事業事前評価表

1. 対象事業名

フィリピン　イロイロ洪水制御事業（Ⅱ）
（貸付契約調印日:2002 年 3 月 28 日、承諾金額: 6,790 百万円、
借入人:フィリピン共和国政府）

2. 本行が支援することの必要性・妥当性

90 年代初めにマイナス成長にまで陥った経済は、92 年 6 月に成立したラモス政権の強い指導力の下、94 年～97 年には 5%前後の経済成長を達成した。しかし、97 年 7 月以降のアジア通貨危機によりペソが大幅に下落したため、投資が落ち込み、また、98 年は天候不順による農業生産の不振も加わり、実質 GDP 成長率はマイナス 0.6%となった。ただし、通貨危機が与えた打撃は近隣諸国に比べ軽微なものに止まったことから、99 年には回復基調となった。

本行は同国の開発課題及び日本政府の対フィリピン支援方針をふまえ、1999 年 12 月に「海外経済協力業務実施方針」を策定、(1)持続的成長のための経済体質の強化及び成長制約的要因の克服(適正なマクロ経済運営、産業構造強化、経済インフラ整備)、(2)貧困緩和と地方間格差の是正、(3)防災を含む環境保全と防災対策、(4)人材育成・制度造り、を重点分野として支援に取り組むこととした。

一方、2001 年 1 月に成立したアロヨ現政権は、同年 11 月に「中期開発計画(2001 年～2004 年)」を発表した。同計画は、「貧困の削減」を目標とし、その中心的開発課題として①マクロ経済の安定・持続可能な経済発展、②社会開発・人材育成、③農村開発、④地域間格差の是正等 13 項目を掲げている。同国が中期計画を推進し、目標を達成するためには、経済・社会インフラの整備支援と人口の 34%(2000 年)[1]を占める貧困層への支援が不可欠であり、国際機関および二国間援助は重要である。特に、我が国はフィリピンに対する最大の支援国であり、中でも円借款の果す役割は大きいところ、本行が引続き支援を行っていく必要性は極めて高い。

今回供与される円借款の対象事業のうち、「イロイロ洪水制御事業(II)」は河川改修工事を行うことにより、洪水被害を軽減し、市民の生活環境を改善することを目的とする。すなわち、上記の実施方針(3)に合致したものであり、またフィリピン政府の開発課題④の克服に資するものである。

参考）借入国の経済成長率推移[2]

暦 年	1996	1997	1998	1999	2000	2001(暫定)
実質 GDP 成長率(%)	5.8	5.2	-0.6	3.4	4.0	3.4

[1] 出所：フィリピン中期開発計画(2001 年～2004 年)
[2] 出所：フィリピン国家統計調整局

3. 事業の目的等
イロイロ市はビサヤス地域パナイ島イロイロ州の州都で、フィリピンでは第7位の人口を擁しており、同地域における成長の核となることが期待されている。一方、同市は台風や集中豪雨により常襲的な洪水被害にも悩まされており、特に 1994 年 7 月の集中豪雨時（超過確率 40 年規模の洪水）は、ほぼ市街地全域が浸水し、約 25,000 戸が被災、3 日間にわたり交通が途絶するなど甚大な被害を被っている。1998 年以降の過去 3 年間でも 6 回の洪水被害（合計被災世帯数 119,028 世帯[3]）に見舞われており（最近では 2001 年 11 月に洪水発生）、洪水対策は同市の喫緊の課題となっている。 また、同市の河川は生活雑排水や廃棄物の投棄などにより汚染が進んでおり、生活排水処理や廃棄物処理を含む全体的な河川環境についての改善もまた求められている。 本事業は、イロイロ川、ハロ川に代表される主要河川の改修、ハロ川放水路の建設を含む洪水対策工事を実施することにより、頻発する洪水に苦しむ同地域を洪水から守るとともに、住民の生活環境・衛生状態の向上をもたらすものであり、ひいては地域経済の発展に資するものである。尚、本事業については既にフェーズ 1（PH-P192）にて E/S を実施済みであり、今次借款では全体計画（超過確率 50 年規模の洪水対策）のうち緊急対策分として超過確率 20 年規模の洪水対策を実施する。
4. 事業の内容
(1) 対象地域名 フィリピン共和国 イロイロ市 (2) 事業概要 （土木工事） ① 河川改修工事 アガナン川改修 3.9km ティグム川改修 2.0km ハロ川上流改修 1.0km ハロ川河口部改修 5.6km イロイロ川中流改修 4.2km インゴーレ排水路上流改修 3.0km およびこれに伴う橋の架け替え・新設（3 橋） ② 放水路建設 ハロ川放水路建設(4.8km)およびこれに伴う橋の新設(3 橋) ③ 再定住地整備

[3] 出所： Statistic Data published by Office of Civil Defense Regional Office VI, Iloilo City Social Welfare and Development Office Typhoon Nanang 2001.11.14

移転住民の再定住地2箇所の整備（計 22.5ha）

（コンサルティング・サービス）

① 上記土木工事にかかる調達支援、施工監理および環境マネジメント、他

② 上記土木工事にかかる住民移転対策支援、地域住民の啓蒙活動支援、上流域の流域土砂・森林の現状にかかる調査、イロイロ市の廃棄物処理計画レビュー

(3) 総事業費

9,803 百万円（うち、円借款対象額 6,790 百万円）

(4) スケジュール

2002 年 2 月～2007 年 3 月予定

(5) 実施体制

公共事業道路省（DPWH）（但し、住民移転、2次排水網整備はイロイロ市が実施。うち住民移転対策の一部は円借款の対象。）

(6) 環境及び社会面の配慮

① 本事業は水路の建設と河川改修工事等を行なうもので、本行ガイドライン上、事業種類の観点からは環境区分「A」種には該当しない。しかしながら、事業サイト付近（ハロ川河口およびハロ川放水路河口付近）に生物資源の保護・保全もしくは持続的利用にとって貴重な生息地にあたるマングローブ林が存在し、一部は事業の影響を受ける可能性ありと判断されたため、環境区分「A」種に分類される。

② 本事業については 98 年 4 月に環境天然資源省より環境適合証明が発給されている。

③ 本事業は、頻発する洪水による浸水被害が軽減されることで、地域住民の居住環境の改善に直接寄与する防災・環境事業である。ただし、上記のとおり事業サイト付近（ハロ川河口およびハロ川放水路河口付近）にマングローブ林が確認されているため、事業の影響を受けるマングローブの再植林、事業実施中のマングローブ林への影響モニタリングが行われる予定。

④ 住民移転については、今次借款スコープ対象分で不法居住者 416 世帯を含む 525 世帯の移転住民が見込まれている。現在、DPWH とイロイロ市が共同で、住民との対話、移転にかかる合意取付け、生活・生計向上施策の策定準備を進めている。また、再定住地の一部は既にインフラ整備開始済み。残りの再定住地についても速やかに確保すべくイロイロ市政府および DPWH 内で検討中。

⑤ 本事業の環境管理については、施工段階で十分な対策を採ることとしており、円借款により雇用されるコンサルタントがモニタリング等を実施することと

なっている。

(7) その他特記事項

イロイロ市政府との連携：本事業の直接的な受益者はイロイロ市（一部パビア町）となるため、事業実施にあたっては、DPWH とイロイロ市が連携して行なうこととなっている。具体的には住民移転に係る諸手続、再定住地確保、移転住民の生計向上プログラム実施、事業完成後の施設の運営・維持管理は全てイロイロ市が負担することが決定しているとともに、各住居に直結している二次排水網の整備もイロイロ市が行なうこととなっている。よって、本事業では DPWH との連携を通じてイロイロ市への技術移転、事業実施・管理体制強化、などの副次的効果があるものと期待されており、本事業にて住民移転補助、生計向上プログラム策定補助、運営・維持管理にかかる研修の実施などの必要な技術移転を行なう予定。

5. 成果の目標

(1) 評価指標（運用・効果指標）　（別添参照）

① 最高水位(EL.m)
② 流下能力(m^3/s)
③ 被害額(百万ペソ)
④ 被害世帯数(戸)
⑤ 洪水軽減回数（回/年）

(2) 内部収益率 22.8%

① 費用：河川改修・放水路の建設費用、本事業の実施により増加する維持管理費用
② 便益：想定被害総額（超過確率 20 年規模の洪水以下の流量で発生する洪水被害額の軽減）
③ プロジェクトライフ：50 年

（計算式）

$$\sum_{t=1}^{n} B_t/(1+r)^t = \sum_{t=1}^{n} C_t/(1+r)^t$$

B_t：各期（年）の便益
C_t：各期（年）の費用
r：割引率（機会費用）＝内部収益率
n：経済的耐用年数（本プロジェクトでは 50 年）
t：年数

6. 外部要因リスク

超過確率 20 年を超える規模の洪水を伴う天候の異常および台風などの自然災害等

7. 過去の類似案件の評価結果と本事業への教訓

過去の治水案件等の経験から、都市部の治水案件では事業効果発現のために二次排水網の整備、および廃棄物（いわゆるゴミ）処理体制の整備を同時に実施することが大切、との教訓を得た。これを踏まえ、本事業では、工事の完成時期までにイロイロ市が二次排水網の整備を完了させることとしている。廃棄物処理についても本案件フェーズ 1 にてマスタープランを作成済みであり、これに基づきイロイロ市が同処理体制を整備する予定である。
8．今後の評価計画
(1) 今後の評価に用いる指標 ① 最高水位(EL.m) ② 流下能力(m^3/s) ③ 被害額(百万ペソ) ④ 被害世帯数(戸) ⑤ 洪水軽減回数（回/年） ⑥ 内部収益率(EIRR)(%) (2) 今後の評価のタイミング 事業終了後

運用・効果指標（イロイロ洪水制御事業（II））

運用効果指標		測定場所	現況	超過確率5年の洪水時		超過確率10年の洪水時		超過確率20年の洪水時	
			1994年7月洪水時	事業実施前	事業実施後	事業実施前	事業実施後	事業実施前	事業実施後
最高水位	(EL. m)	ハロ橋	氾濫 (10.6m)	8.00	4.40	8.60	4.70	9.30	5.20
		アガナン橋	氾濫 (16.9m)	13.60	12.94	14.50	13.64	15.30	14.23
		ティグム橋	氾濫 (13.2m)	12.42	11.00	13.04	11.80	13.78	12.70
		カーペンター橋	氾濫 (2.2m)	1.40	1.40	1.60	1.60	1.80	1.80
被害額	(百万ペソ)	イロイロ市	1,152	589	0	713	0	863	0
被害世帯数	(戸)		24,836	16,191	0	19,242	0	21,990	0

			事業実施前 (余裕高なし)	事業実施後 (余裕高: 1.0 m)
流下能力[1]	(m3/s)	ハロ橋	204	150
		アガナン橋	260	550
		ティグム橋	354	450
		カーペンター橋	296	350
洪水軽減回数[2]	(回)	-	-	2.3

1：測定地点において氾濫することなく流れる最大の水量

2：1年間に起きる洪水の減少回数

別添