shed Management
	16	Sonia Dumaraog	Administrative Assistant
No.	Issues		Summary of Discussion
1	Project Information		<p>Based on the discussions of the Department of Public Works and Highways (DPWH) and the Japan International Cooperation Agency (JICA), the study will update the previous master plan done before Sendong and review the condition of the Cagayan de Oro River after Sendong. The overview of the study in relation to Bukidnon includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ One main focus of the study is how to mitigate floods in the future. ▪ One of its outputs is a topographic survey. ▪ Exchange of information between the Study Team and local government agencies / offices regarding the upstream portions of the Cagayan de Oro River in Bukidnon. ▪ Duration of the study is from September, 2012 until November, 2013.
2	Project Area		<p>The study will include not only Cagayan de Oro City but the 3 municipalities of Bukidnon; Baungon, Libona, and Talakag where the Cagayan de Oro River upstream portions are. The courtesy visits and site inspections in the said municipalities of the Study Team members with different fields of expertise will begin the next day. The assistance of the local government units (LGUs) is requested for this study.</p> <p>The municipal engineers present in the meeting will assist in the survey aside from the other concerned local government offices.</p>
3	Project Coverage		<p>The study is mainly on flood risk management but it includes environmental and social considerations. The project is in the study stage: feasibility study and master plan only; generally to propose structural and non-structural measures.</p>
4	Inquiry on the Master Plan for the Cagayan de Oro River		<p>The master plan for Cagayan de Oro River done in 2010, before Sendong, referred to in this project is with the DPWH, Project Management Office – Flood Control and Sabo Engineering Center (PMO – FCSEC). This previous study will be updated since the condition of the Cagayan de Oro River and surrounding areas have changed since Sendong.</p>
5	Project Funding		<p>The study, Preparatory Survey for Flood Risk Management for Cagayan de Oro River (FRIMP – CDOR), is a grant.</p>
6	Water Monitoring Stations within the Municipalities		<p>Presence of water monitoring stations, discharges, sediment yields, and observation points;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ DPWH, Talakag. ▪ Small dams, also in Baungon
7	Indigenous Peoples		<p>Bukidnon is home to many indigenous peoples (IP) and they are present in the aforementioned 3 municipalities. The Study Team has social consideration experts to conduct a survey on the social aspects of the project, including IP concerns, in areas surrounding the Cagayan de Oro River. As for the Free and Prior Informed Consent (FPIC) requirement, the project is only on a study stage.</p>

8	Watershed Areas	The Study Team has Watershed Management experts to handle matters on the watershed areas of the municipalities adjacent to the Cagayan de Oro River.

End of Document

**Preparatory Survey for
Flood Risk Management Project for Cagayan de Oro River – FRIMP-CDOR**

MINUTES OF MEETING

		Prepared by:	Jemuel Perino	
DATE:	05 September 2012		TIME:	10:00 AM
VENUE:	Talakag Conference Room, Talakag, Bukidnon			
SUBJECTS:	Courtesy Call to Mayor Nestor Macapayag for FRIMP – CDOR			
ATTENDEES:		Name	Designation	
		LGU Officials		
	1	Hon. Nestor Macapayag	Mayor	
	2	Engr. Nilo Delapena	MPDC	
	3		MSDO; Local DRRC	
	4		DILG Municipal Officer	
	5		SB Member; Chairman, Environment Committee	
		DPWH		
	6	Maximo F. Bulanadi	Engineer- III, PMO-MFCDP-II, DWPH	
	7	Roy R. QUILATON	Project Coordinator, PMO-MFCDP-II, DWPH	
		JICA Survey Team		
	8	Tadahiro FUKUDA	Survey Team Acting Leader	
	9	Yousuf MAMUN	Hydraulic Analysis	
	10	Hiroshi OGAWA	Sediment Balance	
	11	Hiroyuki KATSURO	Sabo Engineer	
	12	Narihiro MORISAKI	Structural Design	
	13	Yasushi SHIMANO	Non-Structural Measures	
	14	Akihito SAKURAI	Watershed Management Expert	
	15	Naohisa Nakashima	Operation Coordinate	
	16	Rogelio PELAEZ	Local Counterpart, Flood Control / Water Resource Management	
	17	Jemuel PERINO	Local Counterpart, Watershed Management	
ISSUES AND DISCUSSIONS				
No.	Issues	Summary of Discussion		
		At about 1000 hrs, after the initial expression of welcome by the Municipal Mayor of Talakag, Hon. Nestor Macapayag, Mr. Fukuda, the JICA Survey Team Acting Team Leader, explained to the Local Government Unit (LGU), representatives the primary purpose of the JICA Team Courtesy Call to the Local Chief Executive (LCE), and the LGU of Talakag.		
1	Participants	All the persons inside the Conference Room that were participating in the group discussions were given the opportunity to introduce themselves to everybody personally. The Municipal Engineer could not attend this meeting because he is attending a workshop in Malaybalay City.		
2	Project Information	Following the JICA briefing kit earlier distributed to the participants, Mr. Fukuda explained the nature and coverage of the project, objectives, schedule of activities, expected output, and the participating agencies in this project. The previous DPWH Flood Control for Cagayan de Oro River		

		Master Plan concentrated on the downstream portion only.
3	The DPWH Flood previous Master Plan for Cagayan de Oro needs to be updated due to damage caused by Typhoon Sendong. The MP updating will consider the whole River Basin	Mr. Fukuda emphasized that this “Flood Risk Management Project for Cagayan de Oro River Basin (PRIMP- CDOR)”, is a Grant from the Japanese Government. It is intended to update the existing DPWH Feasibility Study for Flood Control of Cagayan de Oro River, in order to reflect the present situation after Typhoon Sendong hit the area in December 2011; and this time, taking into account the whole River Basin, which includes the municipalities of Talakag, Baungon, and Libona in the headwaters.
4	There is no ongoing river discharge monitoring in Talakag	The JICA Team verified with the MPDC, whether or not, there is any ongoing river discharge monitoring in Talakag, particularly, at the Uguiaban Bridge or Talakag Bridge; and he said, “ There is none. Perhaps, the DPWH is doing this.”
5	Some Landslides along the Cagayan de Oro Riverbanks	During the Typhoon Sendong, the municipality of Talakag was not affected very much because it is located in the headwaters of Cagayan de Oro River. There are a number of Landslides within Talakag, as a result of Typhoon Sendong, but these are only concentrated along the Riverbanks of Cagayan de Oro River.
6	Portion of Bgy San Isidro, along the riverbanks were damaged by Typhoon Sendong	There are some houses at Bgy San Isidro, particularly, those along the Riverbanks of Cagayan de Oro River were damaged during the Typhoon Sendong
7	There is river sedimentation in Talakag, even before Typhoon Sendong	River Sedimentation in Talakag is also prevalent, not only during the Typhoon Sendong, due to high soil erosion rate from the denuded portions of the headwaters of Cagayan de Oro River.
8	Large area in the headwaters of Cagayan de Oro River Basin is deforested	There is also a very large area within Talakag that do not have forest cover, and these are located within the headwaters of Cagayan de Oro River.
9	The Local Disaster Risk Reduction Management Plan of Talakag for 2012 is not yet finalized	The municipality of Talakag has an existing Disaster Emergency Plan for the year of 2011, but the one for 2012 is still being finalized by the committee.
10	Talakag LGU is not able to receive quick storm signal/ information directly from PAGASA due to weak signal	There is no Storm Signal/ Information from PAGASA that reaches LGU Talakag because the LGU does have internet connection. Besides, there is very weak cellphone signal within the Barangay Poblacion of Talakag. So, the residents of Talakag get their Storm Signal/ Information from the radio and television media.
11	Operation of	There is an existing manually-operated standard Raingauge situated near the

	manually-operated standard Rainguage has been stopped	municipal hall of Talakag. It has been operational since 2009 but has not been in operation recently, as soon as the automatic/ recording Rainguage was installed by DOST in Talakag after Typhoon Sendong, under the Project Noah. The rainfall data collection in Talakag is under the care of the Municipal Agricultural Officer (MAO).
12	Recording Rainguage by DOST is newly installed in Talakag, as response to Typhoon Sendong under Project NOAH	Project Noah is being carried-out by DOST nation-wide, as an offshoot of the Typhoon Sendong, and one of the weather instruments that they establish in various provinces, is the automatic/ recording Rainguage; for which, they also established one in Talakag. The said automatic/ recording Rainguage is capable of automatically transmitting the data to the central control station in DOST Manila Office.
13	There ongoing White Clay mining	The only mining ongoing in Talakag is the White Clay mining.
14	There is ongoing commercial quarry operation near riverbank of Cagayan de Oro	There is an ongoing commercial quarry operation for basalt rocks in Talakag near the Cagayan de Oro River.
15	DENR Program not clear to LGU Talakag. The NGP information is only with the DENR	There is no ongoing Logging operation in Talakag, but regarding the question on, whether or not, there is ongoing small scale timber poaching, it is better to ask the DENR CENRO. As far as the National Greening Program is concerned, it is better to inquire directly from DENR CENRO.
16	Riparian Zone needs to be protected	There is ongoing timber harvesting for planted trees in Talakag because there are some farmers that planted trees in their farms.
17	The unfinished NIA Irrigation Water Intake/ Dam is 70% done. Irrigable area for rice is only 230 ha now, instead of 1,900 ha in the feasibility study. Some rice farmers shifted to Banana and Pineapple	The NIA Irrigation Water Intake is located at Bgy Cosina, along headwater of Cagayan de Oro River; and the irrigable area of about 1,900 ha, is situated within Bgys Cosina, Cacawon, Lingion, Sto. Nino, San Isidro. However, most of the potential paddy field have already been planted to, either banana or pineapple; and only about 300 ha are currently planted to lowland rice. The Irrigation Water Intake, with the diversion dam, is now 70% finished but construction activities have stopped. During the Typhoon Sendong, a very large cut log and other debris, got stocked into the sluice gate of said Irrigation Water Intake and until now, it is still there (as of 08 September 2012).
18	The tapping point for drinking water supply was not damaged	Upstream of NIA Irrigation Water Intake (i.e., in Barangay Colawingon), is the tapping point for drinking water supply of the household in Barangay Poblacion of Talakag. So far, it was not damaged by Typhoon Sendong.
19	Damaged Poultry House by private businessman	A Poultry House at Bgy San Isidro was damaged.
20	There a designated MENRO, but coming from	MENRO for Talakag? There is none, but one (1) BENRO Staff has been assigned in Talakag to assist the LGU.

	BENRO	
21	There is an existing Municipal Watershed Management Plan but no copy is available as of the moment	The MPDC informed the JICA Team that the LGU has an existing Municipal Watershed Management Plan, formulated in 2002; and which is undergoing updating through the existing Capacity Development Technical Assistance (CDTA), from the Asian Development Bank (ADB).
22	DENR CENRO was not in the Courtesy Call to the Mayor	There is an existing DENR CENRO for Talakag, but he also covers two (2) other municipalities (i.e., Baungon, and Libona).
23	There is need to see the damage NIA Water Intake on 08 Sep 2012	The JICA Team requested the LGU Talakag for one (1) guide to the NIA Water Intake, on Saturday, 08 September 2012, 0900 hrs; and the MPDC agreed to accompany the JICA Team.
24		After the JICA Team finished asking some questions from the Municipal Mayor of Talakag and his Department Heads, the JICA Survey Team Leader, Mr. Fukuda, thanked the Mayor and his staff, for spending time and sharing information with the JICA Team.
25	As seen through telescope, a footbridge damaged by Typhoon Sendong along Kalawaig River before the junction with Cagayan de Oro River was noticed	After the briefing at the LGU Conference Room, the MPDC and the SB Member and Chairman of Environment Committee, led the JICA Team to a higher place near the road, where both the Kalawaig River and the Cagayan de Oro River can be seen.
26		After the brief site visit, the Mayor hosted a lunch for everyone at his office, courtesy of the LGU.
27		

**Preparatory Survey for
Flood Risk Management Project for Cagayan de Oro River – FRIMP-CDOR**

MINUTES OF MEETING

		Prepared by:	Jemuel Perino
DATE:	06 September 2012	TIME:	10:00 AM
VENUE:	Office of the Mayor, Baungon, Bukidnon		
SUBJECTS:	Courtesy Call to Mayor Pedro A. Alvarez for FRIMP – CDOR		
ATTENDEES:		Name	Designation
		LGU Officials	
	1	Hon. Pedro A. Alvarez	Mayor
	2	For. Maria Socorro Orejana	MENRO, BENRO
	3	Ms. Nenita B. Navarez	MSWDO; MDRRMO
	4	Gladys Ragandang	DILG Municipal Officer
	5	Rolando S. Seiojale	Assistant Staff, MPDO
	6	George S. Magaun	Staff, Municipal Office
	7	Lezette Iresoro	Staff, Municipal Office
	8	Nadeth L. Mercado	BWSSO
	9	Janel C. Repondo	OIC - NIA
		DPWH	
	10	Roy QUILATON	Project Coordinator, PMO-MFCDP-II, DPWH
		JICA Survey Team	
	11	Akihito SAKURAI	Watershed Management Expert
	12	Hiroshi OGAWA	Sediment Balance
	13	Hiroyuki KATSURO	Sabo Engineer
	14	Yasushi SHIMANO	Non-structural Measures
	15	Jemuel PERINO	Local Counterpart, Watershed Management
ISSUES AND DISCUSSIONS			
	Issues	Summary of Discussion	
1		Prior to the arrival of the Mayor of Baungon, the JICA Survey Team started to talk to the staff of the Mayor about the purpose of the visit, as well as the expected officials to be present during the Courtesy Call, and the needed data/information.	
2	Participants	At about 1000 hrs, upon the arrival of Hon. Pedro A. Alvarez, the Municipal Mayor of Baungon, Mr. Roy Quilaton, DPWH Project Coordinator, introduced the JICA Survey Team, and introduced Mr. Akihito Sakurai, the JICA Watershed Management Expert, who then explained to the Local Chief Executive (LCE), the nature and primary purpose of the study, the coverage, the expected output, the timetable, and the cooperating agencies for this particular activity. The Municipal Engineer and Municipal Planning and Development Officer wer not present during the Courtesy Call to the LGU Local Chief Executive because they have a training in Malaybalay City.	
3	Damaged Cabula Bridge, the main bridge that connects	Cabula bridge, the primary bridge that connects Baungon to Cagayan de Oro, was damaged during Typhoon Sendong. Currently, a private business firm (i.e., Phil Agro Industrial Corporation), is operating a barge across Cagayan	

	Baungon to Cagayan de Oro City.	de Oro River, where Cabula Bridge used to be.
4	No reliable water level monitoring along the Cagayan de Oro River at Cabula Bridge.	It was mentioned by the LGU that there was no water level sensor along Cabula Bridge. However, after the Typhoon Sendong, the automatic recording Rain gauge was installed on the Cabula Bridge by DOST through NOAH Program.
5	Many people died, and many houses and other properties lost during the typhoon.	There were many people that died during the Typhoon Sendong and many houses and other properties were damaged during the Typhoon Sendong. A copy of the LGU detailed damage report was given to the JICA Survey Team by the Head of MSWD (who is the concurrent LDRRM Officer).
6	Damaged Bridge and washed-out Buildings.	Along Bubunawan River, upstream of the CEPALCO Mini Hydropower Plant, the Bridge was damaged during the Typhoon Sendong, but has been recently rehabilitated. It is now usable to all kinds of vehicles.
7	There is heavy a riverbank erosion along the Bubunawan River, upstream of the CEPALCO Mini Hydropower Plant.	Along Bubunawan River, the CEPALCO Mini Hydropower Plant was damaged by Typhoon Sendong, including the Office buildings and other structures that were situated within the banks of Bubunawan River. There were 11 Engineers (were employees of the company), who died during the said incident. The CEPALCO Water Intake is about 10yrs old and is designed to generate 7MW.
8	The headwaters of Bubunawan River is within the MKNP, a Protected Area.	Some portions of the headwater of Bubunawan River fall within the Mt. Kitanglad Natural Park or MKNP, which is Protect Area under the NIPAS Act. The MKNP belongs to seven (7) Municipalities of Bukidnon.
9	A very wide area of the headwaters are under critical slopes, including the Riparian Zones,	A large portion of the headwaters of Bobonawan River is already deforested, and some areas are already cultivated for various high value commercial agricultural crops [i.e., pineapple= 50ha, banana= 450ha, papaya= 150ha, and Cassava= ?). As the wide area of the headwaters are under critical slopes, including the riparian zones, those areas need to be under forest cover. Some bio-engineering measures are also needed.
10	Problem on banana diseases	Currently, Banana plantations have problems on pests and diseases, and about 120 ha have already been affected. Based on past experiences of some provinces of Mindanao on Banana, it takes a long time to solve the problem on banana diseases
11	The group of Datu Vic Saway is using the "Native Title" as their right to Ancestral Domain	The whole MKNP is being claimed as the Ancestral Domain of the Talaandig Tribe (i.e., one of the 7 tribes of Bukidnon), headed by Datu Vic Saway.
12	Rain gauges recording in Baungon.	There is a need to maintain the manually-operated standard 8-inch Rain gauge at Baungon, simultaneously with the DOST automatic recording rain gauge. There is one (1) manually-operated standard Rain gauge existing in Baungon, and has been in operation since 2005. The rainfall on Dec. 16, 2010 that was monitored at Baungon was only 89mm.
13	National Greening Program (NGP) in	The National Greening Program (NGP), is also being implemented in Baungon but this is under the management of the DENR CENRO. The

	Baungon	DENR, Civil Society Groups, and LGU need to work together, in the NGP implementation for better impact to the Environment . The DENR CENRO that covers Talakag and Libona, is the same DENR CENRO that covers Baungon.
16	Lunch at Municipal Hall, Baungon	After the brief site visit, the Mayor hosted a lunch for everyone at the Municipal Hall of Baungon, courtesy of the LGU.
17	Access to the NIA Water Intake needs urgent repair for maintenance purposes of the system	During the quick site visit to Bubunawan River, the LGU led the JICA Team to the NIA Water Intake (for Irrigation), but along the way, we had to turned back because the road, which is actually the canal shoulder, was no longer safe for our passage. The said NIA Water Intake and the canal, were partially damaged by Typhoon Sendong, but right now, it is already partially repaired operational.
18	The operation of the manually-operated Rainauge is not sustained	The JICA Team was also able to visit the NIA Office at Baungon. NIA has a standard 8-inch manually-operated Rainauge and has operated from 2003 to 2012. The said NIA Office is under the supervision of the NIA Office in Valencia City, Bukidnon.
19	Newly operated under Project NOAH of DOST	The DOST has installed automatic recording Rainauges at the NIA site and Municipal Office in Baungon which were installed in June 2012.
20	Access to the neighboring barangay has been disrupted. The people cross the river to get to the next barangay	The JICA Team was able to visit the site of the Bailey-type Tumalaong Bridge to connect with Bgys Lingating and Nicdao along Tumalaong River, that was damaged by Typhoon Sendong. Before Typhoon Sendong, the LGU was already constructing a spillway, about 50m downstream of the said Bailey Bridge, but it was partially damaged by the Typhoon. More than 10 villagers were passed away by flood, including the Barangay Captain of Bgy Lingating.
21	Heavy Riverbank Erosion	The JICA Team was able to visit the site in Sitio Mando, Bgy Imbatug, Baungon, along Tumalaong River, where a steel hanging bridge was damaged by Typhoon Sendong. The portion of the Tumalaong River where the steel hanging bridge used to be operating, was just relatively narrow before Typhoon Sendong, but after the Typhoon, the riverbank was eroded and the width was expanded by more than 10m.

**Preparatory Survey for
Flood Risk Management Project for Cagayan de Oro River – FRIMP-CDOR**

MINUTES OF MEETING

		Prepared by:	Jemuel Perino
DATE:	07 September 2012	TIME:	10:00 AM
VENUE:	Office of the Mayor, Libon, Bukidnon		
SUBJECTS:	Courtesy Call to Mayor Leonardo Genesis T. Calingasan for FRIMP – CDOR		
ATTENDEES:		Name	Designation
		LGU Officials	
	1	Hon. Leonardo Genesis T. Calingasan	Mayor
	2	Mr. Simeon Angcot	Community Development Assistant (MENRO-Designate)
	3	Ms. Ursula C. Buta	MSWDO; Local DRRC
	4	Mr. Gil	Forest Ranger, Libona, DENR10
	5	Ms. Christie C. Cubero	DILG Municipal Officer (joined in the site visit after lunch)
		JICA Survey Team	
	6	Akihito SAKURAI	Watershed Management Expert
	7	Hiroshi OGAWA	Sediment Balance
	8	Hiroyuki KATSURO	Sabo Engineer
	9	Yosushi SIMANO	Non-Structural Measures
	10	Jemuel PERINO	Local Counterpart, Watershed Management
ISSUES AND DISCUSSIONS			
	Issues	Summary of Discussion	
1		As soon as the JICA Survey Team arrived in the Municipal Hall of Libona, there was Mr. Simeon Angcot, CDA and MENRO-designate waiting for the group, and immediately, we were led to the Office of the Mayor.	
2	The MPDC and the Municipal Engineer were not present during the Courtesy Call to the LGU Local Chief Executive because they have an ongoing training in Malaybalay City.	At about 1000 hrs, we met Hon. Leonardo Genesis T. Calingasan, the Municipal Mayor of Libona. After the brief introduction of each member of the JICA CDO Team, Mr. Akihito Sakurai, the JICA Watershed Management Expert, explained to the Local Chief Executive (LCE), the nature and primary purpose of the study, the coverage, the expected output, the timetable, and the cooperating agencies for this particular activity.	
3	Preparations for the incoming disasters was not seriously thought of	The Mayor of Libona mentioned that his municipality suffered damages to lives and properties during the Typhoon Sendong. Libona has 14 barangays and before the Typhoon Sendong, disaster was just taken for-granted by the Officials, as well as by the residents. Therefore, there were no rescue materials prepared before the disaster, however, they procured those materials after the Sendong and they realized the necessity of trainings and materials for the rescue and disaster preparedness.	
4	The Municipal Watershed	The municipality of Libona has an existing Watershed Management Plan. The municipality falls within two (2) River Watersheds: 1) Agusan River	

	Management Plan of Libona should be updated	Watershed; and 2) Cagayan de Oro River Watershed. This Municipal Watershed Management Plan is under updating through ADB-assisted project.
5	Greening of Riparian Zones and denuded forestlands badly needed	Critical Slopes within the Riparian Zones are being tilled and cultivated for Agricultural Crops. Some Riparian Zones have inappropriate land uses. Bamboo propagules were planted along one riparian zone in Bry Capihan in May 2012 by NGP (National Greening Program) through CENRO-DENR10.
6	Seriousness on dealing with disaster preparedness in very important	The DILG has trained the LGU Officials for 3 days about disaster preparedness (including rescue), on 07 December 2011, but during the Typhoon Sendong, they were not able to use their recent training on disaster preparedness.
7	Material support to the Typhoon Sendong victims are given to their relatives, where they decided to stay	There were 64 people that were affected by Typhoon Sendong. The survivors preferred to stay with their relatives, instead of living in the evacuation centers.
8	Structures damaged: 1) Capihan (2 foot bridges), 2) Kiliog (1 foot bridge), 3) Nangka (1 foot bridge), and 4) Pungol (1 foot bridge).	There were four (4) barangays along the Bubunawan River that were badly affected by Typhoon Sendong; 1) Capihan (2 foot bridges damaged), 2) Kiliog (1 foot bridge damaged), 3) Nangka (1 foot bridge damaged), and 4) Pungol (1 foot bridge damaged).
9	Separate River Watershed	The Agusan River does not join the Cagayan de Oro River, inasmuch as it has its own Watershed. However, the Agusan bridge that links Barangay Sta. Fe, Libona, to Barangay Camp Phillips, Manolo Fortich, was partially damaged by Typhoon Sendong. The damage was in its approach.
10	The operation of the manually-operated standard 8-inch Rainguage not sustained.	There is an existing manually-operated standard 8-inch Rainguage in Libona and it is situated near the Municipal Hall. However, during Typhoon Sendong, there was no data collected.
11	During severe Typhoon, the budgetary allocation for Calamity Fund will not be enough.	The municipality of Libona has an Internal Revenue Allotment (IRA) of P76Million, and its Calamity Fund is P3Million per year. Out of the budget for Calamity Fund, 30% of which is for Contingency Plan.
12	Needs more capacity building on Disaster Preparedness.	The municipality of Libona has a 3-yr Program for Risk Reduction. They are being assisted by the Provincial Disaster Risk Reduction Management Council (PDRRMC), which is under the Provincial Social Welfare Development Office (PSWD) of the Bukidnon Province. Ms. Buta is the Municipal Social Welfare Development Officer, and she is also in-charge of the Local Disaster Risk Reduction Management Program. The municipality of Libona has undergone a 6-day training on Disaster Preparedness on Sep 15-19, 2012, under the assistance of the PDRRMC.

13	Resettlement for the suffered families	The Municipality had a resettlement plan for the suffered families to resettle to Brg Kinowe, however, the Province did not allow to make resettlement areas there, because those sites are very near to the river. Therefore, the Municipality is now preparing the resettlement area nearby the Municipal Hall of Libona.
14	Totally damaged Swimming Pool and Hatchery.	After the discussions at the Office of Mayor Calingasan, the JICA CDO Team was led to see the damaged barangays of Libona. The JICA CDO Team has seen the site of the damaged Swimming Pool of the LGU, including the Hatchery. There were four (4) persons that died from that particular area during the Typhoon Sendong.
15		The Mayor of Libona hosted lunch for the JICA CDO Team at the Bungallow within the Camp Phillips, Manolo Fortich, Bukidnon (the adjacent municipality to Libona). During lunch, the Municipal DILG Officer of Libona joined the group, up to the site visits.
16	Washed out culvert at barangay Pungol.	A culvert along Pangi Creek, within barangay Pungol, Purok 2 appears to be inadequate to handle the surface runoff, which the reason why it was washed out.
17	Damaged hanging bridge and partially damaged spillway bridge.	At barangay Capihan, the hanging bridge was damaged. There is also an spillway bridge along the tributary to Bobonawan River, and during Typhoon Sendon, and the approach was eroded/ damaged. It is currently being rehabilitated. The overflow bridge connects to Sitio Kalasuyan, Bgy Capihan.
18	Existing Small-Scale Gold Mining Area within Libona.	The JICA CDO Team learned that the Mining Area at Gango, Libona falls within a separate River Watershed, which does not join the Cagayan de Oro River. So, the Team decided not to do the site visit to Gango Mining Area, even if it is part of Libona.
19		The JICA CDO Team returned to the Municipal Hall to pick-up the documents that were photocopied, and headed back to Cagayan de Oro City via the road at barangay Indahag, Cagayan de Oro City.

**Preparatory Survey for
Flood Risk Management Project for Cagayan de Oro River – FRIMP-CDOR**

MINUTES OF MEETING

		Prepared by:	Rogelio G. Pelaez
DATE:	24 September 2012	TIME:	2:30 PM
VENUE:	FCSEC Hall Conference Room, NHCS Bldg.		
SUBJECTS:	1st Coordination Meeting for FRIMP – CDOR Project		
ATTENDEES:		Name	Designation
Contact Personnel: Team Member:	1	Engr. Andy Sosa	OIC-Asst. PD; PMO-MFCDP- II - DPWH
	2	Maximo Bulanadi	Engr. III; PMO-MFCDP –II – DPWH
	3	Ms. Dolores Hipolito	PM-II, FCSEC DPWH
	4	Engr. Jerry Fano	Engr. III – PMO- FCSEC DPWH
	5	Grecile Christopher Damo	Engr. III – PMO-FCSEC
	7	Ireneo Cabig	Eng'g Asst.- PMO-FCSEC
	8	Yvette Wong	Data Encoder; PMO-FCSEC
	9	Yolanda T. Egam	Engr. V, DPWH Region - X
	10	Binifacio R. Lora	OIC-DE; Dist. 1, CDO
	11	Jose Villanueva	Engr. II, NAMRIA
	12	Akihisa Okuda	Adviser- DPWH-JICA
	13	Tadahiro Fukuda	Co-Team Leader Nippon Koei Co., Ltd.
	14	Yousuf Mamun	Hydrologist - Nippon Koei Co.,Ltd.
	15	Yasushi Shimano	Non-Structural Consideration
	16	Ken Dobeta	Social Consideration
	17	Mimi Estaris	Social Consideration
	18	Rogelio G. Pelaez	Flood Control Engineer – Philkoei Int'l Inc.
	19	Yutaka Kokufu	Aerial Survey Expert PASCO
	20	Mary Grace Desusa	Secretary, PASCO
	21	Gina Reyes	Admin- JICA Study Team
	Issues		
		Summary of Discussion	
1	Outline of Status of the Survey	Co-Team Leader T. Fukuda presented the status of the Survey and results of the 1 st field works in Cagayan de Oro City and Province of Bukidnon in Philippines in September 2012. He also explained the overall schedule of the survey and subsequent subcontracts works, such as topographic and river profile and cross section surveys and geotechnical investigation.	
2	Preparation Status for Hydraulic Analysis	Mr. Yousuf Mamun, Hydraulic Analysis Expert presented his initial evaluation of the available data received from different agencies. He also explained a brief methodology comprising of developing steps for hydrologic and hydrodynamic models and time frame for his assignment. In his presentation he showed that the northern part of CDO basin lacks of rainfall stations which is a bottleneck of the model to be developed. He then emphasized on the availability of quality as well as quantity of data of other rainfall station in and around the vicinity of the basin. He is still looking forward for some more hydrometric data such as water level, flow, rainfall, evaporation etc. from PAGASA and those from Private Companies/entities at Bukidnon which have private rainfall gauges facilities such as Delmonte, Dole, NAMRIA etc. He stressed that with the inadequate rainfall data now collected it is highly improbable to come up with a good Hydrologic Model, so he needs more data as much as possible to develop CDOR basin hydrologic model. He informed that after developing the hydrologic model, the	

		river model ie. Hydrodynamic model will developed based on the rainfall-runoff connection into that model.
3	Non- Structural Measures	<p>Mr. Y. Shimano: Non-Structural Measures Specialist presented progress of works for data collection, site inspections, meetings with Disaster Risk Reduction and Management (DRRM) officials of 16 barangays affected by TS Sendong, CDO city, Municipalities of Talakag, Baungon & Libona, Provinces of Misamis Oriental & Bukidnon, and OCD Region-X, as well as concerned agencies such as PAGASA & Xavier University, etc.</p> <p>He showed results of rapid assessment survey by questionnaires and interviews for barangays affected by TS Sendong, such as status of BDRRMC, contingency plan, etc. As a result, he selected and proposed five (5) barangays (Barangays No. 13 and Balulang in CDO city, Barangay San Isidro in Municipality of Talakag, Barangay Pualas in Municipality of Baungon, and Barangay Pongol in Municipality of Libona) for Community Survey to be undertaken by local NGO from January to April 2013, which TOR is under evaluation by JICA. He noted that Center for Disaster Preparedness Foundation, Inc. (CDP), Philippine Relief and Development Services, Inc. (Philrads), and People's Disaster Risk Reduction Network, Inc. (PDRRN) will be the three (3) short listed local NGOs for selection of the Community Survey.</p> <p>He also explained progress of works for Watershed Management Activities in the CDO River Basin and overall schedule for Non-Structural Measures to be conducted in the next stage.</p>
4	Flood Control and Water Resource Management	<p>Co-T/L, T. Fukuda explained the situations of a large amount of rainfall, surface run-off discharging and flooding in the CDOR basin during Tropical Storm Sendong based on data and information collected through the Survey.</p> <p>He also explained the initial idea of the design scale for the flood mitigation project in CDOR that i) there is a Memorandum from the DPWH Secretary which shall be adopted to all projects in the Philippines, and ii) one of alternative options to comply with this memorandum is to implement the river improvement works by diking system and widening/deepening of the river channel in lower stretch adopting the design scale of 25 year, and to construct series of retarding basins/reservoirs in the upper stretch to regulate the floodwater along the CDOR with the magnitude of 50-100 year return period. He mentioned the study team have investigated areas for possible construction of a series of dams and weirs that can help in the reduction of floodwaters. He suggested about the possibility to construct SABO dams to prevent/reduce rapid siltation brought about by large amount of sediment carried by floodwaters, and also the possibility to recommend the construction of possible Hydroelectric Power dam and Irrigation supply facilities with further detail studies and investigation out of this survey.</p>
5	River Boundary	<p>Co-T/L, T. Fukuda showed the basic approach to define the River Boundary along the CDOR basin in the presentation. He explained that based on the field reconnaissance, considerations on No-Build Zone declared after Sendong, previous river morphology and the preliminary design of the river structures, alternatives of the river boundary will be prepared and studied through the discussion with concerned agencies and City of Cagayan de Oro in CDOR Basin. He suggested that the bottleneck section in front of the City Hall is recommended to be widen in order to mitigate backwater affect in the upstream.</p>

6	Social Consideration	Mr. Dobeta, Social Consideration Expert presented his findings so far. He noted that there are still a certain number of informal houses observed along the river, even the Typhoon Sendong washed away many of those houses. He emphasized that the relocation of informal residents to be affected by proposed structures of the Project may probably be required, depending on the proposed structures. In addition, what had been undertaken by the LGU's in the aftermath of "Sendong" floodwaters such as the affected families relocated/in and around CDO are also reported.
7	Topographic Survey	Mr. Y. Kukufu of PASCO the aerial survey team representative, explained the extent and manner of aerial survey that will be undertaken for this project and the scale of each aerial topography that will be presented later.
8	Design Parameters to be used	Ms. D Hipolito, PM- FCSEC, enquired about what the design scale of the Survey will be used because the existing DPWH Design Code stipulated only for 25 years flood return period while the newly issued Memorandum calls for higher design scale of no less than 50- 75 years anticipating the effects of climate change. Mr. T. Fukuda explained that the existing design requirement of DPWH is 25 years which will be referred to the initial design in the lower stretch of CDOR, however, when hydrology and hydraulic studies have been completed, the team will likely study to increase the design scale as per the Memorandum of the DPWH Secretary. The 50 or 75 years flood level shall be studied also and compared with the 25 years result. If the results are not so significant in construction cost and social-environmental impacts, the most economical and feasible result shall be adopted in conjunction with the recommended flood mitigation measures to be followed.

**PREPARATORY SURVEY FOR FLOOD RISK MANAGEMENT PROJECT
FOR CAGAYAN DE ORO
MINUTES OF MEETING**

		Prepared by:	Mimi S. Estaris	
DATE:	2 Octoberber 2012		TIME:	15:00 – 16:00
VENUE:	City Council Session Hall, Cagayan de Oro City Hall			
SUBJECT:	FRIMP - CDOR Presentation to the City Council, Committee on Public Works			
ATTENDEES:		Name	Designation	Organization
Contact Personnel: Team Member:	1	Emmanuel D. Abejuela	City Councilor, Chairman – Committee on Public Works	Cagayan de Oro City Council
	2	Alexander S. Dacer	City Councilor, Member – Committee on Public Works	Cagayan de Oro City Council
	3	Virginia S. Deguinion	Officer in Charge	City Local Environment and Natural Resources Office, Cagayan de Oro
	4	Isidro Borja	City Planning and Development Officer	City Planning and Development Office, Cagayan de Oro
	5	Simeon Josafat J. Licayan	Information System Analyst III	Geographic Information Systems (GIS), City Planning and Development Office, Cagayan de Oro
	6	Armen Cuenca	Engineer, Oro Alert	Risk Reduction Management Office
	7	Bonfacio R. Lora	OIC – District Engineer	Department of Public Works and Highways, Region10, 1st District Engineering Office
	8	Gabriel L. Guinitaran	Engineer III	Department of Public Works and Highways, Region10, 2nd District Engineering Office
	9	Aldrin S. Albano	Engineer II	Department of Public Works and Highways, Region10
	10	Manny L. Ramonal	Engineer	City Engineer’s Office, Cagayan de Oro
	11	Paul M. Abian	Engineer	City Engineer’s Office, Cagayan de Oro
	12	Carmelito Q. Obsid	Tax Mapper III	City Assessor’s Office
	13	Roy R. Quilaton	Project Coordinator	DPWH, Project Management Office – Major Flood Control and Drainage Project Cluster II (PMO – MFCDP II)
	14	Tadahiro Fukuda	Co-Team Leader/ Water Resource Management	Nippon Koei Co., Ltd.
	15	Kazuhiko Dobeta	Social Consideration	PhilKoei International, Inc.
	16	Mimi S. Estaris	Social Consideration	PhilKoei International, Inc.
	17	Sonia E. Dumaraog	Administrative Assistant	PhilKoei International, Inc.
ISSUES AND DISCUSSION				
	Issues	Summary of Discussion		
1	Survey Presentation	<p>The presentation of the Preparatory Survey for Flood Risk Management Project for Cagayan de Oro River (FRIMP-CDOR) consisted of:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Survey objectives and area ▪ Overall Survey schedule ▪ Initial findings/outcomes of the Survey <ul style="list-style-type: none"> i. Land management along the low-lying area along the right bank of Cagayan de Oro River between the Kagayan-an Bridge and Ysalina Bridge ii. River boundary along the City Hall iii. Countermeasures in the estuary of Cagayan de Oro River iv. Countermeasures in Isla de Oro and Macasandig ▪ Maps and Sendong data 		

**PREPARATORY SURVEY FOR FLOOD RISK MANAGEMENT PROJECT
FOR CAGAYAN DE ORO
MINUTES OF MEETING**

2	Public Works Committee Chairman Remarks	<ul style="list-style-type: none"> ▪ The Cagayan de Oro (CDO) City Council Public Works Committee has invited concerned offices such as the CDO City Planning and Development, City Assessor's, City Engineer's, City Local Environment and Natural Resources for continuity and appreciation of the Study. ▪ The City Government of Cagayan de Oro is finalizing the revision of its Comprehensive Land Use Plan (CLUP) including the Physical Plans and is intended for release in November 2012. ▪ Some options in the presentation based on the initial findings of the Study regarding alignment can be considered while others are hard to attain. Some may be ideal but not be feasible given the pre-existing conditions surrounding the river like settlements so meeting halfway can be done. It is understood though that making a study good for 50 years or more and ensuing proposals for flood mitigation as tools for infrastructure projects are very important to Cagayan de Oro. ▪ Coordination with the City Planning and Development Office to integrate the inputs and results of the Study to facilitate revision of related parts in the City's CLUP especially the Physical Plans. ▪ Possible replication of the Study for Iponan River and other river basins because rainfall spoils go down to the Cagayan de Oro River. ▪ The Committee as well as the other concerned offices in the City Government will support the goals of Study and consequent implementation of proposed measures and can be contacted and relied on for whatever exchange of ideas and assistance the Study will request.
3	City Planning and Development Officer's Request	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mr. Isidro Borja of the CDO City Planning and Development Office has requested for the presentation materials for further review, consultation, and comments.

付属資料 4

**Executive Committee
Resolutions No.18 (s.2012) of
Regional Development Council
10 (15 October 2012)**



REGIONAL DEVELOPMENT COUNCIL-X
Executive Committee Resolution No. 18 (s. 2012)

**SUPPORTING THE PREPARATORY SURVEY FOR FLOOD RISK MANAGEMENT
PROJECT FOR CAGAYAN DE ORO RIVER (FRIMP-CDOR)**

WHEREAS, the DPWH, with the technical assistance of the Japan International Cooperation Agency (JICA), is currently undertaking the preparatory survey for FRIMP-CDOR;

WHEREAS, a JICA study team composed of Japanese and Filipino specialists has been deployed to carry out such preparatory survey;

WHEREAS, the objectives of the survey are the following:

- a) To review and update previous Master Plan and Feasibility Study based on the inspection and investigation of latest topographic conditions, development situation, damage surveys and current changes in the flood mitigation policy of the Government of the Philippines (GOP) for the Cagayan de Oro River Basin; and,
- b) To assist GOP in formulating Yen loan project for flood mitigation, which includes structural and non-structural measures for the Cagayan de Oro River Basin based on the results of the above-cited review;

WHEREAS, the survey area shall cover Cagayan de Oro City and three municipalities of Bukidnon namely: Baungon, Libona and Talakag;

WHEREAS, the study is implemented from August 2012 until November 2013 with the following three stages:

- a) Basic survey stage (August 2012-February 2013);
- b) Master plan stage (March 2013-July 2013); and,
- c) Feasibility study stage (August 2013-November 2013);

WHEREAS, specific outputs from the survey shall include:

- a) Survey reports for master plan and feasibility study;
- b) Implementation Program;
- c) Initial environmental examination;
- d) Abbreviated Resettlement Plan;
- e) Stakeholder Meetings (3);
- f) Seminar (Technology Transfer); and,
- g) Topographic Survey (40 sq. km for 1/1,000 map and 1,500 sq. km for 1/10,000);

WHEREAS, the ongoing study is deemed supportive to the realization of the construction/improvement of dike and retaining wall along Cagayan de Oro River, one of the projects proposed under the Region 10 Strategic Action Plan (SAP) for the Rehabilitation and Recovery of Areas Affected by Typhoon Sendong;

WHEREAS, the importance of the study in firming up the structural and non-structural measures for flood mitigation of the Cagayan de Oro River Basin is being recognized;


BE IT RESOLVED, THEREFORE, AS IT IS HEREBY RESOLVED, that the RDC-X Executive Committee supports the conduct of the preparatory survey for Flood Risk Management Project for Cagayan De Oro River (FRIMP-CDOR);

FINALLY RESOLVED, that copies of this resolution be furnished to the Central and Region-10 offices of the member-agencies of the FRIMP-CDOR Preparatory Survey Steering Committee (DPWH, DENR, NIA, OCD, NEDA, PAGASA, and NWRB); the local chief executives of the city government of Cagayan de Oro, provincial government of Bukidnon, municipal governments of Baungon, Libona and Talakag; and other parties concerned for their appropriate action.

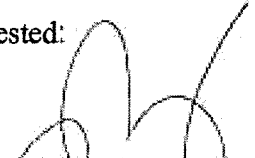
APPROVED, 23 October 2012
101st RDC-10 Executive Committee meeting
Main Conference Room, NEDA/RDC-10 Building,
Capistrano-Echem Streets, Cagayan de Oro City

-oOo-


Certified Correct:



FE D. DOMINGO, PhD
Secretary, RDC-10
Assistant Regional Director, NEDA-10

Attested:


LEON M. DACANAY, JR., CESO III
Vice-Chairperson, RDC-10
Regional Director, NEDA-10

Approved:


ARSENIO L. SEBASTIAN III
Co-Chairperson, RDC-10
RDC-10 Private Sector Representative


LAWRENCE LL. CRUZ
Chairperson, RDC-10
Mayor, Iligan City
(Presiding Officer)

付属資料 5

**Resolution No003-2013 City
Development Council
(14 October 2013)**

CITY DEVELOPMENT COUNCIL

Resolution No. 003- 2013

RESOLUTION APPROVING THE PROJECT IMPLEMENTATION PROGRAM ON FLOOD RISK MANAGEMENT PROJECT FOR CAGAYAN DE ORO RIVER AND ENDORSING THE SAME TO THE REGIONAL DEVELOPMENT COUNCIL, NEDA-X

WHEREAS, mitigating flood risks in the Cagayan de Oro River Basin is our prime and utmost concern considering climate change impacts;

WHEREAS, in order to strengthen disaster resilience of communities around and outside of Cagayan de Oro City, there is a need of an urgent flood risk management measures for the River Basin of both non-structural and structural measures;

WHEREAS, the Cagayan de Oro River Basin was among the selected priority river basins for technical assistance under the Japan International Cooperation Agency (JICA);

WHEREFORE, on motion jointly made and seconded by the members present, it was;

RESOLVED, as the City Development Council hereby resolved to approve the Project Implementation Program on Flood Risk Management Project for Cagayan de Oro River and endorse the same to the National Economic and Development Authority – X, Regional Development Council for further appropriate action.

UNANIMOUSLY APPROVED.

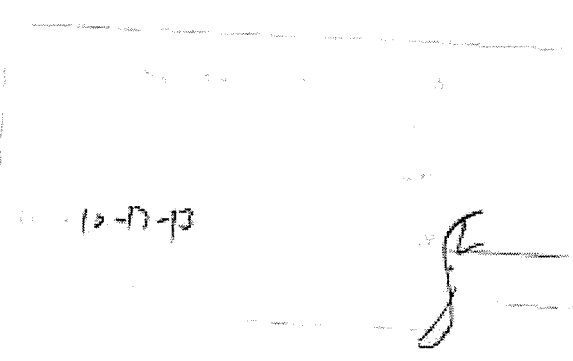
Done in the City of Cagayan de Oro this 14th day of October 2013.

I HEREBY CERTIFY to the correctness of the above Resolution.


CHEDILYN AISSA P. DULGUIME-SAJULGA
City Planning and Development Office
HEAD-City Development Council Secretariat

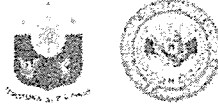
APPROVED:


OSCAR S. MORENO
City Mayor
Chairperson, City Development Council


10-17-13

付属資料 6

**Resolution No.51 (s.2013) of
Regional Development Council
10
(5 December 2013)**



Republic of the Philippines

REGIONAL DEVELOPMENT COUNCIL - NORTHERN MINDANAO

REGIONAL DEVELOPMENT COUNCIL-X
Resolution No. 51 (s. 2013)

ENDORISING AND APPROVING THE PROPOSED FLOOD RISK MANAGEMENT PROJECT FOR CAGAYAN DE ORO RIVER (FRIMP-CDOR)

WHEREAS, the Cagayan de Oro River Basin is one of the 56 priority river basins under the "Nationwide Flood Risk Assessment and the Flood Mitigation Plan for the Selected Areas 2006-2008" study by the Department of Public Works and Highways (DPWH), with the technical assistance of the Japan International Cooperation Agency (JICA) and consequently, the DPWH prepared the Master Plan and Feasibility Study (FS) for the Cagayan de Oro River Basin which was completed in June 2011,

WHEREAS, Tropical Storm (TS) Sendong hit Northern Mindanao on 16-17 December 2011 and caused widespread and severe flooding which resulted to loss of lives and damage to properties and one of the seriously damaged cities is Cagayan de Oro City located at the downstream of the Cagayan de Oro River Basin, where about 600,000 people live;

WHEREAS, due to the geo-physical changes brought about by TS Sendong, the DPWH with technical assistance from JICA in March 2012, started the conduct of the Preparatory Survey for Flood Risk Management Project for Cagayan de Oro River and the results of the survey was used in the formulation of a Yen Loan Project for flood risk management of the Cagayan de Oro River;

WHEREAS, on the 14th of October 2013, the City Development Council of Cagayan de Oro passed Resolution No. 003-2013 entitled "Resolution Approving the Project Implementation Program on Flood Risk Management Project for Cagayan de Oro River and Endorsing the same to the Regional Development Council";

WHEREAS, the primary objective of the project is to mitigate flood risk in the Cagayan de Oro River Basin through flood mitigation measures, which include structural and non-structural measures;

WHEREAS, the identified structural and non-structural measures to be implemented in the short to medium-term (2014-2021) are the following:

STRUCTURAL MEASURES	NON-STRUCTURAL MEASURES
1. Construction of new dike/retaining wall	1. Preparation/update of flood hazard map/evacuation planning
2. Installation of gate and drainage outlets	2. Flood Forecasting and Warning System (FFWS)
3. Construction of new road/raising of existing road for evacuation	3. Community Based Flood Early Warning System (CBFEWS)
4. Improvement of Kagayan Bridge	
5. Construction of retarding basin	

6. Periodic monitoring of river cross section and regular maintenance dredging/channel excavation	4. Information campaign and publicity for the project (Structural Measures) 5. Technical assistance for land use regulation for habitual inundation area 6. Technical assistance for riparian forest establishment in the agricultural lands 7. Technical assistance for mangrove forest establishment along the coastal areas
---	---

WHEREAS, the estimated project cost is Php8.747 Billion and is proposed to be funded under a Yen Loan Package by the Government of Japan of Php5.118 Billion and counterpart of Php3.559 Billion from the Government of the Philippines:

WHEREAS, based on the initial project proposal, the design of the flood structures will only respond to a 25-year return period, the RDC-10 Infrastructure and Utilities Development Committee, therefore, emphasized to the DPWH on the need to design the flood structures to respond to a TS Sendong like flood scale:


WHEREAS, fully recognizing the relevance and urgency of the project, the RDC-10 Infrastructure and Utilities Development Committee, during its meeting on 29 November 2013, favorably recommended for endorsement and approval by RDC-10, the proposed Flood Risk Management Project for Cagayan de Oro River (FRIMP-CDOR):

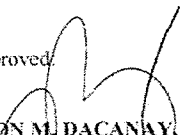
NOW, THEREFORE, BE IT RESOLVE, AS IT IS HEREBY RESOLVED, on motion duly seconded, to endorse and approve, the proposed Flood Risk Management Project for Cagayan de Oro River (FRIMP-CDOR).

RESOLVED FINALLY, to furnish copies of this resolution to the Mayor of Cagayan de Oro City, Secretary of the Department of Public Works and Highways (DPWH), Secretary of the Department of Budget and Management (DBM), Secretary of Socioeconomic Planning and Director General of NEDA, Regional Director of DPWH-10, Regional Director of the DBM-10, for their support and appropriate action.

Approved, 5 December 2013
99th RDC-X Full Council Meeting
Function Hall 1, Tangub City

Certified Correct:


FE D. DOMINGO, PhD
Secretary, RDC-X
Assistant Regional Director, NEDA-X

Approved: 
LEON M. DACANAY, JR., CESO III
Vice-Chairperson, RDC-X
Regional Director, NEDA-X
(Presiding Officer)