

## 5. 4 事業費と事業実施計画

### 5.4.1 事業費

事業費は、工事費、予備費、技術費、用地買収費、事務所運営費及び関税と取引高税（CDST）から構成され、下記の基本条件を基に積算された。

- (1) 建設工事は国際入札による一般建設業者の請負い方式とする。
- (2) 基礎価格は、全て1989年9月価格を採用する。
- (3) 外貨交換比率は以下の通りとする。  
US\$ 1.00 = TK 32.20 = ¥ 141.00 (TK1.00 = ¥ 4.38)
- (4) 価格は、外貨と内貨に分けて積算する。
- (5) 建設業者の経費と利益は、直接工事費の25%を計上する。
- (6) 予備費及び技術費（詳細設計と工事管理）は、それぞれ工事費の10%を計上する。

総事業費は、1,335.4百万TK(58.49億円)と積算され、その内訳は表-5に示す通りである。

表-5 緊急プロジェクトの事業費

項 目	排 水 区 域	諸 元	事 業 費 百TK (億円)		
			内 貨	外 貨	計
A. 工 事 費			534.3 (23.40)	329.3 (14.43)	863.6 (37.83)
(1) ポンプ場	H	10m <sup>3</sup> /sec	180.9 (7.92)	45.8 (2.01)	226.7 (9.93)
(2) 水 門	H	2.5×2.5×2×81.0(m)	36.4 (1.59)	14.5 (0.64)	50.9 (2.23)
(3) 排水路改修			317.0 (13.89)	269.0 (11.78)	586.0 (25.67)
(i) K <sub>4</sub>	C	Q = 1.800m	19.9 (0.87)	33.3 (1.46)	53.2 (2.33)
(ii) K <sub>5</sub>	C	Q = 1.500m	200.0 (8.76)	155.2 (6.80)	355.2 (15.56)
(iii) K <sub>10</sub>	F	Q = 816m	84.6 (3.71)	69.0 (3.02)	153.6 (6.73)
(iv) K <sub>14</sub>	H	Q = 3.300m	12.5 (0.55)	11.5 (0.50)	24.0 (1.05)
B. 予 備 費	-	-	47.5 (2.08)	38.9 (1.70)	86.4 (3.78)
C. 技 術 費	-	-	64.8 (2.84)	21.6 (0.94)	86.4 (3.78)
D. 用 地 買 収 費	-	-	-	157.6 (6.90)	157.6 (6.90)
E. 事 務 所 運 営 費	-	-	-	26.4 (1.16)	26.4 (1.16)
F. 関 税 / 取 引 高 税	-	-	-	115.0 (5.04)	115.0 (5.04)
合 計	-	-	646.6 (28.32)	688.8 (30.17)	1,335.4 (58.49)

尚、緊急プロジェクトが実施される排水区域C、F、Hの現況及び提案施設の運営・維持管理費は、表-6に示すように年間13百万TK(5,693万円)と積算された。

表-6 運営・維持管理費

項 目	費 用	百万TK (万円)
(1) ポンプ場	3.2	(1,401)
(2) ボックスカルバートの清掃	0.7	( 307)
(3) 排水路の維持管理	0.4	( 175)
(4) 車輛その他機材	3.5	(1,533)
(5) 人件費、事務所運営費	5.2	(2,277)
計	13.0	(5,693)

#### 5.4.2 事業実施計画

排水区域C、F、Hを対象とした緊急プロジェクトは、

- (1) プロジェクトの緊急性を考慮して、工事期間は詳細設計を含め4年間とする。
- (2) 財政的制約及び現地雇用による人力施工を主体とした工事となることから、工区割を考える。
- (3) 工区割をする場合、出来る限り平準化したプロジェクトの規模となるようにする

上記の事を考慮して、2工区に分けて実施することを提案した。

第1工区は排水区域FとH、第2工区は排水区域Cを対象とし実施する計画とした。図-13に各工区別工事数量及び工事工程を、表-7に工区別年間支出計画を示す。

工種	数量	一年次	二年次	三年次	四年次	備考
第 1 工 区 排水区域 F.H	1. プロジェクト準備	一式	-----			資金調達
	2. ポンプ場	一ヶ所	-----	-----		
	3. 水 門	一ヶ所		工場副作		
	4. 道路橋	一ヶ所			-----	
	5. 浅 濠	3.3 km			-----	
	6. ボックスカルバート	0.8 km		-----		
	7. 用地買収	一式		-----		
	8. 事務所運営	一式	-----	-----	-----	
	9. 技術業務	一式	詳細設計	-----	施工管理	
第 2 工 区 排水区域 C	1. プロジェクト準備	一式	-----			資金調達
	2. ボックスカルバート	1.4 km		-----		
	3. 道路橋	三ヶ所		-----		
	4. 鉄道橋	一ヶ所			-----	
	5. 煉瓦護岸	1.0 km			-----	
	6. 浅 濠	3.9 km		-----		
	7. 用地買収	一式		-----		
	8. 事務所運営	一式	-----	-----	-----	
	9. 技術業務	一式	詳細設計	-----	施工管理	

緊急プロジェクトの建設スケジュール

図-13

UPDATING STUDY ON STORM WATER DRAINAGE SYSTEM IMPROVEMENT PROJECT IN DHAKA CITY

表-7 工区別年間支出計画

## 第1工区(排水区域F、H)

項 目	費 用 百万TK (億円)				
	1年次	2年次	3年次	4年次	合 計
A. 工 事 費	-	119.50 ( 5.24)	294.60 (12.90)	41.10 ( 1.80)	455.20 (19.94)
(1) ポンプ場	-	75.60 ( 3.31)	151.10 ( 6.62)	-	226.70 ( 9.93)
(2) 水 門	-	-	50.9 ( 2.23)	-	50.90 ( 2.23)
(3) 道 路 橋	-	-	-	12.10 ( 0.53)	12.10 ( 0.53)
(4) 排水路浚渫	-	-	4.80 ( 0.21)	7.10 ( 0.31)	11.90 ( 0.52)
B. 予 備 費	-	11.95 ( 0.52)	29.46 ( 1.29)	4.11 ( 0.18)	45.52 ( 1.99)
C. 技 術 費	15.00 ( 0.66)	6.80 ( 0.29)	13.60 ( 0.60)	10.10 ( 0.44)	45.50 ( 1.99)
D. 用地買収費	-	77.60 ( 3.40)	-	-	77.60 ( 3.40)
E. 事務所運営費	-	4.80 ( 0.21)	4.80 ( 0.21)	3.60 ( 0.16)	13.20 ( 0.58)
F. 関税、取引高税	-	-	112.50 ( 4.93)	-	112.50 ( 4.93)
合 計	15.00 ( 0.66)	220.65 ( 9.66)	454.96 (19.93)	58.91 ( 2.58)	749.52 (32.83)

## 第2工区(排水区域C)

項 目	費 用 百万TK (億円)				
	1年次	2年次	3年次	4年次	合 計
A. 工 事 費	-	73.30 ( 3.21)	170.70 ( 7.48)	164.40 ( 7.20)	408.40 (17.89)
(1) ボックスカルバート	-	66.60 ( 2.92)	133.20 ( 5.83)	99.90 4.38	299.70 (13.13)
(2) 道 路 橋	-	6.70 ( 0.29)	10.00 ( 0.44)	-	16.70 ( 0.73)
(3) 鉄 道 橋	-	-	7.85 ( 0.35)	7.85 ( 0.34)	15.70 ( 0.69)
(4) 煉瓦護岸	-	-	-	37.00 ( 1.62)	37.00 ( 1.62)
(5) 排水路浚渫	-	-	19.65 ( 0.86)	19.65 ( 0.86)	39.30 ( 1.72)
B. 予 備 費	-	7.33 ( 0.32)	17.07 ( 0.75)	16.44 ( 0.72)	40.84 ( 1.79)
C. 技 術 費	13.60 ( 0.60)	6.10 ( 0.26)	12.10 ( 0.53)	9.10 ( 0.40)	40.90 ( 1.79)
D. 用地買収費	-	80.00 ( 3.50)	-	-	80.00 ( 3.50)
E. 事務所運営費	-	4.80 ( 0.21)	4.80 ( 0.21)	3.60 ( 0.16)	13.20 ( 0.58)
F. 関税、取引高税	-	-	2.48 ( 0.11)	-	2.48 ( 0.11)
合 計	13.60 ( 0.60)	171.53 ( 7.51)	207.15 ( 9.07)	193.54 ( 8.48)	585.82 (25.66)

## 5. 5 経済評価

本経済評価は、前回調査以後発生した下記の状況変化に対応するよう見直しを計った。

- (1) 1986年価格を1989年価格に転換する。
- (2) 第1期事業内容（フェーズIプログラム）の変更への対応。
- (3) 緊急事業の工区割の導入への対応。

プロジェクトの便益は、緊急プロジェクトのみでは算出不可能であることから『大ダッカ洪水・排水対策プロジェクト』（外水対策事業）と、排水区域C、F、Hに対するフェーズIプログラム（内水対策事業）の双方を前提として算出している。従って、本経済評価用事業費は、バングラデシュ国政府発表の『大ダッカ洪水・排水対策プロジェクト』の事業費も含んでいる。

プロジェクト便益としては、前回調査と同様（i）一般資産被害軽減額、（ii）公共資産被害軽減額、（iii）個人所得・販売被害軽減額、及び（iv）車輛走行費用の増加額の4項目を計上している。

上記4項目についての発生確率年度別被害額から算出した年平均想定被害額は、下表に示す通りである。

表-8 工区別年平均想定被害額

単位：百万TK（億円）

項 目	第1工区 (F、H排水区域)	第2工区 (C排水区域)
年平均想定被害額（1989年）	158.6 ( 6.95)	75.4 ( 3.30)
年平均想定被害額（2000年）	403.3 (17.66)	158.6 ( 6.95)

プロジェクトの洪水被害軽減額は、個々の洪水・排水対策工事が想定する洪水発生確率に応じて決定されるが、本プロジェクトの場合、プロジェクトの便益（年平均想定被害軽減額）は、以下のように算出された。

表-9 工区別年平均想定被害軽減額

単位：百万TK（億円）

項 目	第1工区 (F、H排水区域)	第2工区 (C排水区域)
年平均想定被害額（1989年）	142.9 ( 6.26)	71.0 ( 3.11)
年平均想定被害額（2000年）	340.8 (14.93)	151.2 ( 6.62)

一方、建設費は、第1工区（F、H排水区域）で2,713百万TK（118.83億円）、第2工区（C排水区域）は、1,423.7百万TK（62.33億円）と積算されている。さらに、プロジェクトライフ25年間の運営・維持管理費は第1工区に対して923.4百万TK（40.44億円）、第2工区に対して、503.4百万TK（22.05億円）が見込まれる。

上記便益と費用から経済評価指標は、下表の如く推算される。いずれもプロジェクトの実施を是認するに十分な水準を示している。

表-10 プロジェクトの経済評価指標

項 目	経済的内部収益率 (EIRR %)	便益・費用比率 (B/C)	純現在価値 百TK (億円)
第1工区 (F、H排水区)	10.7	2.28	961.7(42.12)
第2工区 (C排水区)	9.0	1.81	172.9(7.57)
第1、2工区	9.3	1.90	760.1(33.29)

こうした金額表示の可能な便益の他にも、経営能率、利用可能土地面積の拡大、衛生状況の改善、都市イメージの改善、雇用創出効果などが顕在化することが期待されている。

プロジェクトの総合的評価として、経済的投資効率の高さ、及び社会的影響の大きさなどから、本排水施設整備計画プロジェクトの実施を強く示唆するものである。

## 6. 結論と提言

本調査の結論と提言は以下の通りである。

- (1) 提案された緊急プロジェクトは、技術的、経済的及び社会的に妥当であると判断された。最優先地域のかかえている洪水問題を解消し、円滑な市民生活が得られるよう早期に緊急プロジェクトを実施することを提言する。
- (2) バングラデシュ国の財政規模を考慮して、緊急プロジェクトの詳細設計及び建設は海外の財政援助を仰ぐ必要がある。
- (3) プロジェクトの緊急度を考慮し、詳細設計は出来るだけ早期に開始するよう提言する。
- (4) 高い経済便益を得るために、詳細設計に当っては、進行中の関連プロジェクトと密接な調整を計る必要がある。
- (5) 海外からの財政援助の円滑な調達を含めて、プロジェクトの実施が問題なく達成されるためには、必要な用地買収は、プロジェクトの建設開始前に実施完了させることが必要である。
- (6) 提案された調整池や排水路が維持出来るための適切な土地利用の誘導や開発規制の強化が必要である。
- (7) 円滑なプロジェクトの建設・工事管理及び運営・維持管理のため、ダッカ上下水道公社排水部局の組織の強化が必要である。

添 付 資 料

(無償資金協力プロジェクトの関係資料)





# 目 次

§ 1. 無償資金協力プロジェクトの対象施設	資-1
§ 2. 無償資金協力プロジェクトの積算	資-4
2. 1 詳細設計費	資-4
2.1.1 積算条件	資-4
2.1.2 作業工程	資-5
2.1.3 要員計画	資-6
2.1.4 詳細設計費の算出	資-7
2. 2 工事費（機材借与、工事管理費を含む）	資-8
2.2.1 積算条件	資-8
2.2.2 施工計画上の留意点	資-9
2.2.3 工事工程	資-10
2.2.4 建設費	資-11
2.2.5 機材費	資-14
2.2.6 維持管理用機材費	資-16
2.2.7 施工管理費	資-17
2.2.8 工事費	資-23



## § 1. 無償資金協力プロジェクトの内容

前述のダッカ市雨水排水施設整備計画調査（アフターケア調査）の結果提案された緊急プロジェクトの内、第1工区（排水区域F、H）の建設工事を日本国政府の無償資金協力プロジェクトとして実施することが、日本・バングラデシュ両国政府の間で合意に達した。

無償資金協力プロジェクトとして建設の対象となる雨水排水対策施設は、以下の通りである。

### (1) H排水区域

(i) ポンプ場	:	総排水量	$Q = 10 \text{ m}^3/\text{sec}$
		ポンプ形式	主軸軸流ポンプ（ $\phi 1200$ ）
		単器排水量	$Q = 3.3 \text{ m}^3/\text{sec}$
		台数	$n = 3$ 台

(ii) 水門（樋門）	:	形式	RCボックスカルバート
		内径寸法	$2.5 \text{ m} \times 2.5 \text{ m} \times 2$ 連
		延長	75m
		門扉	ローラーゲート $2.5 \text{ m} \times 2.5 \text{ m} \times 4$ 門

### (iii) カラヤンプル排水路改修

(a) 道路橋（ボックスカルバート）	内径寸法	$6.0 \text{ m} \times 4.5 \text{ m}$
	延長	47m
(b) 排水路浚渫	延長	$Q = 3,300 \text{ m}$

### (2) F排水区域

#### (i) ベグンバリ排水路改修

(a) ボックスカルバート	内径寸法	$5.0 \text{ m} \times 3.8 \text{ m}$
	延長	$Q = 700 \text{ m}$
(b) ボックスカルバート	内径寸法	$2.5 \text{ m} \times 3.8 \text{ m}$
	延長	$Q = 116 \text{ m}$

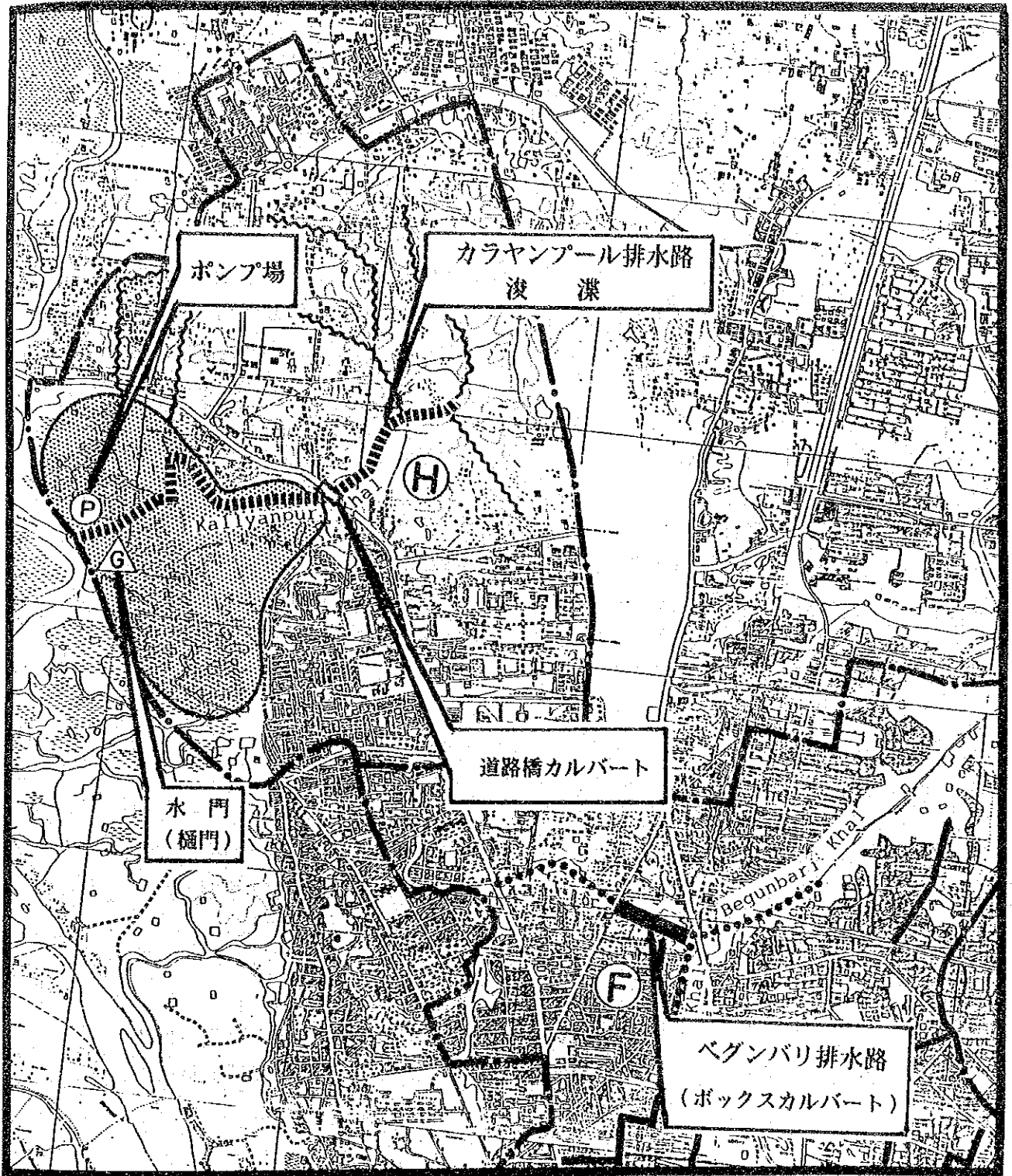
供与される機材は、下記の通りである。

- (1) 施設用機材 : ホンプ機器及び樋門ゲート機器
- (2) 維持管理用機材 : 土砂・ゴミ・汚泥収集運搬車輛、清掃用機材、維持管理用車輛及びその他機材（詳細は維持管理用機材費算出の項参照）

又、プロジェクトを進めるに当たっての必要な下記のコンサルタントサービスを含む。

- (1) 施設の詳細設計
- (2) 建設工事に当たっての施工管理業務

無償資金協力プロジェクトとの対象施設位置図を図-資-1に示す。



図一資一 1 無償資金協力プロジェクト対象施設位置図

UPDATING STUDY ON STORM WATER DRAINAGE SYSTEM IMPROVEMENT PROJECT IN DHAKA CITY

## § 2. 無償資金協力プロジェクトの積算

### 2. 1 詳細設計費

#### 2.1.1 積算条件

##### (1) 設計対象施設

設計対象施設は前述の如く、(i) ポンプ場、(ii) 水門（樋門）、(iii) カラヤンプル排水路改修及び (iv) ベグンバリ排水路改修とする。

##### (2) 作業内容

###### (i) ポンプ場の設計

- |                   |               |
|-------------------|---------------|
| (a) 設計計画          | (b) 基本事項の決定   |
| (c) 基礎工の設計        | (d) 機場設計      |
| (e) 建屋設計          | (f) 山留、仮締工の設計 |
| (g) 雑工事の設計（護岸、土工） | (h) 機械・電気設備設計 |
| (i) 工事数量及び工事費積算   |               |

###### (ii) 水門（樋門）の設計

- |               |                   |
|---------------|-------------------|
| (a) 基礎工の設計    | (b) 樋門本体の設計       |
| (b) 門扉、管理橋の設計 | (d) 雑工事の設計（護岸、土工） |
| (e) 山留、仮締工の設計 | (f) 工事数量及び工事費積算   |

###### (iii) カラヤンプル排水路改修設計

- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| (a) 改修路線計画（平面、縦横断） | (b) ボックスカルバートの設計 |
| (c) 雑工事の設計（護岸、土工）  | (d) 工事数量及び工事費積算  |

###### (iv) ベグンバリ排水路改修設計

- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| (a) 改修路線計画（平面、縦横断）  | (b) ボックスカルバートの設計  |
| (c) 取込人孔、維持管理用人孔の設計 | (d) 雑工事の設計（護岸、土工） |
| (e) 工事数量及び工事費積算     |                   |

(v) 報告書作成

(a) 実施設計報告書

(b) 入札図書

General Condition, Technical Specification and Tender Drawings

2.1.2 作業工程

- (1) 平成元年11月中に全体事業の内詳細設計(D/D)の実施について、閣議決定する。
- (2) 平成元年12月中にD/Dについて、日本国とバングラデシュ国との間でE/Nを締結する。
- (3) 工事は3年国債で実施するものとし、平成2年5月に無償工事の実施について、閣議決定する。
- (4) 平成2年6月中に無償工事について、両日間でE/Nを締結する。
- (5) 無償工事の入札業務は、平成2年9月初旬にスタートし、10月中に完了し、工事は、平成2年11月からスタートする。

上記の全体スケジュールを条件として、詳細設計業工程を下記の通りと設定した。

- (1) 詳細設計は、平成2年1月中旬にスタートし、1月中旬に詳細設計実施に当たっての国内事前準備作業を実施する。
- (2) コンサルタント契約は、2月初旬に締結するとともに、平成2年2月から3月にかけて現地調査を実施する。現地調査は詳細設計に必要な資料収集、予備設計に基づいた現地確認作業、測量、施工/積算に関する現地調査、並びに詳細設計に対する相手国政府の考え方、要望確認作業を行なう。
- (3) 平成2年3月～4月にかけての国内作業で技術的な詳細設計及び工事数量をまとめる。
- (4) 平成2年5月初旬に相手国政府に技術的な詳細設計の内容について説明・協議を行なう。



- (5) 平成2年5月下旬までに工事費積算を完了するとともに、入札図書の作成作業を行なう。
- (6) 平成2年6月中に入札図書の内容について、相手国政府に説明し、協議を通して、必要な変更ヶ所について修正を行なう。

### 2.1.3 要員計画

詳細設計に当たっての担当分野及びMan-Monthは、以下の通りである。

担当分野	Man-Month (月・人)			
	格付	現地	国内	計
(1) 総括	2級	2.5	3.0	5.5
(2) 施設設計 (A)	3級	1.5	3.5	5.0
(3) " (B)	"	0.5	3.5	4.0
(4) " (C)	4級	-	2.0	2.0
(5) 建築設計	3級	0.5	2.0	2.5
(6) 機械設計	"	0.5	1.5	2.0
(7) 電気設計	4級	-	1.5	1.5
(8) 施工/積算	"	1.5	3.5	5.0
(9) 測量	"	1.5	-	1.5
計		8.5	20.5	29.0

#### 2.1.4 詳細設計費の算出

詳細設計費は、以下の如く、66,067,000円と積算された。

##### 詳細設計費内訳

I. 直接費	36,746,000.-円
(1) 直接経費	15,802,000.-円
1-1 調査旅費	7,405,000.-円
1-2 現地調査費	2,157,000.-円
1-3 現地測量外注費	2,097,000.-円
1-4 資機材等購送費	143,000.-円
1-5 報告書作成費	4,000,000.-円
(2) 直接人件費	20,944,000.-円
II. 間接費	29,321,000.-円
(1) 諸経費	20,944,000.-円
(2) 技術経費	8,377,000.-円
合 計	66,067,000.-円

2. 2 工事費（機材供与、工事管理費を含む）

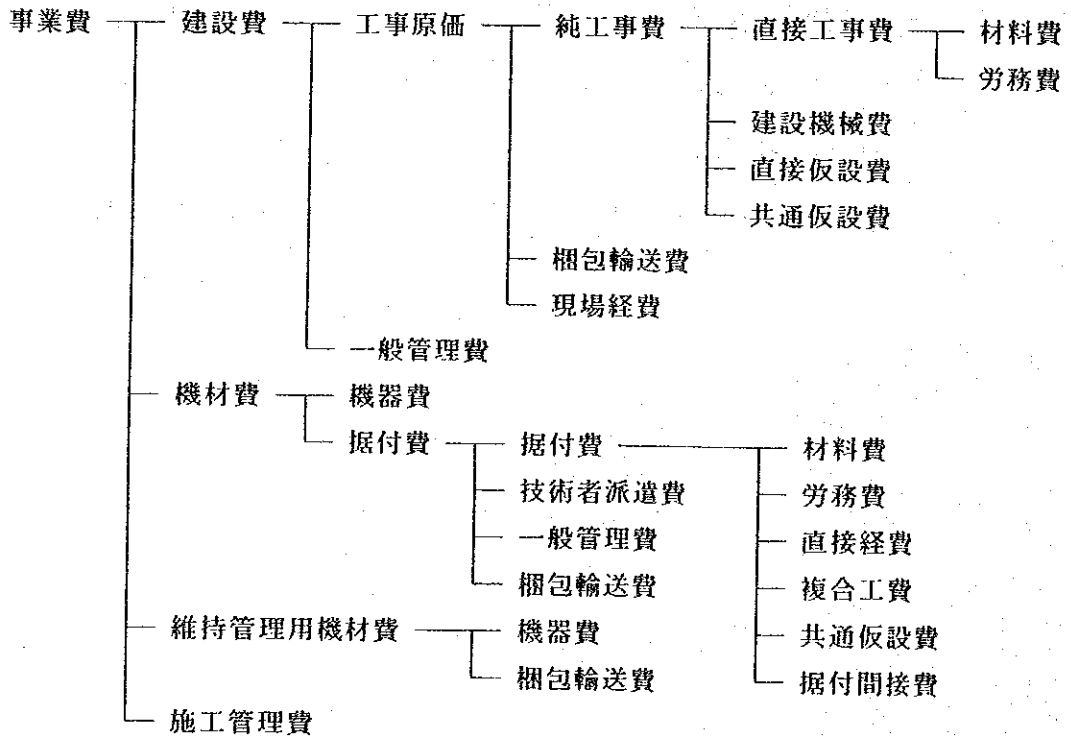
2.2.1 積算条件

(I) 積算方法と工事費の構成

(i) バングラデシュ国には積算基準が無いので下記の積算基準を採用する。

- ・建設省土木工事積算基準 : 土木工事積算研究会
- ・建設省建築工事積算基準 : 社団法人営繕協会
- ・建設工事標準歩掛 : 建設物価調査会
- ・建設機械等損料算定表, S62年度 : 建設省経済局監修  
(日本建設機械化協会発行)

(ii) 工事費の構成



(2) 積算時点

資機材等の積算単価及び通貨交換レートの「設定時点」は、現地調査（1989年7月～9月）終了時の1989年9月とする。

(3) 通貨交換レート

現地通貨のタカ（TK）と円の交換レート（TTS）は、1989年4月から9月までの米ドルに対するタカの平均値及び同期間の米ドルに対する円の交換レートの平均値から以下の通りとする。

$$\text{US\$1.00} = \text{TK}32.1987, \text{US\$1.00} = \text{¥}141.000, \text{TK1.00} = \text{¥}4.3791$$

(4) 物価上昇に対する予備費

バングラデシュ国内の主要建設資材及び労務費の物価上昇率は、下表に示す様に年率3%～18%となっている。

項 目	セメント	砂	砕 石	鉄 筋	労 務 費
エスカレーション(%)	3	18	9	6	16

注) 上記諸値は、Statistical Pocket Book of Bangladesh 1989 に記されている指標を基に回帰式で想定。

しかしながら、最近の円・タカの交換レートは、昇率12%で、タカ安の傾向にあり、現地物価の高騰はタカ安の影響で相殺されていると判断し、価格上昇に対する予備費は計上しない。

2.2.2 施工計画上の留意点

(1) 気 象

当地域に於ける年間降雨量は2,060mmであり、その90%は雨期（5月～10月）の半年間に集中している。また、雨期中の河川水位は、国際河川であるガンジス・ブラマプトラの水位に連動し、乾期に比して約5mも増水する。従って雨期に於ける土工事や河川改修工事は非常に困難となる。

本計画に於いては、雨期たけなわの7月～10月までの4ヶ月間は、土木の一部コンクリート工事および建屋工事の実施のみを計画する。

(2) 労働力

バングラデシュ国の経済活動は近隣開発途上国に比べて質・量とも小さく、失業率が高い。同政府は就労機会の増大を重点施策の一つに掲げており、当事業施設の主務機関であるダッカ上下水道公社 (DWASA) から特に労働集約型の工事計画を立てるべく要望が出されている。本計画に於いては、工事期間を考慮しつつ河川改修に伴う掘削工事は可能な限り人力掘削とする。

(3) 工事材料

建設工事に必要な材料で、現地にて入手可能な材料は原則として現地調達するものとする。但し、品質に問題があるもの、或いは流通量が充分でなく一定期間内に入手し難い材料については日本から輸入することとする。

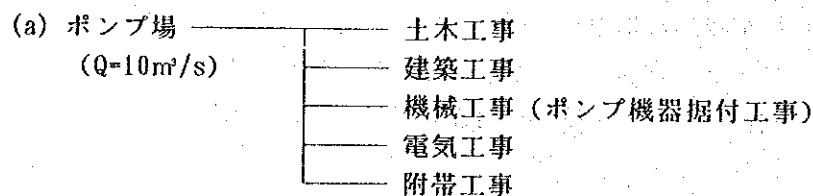
- (i) 現地調達資材 — セメント, 骨材 (碎石・砂), 鉄筋, 煉瓦, 建築金物材料, 油脂類
- (ii) 日本からの調達資材 — ポンプ機器一式, ゲート機器一式, 鋼矢板, 止水版, 建築鉄骨間仕切材, 電機照明用機材, 給水ポンプ

(4) 建設機械

現地には建設機械のレンタルを目的とする民間企業は無いが政府が所有する建設機械を有償借用することは可能。しかし老朽化したものが多く、稼働できる状態であっても頻りに故障し稼働率は非常に低い。建設機械の販売修理の代理店網も不完全で維持管理用部品の入手や点検整備も難しい。従って本計画では必要最小限の建設機械は日本から搬入する事とする。

2.2.3 工事工程

(1) 本事業に於ける主要工事・工種



(b) 樋 門 ————— 土木工事  
(2.5m x 2.5m x 2門) ———— 機械工事 (ゲート・管理橋据付工事)  
————— 附帯工事

(c) ベグンバリ水路 ———— 土木工事 ———— 上流部 230m (土留工が必要)  
ボックス・カルバート ———— 下流部 156m ( “ )  
(5m x 3.8m x 800m)

(d) カラヤンプルール水路 ———— 土木工事 ———— ミルプール道路部47m  
ボックス・カルバート (土留工が必要)  
(47m)

(e) カラヤンプルール水路 ———— 土木工事 ———— 人力掘削  
浚渫(3,300m)

## (2) 工事期間

- 実施設計および入札審査 : 1990年1月中旬～1990年8月末(8ヶ月)
- 資機材調達・建設工事 : 1990年10月～1993年2月(29ヶ月)

## 2.2.4 建設費の算出

### (1) 直接工事費

労務費、現地調達の本工事材料費、日本調達の本工事材料費から成る。日本調達材料の梱包輸送費は別計上。

### (2) 直接仮設費

本工事に直接係る仮設工事の労務費、現地調達の仮設材料費から成る。日本調達の仮設材料費およびその梱包輸送費は別計上。

### (3) 共通仮設費

仮設費および安全費は積上げにより算出。準備費、技術管理費は、「土木工事標準積算基準書」に基づき「対象額」に下記費率を乗じて算出。

緊急プロジェクトの実施スケジュール

年 / 月 機 関	1989												1990												1991												1992												1993											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8				
日 本 政 府 (外務省、JICA)	JICA調査 P/R C/A E/N 承認 承認 承認 承認												E/R C/A E/N 承認 承認 承認 承認																																															
バングラデシュ政府	コンサルタント契約 入札 入札 入札 入札												D/F承認 D/F承認 D/F承認 D/F承認																																															
コンサルタンツ	設計 工事契約 工事契約 工事契約												設計 入札 入札 入札												施工管理																								最終点検											
施 工 業 者													工事契約 入札 入札												施 工																								施 工											
下 請 業 者 (現地、国外)																									施 工																																			
P/R : プログレスレポート D/F : ドラフトファイナルレポート F/R : ファイナルレポート C/A : 閣議決定 E/N : 交換公文の締結																																																												

- ・ 準備費 : 0.90%
- ・ 技術管理費 : 0.40%

ここに「対象額」とは、上記の「直接工事費」、「直接仮設費」、「建設機械費」に仮設費（共通仮設費の一費目）を加えたもの。

#### (4) 梱包輸送費

日本の港からダッカ現場着までの費用を計上。

- (i) 本工事材料の片道輸送費：鋼矢板、止水板、目地材等
- (ii) 仮設資材及び建設機械の片道輸送費：鋼矢板、支保材、プラント、クレーン等

#### (5) 仮設資材費及び建設機械費（日本調達資機材）

- (i) 仮設資材費 : 鋼矢板土留材、支保工材、型枠等
- (ii) 建設機械費 : 機械損料、燃料費、修理費等

機械損料算定の基礎価格は、建設省経済局監修による「建設機械等損料算定表」による。

#### (6) 現場経費

- (i) 直接人件費（日本人職員） 作業所長（3級）、土木技師A（3級）、土木技師B（4級）、土木技師C（4級）、建築技師（3級）、設備技師（3級）、事務管理者（3級）：各一名
- (ii) 直接経費 人件費（現地雇い）、労務管理者、租税公課、保険料、医療費、事務用品代、通信費、旅費・日当・宿泊費（日本人職員）、雑費

#### (7) 一般管理費

直接工事費、工事用資材費（共通仮設材料費を除く）、および直接仮設費の合計の10%を計上。



上記費目に積算した結果、建設費は下記の如く、1,288,291,426円と算出された。

### 建 設 費

費 目	内 貨 (TK)	外 貨 (円)	合 計 (円)
1. 直接工事費	102,591,213	20,252,250	469,509,530
2. 直接仮設費	11,216,559	-	49,118,434
3. 共通仮設費	15,498,986	3,940,086	71,811,696
4. 本工事材料輸送費	256,750	4,042,199	5,124,471
5. 仮設材及び建設機械輸送費	3,244,925	51,202,264	65,412,115
6. 仮設材料費及び建設機械費	7,333,705	282,831,238	314,946,266
7. 現場経費	7,097,475	198,314,611	229,395,916
8. 一般管理費	12,114,147	29,909,158	82,958,219
合 計	159,353,760	590,465,376	1,288,291,426

年次別・費目別建設費の内訳は、巻末の無償資金協力プロジェクト工事費内訳書参照のこと。

#### 2.2.5 機材費の算出

##### (1) 機器費

機器費（ポンプ機器・電気機器及びゲート機器）は複数社見積価格から最低価格を選定し、この90%を採用価格とする。

##### (2) 据付費

据付け工事に要する材料費、労務費、直接経費、複合工費、共通仮設費および間接経費を据付費として計上。

##### (3) 梱包輸送費

梱包輸送費は日本の工場出荷からダッカ現場着までの費用を計上。

(4) 技術者派遣費

機器の組立て、調整、運転指導のため以下の技術者の派遣費を計上。

- (i) ポンプ機器：機械技術者 3号×5.5ヶ月（組立、据付、運転指導）  
4号×5.0ヶ月（組立、据付）  
電気技術者 3号×4.5ヶ月（組立、据付、運転指導）
- (ii) ゲート機器：機械技術者 3号×2.0ヶ月（組立、据付、運転指導）

(5) 一般管理費

機器費、据付費、技術者派遣費の合計額の3%を一般管理費として計上する。

上記費目毎に積算した結果、機材費は下記の如く 706,389,247円と算出された。

機 材 費

費 目	内 貨 (TK)	外 貨 (円)	合 計 (円)
1. 機 器 費	—	595,441,960	595,441,960
2. 据 付 費	822,039	15,500,816	19,100,607
3. 技術者派遣費	—	20,462,000	20,462,000
4. 梱包輸送費	1,771,478	35,032,289	42,789,768
5. 共通仮設費	75,563	1,809,989	2,140,887
6. 据付間接費	930,824	3,204,685	7,280,856
7. 一般管理費	52,585	18,942,893	19,173,168
合 計	3,652,489	690,394,632	706,389,247

年次別・費目別機材費の内訳は、巻末の無償資金協力プロジェクト工事費内訳書参照のこと。

## 2.2.6 維持管理用機材費の算出

### (1) 機器費

維持管理用機材として以下の機材を計上する。機器費は複数社見積価格から最低価格を選出し、この90%を採用価格とする。

機 材	台 数
普通トラック (4t)	2
クレーン付トラック (4t)	2
バムットマシーン	2
泥揚器 (手動)	10
排水ポンプ (φ6")	4
ジープ車	1
ピックアップ車 (1t)	2

### (2) 梱包輸送費

梱包輸送費は、日本の工場出荷からダッカ市内までの費用を計上。

上記費目毎に積算した結果、維持管理用機材費は、下記の如く50,610,000円と算出された。

#### 維持管理用機材費

費 目	内 貨 (TK)	外 貨 (円)	合 計 (円)
1. 機 器 費	-	46,430,000	46,430,000
2. 梱 包 輸 送 費	-	4,180,000	4,180,000
合 計	-	50,610,000	50,610,000

年次別・費目別維持管理用機材費の内訳は、巻末の無償資金協力プロジェクト工事費内訳書参照のこと。

## 2.2.7 施工管理費の算出

### (1) 積算条件

ダッカ市雨水排水施設整備工事に関するコンサルタントサービス（工事管理業務）の積算に当り、下記の条件を設定した。

(i) コンサルタントサービスは詳細設計完了後の工事契約業務と、工事完成までの監督業務を対象とする。

(ii) 工事現場は、ミルプール地点（ポンプ場、樋門、カラヤンプル排水路改修）とニューエスカートン地区（ベゲンバリ排水路改修）の2ヶ所に分散されているため、コンサルタント事務所は、市内の借上げ事務所とし、現場には、コンサルタント現場事務所が建設業者によって建設されるものとする。

(iii) 本プロジェクトは、日本からの無償資金協力の国庫債務負担行為の方式によって3期に分割され実施されるものとする。

- 第一期 : 1990年11月 ~ 1991年3月
- 第二期 : 1991年4月 ~ 1992年3月
- 第三期 : 1992年4月 ~ 1993年3月

(iv) 1990年5月に、コンサルタントサービス（工事管理）、および工事実施について閣議決定し、同年6月に、両国間でE/Nを締結するものと仮定すると、2ヶ月後の1990年8月よりコンサルタントサービスが開始される。工事契約の所要日数は、下記のように予想される。

- 工事の広告からPQ書類の受付日まで	5日
- PQの締切りからPQの審査結果まで	10日
- 入札書類の配布から入札日まで	30日
- 入札後、入札評価報告書、契約交渉まで	14日
- 契約書のサイン	1日
計	60日

従って、工事契約は9月末までに完了するであろう。

(v) 建設工事は、1990年10月にスタートし、29ヶ月後の、1993年2月に完了するものとする。

(vi) 工事期間中は、毎月工事月報を、各年度末には、工事年報を、さらには工事完成時には、完成報告書及び竣工図を作成し、相手国政府、JICA並びに、外務省に提出する。

(2) コンサルタントサービス（工事管理業務）の実施計画

A. 第1年次（1990年度）作業内容

a. 工事契約作業

(i) 日本国政府の建設工事に関する全体事業及び初年度分の無償資金供与の閣議決定を1990年5月とし両国政府間の全体工事金額をコミットするE/Nと初年度分の支出に関するE/Nは、1990年6月に締結されるものとする。

(i) コンサルタントサービス契約の交渉は、1990年7月～8月にかけて、バングラデシュ国政府のMinistry of Local Governmentとの間で行なわれ、直ちに下記の作業を実施する。

- 入札希望業者の資格審査書類の受け付け
- 資格審査とショートリストの作成（10社以内）
- 工事説明会の開催と質疑応答
- 入札と入札審査評価書の作成
- 審査会の開催と業者の決定、通知

b. 工事管理業務

(i) 「建設工事の施工計画書」の提出を建設業者に求め、これを審査し、その計画の承認、及び建設資機材の輸出業務を把握する。

(ii) コンサルタント業務遂行のため、1990年10月より準備を開始し、現地事務所で使用する事務用品、車輛等の輸出手続を進める。

(iii) 1990年11月中にダッカ入りし、コンサルタント事務所を市内に開設し、車輛その他の輸入手続きを行なう。

- (iv) 建設用地取得状況を確認し、未了の場合は、相手国政府に督促する。
- (v) 各種準備工について、現地入りした建設業者と打合せを行ないDWASAの意向が反映出来るよう指示を与える。又、工事に当っての立合測量を行なう。
- (iv) 初年度の工事（ポンプ場建設、ベグンバリ排水路改修工事）に関する施工管理業務を実施する。これらは、月報にて報告する。

主たる施工管理業務は、

- ① 建設業者から提出された施工図の審査、承認
- ② 工事に当っての現場立合い
- ③ 品質管理
- ④ 工程管理
- ⑤ 出来高管理
- ⑥ 建設業者、相手国政府からのクレーム処理
- ⑦ その他

- (vii) ポンプ機器、ゲート等の機材調達の審査、承認業務を行なう。

#### B. 第2年次（1991年度）作業内容

- (i) 第2年次分の無償資金の閣議決定を1991年5月とし、両国政府間の2年次分の支出に関するE/Nは、1991年6月に締結されるものとする。

#### (ii) 第2年次の工事、即ち

- ポンプ場の土木、建築、機械、及び電気工事
- 排水樋門の土木工事
- ベグンバリ排水路（ボックスカルバート）
- カヤンプール排水路（しゅんせつ工）

に関する施工監理業務を実施する。これらは、月報にて報告する。

C. 第3年次(1992年度)作業内容

(i) 3年次分の無償資金の閣議決定を、1992年度5月とし、両国政府間の3年次分の支出に関するE/Nは、1992年6月に締結されるものとする。尚、工事は、1993年2月末に完了する計画とする。

(ii) 第3年次の工事、即ち

- ポンプ場の機械、電気工事及び試運転
- 排水樋門の土木、機械工事及び試運転
- ベグンバリ排水路の改修工事(ボックスカルバート)
- カラヤンプル排水路の改修工事  
(ボックスカルバート及びしゅんせつ工事)
- 雑工事

に関する施工監理業務を実施する。

(iii) 工事完了に伴い、相手国政府への引き渡し手続きを行なう。又、完成報告書、竣工図を作成し相手国政府、JICA、外務省に提出する。

(3) 要員計画

工事管理に当たっての担当分野およびMan-Monthは以下の通りである。

担当分野	据付	Man-Month (月・人)		
		現地	国内	計
(1) 総括	: 2級	3.8	1.0	4.8
(2) 土木工事管理者(A)	: 3級	22.0	-	22.0
(3) 土木工事管理者(B)	: 4級	8.0	-	8.0
(4) 建築工事管理者	: 3級	4.0	-	4.0
(5) 機械工事管理者	: 3級	4.0	-	4.0
(6) 電気工事管理者	: 4級	3.0	-	3.0
計		44.8	1.0	45.8

尚、現場の常駐インスペクター、測量隊及びコンサルタント事務所内の秘書、タイピスト、ドラフトマン、雑役夫は現地傭人とする。

#### (4) 施工管理費

施工管理費は、以下の如く、136,430,000円と算出された。年次別施工管理費は巻末無償資金協力プロジェクト工事費内訳書参照のこと。



## 施工管理費内訳

I. 直接費	86,911,000.- 円
1. 直接経費	51,540,000.- 円
1-1 監督員派遣旅費	21,843,000.- 円
1-2 工事施工管理費	21,947,000.- 円
(1) 備人費	12,970,000.- 円
(2) 通信運搬費	789,000.- 円
(3) ダッカ事務所借上費	3,500,000.- 円
(4) 車輛運転維持費	3,618,000.- 円
(5) 資機材等購入費	560,000.- 円
(6) 現地報告書作成費	510,000.- 円
1-3 資機材等購送費	6,550,000.- 円
1-4 報告書作成費	1,200,000.- 円
2. 直接人件費	35,371,000.- 円
II. 間接費	49,519,000.- 円
1. 諸経費	35,371,000.- 円
2. 技術経費	14,148,000.- 円
合計	<u>136,430,000.- 円</u>

## 2.2.8 工事費

建設費、機材費、維持管理用機材費、施工管理費から構成される工事費は、下記に示す如く、総額 2,181,720,673円と算出された。

費 目	内 貨 (TK)	外 貨 (円)	合 計 (円)
1. 建 設 費	159,353,760	590,465,376	1,288,291,426
2. 機 材 費	3,652,489	690,394,632	706,389,247
3. 維持管理用機材費	—	50,610,000	50,610,000
4. 施 工 管 理 費	—	136,430,000	136,430,000
合 計	163,006,249	1,467,900,008	2,181,720,673

年次別工事費の内訳は、巻末無償資金協力プロジェクト工事費内訳書参照のこと。

無償資金協力プロジェクト工事費内訳書 (1)

単位：円

	建設費	機材費	維持管理用 機材費	施工管理費	合計
第1年次 (1990)	345,846,511	252,167,803	-	28,152,000	626,166,314
第2年次 (1991)	645,285,149	454,221,444	-	59,041,000	1,158,547,593
第3年次 (1992)	297,159,766	-	50,610,000	49,237,000	397,006,766
合計	1,288,291,426	706,389,247	50,610,000	136,430,000	2,181,720,673

## 無償資金協力プロジェクト工事費内訳書(2)

(単位:円)

費 目	合 計	1 年 次	2 年 次	3 年 次
A. 建設費(土木, 建築)				
1. 直接工事費				
1) 排水ポンプ場	125,010,534	45,378,824	68,880,804	10,750,906
2) 排水樋門	56,144,505	—	42,220,668	13,923,837
3) カラヤンプル改修	30,033,715	—	5,766,474	24,267,241
4) ベグンバリ改修	258,320,776	76,721,270	130,451,992	51,147,514
小 計	469,509,530	122,100,094	247,319,938	100,089,498
2. 直接仮設費				
1) バッチングプラント	1,476,598	385,392	781,120	310,086
2) 足 場	6,542,375	1,707,560	3,460,916	1,373,899
3) 保護養生工	460,581	120,212	243,647	96,722
4) 場内清掃工	1,110,102	289,737	587,244	233,121
5) 水 替 工	5,506,718	1,437,253	2,913,054	1,156,411
6) 山 留 工	6,509,269	1,698,919	3,443,403	1,366,947
7) 仮締切盛土工	13,355,818	3,485,868	7,065,228	2,804,722
8) 道路切回し工	14,156,973	3,694,970	7,489,040	2,972,963
小 計	49,118,434	12,819,911	25,983,652	10,314,871
3. 共通仮設費				
1) 準 備 費	7,985,562	2,084,232	4,224,362	1,676,968
2) 仮 設 費	53,710,537	14,018,450	28,412,874	11,279,213
3) 安 全 費	6,566,461	1,713,846	3,473,658	1,378,957
4) 技 術 管 理 費	3,549,136	926,325	1,877,493	745,318
5) 営 繕 費	—	—	—	—
小 計	71,811,696	18,742,853	37,988,387	15,080,456
4. 本工事材料輸送費(片道)				
1) 梱 包 費	520,000	520,000	—	—
2) 港 湾 費	494,000	494,000	—	—
3) 海上輸送費	2,914,470	2,914,470	—	—
4) 現地港湾費	384,266	384,266	—	—
5) 現地輸送費	740,087	740,067	—	—
6) 輸送保険料	87,199	87,199	—	—
小 計	5,140,002	5,140,002	—	—

無償資金協力プロジェクト工事費内訳書 (3)

(単位:円)

費 目	合 計	1 年 次	2 年 次	3 年 次
5. 仮設材及び建設機械輸送費 (片道)				
1) 梱 包 費	6,572,000	3,548,880	3,023,120	—
2) 港 湾 費	6,243,400	3,371,436	2,871,964	—
3) 海 上 輸 送 費	36,834,417	19,890,585	16,943,832	—
4) 現 地 港 湾 費	4,856,531	2,622,527	2,234,004	—
5) 現 地 輸 送 費	9,353,320	5,050,793	4,302,527	—
6) 輸 送 保 險 料	1,552,447	838,321	714,126	—
小 計	65,412,115	35,322,542	30,089,573	—
6. 仮設材料費及び建設機械費				
1) 直接仮設材料費	80,809,000	21,010,340	42,586,343	17,212,317
2) 共通仮設材料費	3,992,000	1,037,920	2,103,784	850,296
3) 建設機械費	135,620,580	35,261,351	71,472,046	28,887,183
4) 燃 料 費	26,192,733	6,810,111	13,803,570	5,579,052
5) 修 理 費	54,769,895	14,240,173	28,863,735	11,665,987
6) 機 械 雑 費	13,562,058	3,526,135	7,147,205	2,888,718
小 計	314,946,266	81,886,030	165,976,683	67,083,553
7. 現場経費				
1) 直接経費	123,743,164	25,986,064	50,734,698	47,022,402
2) 直接人件費	105,652,000	22,186,920	43,317,320	40,147,760
小 計	229,395,164	48,172,984	94,052,018	87,170,162
8. 一般管理費	82,958,219	21,662,095	43,874,898	17,421,226
合 計	1,288,291,426	345,846,511	645,285,149	297,159,766

無償資金協力プロジェクト工事費内訳書 (4)

(単位:円)

費 目	合 計	1 年 次	2 年 次	3 年 次
<b>B. 排水ポンプ, ゲート機材費</b>				
1. 機 器 費	595,441,960	226,267,945	369,174,015	—
2. 掘 付 費	19,100,607	7,258,231	11,842,376	—
3. 技 術 者 派 遣 費	20,462,000	7,775,560	12,686,440	—
4. 梱 包 輸 送 費	42,789,768	—	42,789,768	—
5. 共 通 仮 設 費	2,140,887	813,537	1,327,350	—
6. 掘 付 間 接 費	7,280,856	2,766,725	4,514,131	—
7. 一 般 管 理 費	19,173,168	7,285,804	11,887,364	—
合 計	706,389,247	252,167,803	454,221,444	—
<b>C. 維持管理用機材費</b>				
1. 機 器 費	46,430,000	—	—	46,430,000
2. 梱 包 輸 送 費	4,180,000	—	—	4,180,000
合 計	50,610,000	—	—	50,610,000
<b>D. 施 工 管 理 費</b>				
1. 直 接 費	86,911,000	17,903,666	37,632,463	31,374,871
2. 間 接 費	49,519,000	10,248,334	21,408,537	17,862,129
合 計	136,430,000	28,152,000	59,041,000	49,237,000
合 計	2,181,720,673	626,166,314	1,158,547,593	397,006,766



