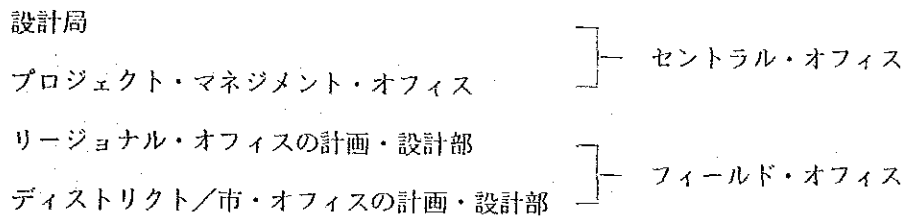


## 第20章 詳細設計

### 20.1 現在の手順および組織

#### 20.1.1 手順

公共事業道路省（以下DPWH）の次の事務所が詳細設計の実施と照査を担当している。



詳細設計の実施、照査および承認に関する標準的な手順を表20.1-1に示した。プロジェクトは外貨援助資金プロジェクトと内貨資金プロジェクトに分類され、前者はDPWHのセントラル・オフィスの関連事務所で実施される。後者はさらに2つに分類され、1つは地方レベルで創始されたプロジェクト、もう1つはセントラル・オフィスで創始されたプロジェクトである。

#### 外貨援助資金プロジェクト

詳細設計はプロジェクト・マネジメント・オフィス（以下PMO）で実施する。PMOは通常コンサルタントを雇用して詳細設計を行う。

コンサルタントが提出した詳細設計はPMOが照査し、さらに設計局が最終照査をし、承認を推薦する。建設費が5～10百万ペソの設計は次官によって、10百万ペソ以上のものは大臣によって承認される。

#### 地方レベルで創始された内貨資金プロジェクト

建設費が百万ペソ以下のプロジェクトの詳細設計は通常ディストリクト／市オフィスの計画・設計課が行い、ディストリクト／市エンジニアが承認する。

建設費が1～5百万ペソのプロジェクトの詳細設計はリージョナル・オフィスの計画・設計部が行い、リージョナル・ディレクターが承認する。

TABLE 20.1-1 STANDARD PROCEDURES FOR APPROVAL OF DESIGN

Type of Project	Offices Concerned and Responsibility			Estimated Cost
	Implementing Office	Review and Recommendation For Approval	Approval	
Foreign Assisted Project	Project Management Office (usually by hiring consultants)	Bureau of Design	Undersecretary	₱5.0 - ₱10.0 million
			Secretary	Above ₱10.0 million
Projects Initiated by Regional Level	Planning/Design Section of DISTRICT/CITY Office (by Administration)	---	District/City Engineer	Below ₱1.0 million
			Regional Director	₱1.0 - ₱5.0 million
Locally Funded Projects	Planning/Design Division of Regional Office (usually by administration)	Bureau of Design	Undersecretary	₱5.0 - ₱10.0 million
			Secretary	Above ₱10.0 million
Projects Initiated by Central Office	Originating Office (by hiring consultants or by administration)	Bureau of Design	Director, Bureau of Design	Below ₱5.0 million
			Undersecretary	₱5.0 - ₱10.0 million
			Secretary	Above ₱10 million

Source: Department Order No. 42, Series 1988

建設費が5百万ペソ以上のプロジェクトの詳細設計はリージョナル・オフィスの計画・設計部が行い、設計局が照査する。建設費が5～10百万ペソのプロジェクトの設計は次官が、10百万ペソ以上のものは大臣が承認する。

#### セントラル・オフィスで創始された内貨資金プロジェクト

セントラル・オフィスで創始されたプロジェクトは創始した事務所が、コンサルタントを雇用するか、あるいは事務所で設計を行い、設計局が照査する。建設費が5～10百万ペソのプロジェクトは次官が、10百万ペソ以上のものは大臣が承認する。

### 20.1.2 組織

#### 1) 設計局

設計局の組織図を資料編16-1に示す。設計局は7部から構成され、そのうち橋梁部と道路部が道路設計に関係した部である。

設計局の主要な業務と責任は次のとおりである。

- ・道路および他の公共事業プロジェクトの現地調査の実施、監督、照査
- ・DPWHのプロジェクトおよび合意のもとに他の省の公共事業プロジェクトの計画、設計、積算、示様書、入札図書作成を実施、監督および照査
- ・現行の設計標準およびガイドラインに準じて他の省庁の公共事業プロジェクトの設計、積算、示様書、入札および契約図書の照査および評価

#### 2) プロジェクト・マネジメント・オフィス (PMO)

外貨援助資金プロジェクトは一般的にセントラル・オフィスのPMOにより実施される。PMOは通常コンサルタントを雇用し設計、示様書等を作成する。したがって、詳細設計に関してのPMOの主要な業務はコンサルタントが準備した設計等を照査することである。

#### 3) リージョナル・オフィスの計画・設計部

建設費が百万ペソ以上の内貨資金プロジェクトの設計はリージョナル・オフィスの計画・設計部が担当する。一般的に計画・設計部は次の課およびスタッフで構成されている。

リージョナル・オフィス計画・設計部

1 ー 部長

a) 計画・予算課

12 ー 技術スタッフ

2 ー エコノミスト

2 ー 製図工

b) 測量・調査課

8 ー 技術スタッフ

8 ー 製図工

c) 道路設計課

8 ー 技術スタッフ

6 ー 製図工

d) 構造設計課

8 ー 技術スタッフ

2 ー 製図工

e) 水工課

8 ー 技術スタッフ

f) 建築設計課

4 ー 技術スタッフ

2 ー 製図工

g) 機械・電気課

2 ー 技術スタッフ

4) ディストリクト／市・オフィスの計画・建設課

建設費が百万ペソ以下のプロジェクトを担当する。大部分の内貨資金プロジェクト、特にランガイ道路プロジェクトはこの範囲内に入る。それらの大部分は舗装、路面状態の改良および補修であり、土工工事はほとんどない。したがって設計課は標準横断図を作成し、数量、積算および示様書（DPWHの標準示様書を使用）を作成する程度である。

ディストリクト／市・オフィスの計画・設計課は通常4人の技術スタッフと1人の製図工で構成されている。

## 5) 地方自治体オフィス

### a) プロビシナル・エンジニア・オフィス

計画部が詳細設計を担当する。ここは部長のもとに通常次の4つの課 およびスタッフで構成されている。

- ・公共事業課 (技術スタッフ4名)
- ・道路・橋梁課 (技術スタッフ3名)
- ・統計課 (技術スタッフ2名)
- ・測量・用地課 (技術スタッフ6名)

### b) ミュニシパル開発計画調整オフィス (MPDCオフィス) およびミュニシパル・エンジニア

ミュニシパル・エンジニアの技術援助を受けて、MPDCオフィスがインフラストラクチャー・プロジェクトの計画および設計を担当する。しかし大部分の町はミュニシパル・エンジニアを置いておらず、MPDCが兼任している場合が多い。

MPDCの組織はまだ十分ではなく、次のような係とスタッフで構成されている。

#### 比較的大きな町

1-MPDC

- ・計画係 (1~2 製図工)
- ・調査・評価・統計係 (2-統計員)
- ・登録係 (2-事務員)

#### 比較的小さな町

1-MPDC

- ・計画係 (1-製図工)
- ・登録係 (2-事務員)

## 20.2 詳細設計手順に関する提言

### 20.2.1 直営方式プロジェクト

このタイプのプロジェクトの詳細設計はリージョナルおよびディストリクト／市・オフィスが実施することを提言する。次の理由から、上記オフィスは地方道プロジェクトへ最大限参画することが不可欠である。

a) 地方道プロジェクトは多数の小規模プロジェクトの集合である。地方道プロジェクトへの投資は1991年までに2倍以上に増加すると予定される。全国に分散した多数の小規模プロジェクトを実施していくためには、上記フィールド・オフィスの機動力を最大限活用するのが最も効果的である。

b) 省令第42号（1988年）はリージョナル・ディレクターの詳細設計承認権限を5百万ペソのプロジェクトまで、ディストリクト／市・エンジニアの権限を百万ペソのプロジェクトまで与えている。したがって大半の小規模プロジェクトはリージョナルおよびディストリクト／市・オフィス・レベルで設計できる。

このタイプのプロジェクトの道路線形は現在の平面、縦断線形にほぼ沿って計画されることから、予想される土工量は非常に少いであろう。詳細設計は、いくつかの標準横断と道路ダイヤグラムに作業項目を示した程度の設計図を準備すれば実施できるであろう。

作業量の増加に応じて、リージョナルおよびディストリクト／市・オフィスの組織は補強されなければならないであろう。常用スタッフあるいはプロジェクトごとに契約する臨時スタッフを雇用する必要があるであろう。

### 20.2.2 請負方式プロジェクト

このタイプのプロジェクトは地方道プロジェクト担当のPMOが実施することを提言する。現在の手順を踏襲することになる。PMOがコンサルタントを雇用し、コンサルタントが準備した設計図書をPMOと設計局が照査する。

実施計画に沿って、コンサルタントの雇用、詳細設計期間および照査に必要な期間は適切に計画されなければならない。多くのコンサルタントが雇用されることになるであろうから、各種の道路クラスに対しての設計基準の標準化が必要であろう。照査作業を迅速に行うために、PMOと設計局との間で適切な調整が常時行わなければならない。





## 第21章 入札

### 21.1 現在の手順

#### 21.1.1 入札担当委員会

全ての公共入札は2つの委員会により実施される。1つは資格審査・入札・裁定委員会（以下PBAC）であり、施工業者および材料・機械の納入業者の選定を行う。もう1つは資格審査・評価・裁定委員会（以下PEVAC）であり、コンサルタントの選定を行う。

PBACはDPWHのセントラル・オフィス、リージョナル・オフィスおよびディストリクト／市・オフィスに設けられている。それぞれのオフィス・レベルに与えられた権限を表21.1-1に示す。

1987年に発令された政令第164号は、セントラル・オフィスのPBACメンバーは次の構成でなければならないとしている。

- a) 議長1名（省内で第3位のランク以上の役員）
- b) 執行委員1名（省の法律担当役員）
- c) 技術委員1名（大臣に指名された役員）
- d) 委員2名（大臣に指名されたプロジェクト管理に経験を有する職員）
- e) 代表者1名（次の組織の中の代表者で、投票権はない）
  - ・フィリピン土木学会
  - ・フィリピン建設業協会
  - ・フィリピン建設業連盟
  - ・フィリピン公認会計士学会

地方分権化を図りプロジェクトの実施を迅速化する政府の政策にもとづいて、1988年5月に発令されたメモランダムオーダー第175号により、地方自治体は国家財源から資金を受けて実施するプロジェクトの公共入札を行う場合PBACを設立することを義務づけられた。

TABLE 21.1-1 LIMITS OF AUTHORITY FOR BIDS/AWARDS/CONTRACTS

	D P W H				President
	District/ City Engineers	Regional Directors	Under- Secretaries	Secretary	
Bidding/Awarding/ Entering into Contract	Below P1.0M	P1.0 - P5.0M	P5.0 - P100.0M	Above P100.0M	---
Approval of Awards/ Contracts	Below P0.5M	P0.5 - P3.0M	P3.0 - P10.0M	P10.0 - P100.0M (below P10.0M <sup>1)</sup> )	Above P100.0M (above P10.0M <sup>1)</sup> )

Source: Department Order No. 42, Series of 1988  
Executive Order No. 164

- Note : 1) Awarded through negotiation  
2) All purely consultancy contracts relating to infrastructure projects, regardless of amount, are approved by the Secretary.

PBACの委員構成は次のように指示されている。

プロビンス

- 議 長 : プロビンス知事  
委 員 : 知事により指名されたプロビンス評議委員 3 名  
委 員 : 市民団体の代表者 3 名  
委 員 : フィリピン公認会計士学会 (PICPA) の代表者 1 名またはPICPAに推薦された民間の公認会計士

市 / 町

- 議 長 : 市/町長  
委 員 : 市/町長により指名された評議委員 3 名  
委 員 : 市民団体の代表者 3 名  
委 員 : PICPAの代表者 1 名またはその市/町在住のPICPA推薦公認会計士

### 21.1.2 手 順

建設業者を選定する全ての公共入札は改正大統領令PD1594 “実施のルールと規制” に従って行われている。PD1594にもとづいて作成した入札手順を図21.1-1に示す。

コンサルタントの選定は国家経済開発庁（NEDA）によって作成された “コンサルタント雇用ガイドライン” に従って行われる。コンサルタント選定の手順を図21.1-2に示す。

FIGURE 21.1-1 PROCEDURE FOR BIDDING

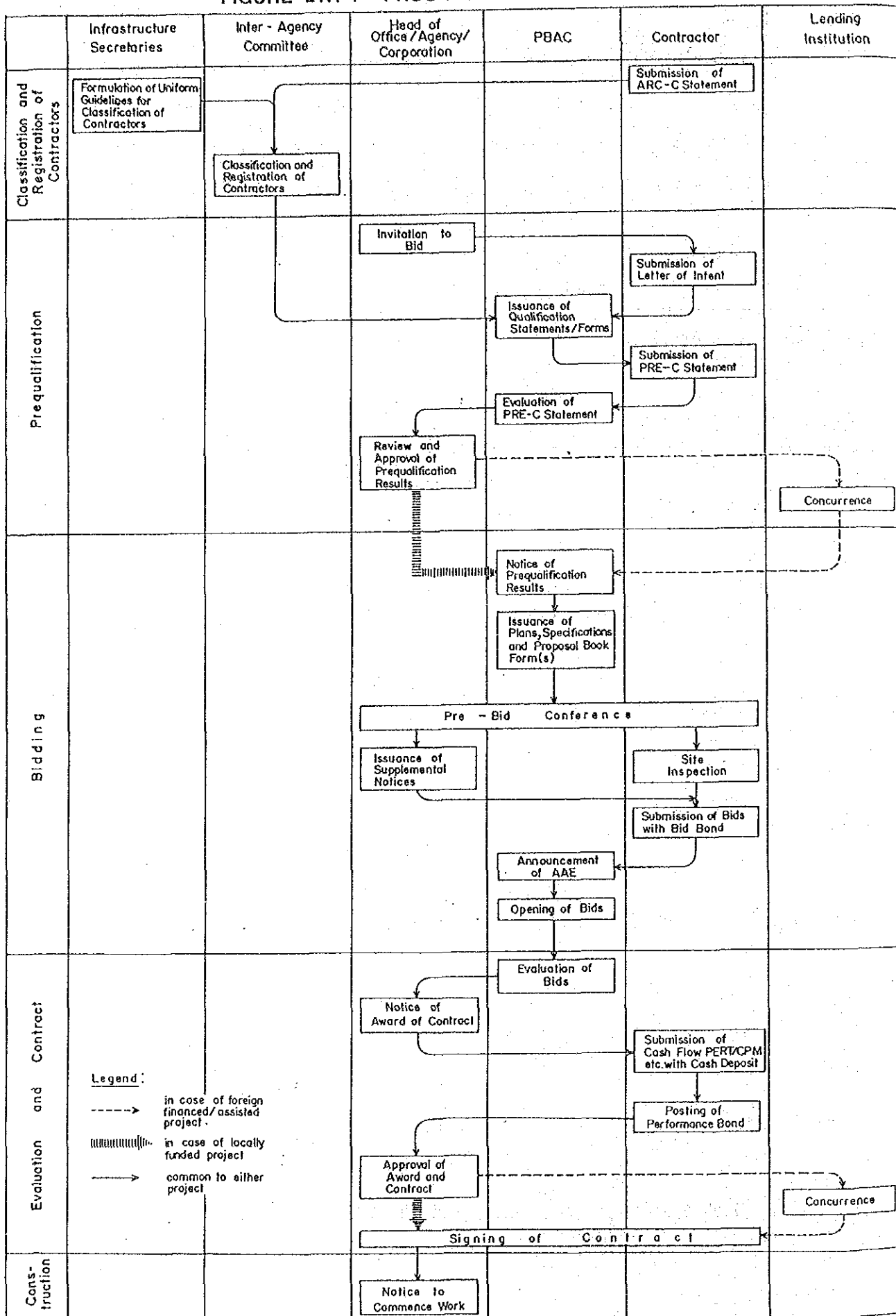
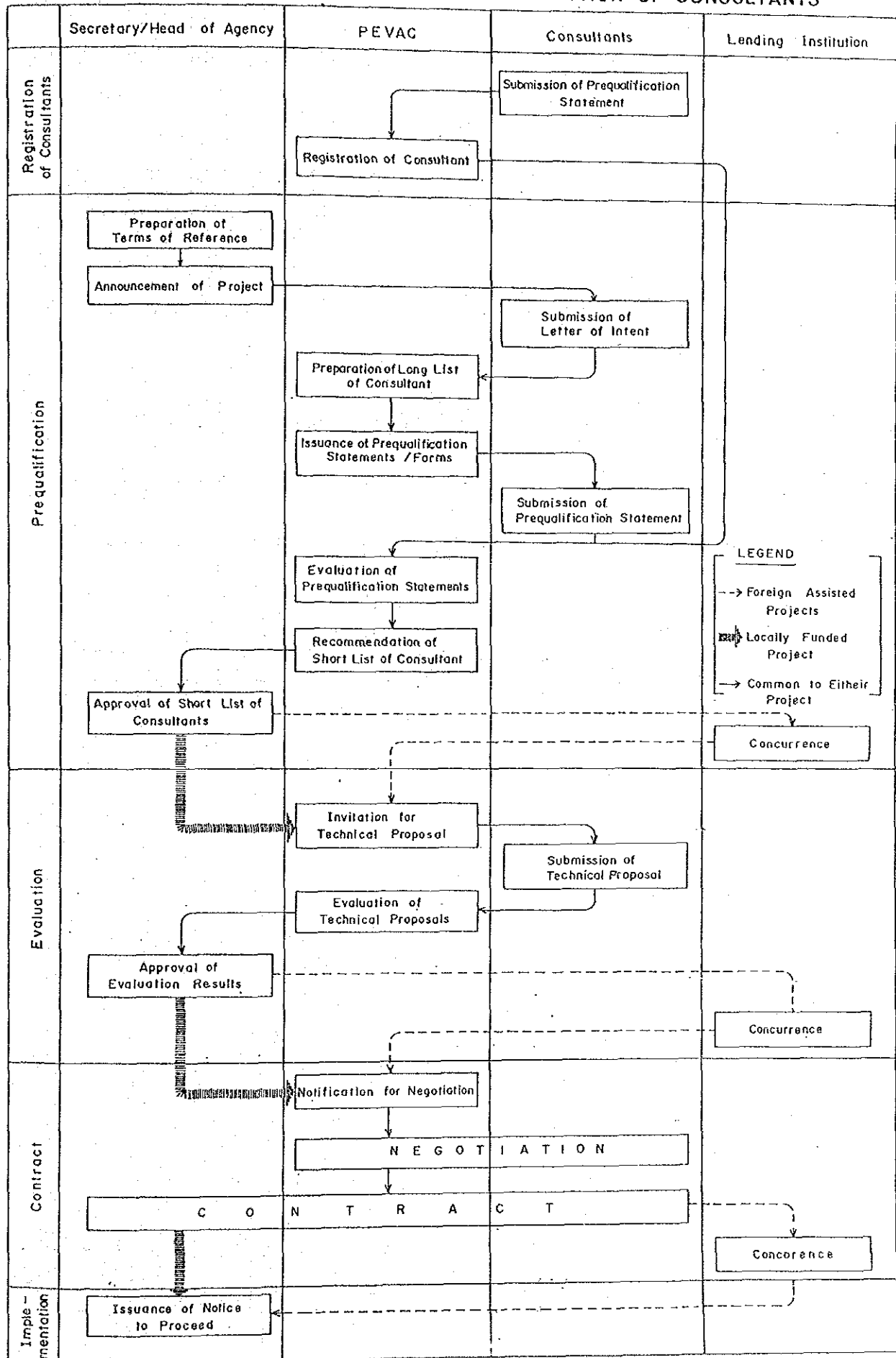


FIGURE 21.1-2 PROCEDURE FOR THE SELECTION OF CONSULTANTS



21.1.3 建設業者選定に必要な期間

入札案内（または公示）から契約承認までの建設業者選定に必要な手順および期間を表21.1-2に示し、以下に要約する。

Type & Size of Project	Responsible Agency	Approximate Time Required
Local Bidding P1 million or below	PBAC, District/ City Office	About 1.5 months
Local Bidding P1.0 - 5.0 million	PBAC, Regional Office	About 2.5-3.0 months
Local Bidding Above P5.0 million	PBAC, Central Office	About 4.5-7.0 months
International Bidding	PBAC, Central Office	About 7.0-10.5 months

TABLE 21.1-2 TIME REQUIRED FOR SELECTING CONTRACTOR

Bidding Procedure	PBAC: DISTRICT/CITY OFFICE	PBAC: REGIONAL OFFICE	PBAC: CENTRAL OFFICE
	Below 1 million P (At least once within a week) 1 day	1.0-5.0 million P (3 times within 2-3 weeks) 15 days	Above 5.0 million P (3 times within 2-3 weeks) 15 days
1. Invitation to Bid (advertisement)	2-3 days	2-3 days	2-3 days (10-15 days)
2. Submission of Letter of Intent by Contractor	1 day	1 day	1 day
3. Issuance of P.Q. Forms	2-3 days	2-3 days	3-5 days (20-30 days)
4. Preparation/Submission of P.Q. Forms	3-6 days	6-10 days	10-20 days (20-30 days)
5. Evaluation of P.Q. Forms	2-3 days	4-6 days	6-10 days (20-30 days)
Approval of Prequalified Contractors/Issuance of Tender Documents	15 days	30 days	45 days 60 days 90 days (P5-10M) (P10-100M) (Above P100M)
7. Preparation of Bids by Contractor	3-4 days	6-10 days	20-30 days (30-45 days)
8. Bidding/Evaluation of Bids	3-4 days	4-6 days	10-20 days (20-30 days)
9. Approval of Award and Notice of Award	5-6 days	5-6 days	20-30 days (30-40 days)
10. Contract and Approval of Contract	50-45 days	75-90 days	130-210 days (210-320 days)
Total			

Note: ( ) shows no. of days in the case of international bidding  
Source: PD 1594, as amended, and PBAC Secretariat

21.2 入札手順に関する提言

21.2.1 直営方式プロジェクト

このタイプのプロジェクトはリージョナルあるいはディストリクト/市・オフィスが直営工事として実施するため、建設作業員契約（バクヤオ契約）を除いて入札は必要でない。

21.2.2 請負方式プロジェクト

このタイプのプロジェクトの入札手順は現行手順を踏襲するのが良いであろう。プロジェクトの規模、財源により異った機関が入札を実施する。それを以下に要約する。

Type of Bidding	Source of Funds	Size of Project	Responsible Agency
Local Bidding	National	Below P1.0M	PBAC, District /City Office
Local Bidding	National	P1.0-P5.0M	PBAC, Regional Office
Local Bidding	National	Above P5.0M	PBAC, Central Office
International Bidding	Foreign + National	All	PBAC, Central Office
Local Bidding	National Aid Fund to Local Government Units	Below P0.2M	PBAC, Respective LGU

入札に要する時間を短縮することがプロジェクト実施を迅速化する重要な要素であるので、政府は建設業者が提出した資格審査書類と入札の評価期間および承認に係る期間を短縮するため能率化を図る必要がある。



## 第22章 建設

### 22.1 現在の手順

#### 22.1.1 関連機関

プロジェクト建設に係わる公共機関は次の5機関である。

- ・建設局
  - ・プロジェクト・マネジネット・オフィス
  - ・リージョナル・オフィスの建設部
  - ・ディストリクト／市・オフィスの建設課
  - ・地方自治体
- } DPWHのセントラル・オフィス
- } DPWHのフィールド・オフィス

#### 建設局

建設局の組織図を資料編16-1に示す。建設局の主要な業務および機能は次のとおりである。

- ・施工管理と建設行政に係る政策の立案
- ・施工計画、積算、入札および契約図書の照査と評価
- ・施工者が現行の基準および仕様書に合致して工事を実施するよう監督、検査
- ・施工管理と建設行政に関して施工者を支援すること
- ・大臣または法律の定めるところにより委託あるいは権限を与えられた他の関連業務

#### プロジェクト・マネジメント・オフィス (PMO)

外貨援助資金プロジェクトはPMOが実施し、通常請負方式が採られている。施工管理は通常PMOに雇用されたコンサルタントが実施している。

#### リージョナル・オフィスの建設部

百万ペソ以上の内貨資金プロジェクトはリージョナル・オフィスが実施する。通常請負方式を採り、オフィス建設部は施工管理を行っている。

#### ディストリクト／市・オフィスの建設課

百万ペソ以下の内貨資金プロジェクトは通常ディストリクト／市・オフィスが請負方式または直営方式で実施する。

## 地方自治体の建設課

地方分権化政策に沿って、地方公共団体は政府資金で実施するインフラストラクチャー・プロジェクトへの参画が奨励されている。一般会計法で定められた政府資金援助プロジェクトの建設は、建設費が20万ペソ以下の場合、地方自治体が実施する。

地方自治体はDPWHの技術指導と技術管理および自治省の一般管理のもとに、請負方式あるいは直営方式によってプロジェクトを実施する。

### 22.1.2 直営工事

次の条件の工事が直営方式で実施されている。

- a) 建設費が百万ペソ以下プロジェクト
- b) 建設費が百万ペソを超えるプロジェクトに対して
  - ・ 一般競争入札を行ったが正当な理由により建設業者に請負されなかったプロジェクト
  - ・ 上記の場合で、建設費が10百万ペソ以下のもので大臣が承認したプロジェクト
  - ・ 上記の場合で、建設費が10百万ペソを越すもので、大統領が承認したプロジェクト

### 22.1.3 建設手法

建設手法は機械化建設手法と労働集約型建設手法に分けることができる。前政権のもとでは、前者が一般的な手法であった。しかし現政権は後者の採用を推進しようとしている。これは最大限雇用機会を創出し、その地域の経済の活性化を図り、国家の経済再建を目指す政策である。

#### 1) 機械化建設手法

請負方式でプロジェクトが実施される場合、建設業者は通常所有している建設機械を最大限利用して施工する機械化建設手法を用いている。

この手法の場合、総建設費に対する材料、機械及び労務費は下記に示すとおりである。各コストの占める割合は仕事の性質によって変化するが、一般的に土工が主要な工事では機械費の比率が高く、一方構造物が主な仕事では材料費の比率が高い。

<u>コンポーネント</u>	<u>コストシェア (%)</u>
材料費	30-60
機械費	40-60
労務費	5-15

建設業者は過去の経験、資金能力、所有機械、技術者の雇用状況等にもとづいて、大きく大、中、小の3つに分類されている。

## 2) 労働集約型建設手法

多くのプロジェクトにこの建設手法が奨励されている。政令第182号はこの手法に関して政府の方針を次のように表明している。

「政令で承認されたプロジェクトの実施にあたっては、技術的、経済的に妥当である場合には、建設機械の支援を受けた労働集約型建設手法を用いなければならない。ただし

- (i) 労働集約型手法による建設費は、各機関が最良であると判断した建設手法によった場合の建設費を10%以上超えてはならない。
- (ii) 労働集約型手法による建設工期は、各機関が最良であると判断した建設手法によった場合の建設工期を50%以上超えてはならない。
- (iii) プロジェクトの作業員雇用が地域の農業生産に支障を生じないこと。

労働集約型手法による場合、建設費の5%を超えない範囲で建設用具等を購入し、プロジェクトの費用として精算できる。」

政府は建設費に労務費が占める割合いを、機械化建設手法の場合の5~15%から労働集約型建設手法により20~30%まで高めることを意図している。

労働集約型建設手法によるプロジェクトの実施にあたり、政府は次のような問題を認識している。

- ・ 大部分の技術者は労働集約型建設手法より機械化建設手法に慣れている。したがって労働集約型建設手法のプロジェクト管理とマネージメントが可能な技術者が早急に必要である。
- ・ 労働集約型建設手法に適した技術仕様書、施工計画等が確立される必要がある。

- ・労働集約型建設手法でプロジェクトを実施するために、プロジェクトに参加するコミュニティー建設チームの組織化が必要である。この目的で伝統的なパクヤオ契約システムを改良し適切な手順を確立する必要がある。

これらの問題に対して、労働集約型建設手法に関する助言とトレーニングを目的としたチーム（CLATT）が組織された。CLATTはトレーニング・マニュアルを作成した。それには次の内容を含んでいる。

- ・計 画
- ・作業組織
- ・報告と指示
- ・道具と機械
- ・労働集約型の技術
- ・技術仕様書
- ・メンテナンス
- ・施工ハンドブック

a) CLATTのトレーニング・プログラム

プログラムは6つのコースで構成されている。それぞれのコースは3週間で約40名が参加した。加えて1週間の追加トレーニングを指導者候補に対して実施した。プログラムは1987年10月から1988年5月にわたり実施された。

CLATTのトレーニング戦略は次のとおりである。

- ・1988年の労働集約型建設計画に対応するためには2,000人の現場施工管理者が早急に必要である。このためトレーニングの主目的は現場施工管理者の養成にあった。

b) パクヤオ契約システム

パクヤオ契約システムはフィリピンでは伝統的雇用方式で、政府および民間において軽作業が主な建設作業等に広く用いられている。地方のインフラストラクチャー・プロジェクトの実施を通してできる限り多くの雇用機会を創出しようという政府の政策に沿って、このシステムを地方道路プロジェクトに大段的に適用していくことが計画されている。

このシステムを地方道路プロジェクトに効率的かつ効果的に適用していくために、CIATTはガイドラインを作成した。このガイドラインは省令第57号（1987）として発令された。

#### i) パクヤオ契約の範囲

この契約は労務提供に限定する。建設用資材、機械および道具は実施機関から提供される。

#### ii) 作業員グループ

この契約はPATやバランガイ・グループのような地域の作業員グループのみを対象とする。建設業者や政府の職員は対象から除外される。

通常1グループは約20人の作業員で構成され、この中からグループのリーダー（パクヤオ・リーダー）が選出される。選出されたパクヤオ・リーダーは契約書あるいは仕事に関する書類に対して、グループを代表してサインする。

単純作業員は、プロジェクトが位置するバランガイの住民でなくてはならず、準熟練工は町内の、熟練工はプロビンスの住民でなくてはならない。プロジェクト推進者（PF）は通常DPWHの職員でパクヤオ・グループの組織化および契約書の準備を助言する。

#### iii) 契約

パクヤオ契約は一般競争入札か3以上のパクヤオ・グループの密封見積りを行い契約される。

入札は例えば伐開除根、表土剥ぎ取り等の作業項目に対する単価について行われる。

ディストリクト/市エンジニアは10万ペソのパクヤオ契約まで、リージョナル・ディレクターは20万ペソまで権限を持つ。

#### iv) 施工管理

レジデント・エンジニア（RE）が建設全体の責任者で、現場施工管理者（SS）を指揮して施工の監督検査および出来高、支払い等の書類のサインを行う。現場施工管理者（SS）は、現場で直接施工も管理する。

v) 支払い

一般的にパクヤオ契約は1ヶ月以内に完了するよう計画されるため、労務者は少くとも月に1回の支払いを受ける。それ以上頻繁な支払いの要望が出た場合はディストリクト/市・エンジニア合意の上で、契約の中間および完了時に支払いを行うことができる。しかし中間支払いの時は、仕事の完成を確かにするため保留金（通常10%）を預かる。

## 22.2 建設手順に関する提言

### 22.2.1 直営方式プロジェクト

内貨資金小規模プロジェクトはリージョナル・オフィスおよびディストリクト／市・オフィスの直営方式として実施することを提言した。政府援助資金で地方自治体が実施する20万ペソ以下の道路プロジェクトはそれぞれの地方自治体が直営方式で実施する。

地方道路プロジェクトの最も重要な目的の1つは、地方の人々にできるだけ多くの雇用機会を創出することである。この目的を達成するには労働集約型建設手法が適している。しかし工事種類によっては工期、品質、経済性の点で建設機械の支援が必要である。CATTは建設作業を下に示すように3分類した。表22.2-1に建設作業の分類記号を示した。

#### 建設作業分類

- A：機械より人力作業の方が効果的に行える作業
- B：人力作業で効果的に施工できるが、機械を代用することも可能な作業
- C：機械のみによって満足に施工できる作業

表22.2-1に示すように、道路建設において例えば締固め転圧、長距離材料搬送は機械の支援が必要である。直営方式プロジェクトは機械の支援を受けた労働集約型建設手法で実施することを提言する。

#### システムおよび組織に関する提言

リージョナルおよびディストリクト／市・オフィスがプロジェクトの管理、材料の供給、道具および機械の提供を行い、地域コミュニティが建設作業チームを組織する。

リージョナルおよびディストリクト／市・オフィスは次の施工管理者および作業員チームを組織する。

プロジェクト・エンジニア (PE)：

- 4～5のプロジェクトの管理責任者である。また移動機械クルー (MEC) の稼働計画、機械配置、材料調達等を計画指示する。

TABLE 22.2-1 CONSTRUCTION ACTIVITIES CLASSIFIED BY HAND OR BY MACHINE

Nature of Work	Operations	Classification		
1. Clearing Operation	Preparation of ground	B		
2. Earthwork	Excavation	B		
	Transportation : small leads " : long leads	B C		
3. Soil Stabilization	Compaction	C		
	Borrowing of soil	B		
	Adding stabiliser to the soil	B		
	Dry mixing	B		
	Wet mixing	B		
4. Granular Base/Surface Course	Laying of aggregate	B		
	Adding filler material	B		
	Watering	B		
	Rolling	C		
5. Bituminous Pavement	(a) Surface dressing	Spraying of bitumen	B	
		Spreading of stone chips	B	
		Rolling	C	
	(b) Open graded pre-mix surfacing	Mixing	C	
		Laying	B	
		Rolling	C	
	(c) Grouted macadam	Laying of aggregate	B	
		Spraying of bitumen	B	
		Rolling	C	
	6. Quarrying and Crushing	(a) Large quarrying	Quarrying & crushing	C
			Quarrying & crushing	B
		(c) Small-scale crushing of graded crushing	C	
(d) Breaking into single size stones		B		
7. Maintenance		(a) Gravel or earth roads	Routine surface maintenance	B
	Regrading		C	
	Regraveling		B	
	(b) Surfaced roads	Patching	A	
		Resurfacing	B	
	(c) All roads	Routine maintenance of verges	B	
		Grass verges	B	
		Side drains and ditches	B	
		Culverts	A	

Source : Training Manual For Labor-based Road Construction and Maintenance, CLATT



レジデント・エンジニア (RE) :

2～3のプロジェクトの施工管理責任者である。機械クルーの稼働計画、機械配置、材料調達に関してPEと調整を計る。

現場施工管理者 (SS) :

現場施工管理検査および2～3のコミュニティー建設チーム (CCT) の管理を実施する。

移動機械クルー (MEC) :

REの稼働計画に従ってプロジェクト現場に移動し、機械施工を行う。おもな機械を次に示した。

- ・ダンプ・トラック
- ・ローラー
- ・ブルドーザー
- ・コンクリートミキサー
- ・グレーダー

町あるいはバラングイにコミュニティー建設チーム (CCT) を組織する。1つのCCTは約20人の建設作業員で構成する。町長やバラングイ・キャプテンが率先してそれぞれの地域でCCTを組織する。建設作業員の中から1人のリーダーを選びチームを管理する。リーダーがリージョナルあるいはディストリクト/市・オフィスとバクヤオ契約を結ぶ。必要に応じて1つのプロジェクトにいくつかのCCTが組織される。

このタイプのプロジェクトを実施するための組織の1例を図22.2-1に示す。

### 22.2.2 請負方式プロジェクト

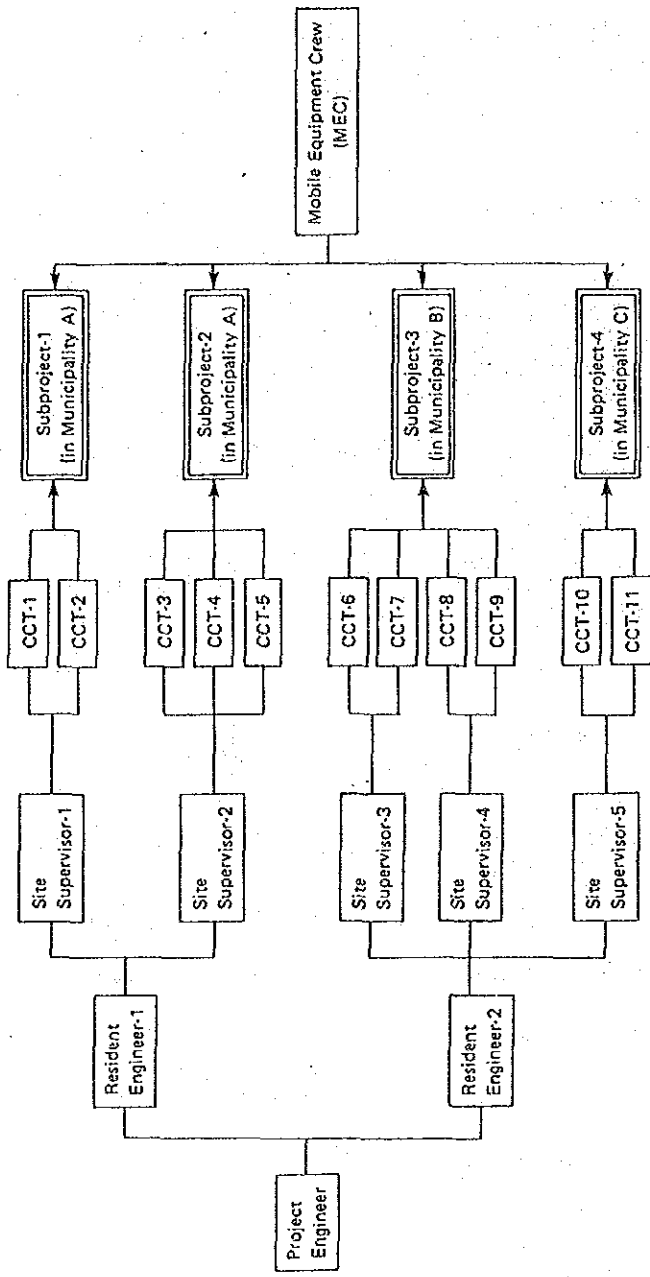
このタイプのプロジェクトは地方道路プロジェクト・マネジメント・オフィスの管理のもとに建設は建設業者が施工管理はコンサルタントが契約ベースで実施することを提言した。

プロジェクト実施を迅速化するためおよび行政上の手続きを減少するために、いくつかのプロジェクトは1つの契約にまとめるのが好ましい。外貨援助資金プロジェクトは国際入札の過程で長期間要する場合があるが、迅速に行われるよう適切なスケジュールを作成する必要がある。

Management/Procurement of Materials/tools

Supply of Labor

Supply of Equipment



Notes:

Regional and/or District/City Offices

- Project Engineer (P.E.) responsible for overall management of 4 to 5 subprojects.
  - Resident Engineer (R.E.) responsible for construction supervision of 2 to 3 subprojects.
  - Site supervisor (S.S.) responsible for Management of 2-3 CCTs.
  - Mobile Equipment Crew (MEC) under control of Project Engineer will mobilize equipment in accordance with needs of subproject.
- Community Construction Team (CCT)
- Composed of about 20 laborers

FIGURE 22.2-1 EXAMPLE OF ORGANIZATION FOR CONSTRUCTION OF ADMINISTRATIVE TYPE SUBPROJECTS

## 第23章 維持管理

### 23.1 現在の維持管理システム

#### 23.1.1 維持管理資金

##### 1) 国道

国道の維持管理資金は一般会計法で予算計上される。

リージョンあるいはディストリクト/市・オフィスへの維持管理資金配分は、メンテナンス等値距離システム（EMKシステム）により決定される。EMKシステムは次のとおりである。

$$\text{維持管理資金} = \text{基本費用} \times \text{EMK}$$

基本費用： 等値距離 1 km を 1 年間維持管理するのに要する費用（現在の基本費用は 17,104.00 ペソ）

E M K： 舗装タイプ、道路幅員、交通量から決まる道路等等値距離。EMK係数を表23.1-1に示す。

##### 2) 地方自治体道路

地方自治体道路の維持管理資金は、国庫補助として国の一般会計法と地方自治体の一般会計とから地方自治体へ支出される。表23.1-2に維持管理資金の国庫補助率と地方自治体の分担率を示す。

TABLE 23.1-1 EMK FACTORS

Unpaved Roads

	Traffic Volume (AADT)								
	1	25	50	75	100	150	200	300	400
	Low - Granular Surface (G.S.)	0.35	0.40	0.50	-	-	-	-	-
Medium - 10 cm - 20 cm G.S.	0.40	0.60	0.90	1.40	1.90	2.20	2.40	2.50	2.60
High - 20 cm > G.S.	-	-	0.85	1.00	1.45	1.90	2.10	2.30	2.50

Bituminous and Concrete Roads

	Traffic Volume (AADT)								
	200	400	600	1000	1500	2000	3000	5000	10000
Low - Bituminous Road (1 cm - 3 cm)	1.10	1.55	2.10	2.50	2.60	-	-	-	-
Medium (3.1 cm - 6 cm)	1.00	1.25	1.55	2.00	2.20	2.30	2.40	2.50	-
High (6.1 cm - 10 cm)	0.70	0.85	0.95	1.20	1.65	1.85	1.95	2.10	2.20
Extra Strength (10 cm > f )	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.15	1.20
Concrete	0.50	0.60	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00	1.05	1.10

FW (Factor for Road Width)  
Paved (Asphalt or Concrete)  
7.50 m  $\geq$  W = 1.00  
7.50 < W < 10.0 m = 1.15  
10.0 m  $\leq$  W = 1.30

Unpaved (Gravel or Earth)  
5.00 m  $\geq$  W = 0.80  
5.00 m < W = 1.00

Factor for Bridges

Concrete = 0.01  
Steel = 0.035  
Temporary = 0.10  
(Bailey & Timber)

TABLE 23.1-2 MAINTENANCE FUNDS FOR LOCAL ROADS

Roads	National Assistance to Local Government Units (National Fund)	Counterpart Fund of LGUs (LGUs' General Fund)	Total (P/year/physical km)
Provincial Roads	2/3 of Maintenance Cost (P8,552.00)	1/3 of Maintenance Cost (P4,276.00)	75% of Basic Cost (P12,828.00)
City Roads	1/3 of Maintenance Cost (P5,701.00)	2/3 of Maintenance Cost (P11,104.00)	100% of Basic Cost (P17,104.00)
Municipal Roads	3/5 of Maintenance Cost (P5,131.20)	2/5 of Maintenance Cost (P3,420.80)	50% of Basic Cost (P8,552.00)
Barangay Roads	40% of Basic Cost (P6,841.60)	No counterpart fund required	50% of Basic Cost (P6,841.60)

Source: DPWH Memorandum Circular No. 39, Series of 1988

## 23.1.2 実施組織

### 1) 国道

国道の維持管理は公共事業道路省の次の機関が実施している。

・維持管理局	——	セントラル・オフィス
・リージョナル・オフィスの維持管理部	}—	フィールド・オフィス
・ディストリクス／市・オフィスの維持管理課		
・機械局	——	セントラル・オフィス
・リージョナル機械部	}—	フィールド・オフィス
・地域機械課		

#### 維持管理局

維持管理局の主要な職務は次のとおりである。

- ・インフラストラクチャー・プロジェクトおよび施設維持管理に関する政策の策定
- ・維持管理計画、積算、入札、契約図書の照査と評価
- ・フィールド・オフィスの維持管理活動の検査および調査
- ・フィールド・オフィスへ技術の支援
- ・大臣あるいは法律により指示された関係業務の遂行

#### リージョナル・オフィス維持管理部

リージョナル・オフィス維持管理部は計画、維持管理および特殊補修の3課から構成される。

維持管理課がディストリクト／市・オフィスで実施する維持管理作業を監督している。

#### ディストリクト／市維持管理課

これらの機関が実際に施設の維持管理を実施している。

維持管理課は通常、次のような係で構成されてる。

- ・計画係
- ・維持管理係
  - ・学校建物班
  - ・洪水制御施設、港、給水施設班
  - ・道路・橋梁班

道路・橋梁班はさらにエリアⅠ、Ⅱ、Ⅲのように地域ごとに分割され、それぞれにエリア・エンジニアが配置されている。それらのもとに4～5の固定クルーが組織されている。固定クルーはフォアマンの下に4～6人の作業員が配属されている。その他にフィールド・オペレーション・エンジニアの監督の下に、次のような移動クルーが組織されている。

- ・舗装補修クルー
- ・橋梁補修クルー
- ・輸送クルー
- ・グレーダー・クルー

### 機 械 局

機械局の主要な業務は次のとおりである。

- ・インフラストラクチャー建設機械および補助施設のマネジメントに関する政策の策定
- ・機械に関するプログラム、積算、入札および契約図書の照査と評価
- ・リージョナル機械部および地域機械課の機械管理に関する検査および調査
- ・機械管理に関するフィールド・オフィスへの技術的支援
- ・大臣あるいは法律により指示された関係業務の遂行

### リージョナル機械部および地域機械課

リージョナル機械部は、大修理が必要な機械の修理を行うベース・ショップを運営する。リージョナル機械部のもとに地域機械課が組織されており、そこでは機械の小修理と維持管理を担当しており、リージョナル機械部の下部組織として機能している。

リージョナル機械部および地域機械課はリージョナル・ダイレクターの管理下におかれているが、機械の管理責任は機械局にある。

## 2) 地方自治体道路

地方自治体道路は、DPWHの技術的監督、地方自治省（DLG）の行政的監督のもとに各地方自治体が維持管理を担当している。

### プロビシナル道路

プロビシナル・エンジニア・オフィスには道路・橋梁維持管理課および機械課が設けられ、プロビシナル道路の維持管理を行っている。維持管理課の組織の2例を以下に示す。

一般的に、プロビシナル道路10~20km当りに1つの固定クルーが組織されており、フォアマンのもとに5から6人の作業員が配置されている。

	Bohol	Masbate
Provincial Road Length (km)	922.2	117.8
Maintenance Division Staff		
	1 - Division Chief	1 - Division Chief
	2 - Area Eng.	2 - Division Staff
	2 - Assist. Area Eng.	2 - Area Eng.
	18 - Maint. Foreman	6 - Assist. Area Eng.
	54 - Capataz	2 - Maint. Foreman
	256 - Maintenance Man	16 - Capataz
	2 - Bridge Foreman	100 - Maintenance Man
	22 - Carpenters	1 - Bridge Foreman
		3 - Carpenters
No. of Crews		
	54 - Fixed Crew	16 - Fixed Crew
	2 - Bridge Crew	1 - Bridge Crew
Maintenance Men per		
Fixed Crew	about 5	about 6
Km per Fixed Crew	about 17 km	about 7 km

### 市道

市道の維持管理は、シティ・エンジニア・オフィスが行っている。

### 町道

町道の維持管理はミュニシパル・エンジニア・オフィスの責任下にあるが、多くの町はミュニシパル・エンジニアを配置していない場合が多い。このような場合、町道の維持管理は町長が直接管理するか、ミュニシパル開発調整官が計画実施している。



## バラングイ道路

バラングイ道路の維持管理は1987年までDPWHのディストリクト/市・エンジニア・オフィスの責任であったが、1988年より地方自治体の責任のもとに実施されることになった。市および町がバラングイ道路のメンテナンスの責任を負っている。町の維持・管理系の例を下に示す。

	Silang, Cavite	Carmen, Bohol	Antequeva, Bohol	Cabadbaran, Agusan del Norte
Municipal Roada (km)	-	14.0	6.5	25.6
Barangay Roads (km)	-	178.5	83.2	54.6
Responsible Person	Municipal Eng.	Mayor	MPDC	Municipal Eng.
Maintenance Staff	1-C & E Aide 2-Foreman 9-Laborer	1-Foreman 6-Laborer	1-Foreman 6-Laborer	1-Foreman 6-Laborer 2-Carpenter 1-Mason

上に示すとおり、町の維持管理組織は十分に整っていないため、パクヤオ契約システムを用いながらバラングイ・キャプテンがバラングイ道路の維持管理を実施しているのが現状である。

### 23.1.3 維持管理実施計画

ディストリクト/市・オフィスは「年間維持管理実施計画/実行予算計画書 (AMWP/PB)」を作成する。AMWP/PBは、各維持管理作業に対するインベントリー・データに基づいて作成される。各インベントリー単位で決められている標準数量にインベントリー・データを乗ずることにより計画数量が決定される。計画数量はクルー・日、機械・日および材料数量に変換され、実施費用が積算される。

AMWP/PBは日常的維持管理および定期的維持管理それぞれに対して作成される。約60%が日常的維持管理に、残りが定期的維持管理として計画されている。

ディストリクト/市・オフィスで作成されたAMWP/PBはリージョナル・オフィスでリージョン全体のAMWP/PBとしてまとめられ、中央事務所に送られ、そこで全国のAMWP/PBが予算要求書としてまとめられる。AMWP/PBは予算配分に従って調整される。

日常的維持管理の年間実行計画は年間予算を12ヶ月に分割し、各作業項目ごとにクルー・日単位で表す。

定期的維持管理は実施月を計画し、各月の予定出来高を%単位で表す。

#### 23.1.4 一般的な手順

##### 1) 巡回と維持管理ニーズの調査

約80～150kmの道路の維持管理の責任を持つエリア・エンジニアは、2週間に1度以上は日常巡回を実施するよう義務づけられている。調査団が実施した質問状の返答によると、日常巡回は平均週3回実施されている。エリア・エンジニアの巡回に加えて、20～30kmの道路を割り当てられているフォアマンはほぼ毎日巡回を実施している。

巡回の結果にもとづいて、エリア・エンジニアは“維持管理ニーズに関する報告書(MNR)”を作成する。

##### 2) 半月毎の実施計画作成

ディストリクト/市・オフィス維持管理課のエンジニアおよびエリア・エンジニアが計画期間の3～4日前に会議を開き半月毎の維持管理実施計画を作成する。実施計画はMNRにもとづいて計画される。実施計画は次の事項から成っている。

- ・作業項目と作業場所
- ・作業日と作業員
- ・機械と材料
- ・監督者
- ・作業に関する留意点
- ・悪天候の時あるいは必要なものが不足した場合の代替作業

実施計画はその時の必要に応じて作成されるが、年間実施計画に沿って計画される。

##### 3) 作業割当

半月毎の作業計画に従って、エリア・エンジニアがフォアマンの作業割当を行う。フォアマンは割り当てられた作業内容と日時が指示された作業カードを渡される。

#### 4) 指示

規定の作業を行うために必要な指示は、フォアマンが作業員に与える。維持管理マニュアルに標準作業規定が盛り込まれており、それらが規格に合う作業を実施していくための重要な指針となっている。フォアマンは標準作業規定に従って、基準に合格する作業が実施されるよう作業を監督する。

#### 5) 報告

作業報告は“作業カード”に記入して報告される。フォアマンに渡された作業カードは機械、材料、作業員および出来高等に関するデータを記入した上でエリア・エンジニアに提出される。

全ての作業カードはディストリクト／市・オフィスに集め整理され、“作業カード集計票”が作成される。そして“作業データ集計”と“作業実行集計”とに分割される。これらの報告書はリージョナル・オフィスに送られ、そこで“リージョナル集計”が作成され、セントラル・オフィスに提出される。セントラル・オフィスで全国集計がなされる。

#### 23.1.5 維持管理クルー

ディストリクト／市維持管理課は固定クルーと移動クルーを組織している。固定クルーは作業員グループで20～30kmの道路に1固定クルーが配置されている。移動クルーは特殊機械、材料または技術を要する作業を担当するグループで、現場の必要に応じて移動し補修作業を行う。全ての作業は作業カードで指示、報告管理される。

次のようなクルーがディストリクト／市・オフィスに組織されている。

The following crews are organized in district/city offices:

Fixed Crew	1-Foreman 1-Driver 4 to 6-Maintenance Man
Paved Road Repair Crew	1-Foreman 1-Operator 1-Driver 2 to 6-Maintenance Man
Hauling Crew	1-Foreman 1-Payload Operator 1-Driver
Grader Crew	1-Foreman 1-Grader Operator 1-Road Roller Operator 1-Driver
Bridge Repair Crew	1-Foreman 1-Operator 1-Driver 1-Artisan 5-Laborer

#### 23.1.6 維持管理の頻度

調査団は道路および橋梁の維持管理に関する質問状を作成し、パイロット・プロビンスのディストリクト／市・オフィス、プロビシナル・エンジニア・オフィス、町長あるいはミュニシパル・エンジニア事務所に配布し、解答を得た。

解答にもとづいて維持管理の頻度に関してまとめた。表23.1-3および表23.1-4には日常的維持管理の頻度、表23.1-5および表23.1-6には定期的維持管理の頻度を示す。

TABLE 23.1-3 FREQUENCY OF ROUTINE MAINTENANCE ACTIVITIES: DISTRICT OFFICES

Activities	Cavite		Bohol First		Agusan del Norte	
	Actual	Ideal	Actual	Ideal	Actual	Ideal
A. Shoulder Maintenance						
A.1 Shoulder Repair	1	2	2	4	(selective)	(no answer)
A.2 Replacement of shoulder surface	0.5	1	1	1	2	(selective)
A.3 Reshaping of shoulder surface	1	2	1	2	4	(selective)
A.4 Erosion repair and control	0.5	1	1	2	2	As the need arises
B. Drainage Maintenance						
B.1 Cleaning of sideditches	2	2	3	6	12	
B.2 Cleaning of culverts	2	2	2	4	12	
C. Roadside Maintenance						
C.1 Vegetation control	2	2	4	4	2	
D. Gravel Surface Maintenance						
D.1 Minor repair	1	2	4	As necessary	As the need arises	
D.2 Spot replacement of gravel surface	1	2	4	4	12	
D.3 Reshaping of gravel surface	1	2	1.5	3	4	
D.4 Regrading of gravel surface	1	2	1.5	3	4	
D.5 Hauling and stockpiling of aggregate at site	seldom	As necessary	1	4	4	As the need arise
E. Bituminous Surface Maintenance						
E.1 Pothole patching	2	4	1	2	no bituminous pavement	
E.2 Filling cracks	1	1	1	1	do	
E.3 Spot surface sealing	1	1	1	1	do	
F. PCC Pavement Surface Maintenance						
F.1 Filling cracks and joints	1	1	1	1	4	
F.2 Pothole patching	1	1	N.A	-	4	
F.3 Spot surface treatment with asphalt	1	1	N.A	-	4	

Note: Actual: Actual frequency the office is practicing  
 Ideal: Ideal frequency the office suggests  
 Frequency: Frequency per year

Source: Answers on questionnaire prepared by the Study Team

TABLE 23.1-4 FREQUENCY OF ROUTINE MAINTENANCE ACTIVITIES: PROVINCIAL ENGINEER'S OFFICES

Activities	Cavite		Masbate		Bohol		First		Agusan del Norte	
	Actual	Ideal	Actual	Ideal	Actual	Ideal	Actual	Ideal	Actual	Ideal
A. Shoulder Maintenance										
A.1 Shoulder repair	-	No answer	2	2	1	1	1	1	1	2
A.2 Replacement of shoulder surface	When needed		1	1 in 3 yrs	1 in 6 yrs	1	1			-
A.3 Reshaping of shoulder surface	1		6	3	1 in 2 yrs	1	1	2	2	2
A.4 Erosion repair and control	When needed		4	2	When needed	5 man-days per km	2	2	2	3
B. Drainage Maintenance										
B.1 Cleaning of sideditches	When needed		4	3	1	2	2	2	2	2
B.2 Cleaning of culverts	- do -		1	2	1	1	1	1	1	1
C. Roadside Maintenance										
C.1 Vegetation control	Year-round		2	2	2	1	2	2	2	2
D. Gravel Surface Maintenance										
D.1 Minor repair	-		Daily	-	12	12	12	-	-	-
D.2 Spot replacement of gravel surface	-		do	1	1	1	1	1-2	1-2	1-2
D.3 Reshaping of gravel surface	1		1	1	1 in 2 yrs	1	1	1	1	1
D.4 Regrading of gravel surface	1		1	3	1 in 2 yrs	1	1	1	1	1
D.5 Hauling and stockpiling of aggregate at site	When needed		1	1	1	1	1	3	3	3
E. Bituminous Surface Maintenance										
E.1 Pothole patching	-		1 in 7 yrs	1 in 5 yrs	Subject to availability	1 in 5 yrs	1 in 5 yrs			
E.2 Filling cracks	-		1 in 7 yrs	1 in 5 yrs						
E.3 Spot surface sealing	-		1 in 7 yrs	1 in 5 yrs	Bituminous					
F. PCC Pavement Surface Maintenance										
F.1 Filling cracks and joints	-		1 in 7 yrs	1 in 6 yrs	When needed	When needed	When needed	1	1	1
F.2 Pothole patching	1		-	1 in 3 yrs	1 in 3 yrs			3	3	3
F.3 Spot surface treatment with asphalt	-		1 in 5 yrs	1 in 5 yrs						

Note: Actual: Actual frequency the office is practicing  
 Ideal: Ideal frequency the office suggests  
 Frequency: Frequency per year  
 Source: Answers on questionnaire prepared by the Study Team

TABLE 23.1-5 FREQUENCY OF PERIODIC MAINTENANCE ACTIVITIES: DISTRICT OFFICES

Activities	Cavite		Bohol		First		Agusan del Norte	
	Actual	Ideal	Actual	Ideal	Actual	Ideal	Actual	Ideal
A. Regraveling of Gravel Road								
ADT < 100	1	2					1	
100 < ADT < 200				4				
200 < ADT < 300			8	2				
300 < ADT			5	1				
B. Resealing of Bituminous Road								
ADT < 200				7			No bitumi- nous road	
200 < ADT < 400				6				
400 < ADT				5				
C. AC Overlay on Bituminous Road								
ADT < 400								
ADT > 400								
D. AC Overlay on PCC Road								
ADT < 400								
ADT > 400								
E. Reconstruction of PCC Road								
ADT < 400								
ADT > 400								
F. Redecking of Temporary Bridge								
Timber bridge			3				2	
Bailey bridge			3				2	

Note: Actual: Actual frequency the office is practicing  
Ideal: Ideal frequency the office suggests  
Frequency: 8 means one time in 8 years  
Source: Answers on questionnaire prepared by the Study Team

TABLE 23.1-6 FREQUENCY OF PERIODIC MAINTENANCE ACTIVITIES: PROVINCIAL ENGINEER'S OFFICES

Activities	Cavite		Masbate		Bohol First		Agusan del Norte	
	Actual	Ideal	Actual	Ideal	Actual	Ideal	Actual	Ideal
A. Regravelling of Gravel Road							78 m <sup>3</sup> /km	120 m <sup>3</sup> /km
ADT < 100	5		3	4	8	6	per year	per year
100 < ADT < 200	4		3	3	6	5		
200 < ADT < 300	3		2	2	6	5		
300 < ADT	2		2	1.5	6	5		
B. Resealing of Bituminous Road								
ADT < 200			7	5	10	5		
200 < ADT < 400			7	5	10	5		
400 < ADT			6	4	10	5		
C. AC Overlay on Bituminous Road								
ADT < 400			8	5	When needed			
ADT > 400			7	4	- do -			
D. AC Overlay on PCC Road								
ADT < 400					When needed			
ADT > 400					- do -			
E. Reconstruction of PCC Road								
ADT < 400					When needed			
ADT > 400					- do -			
F. Redecking of Temporary Bridge								
Timber bridge	2		2	2	6	3		3
Bailey bridge	2		2	2	6	3		3

Note: Actual: Actual frequency the office is practicing  
 Ideal: Ideal frequency the office suggests  
 Frequency: 2 means one time in 2 years

Source: Answers on questionnaire prepared by the Study Team



### 23.1.7 維持管理機械

機械局の管理下にあるリージョナル機械部は機械の修理と管理を実施するとともにディストリクト／市・オフィスへ機械を貸与する。

プロビンシャル・エンジニア・オフィスは機械を保有しており、機械の修理と管理はそのオフィスの中の機械課が実施している。

町はほとんど機械を保有しておらず維持管理業務は人力作業にたよっている。機械が必要な場合は、通常土曜日か日曜日にディストリクト／市・オフィスまたはプロビンシャル・エンジニア・オフィスより借り受けて、道路維持管理を行っている。

表23.1-7にディストリクト／市・オフィスが機械局から借り受けているものと、追加を要請している機械を示す。

表23.1-8にプロビンシャル・エンジニア・オフィスが保有している機械と、さらに入手希望の機械を示す。

TABLE 23.1-7 MAINTENANCE EQUIPMENT: DISTRICT OFFICES

	District Office							
	Cavite		Masbate		Bohol First		Agusan del Norte	
National Roads	207.3 km		359.7 km		309.1 km		156.2 km	
PCC	30.4		6.2		17.6		89.0	
Bituminous	172.6		72.0		110.9		-	
Gravel/Earth	4.3		281.5		180.6		67.2	
Equipment	Rented from BOE	Additionally Needed	Rented from BOE	Additionally Needed	Rented from BOE	Additionally Needed	Rented from BOE	Additionally Needed
Grader	1(1)		NA	3	3		1	2
Dump Truck	2		NA	4	8(7)		2	3
Payloader	1		NA		1		-	1
Road Roller	-		NA	5	3	3	1	
Excavator	-		-		-		1	
Service Vehicle	12		NA		14(3)		6	
Mighty Mile	-		-		2		-	
Vibromax	1		-		-		-	
Plate Compactor	-		-	7	2(2)	8	-	
Air Compressor	-		-		1(1)		-	
Asphalt Kettle	-		-		1(1)		-	
Water Truck	-		-		-	2	-	

Source: Answers on questionnaire prepared by the Study Team.

- Note:
- Rented from BOE : Number District Office rents from BOE
  - Additionally Needed : Number District Office additionally needs
  - NA : No answer
  - 8(7) : 7 units out of 8 are non-operational

TABLE 23.1-8 MAINTENANCE EQUIPMENT: PROVINCIAL ENGINEER'S OFFICE

Provincial Engineer's Office						
	Cavite	Masbate	Bohol First	Agusan del Norte		
National Roads	429.5 km	117.8 km	922.2 km	232.9 km		
PCC	45.3	2.3	7.1	3.3		
Bituminous	91.5	4.6	11.3	0.2		
Gravel/Earth	292.7	110.9	903.8	229.4		
Equipment	Owned	Addi- tionally Owned	Addi- tionally Owned	Addi- tionally Owned	Addi- tionally Owned	Addi- tionally Owned
		Needed	Needed	Needed	Needed	Needed
Grader	6		3(2)	7(2)	2	2
Dump Truck	10		1	5	14(2)	3
Loader	1		1		3	2
Roller	4		1		8(1)	4
Tractor	2		2		7(3)	1
Service Vehicle					11(2)	2
Mighty Mite	2	2			1	
Asphalt Kettle		2				1
As. Distributor	2					
Water Truck						1
Back hoe						2
Prime Mover					1	1
Stake Truck					1	
Concrete Mixer					3	
Portable Rock Crusher					1	

Source: Answers on questionnaire prepared by the Study Team

- Note : - Owned : Number owned by Office  
 - Additionally Needed : Number additionally needed by Office  
 - 3(2) : 2 units out of 3 are non-operational

1985年5月に機械局が実施した全国機械状況調査結果を表23.1-9に示す。機械の状況は次に示す7項目に分類されている。

- A : Idle "Ready to run"
- B : Rented
- CN : Under minor repair
- Cj : Under major repair
- DN : Awaiting minor repair
- Dj : Awaiting major repair
- E : Unserviceable

表中、CNとDNおよびCjとDjは統合されている。

TABLE 23.1-9 NATIONWIDE MAJOR EQUIPMENT STATUS SURVEY RESULTS

(as of MAY 1988)

Equipment/ Plant	Equipment Status						Total
	Idle	Rented	Under/Awaiting Minor Repair	Under/Awaiting Major Repair	Un- serviceable		
Grader	86	201	105	214	275	881	
Dump Truck	112	313	169	493	786	1,873	
Loader	35	94	97	184	194	604	
Roller	163	87	109	311	309	979	
Service Vehicle (leap. pickup)	155	1,509	251	542	751	3,208	
Tractor	38	25	58	146	252	519	
Mighty Mite	29	51	41	116	96	333	
Asphalt Kettle	41	17	16	19	62	155	
Asphalt Distributor	33	2	2	7	2	48	
Water Truck	12	11	9	43	28	103	
Plate Compactor	76	8	30	56	64	234	
Air Compressor	139	27	73	69	103	411	
Truck Mtd. Crane	55	32	12	53	58	210	
Stake Truck	12	42	8	13	29	104	
Asphalt Plant	12	2	4	7	4	29	
Portable Crushing Plant	33	4	3	3	2	46	
Washing/Crushing Plant	10	1	7	12	20	50	
Rock Crusher	7	6	7	19	17	56	

Source: Bureau of Equipment

### 23.1.8 維持管理の問題点

維持管理実施機関の担当者に指摘された維持管理の問題点を表23.1-10に要約した。共通な問題点は次のとおりである。

- ・ 不十分な維持管理資金
- ・ 維持管理資金執行の遅れ
- ・ 機械不足、不良、故障多発および修理遅延
- ・ 数種の材料は入手困難

TABLE 23.1-10 MAINTENANCE PROBLEMS RAISED BY MAINTENANCE IMPLEMENTING AGENCIES

	District/City Offices, DPWH (National Roads)	Provincial Engineer's Offices (Provincial Roads)	Municipal Mayor/Engineer's Office (Barangay Roads)
Maintenance Fund	<ul style="list-style-type: none"> <li>Not enough. Present basic cost of P17,104.00 should be increased to P22,481.00 (Cavite), or P25,000.00 (Masbate) or P20,000.00 (Bohol).</li> <li>Release of funds is scheduled to be the beginning of every quarter, but usually delayed. Funds should be released in the first week of every quarter.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Not enough. Present fund of P12,828/km should be increased to P17,000/km (Cavite), P20,000.00/km (Masbate) and P15,000.00/km (Agusan del Norte).</li> <li>Release of national aid funds is always delayed.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Not enough. Present national aid funds of P6,841.00/km should be increased to P10,000.00 - P15,000.00/km.</li> <li>Release of national aid funds is always delayed.</li> </ul>
Equipment	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frequent breakdown of most equipment is always experienced.</li> <li>Area equipment service can not repair equipment immediately due to lack of spare parts.</li> <li>Number of equipment is not sufficient.</li> <li>Most equipment is not in good condition.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Most equipment is in poor condition due to old age.</li> <li>Spare parts are difficult to procure due to lack of funds.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No equipment.</li> <li>Borrowing equipment from district office or provincial engineer's office.</li> <li>Even maintenance tools are not sufficient.</li> </ul>
Maintenance Engineers and Laborers	<ul style="list-style-type: none"> <li>No problem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No problem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Due to insufficient budget, regular maintenance engineers and equipment operators cannot be employed.</li> <li>No organization yet.</li> </ul>
Materials	<ul style="list-style-type: none"> <li>Some materials, especially asphalt, aggregate and bridge materials, are not always available.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Some materials, particularly base course materials, are not always available.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Some materials, particularly gravel, are not always available or cannot be procured due to lack of funds.</li> </ul>
Others	<ul style="list-style-type: none"> <li>Some bituminous surface roads are beyond economically maintainable condition.</li> <li>Service vehicles for inspection are not always available due to breakdown.</li> </ul>		

Source: Answers on questionnaire prepared by the Study Team.

23.2 維持管理状態調査

調査団は、主に維持管理状態に焦点を置き、4パイロット・プロビンスの道路を現地調査した。

TABLE 23.2-1 NUMBER OF SECTIONS INSPECTED

Pavement Type	Road Class		
	National Road	Provincial Road	Barangay Road
PCC	2	6	-
Bituminous	4	5	-
Gravel	15	20	8

調査した道路の維持管理上の欠陥をまとめたものが表23.2-2である。表中の数字は欠陥が観察された区間の%を示す。例えば国道で砂利道は15区間観察したが、そのうち60%の区間（または9区間）はポットホールが多い凹凸の路面であるという欠陥を有していた。

TABLE 23.2-2 OBSERVED DEFICIENCIES

Deficiencies Observed	% of Section Observed Deficiency		
	National Road	Provincial Road	Barangay Road
A. PCC Pavement			
1. Lack of joint and crack sealing	50	67	-
2. Eroded shoulders	50	50	-
3. Improper or inverted cross slope of shoulder	50	50	-
4. Loose base/subbase, particularly	50	50	-
5. Low quality of slab concrete	50	83	-



TABLE 23.2-2 (Continued)

TABLE 23.2-2 (Continued)

Deficiencies Observed	% of Section Observed Deficiency		
	National Road	Provincial Road	Barangay Road
<b>B. Bituminous Pavement</b>			
1. A lot of potholes without repaired	75	80	-
2. Deterioration progressed and condition is similar to gravel road	25	60	-
3. Loose base/subbase, particularly shoulder side	50	60	-
4. No sideditches provided. Shoulder side pavement damaged	25	80	-
5. DBST with structural problem	20	-	-
6. Localized alligator cracks	75	80	-
<b>C. Graved Roads</b>			
1. Uneven surface with a lot of potholes	60	70	75
2. Lack of proper cross slope, thus surface water drain inadequate	80	80	88
3. Poor surface coarse material, become muddy and impassable after rain	40	65	75
4. Boulders used, but fine materials not used to fill and cover boulders, thus ridability is very poor.	27	50	50
5. Surface course materials scoured at steep gradient section	20	60	63
6. Insufficient drainage at sag section	20	35	38
7. Insufficient drainage facilities	40	65	75
8. Grass Growing shoulders, hindering surface drain and narrowing lane width	40	60	75
9. Became almost earth road and impassable after rain	20	45	75
10. Insufficient rolling of surface course	40	45	63
11. Cut section or depressed section with no sideditches thus raw water runs on the road surface	7	25	25

Source : Study Team

### 23.3 維持管理システムに関する提言

現在フィリピンの道路維持管理システムは1984年に全国ベースで採用されたものであり、実施後4年目を迎えている。システムは、作業主体型システムである。一方、以前のシステムはクルー主体型システムであった。現行システムは、その時の維持管理必要性に柔軟に対応でき、限られたメンテナンス資金を効率的および効果的に利用できるものである。従って現行のシステムを維持しつつ、このシステムをより効率的、効果的にするよう修正あるいは部分変更をしていくことを提言する。

#### 1) 維持管理資金

道路および橋梁の維持管理に関係する全ての機関が維持管理資金が十分でないことを指摘している。国家予算の制約から維持管理資金は簡単には増加できないであろう。しかしながら、EMK当り基本費用は少なくとも毎年見直しの必要があり、維持管理の必要性和予算に基づいて適切な基本費用が決定されるべきであろう。

中期国家開発計画（1987～1992）の中で、政府の道路維持管理に関する政策および戦略の1つとして“道路利用者負担を見直し、道路の維持管理費用を反映させた自動車課税を適切なレベルで賦課するより良いシステムを制定する”方針をあげている。維持管理資金を増加させるための1つの方策として1975年に廃止された“道路特別基金”の復活を検討する必要がある。

関連機関から指摘されたその他の問題として維持管理資金執行の遅れがある。政府は実施計画通りに維持管理資金を執行する、できる限りの努力をすべきである。また現在の各四半期ごとに等分に維持管理資金を執行するというシステムを再考する必要がある。雨季前および雨季の期間中により多くの維持管理資金を執行することが、維持管理の必要性により合致しているであろう。

#### 2) 路面状況の評価

全国レベルでの維持管理の必要性を予測するために、また維持管理の効果を評価するために、全国レベルでの路面状況評価を定期的に行うべきであろう。これらのデータは維持管理の目的のみならず、整備計画および道路補修改良計画にも有用である。経済的に維持管理が非効率な道路区間は補修あるいは改良の提言がなされるべきであろう。

### 3) 維持管理作業の優先順位基準

しばしば見かけられることは、道路沿いの草刈りを実施しているものの、同じ区間で必要とされている路面の小さな補修あるいは側溝の清掃が人力のみで実施可能であるにもかかわらず、行われていないことである。維持管理作業の明確な優先順位基準が確立されるべきであろう。限られた維持管理資金を効率的に使用するためには、第1に何をなすべきかを決定することが重要である。巡回も維持管理作業の優先順位の高いものに焦点を当てながら実施する必要がある。半月毎の維持管理実施計画も優先順位に従って作成されるべきであろう。

### 4) 維持管理機械

機械の不足と、たびたび発生する故障が関係者の共通な問題である。一方、機械局が実施した機械稼動状況調査結果で明らかにされたように、リージョナルあるいはエリア機械部で休止している利用可能な機械がたくさんある。リージョナルおよびエリア機械部とディストリクト／市・オフィス間のより密接な協調が必要であり、利用可能な機械を効率的に使用することが望まれる。

修理中あるいは待機中の機械もたくさんある。これらの機械の修理がスペアパーツの不足のために遅れているとの報告もある。常にスペアパーツを供給するとともに、それらを管理するシステムの確立が必要であろう。

このような機械の状況を改善するための最適な解決策を決定するために次のような調査が必要であろう。

- ・スペアパーツ、修理工具、機械の購入を含めてベースおよびエリアショップの改良あるいは改善の必要性
- ・大規模な修理が必要とされている機械が経済的に修理可能かどうか
- ・運転不能な機械はどう処理すべきか
- ・追加機械購入の必要性

### 5) 維持管理へのコミュニティー参加

道路沿道住民はより道路状況に関心を持っている。彼らは次の事項に関して、より積極的に道路の維持管理に参加できる。

- ・モニタリング……沿道住民による道路状況のモニタリング・システムと、住民による道路状況の欠陥に関して関連機関への報告システムが確立されるべきであろう。

- ・ バランガイ道路の維持管理……バランガイ住民の積極的な参加を旨としたバランガイ道路の維持管理システムが確立されるべきであり、これにより、連続的な雇用を創造することができる。



JICA