## 5－2　ダッカ市洪水・排水対策に関する既往調査及びプロジェクトの経緯

ダッカ市の洪水・排水対策調査及びプロジェクトは下記の歴史を歩んできた。

(1)　"The Snell Report"（参考図－1～3）

1968年、ＤＰＨＥによって実施されたダッカ市内75㎢に対する洪水及び雨水排水対策のマスタープラン調査で周囲堤の建設と内水地区の排水施設（ポンプ場、排水路、排水管）の建設から成っている。周囲堤の建設はＷＡＰＤＡ（ＢＷＤＢの前身機関）、排水施設の建設はＤＰＨＥが担当することとなっていたが、事業規模が大きく、最終的に政府の承認が得られず、実現に至っていない。

(2)　"Sir William Halcrow & Partners Study"（参考図－4）

1970年、ＢＷＤＢによって実施されたダッカ市及び周辺地域約260㎢に対する洪水対策マスタープラン調査である。調査地域の境界はダッカ市を囲む4河川（ブリガンガ川、トラグ川、トンギ排水路、及びバル川）で、現在進行中のGreater Dhaka Flood Control and Drainage Project と同じとなっている。周囲堤の建設はＢＷＤＢ、内水地区の排水施設建設はＤＰＨＥが担当することになったが、事業規模が大きく、実現に至らなかった。

(3)　"Crash Programme for Removing Water Logging from Dhaka City"

1976年、ＤＰＨＥによって策定された市内の排水対策プロジェクトで、主に排水管の敷設から成るコンパクトなプロジェクトで1980年までに実現した。

(4)　"Review of Snell Report"（参考図－5）

1978年、ＤＰＨＥによって実施されたマスタープラン調査で、前記(1)の調査地域を144㎢に拡大して、見直し調査を行ったが、計画自体は政府の承認を得られなかった。

(5)　"Dhaka Metropolitan Area Integrated Urban Development Project"

1981年、ＡＤＢとＵＮＤＰのファイナンスでイギリスのコンサルタントが実施したダッカ市の総合開発計画マスタープラン調査である。ダッカ市の開発計画の基本戦略として、3代替案（参考図－6）を提示し、インフラストラクチュア特に洪水対策を考慮したケーススタディを実施し、その結果、前記(2)で提案された、大規模な堤防建設を伴う低地区の開発はできるだけ避け、比較的地盤の高い北部のトンギ地区や北西部のサヴァール地区の開発を進めるよう提言している。後述のＪＩＣＡ調査におけるダッカ市の将来土地利用計画は、本調査の基本戦略に沿った形で進められたが、本調査結果は「バ」国政府によって正式に承認されていない。（参考図－6、7）

(6)　"Interim Scheme for Removing Water Logging Within Dhaka City"

1980年、ＤＰＨＥは前回の"Crash Programme"に引き続き新たにダッカ市の浸水対策を目的とした排水管建設プロジェクトを立案し、政府の承認を得て、1983年までに事業実施した。ＤＰＨＥはその後、"Review of Crash Programme"を立案し、1989年まで事業実施し、

現在ＤＷＡＳＡにおいて継続中である。（参考図－８）

(7) "Study on Storm Water Drainage Sytsem Improvement Project in Dhaka City"

1986～1987年にかけてＪＩＣＡで実施した2000年を計画年としたダッカ市137㎢地区の洪水・排水対策調査でフェーズＩプログラムの作成（洪水・排水対策基本計画の策定と事業優先度の順位付け）と選定された最優先地区（32㎢）に対するフィージビリティ調査から構成されている。第１期事業は堤防建設、ポンプ場、水門、排水路改修及び排水管の敷設から成る総額約100億円のプロジェクトが提案された。（参考図－９、10）

(8) "Dholai Khal Rehabilitation,and Area Development Project"

前記(5)の調査から発生したプロジェクトでＤＭＣ（ダッカ市）がＵＮＤＰファイナンスで実施したフィージビリティ調査である。旧オールドダッカ地区のうち、ナリンダ地区の都市再開発プロジェクトの一環としてドライカールの改修（暗渠化）及びポンプ場建設から成る洪水・排水対策の事業化を提案している。本プロジェクトは現在 UNDP／UNCHS ファイナンスで詳細設計が進められていて、建設工事は世銀ローンで1990～1992年にかけて実施される予定である。（参考図－11、12）

(9) オランダのコンサルタント Mr. Jansen の Recommendation

Mr. Jansen は1988年大洪水の状況、過去実施されてきた調査、プロジェクトの経緯、さらには on-going プロジェクトまたは計画案について調査をし、Greater Dhaka 地区の洪水・排水対策事業について、下記の提案を行っている。（参考図－13）

(a) 現在ダッカ市及び周辺地区の洪水対策について正式に承認された長期計画はない。長期洪水対策計画を実施するかどうか早急に高度な政治的判断をする必要がある。

(b) 長期計画を実施するにあたっては、Ｆ／Ｓ調査を実施すべきである。

(c) 長期計画は当然将来の都市計画を考慮のうえ立案されるべきであるが、洪水対策事業、特に堤防建設にあたっての用地取得難易問題（都市に近ければ近いほど困難）、建設費に対する経済性、及び堤防建設の社会生活に与える影響（洪水から守られる地区と守られない地区がはっきりする）を総合的に考慮すると、前記(2)のHalcrow Study によって提案されたダッカ市を取り囲む４河川沿いに堤防を建設し、約260㎢の地区の洪水を防御するのが望ましい。

(d) 現在進行中のプロジェクト、及び調査は短期計画として位置付けられる。短期計画は当然将来計画の一部として実施される必要があり、将来不要となる施設に対する二重投資を避けるべきである。その意味から前記(7)のＪＩＣＡ Study で提案されている堤防や、Road & Highway Department の盛土バイパス案のようにダッカ既成市街地と周辺河川に挟まれた低地区に位置する堤防建設は避けたほうが得策である。

(e) ＪＩＣＡ提案の既成市街地に対する排水施設は重要であり実施すべきである。

(f) 提案施設は、66kmの周囲堤の建設、44kmの内部堤の建設、5カ所のポンプ場、ゲートその他付帯構造物の建設から成る。建設は、重要地域から段階的に実施することが望ましく、特にポンプ場の能力は、内部低地区の開発状況に合わせて増強することが望ましい。

(10) "Greater Dhaka Flood Controle and Draingage Project"

1988年の大洪水を契機に計画大臣を議長とするコミティーが設立され Greater Dhaka 地区、北部トンギ地区、北西部のサウアール地区及び南東部のナラヤンガンジ地区の洪水・排水対策プロジェクトが立案され、政府の承認を得て1989年から事業実施されている。Greater Dhaka 地区の洪水・排水対策案は基本的に前記(2)及び(9)のHalcrow Study 及びオランダのコンサルタントの提案内容に従った案であるが、事業は全体計画を Phase I と II に分けて実施する計画となっている。

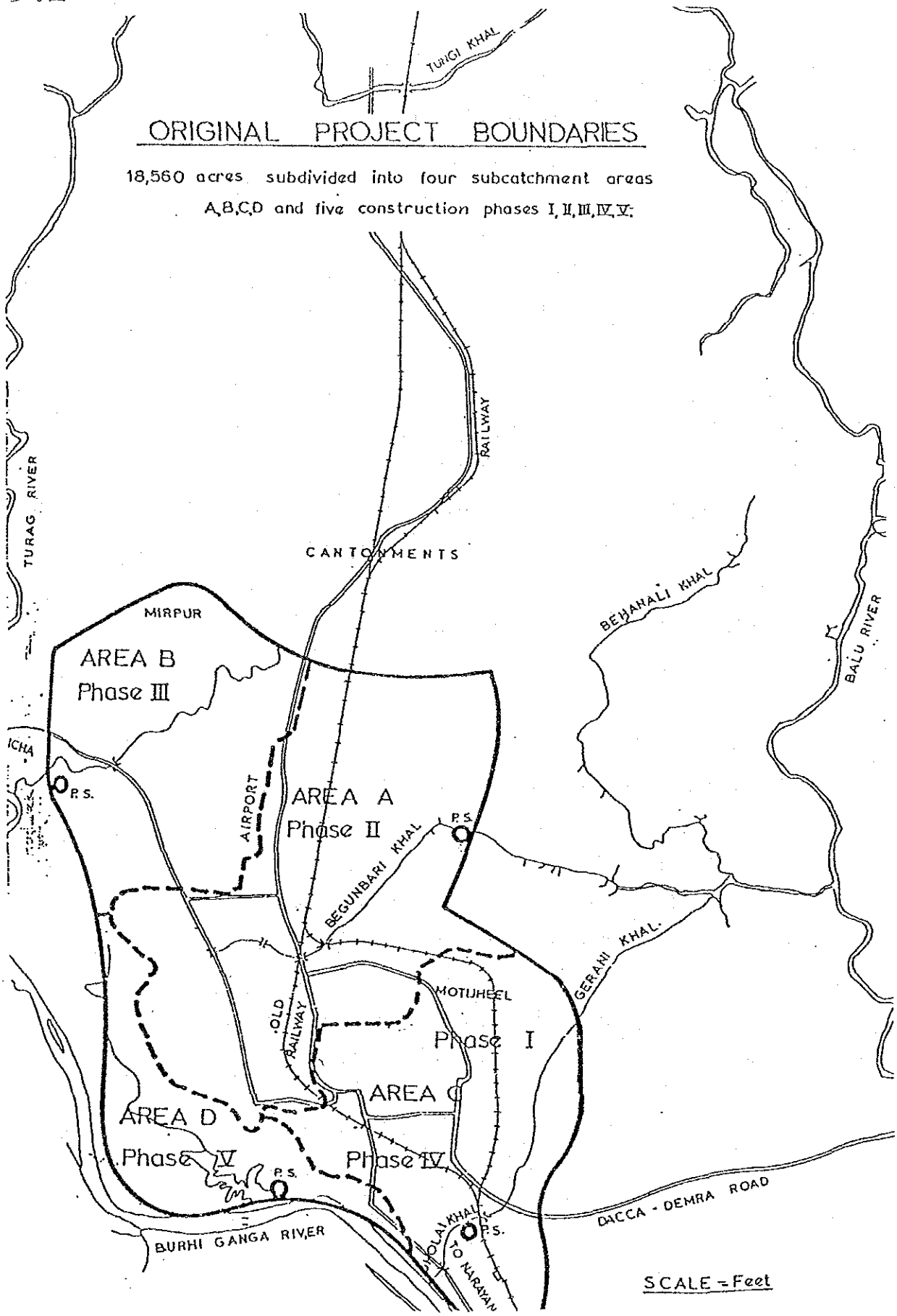
Phase I は13プロジェクトから構成され、主として既成市街地及び西部、北西部の低地区の洪水対策としての堤防建設、既設道路の嵩上げ工事及び排水対策としての排水路の緊急改修工事から成っている。事業費は約100億円を要している。

Phase II は3プロジェクトから構成され、Greater Dhaka 地区東側半分の洪水対策としての堤防建設、Greater Dhaka 地区全体を対象とした5カ所の排水ポンプ場の建設並びに、周囲堤内側のインナーリング道路建設から成っている。事業費は約160億円と見積もられているが、現在のところ実施時期は決定されていない。

(11) "Updating Study on Storm Water Drainge System Improvement Project in Dhaka City"

1989年、JICAで実施している調査で、前記(7)で提案された内容について、1988年洪水被害状況及び現在進行中のプロジェクト、特に前記(8)の世銀プロジェクト及び(10)の"Greater Dhaka Flood Controle and Draingage Project"を勘案し、見直しを行った。その結果、前回調査で提案されたすべての堤防、東側のポンプ場が削除されるとともに市街地内の排水路改修を開水路から暗渠形式に変更された。調査地域137km²に対する全体事業費200億円の中から優先度の高い地域(49.5km²)に対する緊急事業が選定され事業費60億円で実施するよう提言している。なお、緊急事業の中から、特に緊急性の高いポンプ場の建設、一部排水路の改修事業は、総額約20億円のJICA無償援助協力で1990年から3年間の予定で詳細設計及び建設工事が実施されることになっている。(参考図－16、17)

参考図－1


ORIGINAL PROJECT BOUNDARIES
18,560 acres subdivided into four subcatchment areas
A,B,C,D and five construction phases I, II, III, IV, V.
TURGI KHAL
RAILWAY
TURAG RIVER
CANTONMENTS
MIRPUR
AREA B
Phase III
AREA A
Phase II
AIRPORT
P.S.
BEGUNBARI KHAL
BEHANALI KHAL
BALU RIVER
GERANI KHAL
MOTIJHEEL
OLD RAILWAY
Phase I
AREA C
AREA D
Phase V
Phase IV
BURHI GANGA RIVER
DHALAI KHAL
TO NARAYAN
DACCA - DEMRA ROAD
SCALE = Feet

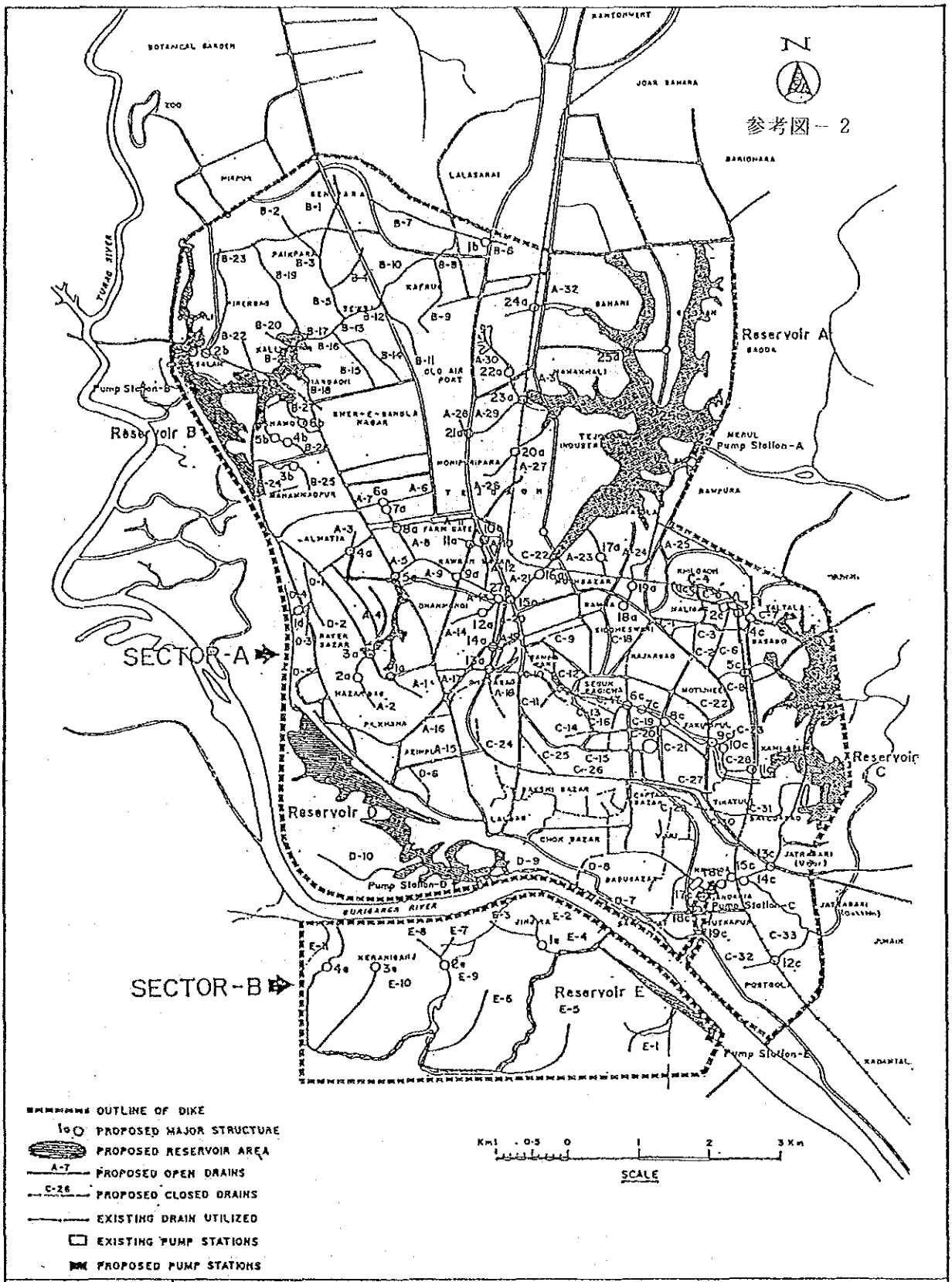
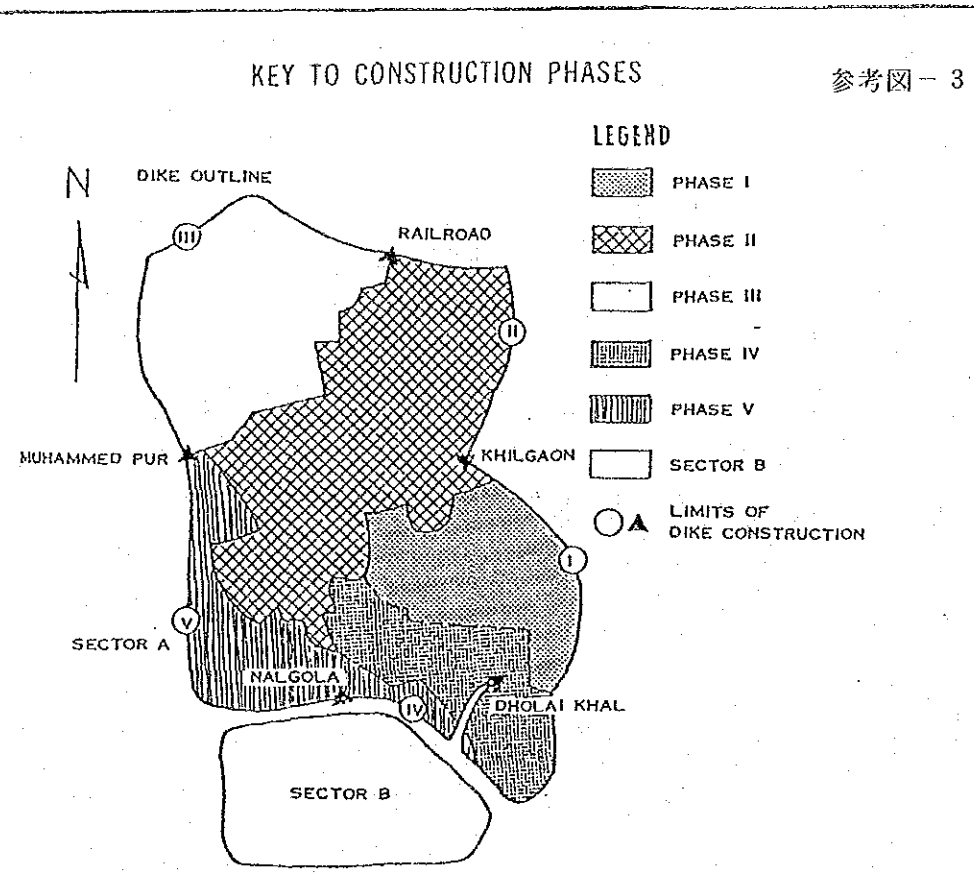



FIG. G.1 PROPOSED FACILITIES IN MASTER PLAN AND FEASIBILITY STUDY IN 1968

STORM WATER DRAINAGE SYSTEM IMPROVEMENT PROJECT IN DHAKA CITY, THE PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH



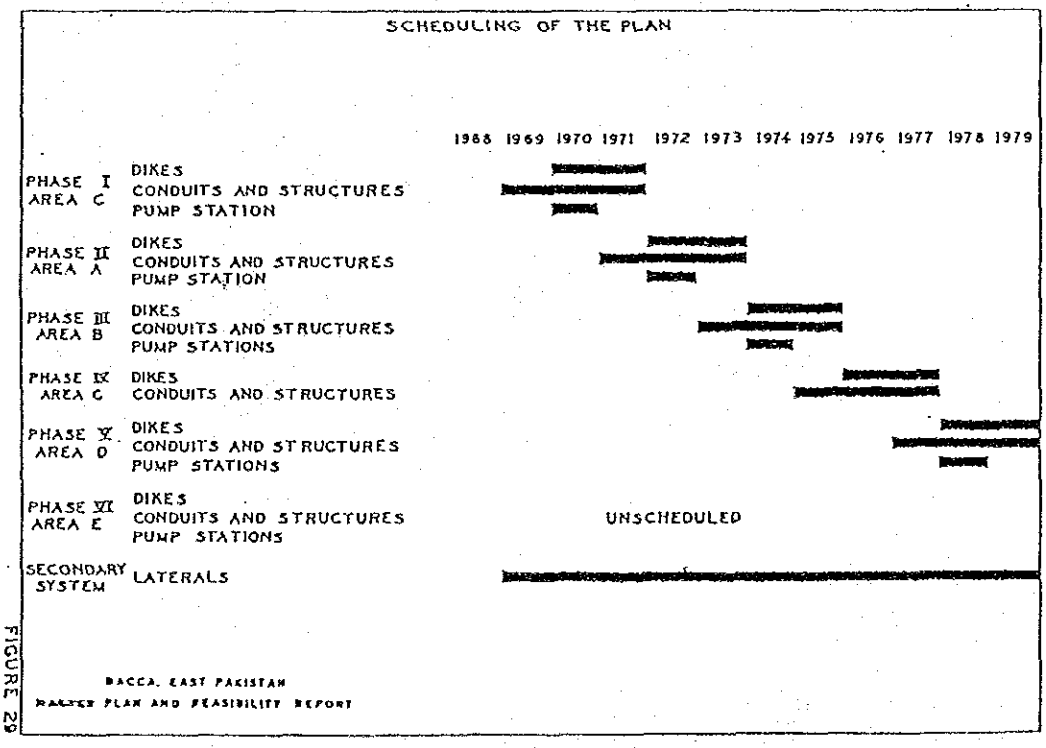
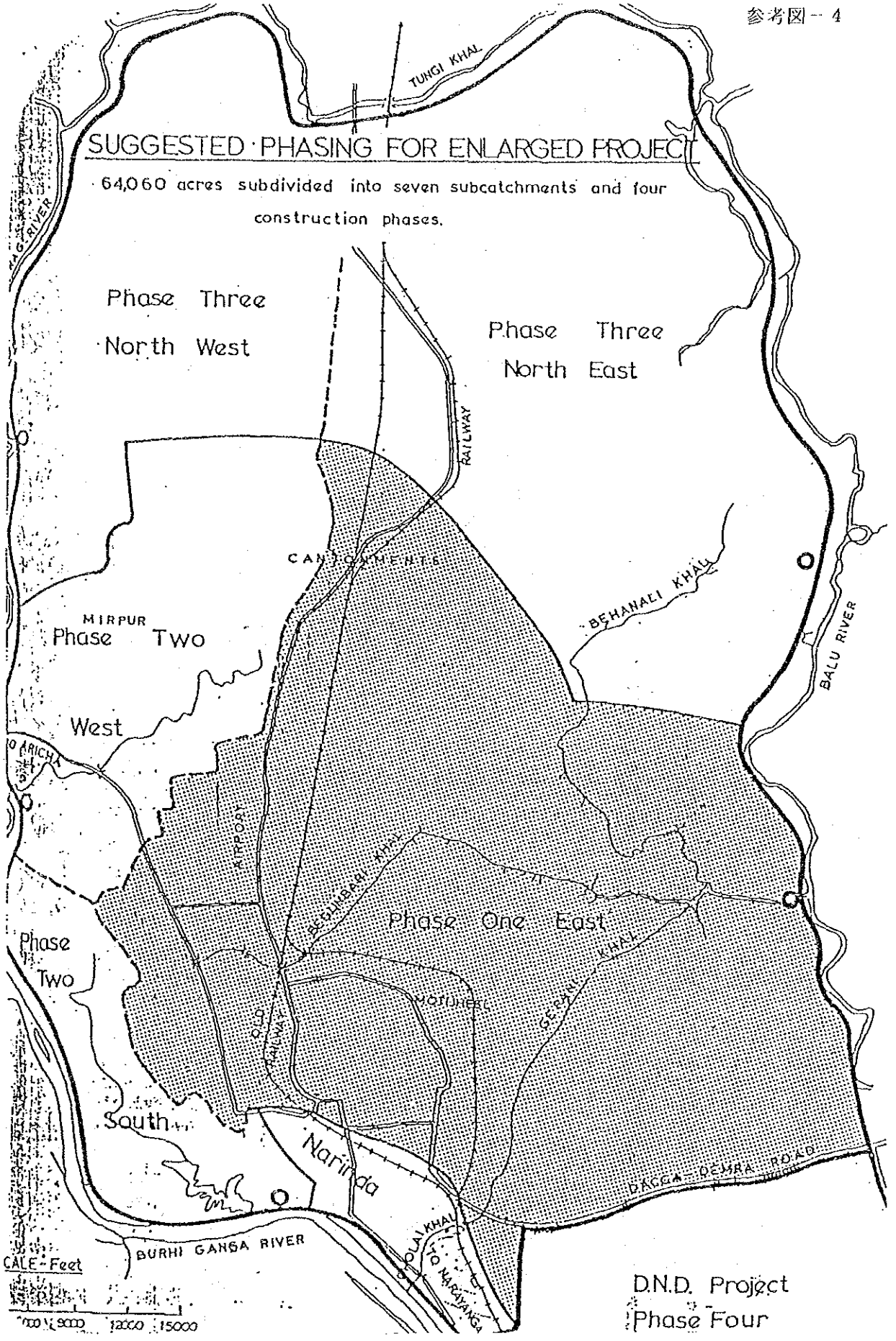



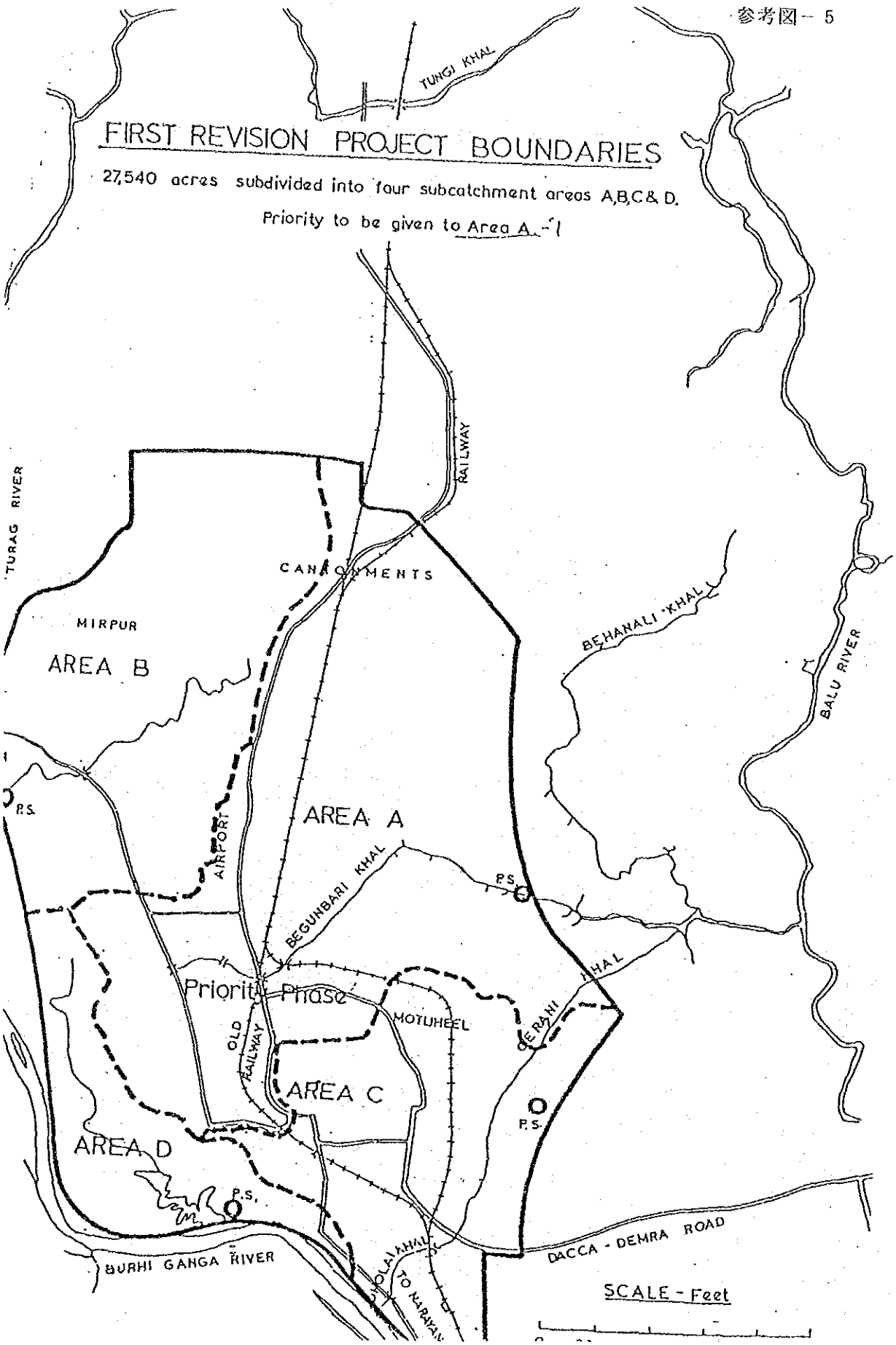

FIG. G.2 CONSTRUCTION PHASES IN MASTER PLAN AND FEASIBILITY STUDY IN 1968

STORM WATER DRAINAGE SYSTEM IMPROVEMENT PROJECT IN DHAKA CITY, THE PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH

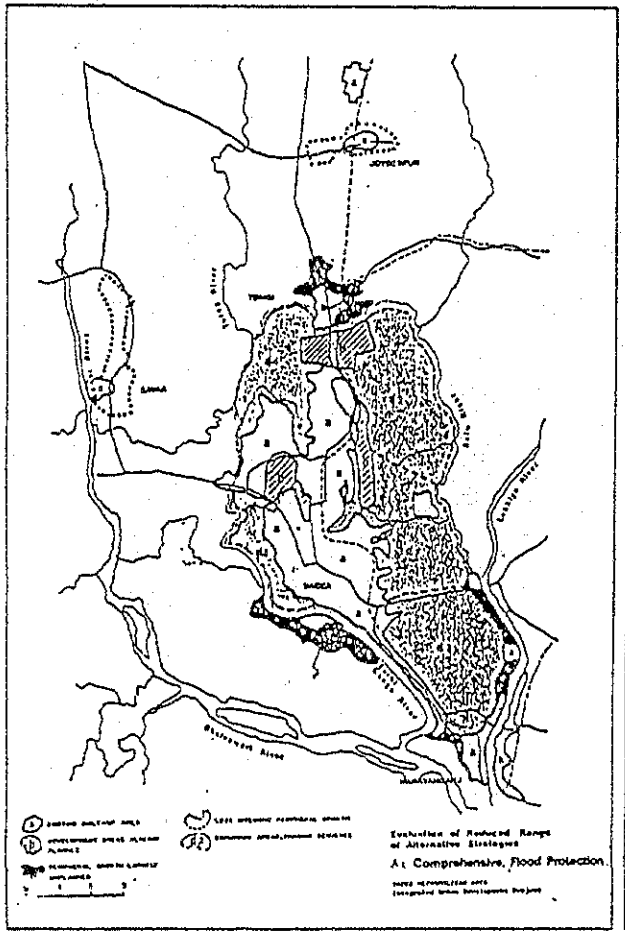
参考図－4


SUGGESTED PHASING FOR ENLARGED PROJECT
64,060 acres subdivided into seven subcatchments and four construction phases.
Phase Three North West
Phase Three North East
Phase Two West
Phase Two South
Phase One East
TUNGI KHAL
RAILWAY
CANTONMENTS
BEHANALI KHAL
BALU RIVER
MIRPUR
KITPORI
BEHARI KHAL
KHAL
Narinda
BURHI GANGA RIVER
DACCA-DEMRA ROAD
TO NARAYANGANJ
D.N.D. Project
Phase Four

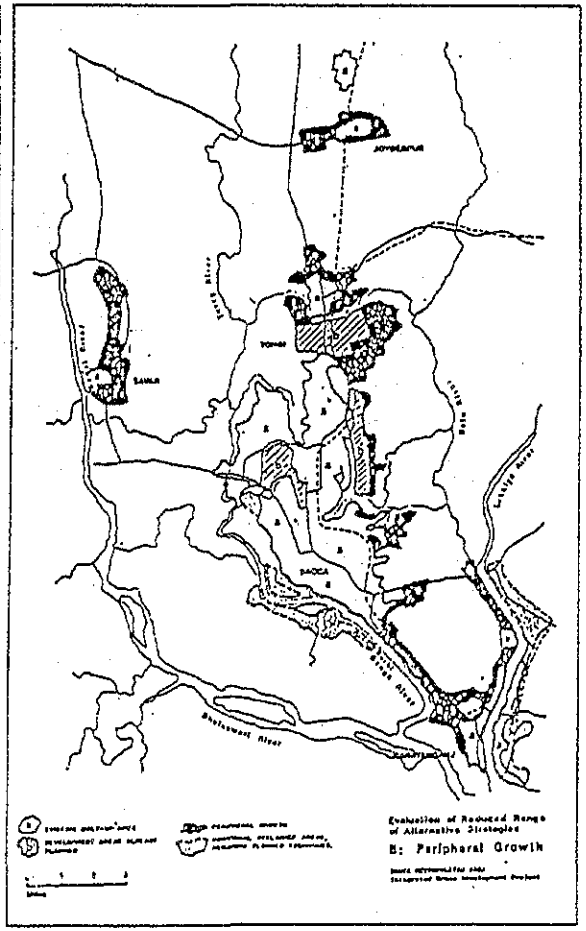
参考図－5


FIRST REVISION PROJECT BOUNDARIES
27,540 acres subdivided into four subcatchment areas A,B,C & D.
Priority to be given to Area A.
TUNGI KHAL
RAILWAY
TURAG RIVER
CANTONMENTS
MIRPUR
AREA B
BEHANALI KHAL
BALU RIVER
P.S.
AREA A
AIRPORT
BEGUNBARI KHAL
P.S.
Priority Phase
MOTUHEEL
OLD RAILWAY
AREA C
P.S.
AREA D
P.S.
BURHI GANGA RIVER
DACCA - DEMRA ROAD
SCALE - Feet

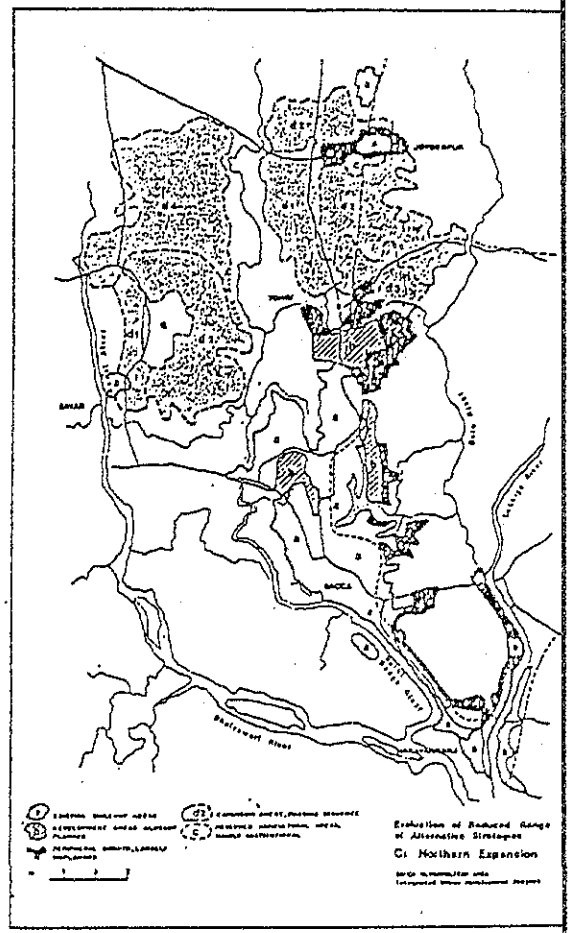
参考図－6




A : Comprehensive Flood Protection




B : Peripheral Growth

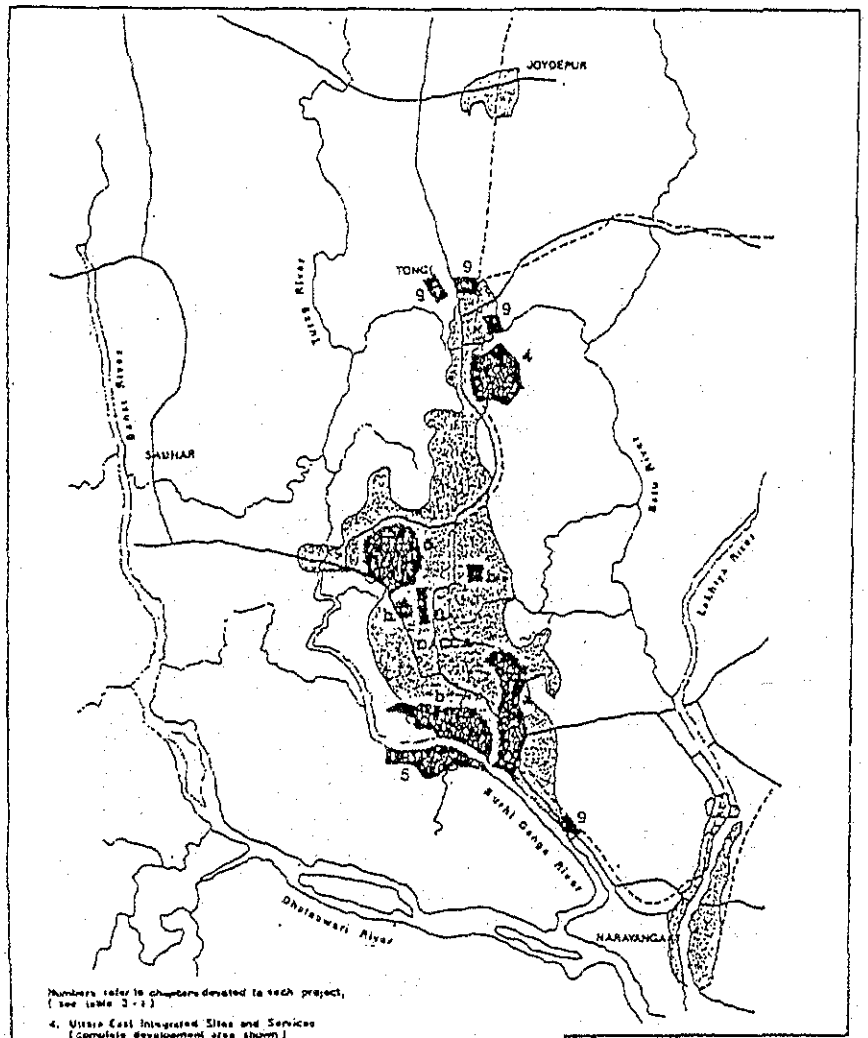



C : Northern Expansion

| FIG. G.3 | ALTERNATIVE STRATEGIES IN DMAIUD PROJECT |
|---|---|

STORM WATER DRAINAGE SYSTEM IMPROVEMENT PROJECT IN DHAKA CITY, THE PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH

参考図－7




Project Listing by Categories

| PROJECT TITLE | Site-Specific | City-Wide | Higher Priority | New Area Development | Improvement Of Existing Areas |
|---|---|---|---|---|---|
| Uttara East Sites and Services Housing Scheme | • | | • | • | |
| Jinjira Area Improvement | • | | • | | • |
| Kallyanpur Development and Improvement | • | | | • | • |
| Old Dacca Area Improvement | • | | | | • |
| Tejgaon Airport Redevelopment | • | | | • | • |
| Development of Industrial Areas | • | | • | • | |
| Stormwater Drainage | | • | • | | |
| Solid Wastes Management | | • | • | | |
| Transportation Study | | • | • | | |
| Intensified Food Production in Peri-Urban Areas | | | • | | |
| Aerial Photography and Mapping | | | | | |
| Institutional Suppurt | | • | | | |
| PROJECTS IDENTIFIED BUT NOT PRESENTED IN SEPARATE CHAPTERS : | | | | | |
| East Dacca Area Improvement | • | | | | • |
| Urban Infill | • | | | • | • |

FIG. G.4 LOCATION OF SITE-SPECIFIC PROJECT PROPOSED BY DMAIUD PROJECT

STORM WATER DRAINAGE SYSTEM IMPROVEMENT PROJECT IN DHAKA CITY, THE PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH

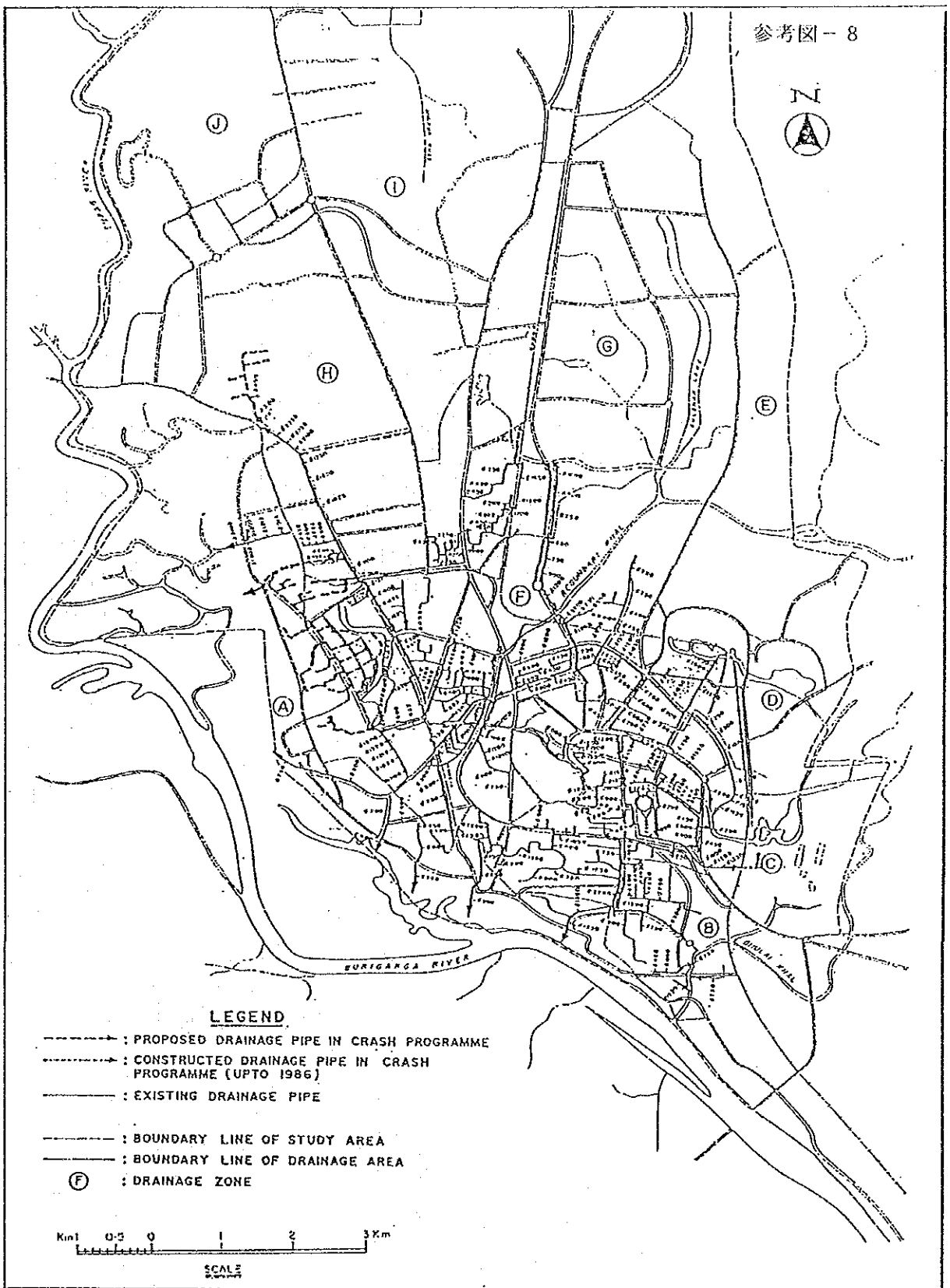
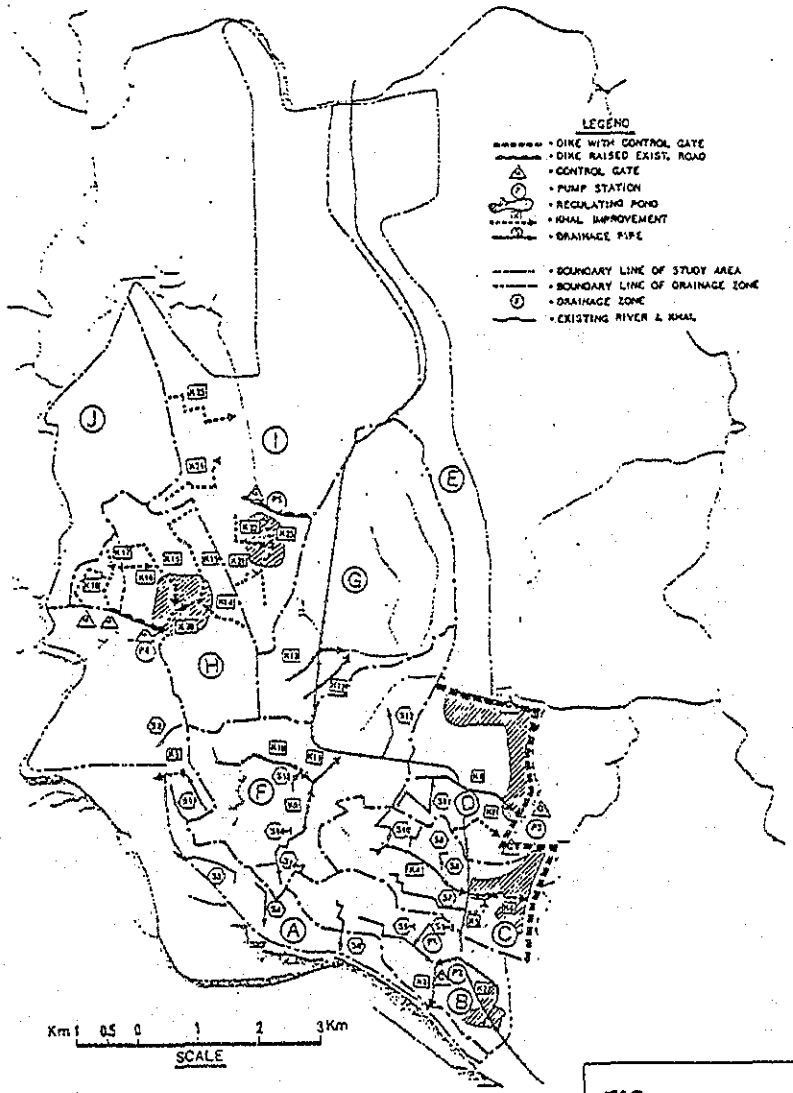



FIG. G.5 REVISED CRASH PROGRAMME BY DPHE (1984-1989)

STORM WATER DRAINAGE SYSTEM IMPROVEMENT PROJECT IN DHAKA CITY, THE PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH

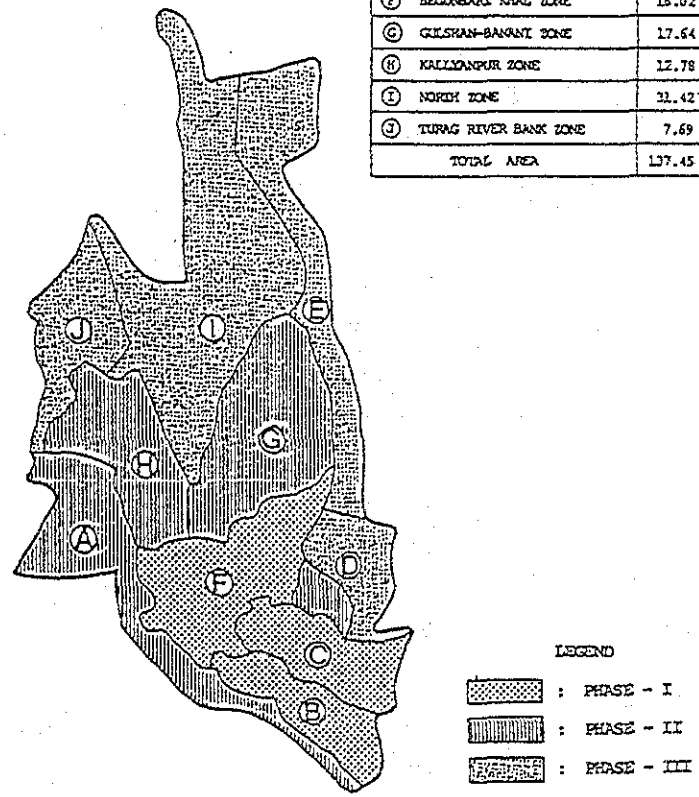
参考図－9




PROPOSED FACILITIES

DRAINAGE ZONE AREA

| | | |
|---|---|---|
| Ⓐ | BURIGANGA RIVER BANK ZONE | 12.85 $km^2$ |
| Ⓑ | CHOLAI KHAL ZONE | 7.76 $km^2$ |
| Ⓒ | SEGUNBAGICHA KHAL ZONE | 9.04 $km^2$ |
| Ⓓ | BASABO ZONE | 8.32 $km^2$ |
| Ⓔ | NORTH-EAST EDGE ZONE | 13.93 $km^2$ |
| Ⓕ | BEGUNBARI KHAL ZONE | 16.02 $km^2$ |
| Ⓖ | GULSHAN-BANANI ZONE | 17.64 $km^2$ |
| Ⓗ | KALLYANPUR ZONE | 12.78 $km^2$ |
| Ⓘ | NORTH ZONE | 31.42 $km^2$ |
| Ⓙ | TURAG RIVER BANK ZONE | 7.69 $km^2$ |
| | TOTAL AREA | 137.45 $km^2$ |




PHASING MAP

FIG. 1 PROPOSED FACILITING IN STUDY AREA AND PHASING MAP OF DRAINAGE ZONE

STORM WATER DRAINAGE SYSTEM IMPROVEMENT PROJECT IN DHAKA CITY, THE PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH

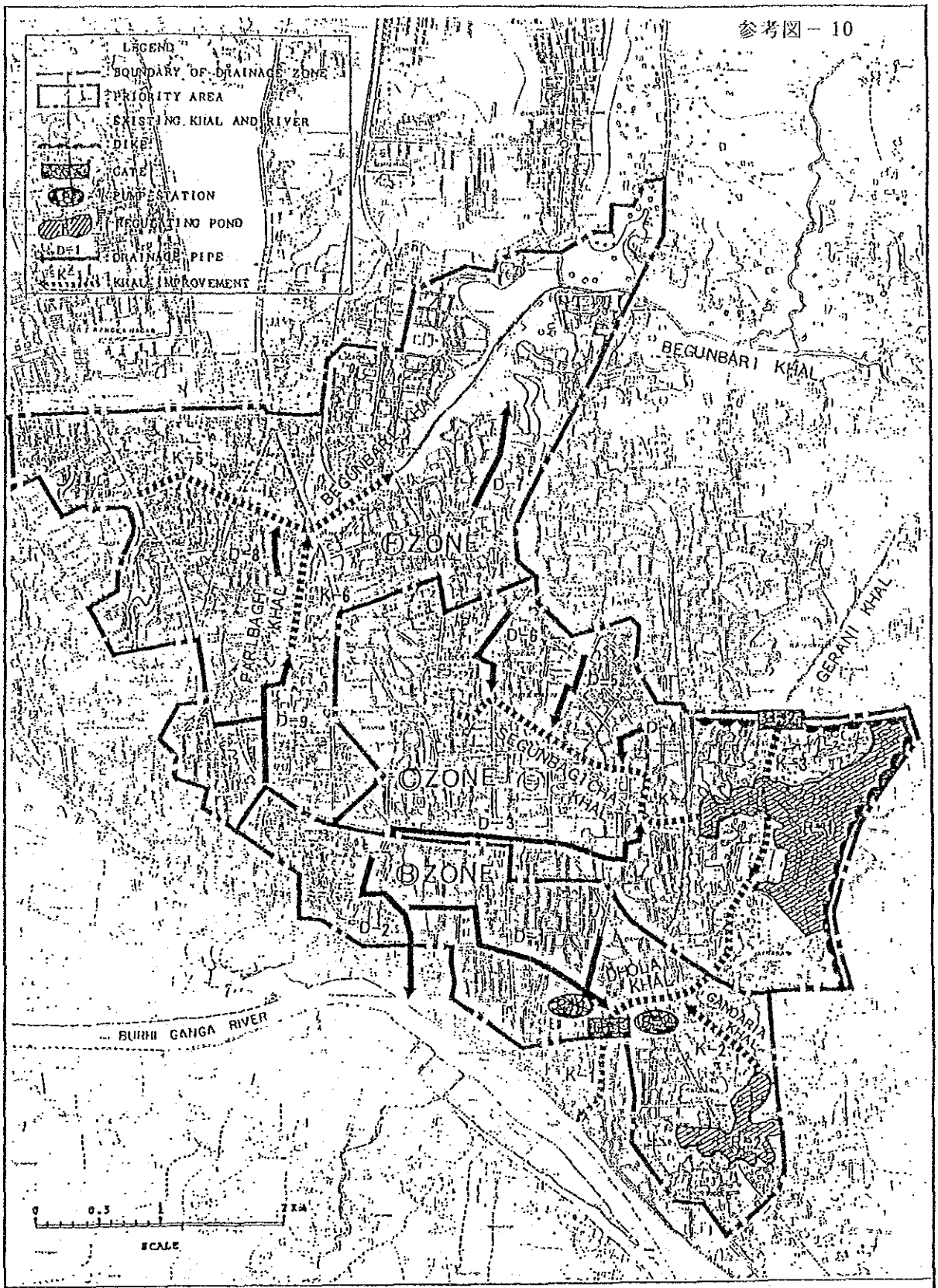
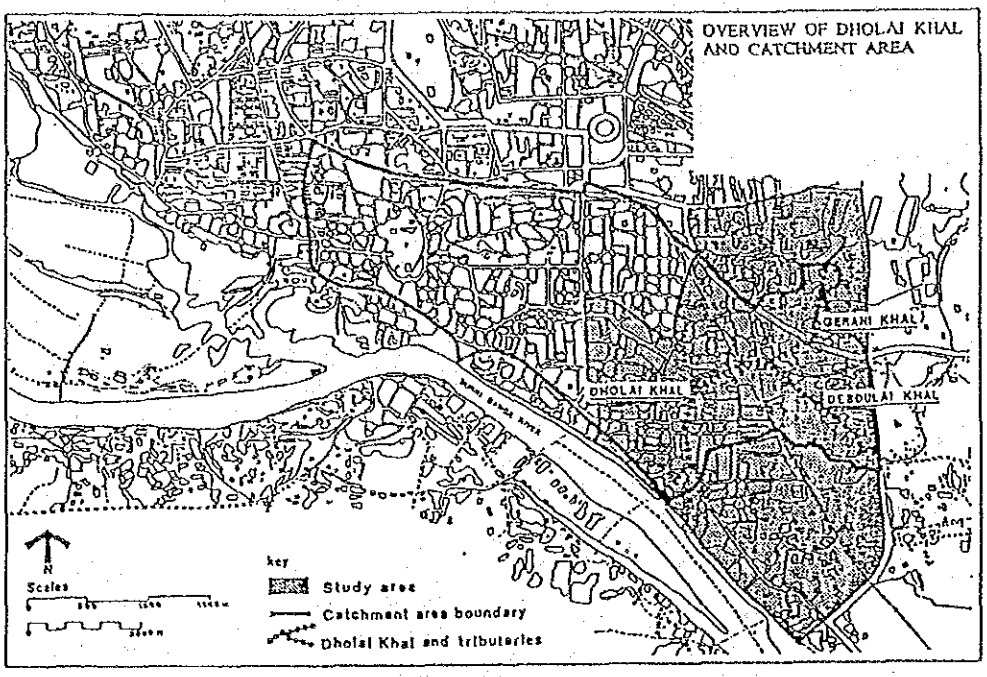


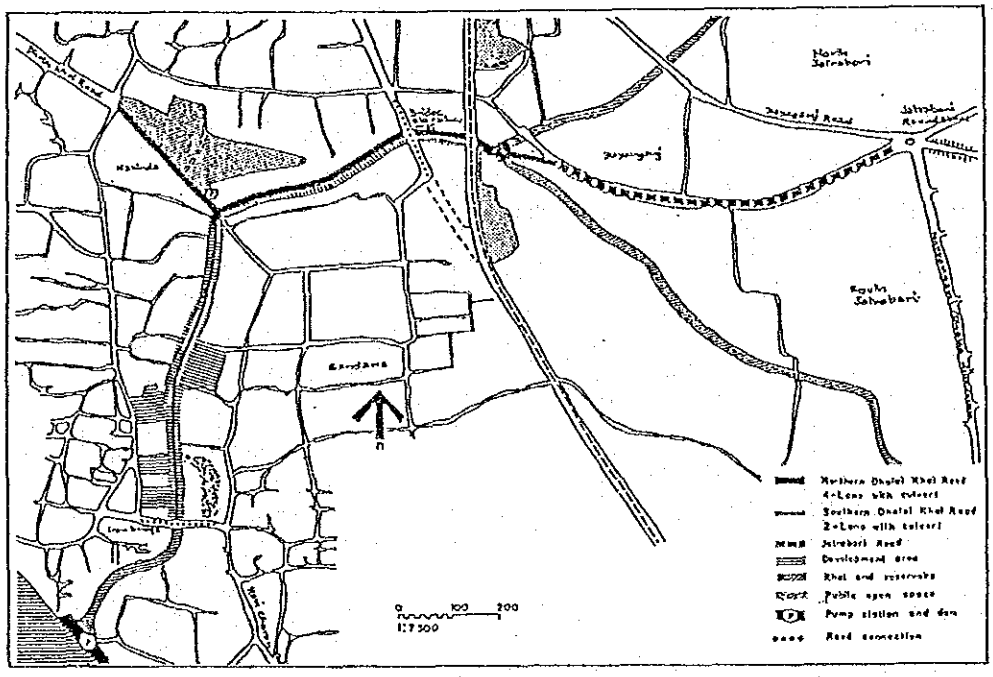

FIG. 2 PROPOSED FLOOD PROTECTION AND DARINAGE FACILITIES

STORM WATER DRAINAGE SYSTEM IMPROVEMENT PROJECT IN DHAKA CITY, THE PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH

参考図－11




STUDY AREA AND CATCHMENT AREA OF DHOLAI KHAL



PROPOSED PLAN OF DHOLAI KHAL IMPROVEMENT

Source : Final Report on Dholai Khal Rehabilitation and Area Development Study by B.K.H. B.V. in October 1986

| FIG. 3. 1 | STUDY AREA AND PROPOSED PLAN OF THE WORLD BANK PROJECT |
|---|---|

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

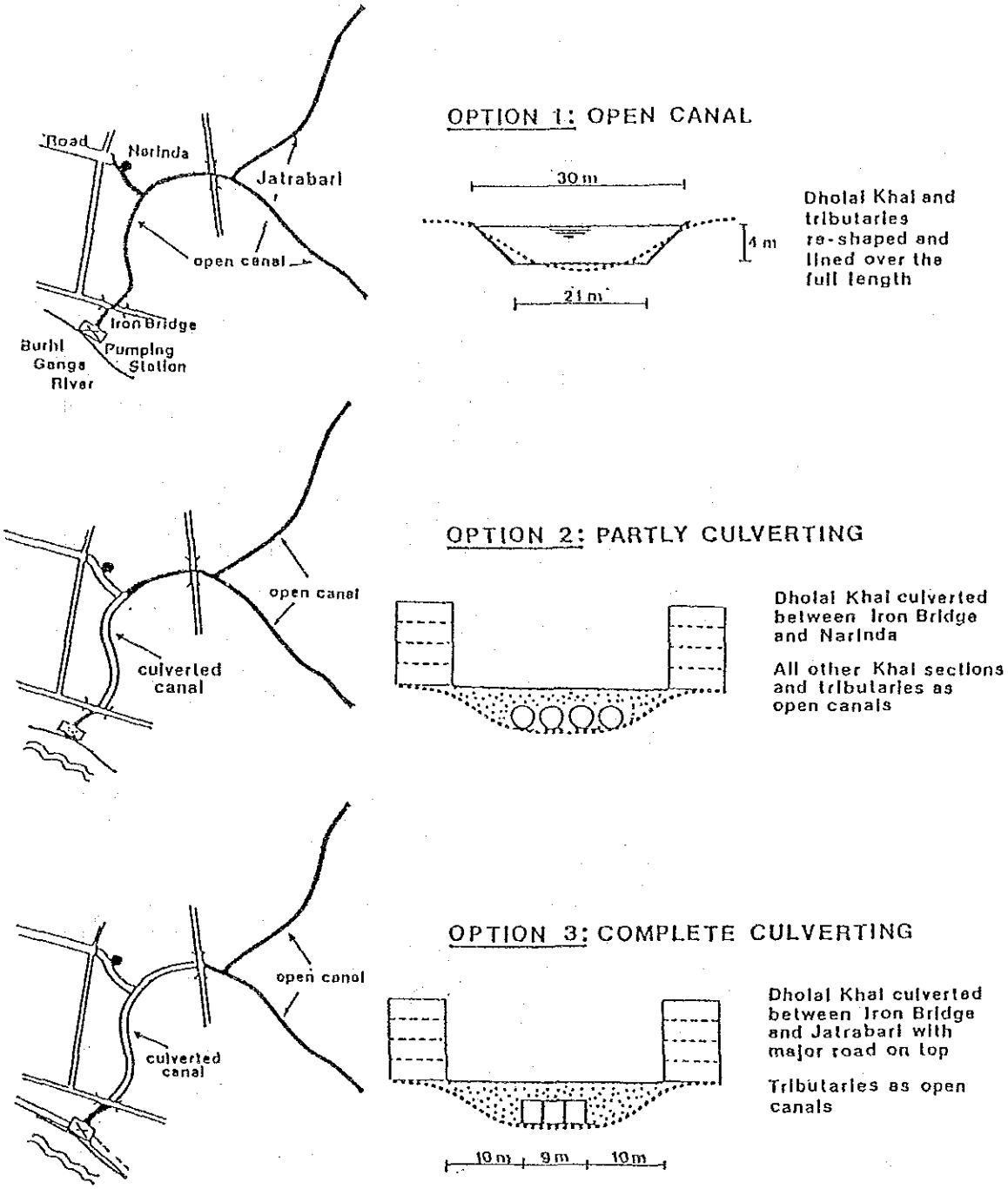
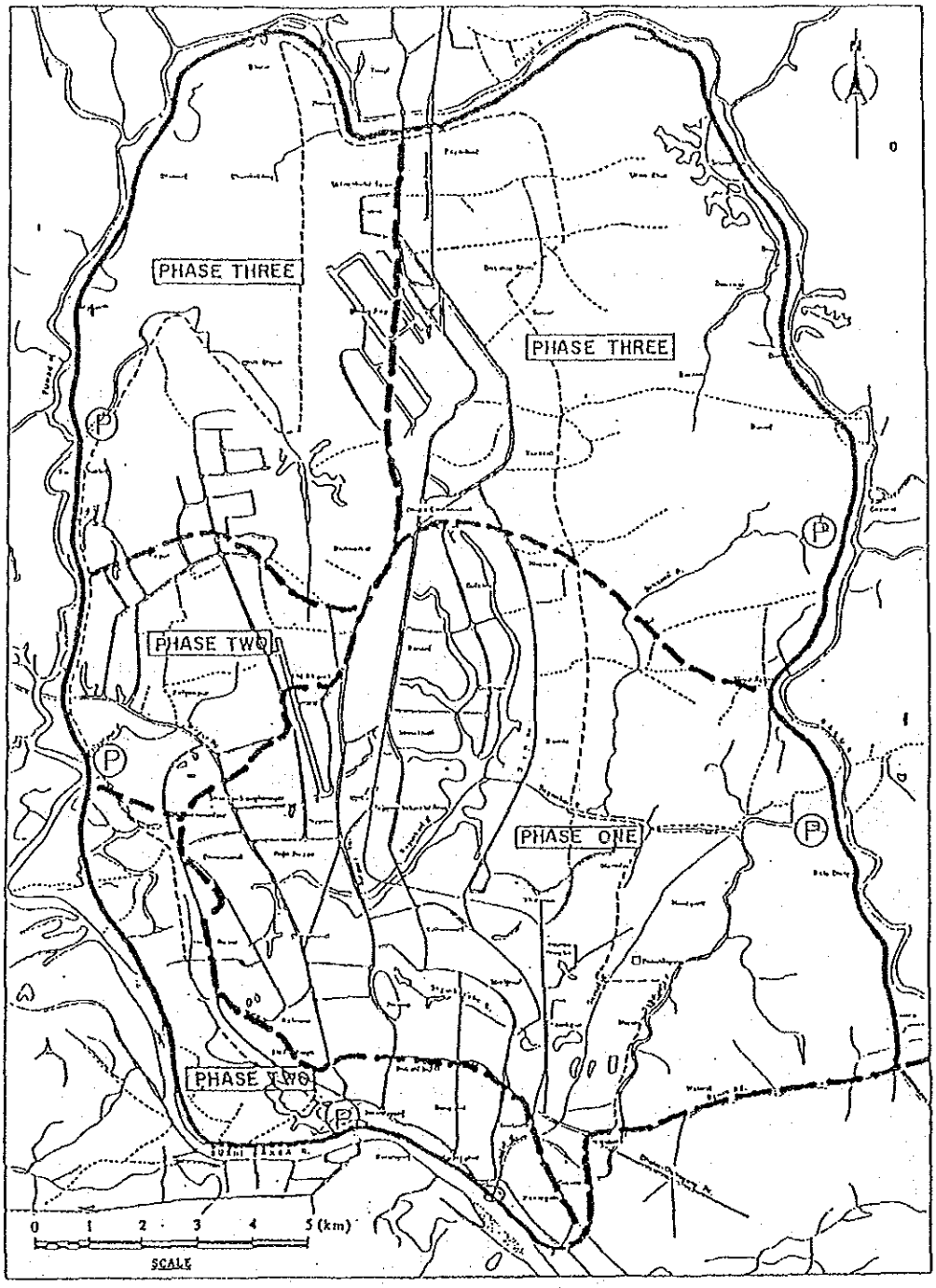



FIG. 3. 2 DHOLAI KHAL REHABILITATION ALTERNATIVES

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



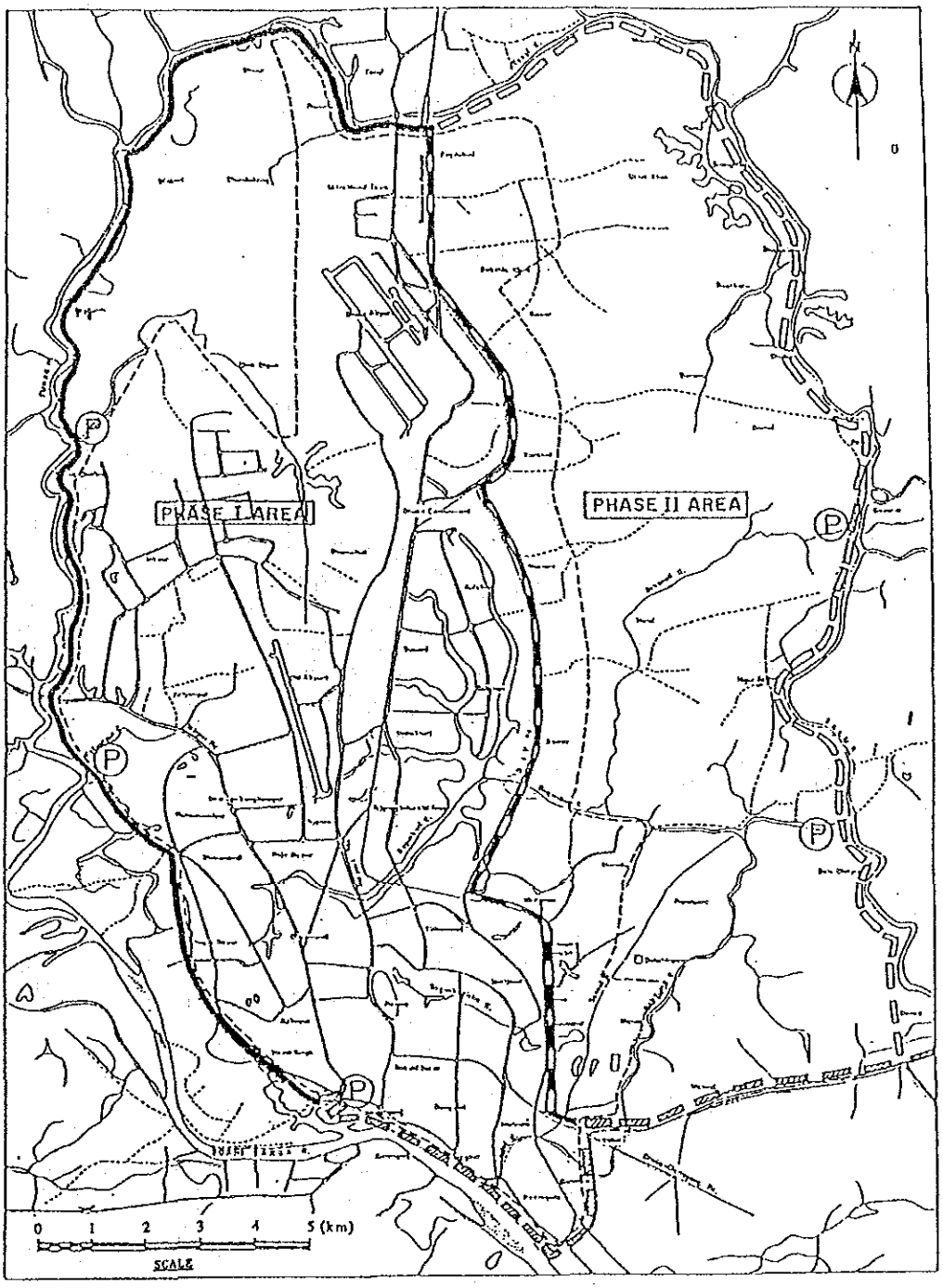

LEGEND

- ROAD
- RIVER/KHAL
- RAILWAY
- PROPOSED PERPHERIAL EMBANKMENT
- PROPOSED SECONDARY EMBANKMENT
- (P) PROPOSED PUMPING STATION-CUM SLUICE
- BOUNDARY OF JICA STUDY AREA

Source : Recommendations to the Committee on Greater Dhaka Flood Control by T.G.H.Bungey in Nov. 1988

| FIG. 3. 4 | FULL FLOOD PROTECTION SCHEME RECOMMENDED BY A DUTCH EXPERT |
|---|---|

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



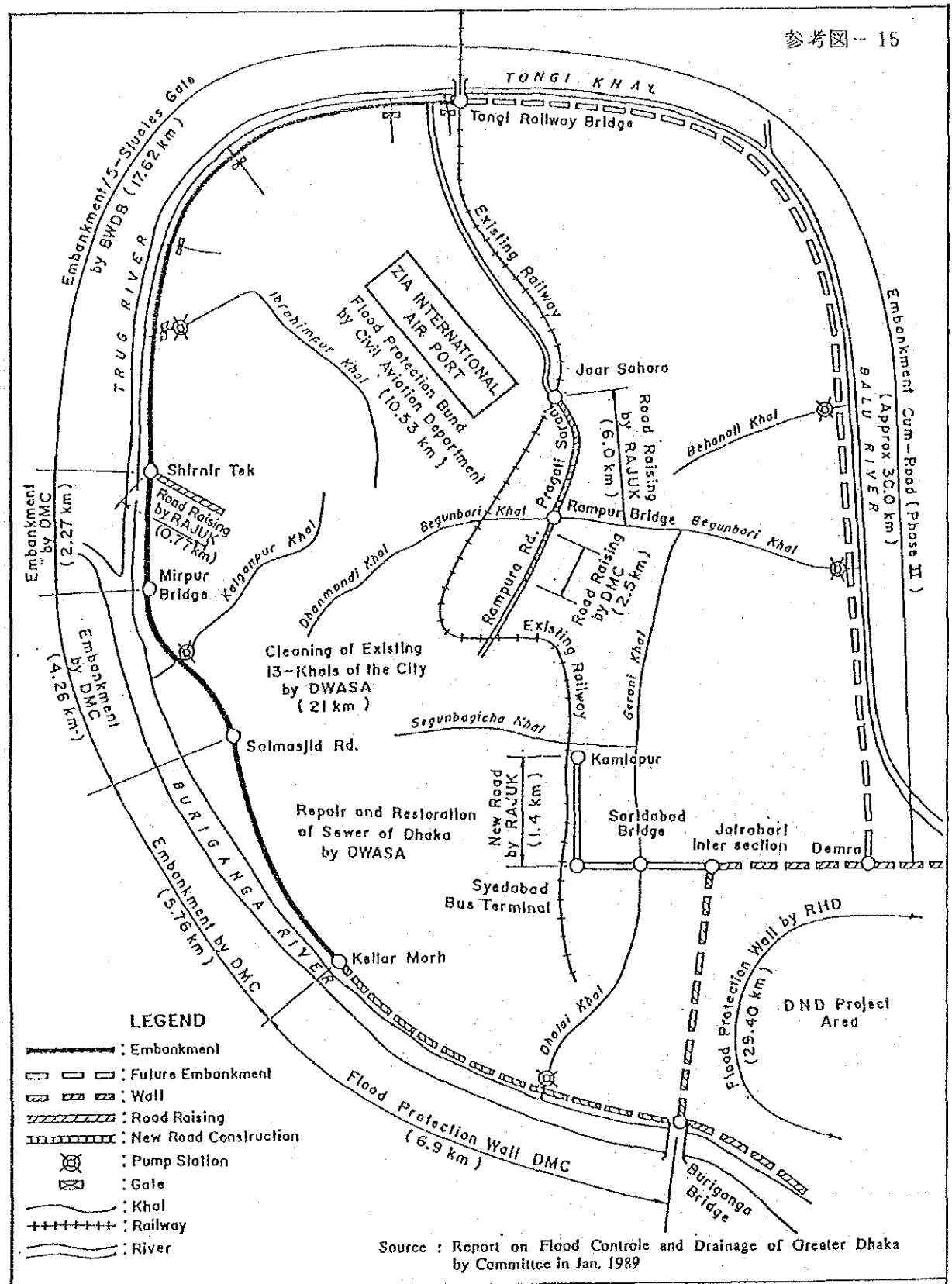

LEGEND

- Embankment (Phase I)
- Flood Protection Wall (Phase I)
- Temporary Flood Protection Boundary with Interim Works (Phase I)
- Embankment (Phase II)
- Pumping Station (Phase II)
- Boundary of JICA Study Area

Source : Report on Flood Controle and Drainage of Greater Dhaka by Committee in Jan.1989

FIG. 3. 5 GREATER DHAKA FLOOD CONTROL AND DRAINAGE SCHEME PROPOSED BY COMMITTEE

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

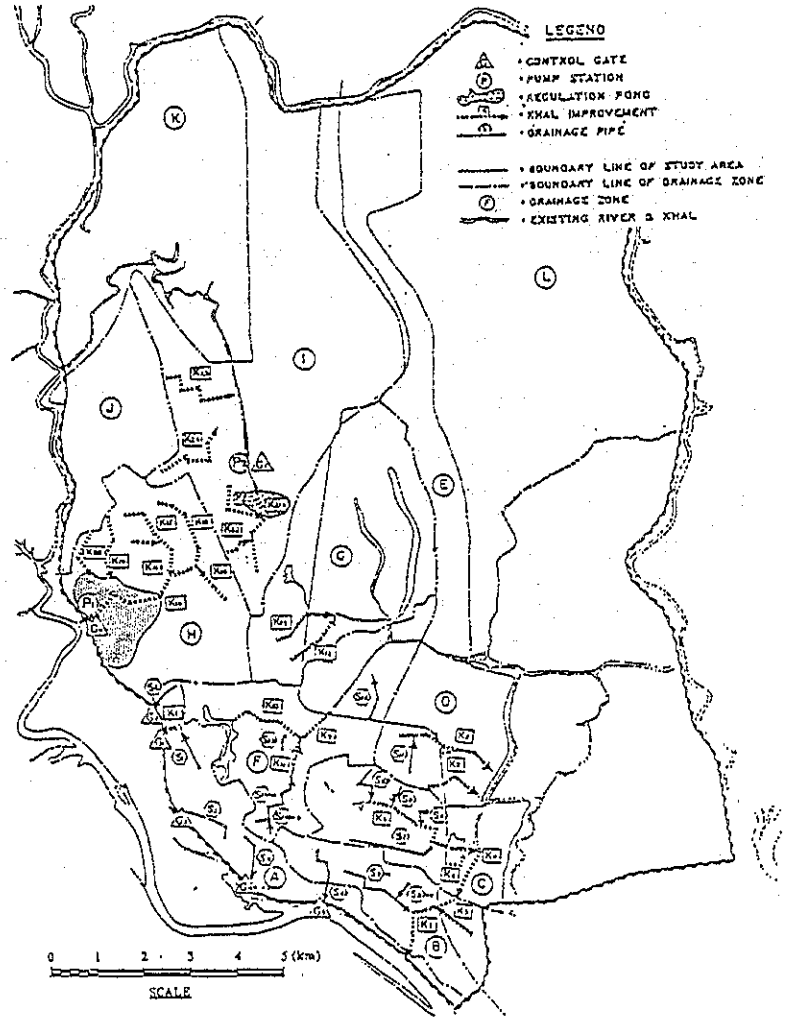



Source : Report on Flood Controle and Drainage of Greater Dhaka by Committee in Jan. 1989

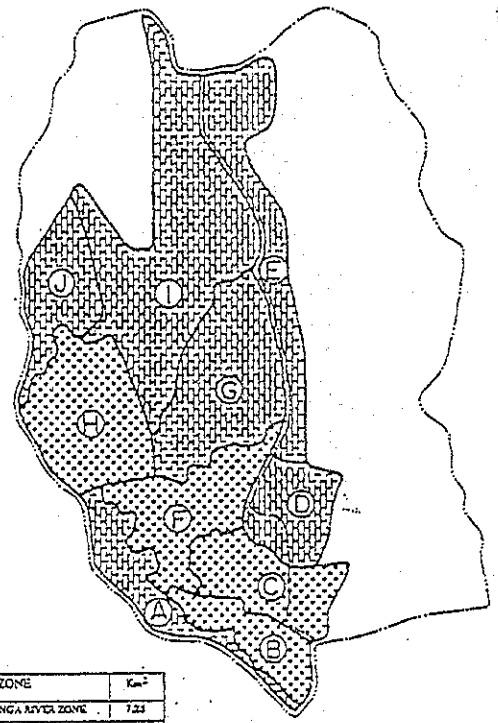
FIG. 3. 6 PROPOSED PROJECTS IN GDFCD PROJECT

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

参考図－16




PROPOSED FACILITIES



| DRAINAGE ZONE | | Km² |
|---|---|---|
| A | BURIGANGA RIVER ZONE | 7.23 |
| B | DHOLAI KHAL ZONE | 7.24 |
| C | SEGUNBAGICHA KHAL ZONE | 10.92 |
| D | BASHABO ZONE | 7.44 |
| E | NORTH-EAST EDGE ZONE | 13.93 |
| F | SEGUNBAGICHA KHAL ZONE | 13.70 |
| G | GULSHAN-BANANI ZONE | 17.64 |
| H | KALLYANPUR ZONE | 17.60 |
| I | NORTH ZONE | 31.42 |
| J | TURAG RIVER BANK ZONE | 7.69 |
| | TOTAL DRAINAGE AREA | 134.33 |

LEGEND

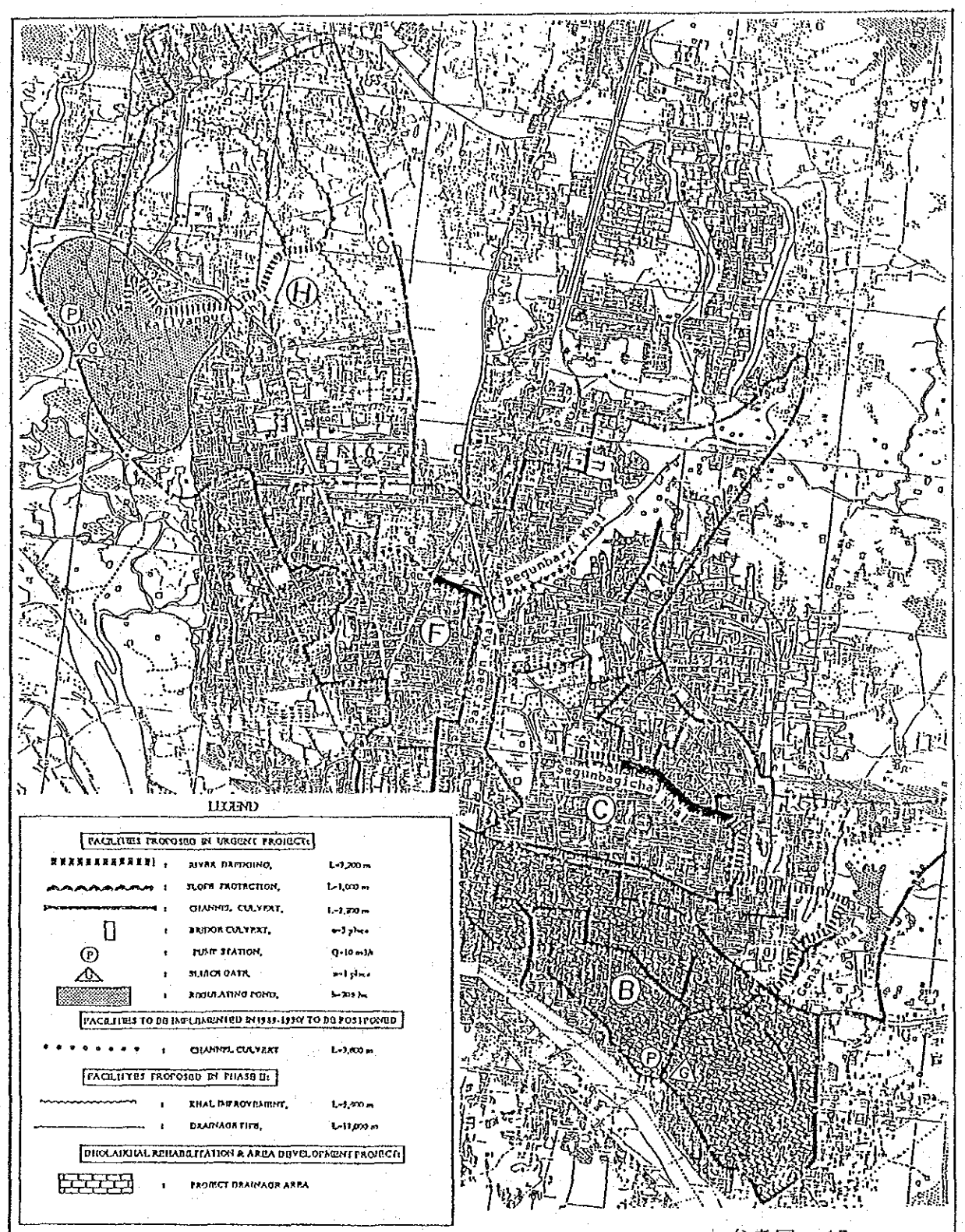
: First Priority Area

: Second Priority Area

PRIORITY SEQUENCE OF DRAINAGE ZONE

| FIG. S. 3 | PROPOSED FACILITIES AND PRIORITY SEQUENCE OF DRAINAGE ZONE |
|---|---|

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




参考図－ 17

FIG. S. 4 LOCATIONS OF PROPOSED FACILITIES IN URGENT PROJECT

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

# 第6章　本格調査の内容

## 6－1　調査の基本方針

(1)　他のＦＡＰとの連携

バングラデシュ国における洪水対策は26の Flood Action Plan（FAP）により構成されており、本件調査もそのうちの一つであることから、計画高水位等の計画基準、評価手法等において、他のＦＡＰとの連携、調整を図りつつ実施することが肝要である。

(2)　ＡＤＢとの連携

ＦＡＰ№８は、本件調査（ＦＡＰ№８Ａ）とアジア開発銀行（ＡＤＢ）の実施する予定の調査（ＦＡＰ№８Ｂ）との２案件により構成しており、後者の調査内容はダッカ市内260㎢の洪水防御・排水に係る緊急計画の策定であり、その調査対象地域及び内容において本件調査と密接に関連することから、計画策定においては特にＡＤＢの実施する調査（ＦＡＰ№８Ｂ）との連携、調整を図りつつ実施する必要がある。

(3)　都市開発・土地利用計画との関連

ダッカ首都圏の都市開発・土地利用計画はダッカ市都市開発公社（RAJUK）が管轄しており、1950年代に作成された計画を更新してきているものの、現状に即した計画は未定である。これに対し、ＵＮＤＰはダッカ首都圏の都市開発計画の策定のための調査を1991年１月から約２年間実施予定である。したがって、既存資料の収集・分析と併せ、このＵＮＤＰの調査との整合性を図りつつ、計画立案を行うことが重要である。

(4)　環境関連調査

バングラデシュ国における環境分野の検討は環境局（Department of Environment：DOE）が実施しており、現在ＡＤＢからの環境専門家の協力により環境基準策定作業が進められている。上記ＡＤＢの調査（ＦＡＰ№８Ｂ）はこの環境基準を踏まえ、調査項目の中に通常の環境影響調査のみならず、地域開発の観点から上下水道、廃棄物、水質保全等の生活環境に係る調査及び計画の策定を予定していることから、本件調査においても同様の調査項目を含むとともに、特に環境関連調査についてはＦＡＰ№８Ｂを含む他のＦＡＰとの整合性を図りつつ行うことが肝要である。

(5)　調査の実施方法

上記のとおり、本件調査は各ＦＡＰとの連携・調整が必要であるとともに、Technical Committee 及び Panel of Experts への進捗状況報告等を随時行う必要があることから、他のＦＡＰと同様、本件についても可能な限り調査作業は現地で行うことが望ましい。

## 6－2　調査対象地域及び範囲

(1)　調査対象地域

大ダッカ（約 260 km²）、トンギ、サバール、ケラニガンジ及びナラヤンガンジの各地域を含むダッカ首都圏域（約 850 km²）とする。

(2)　調査範囲

1）ダッカ首都圏における洪水防御・雨水排水計画のマスタープランを策定する。

2）マスタープランによって選定された優先地域における優先プロジェクトのフィージビリティ調査を実施する。

## 6－3　調査項目及び内容

本件調査は以下の三つのフェーズに分けて実施する。

フェーズⅠ：準備段階・予備解析

フェーズⅡ：マスタープラン作成

フェーズⅢ：優先プロジェクトのフィージビリティ調査

### 6－3－1　フェーズⅠ：準備段階・予備解析

ダッカ首都圏における洪水防御・雨水排水計画に係る必要なデータ・資料の収集及び検討を行い、計画の予備的検討とマスタープラン調査の詳細調査計画を作成する。

(1)　データ・資料の収集・整理・検討・予備解析

調査対象地域内における以下のデータ・資料を収集・整理し、その検討、予備解析を行う。

1）地形図、航空写真等

計画策定の基礎となる地形図（1：50,000 及び 1：20,000）と航空写真（1：20,000）等を収集する。

2）土壌、地形、地質データ

浸食、堆積、土地利用、施設配置等の検討のため、地質図、地質検討資料等の収集・整理を行う。

構造物設計等の基礎資料とするため、既存土質資料の収集・整理を行う。

3）人口、土地利用

洪水被害の算定及び洪水防御の対象地域の検討のため、対象地域の土地利用、人口分布状況及び資産分布状況に関する資料を収集・整理する。

4）開発計画

対象地域内の開発動向を把握し、洪水防御・排水計画の対象地域を検討するため、地域開発計画、都市計画及び治水・利水計画等の資料を入手、検討する。

5）道路網

洪水防御・排水計画と都市開発との関連から、既存及び将来計画道路網に係る資料を収集する。

6）気象・水文

対象地域内に既に設置されている水位計、雨量計等のデータを収集・整理し、降雨流出特性を把握する。

7）既存洪水防御・排水施設等

既存の治水施設、利水施設、橋梁等の河川構造物及び、排水施設について計画、設計、維持管理に関する資料を収集・整理し、計画の基礎資料とする。

8）関連組織

ダッカ首都圏の都市開発、土地利用、洪水防御・排水等は地域、内容によって、様々な行政組織が関係しており、その分掌に関する資料を収集するとともに、各組織の実施体制、能力等の状況を把握し、洪水管理ガイドライン及び維持運営管理計画の策定に資する。

9）環境関連

環境ガイドライン・水質基準等、環境に関する既存資料、及び既存環境関連計画、施設の現状を把握し、調査対象地域において検討・配慮されるべき環境調査項目を整理する。

10）関連ＦＡＰ

本件調査に関係する他のＦＡＰ、特にアジア開発銀行が実施予定のＦＡＰ№８Ｂとの計画面での整合性を保つため、関連ＦＡＰにおける水文データ等インプット・データ及び、環境関連調査内容、プロジェクト評価方法等についての情報を収集する。

11）その他

その他関連する資料を収集・整理する。

(2) 関連調査、計画の検討、予備解析

調査対象地域における洪水防御及び排水に係る関連調査及び計画との整合性を図るため、実施済み、あるいは実施中の調査、計画に関する資料を収集し、その内容の検討・予備解析を行う。

(3) 現地踏査

対象地域内の踏査により、以下の項目に関する確認及び現況把握を行う。

1）既存洪水防御・排水施設の現況

2）洪水氾濫域

3）浸水範囲状況

4）都市開発・発展状況

5）土地利用状況

(4) 既存都市開発計画の概略検討

洪水防御・排水計画策定のためのベースとなる既存の都市開発計画に関し、現地踏査結果等により資料・データの精度、計画と実態との整合性及び計画の妥当性に係る概略検討を行う。

(5) 調査結果とりまとめ及びマスタープラン調査の詳細調査計画の作成

上記(1)～(4)までの調査結果に基づき、マスタープラン調査実施のための詳細な調査計画を作成する。

6－3－2 フェーズⅡ：マスタープラン調査

(1) 現地調査

1）土地利用調査

対象地域内の土地利用に関し、以下の調査作業を実施する。

ア 既存の1：20,000航空写真判読

イ 既存1：20,000地形図を基にした土地利用状況図化

ウ 土地利用現況確認のための現地踏査

エ 土地利用図修正

2）洪水被害調査

主要洪水被害、特に1987年及び1988年における洪水浸水状況を把握し、洪水浸水被害図を策定するとともに、被害額を算定するために現地聞き取り調査を実施する。

3）地形図作成

既存の航空写真、地形図を基に、縮尺1：10,000地形図を以下の作業により作成する。

ア 縦横断線の設定（200 m間隔）

イ 水準測量（100 mピッチ）

ウ 1：20,000航空写真より1：10,000地形図作成

エ 1：10,000地形図のコンター修正

4）河川・排水路測量

測量の資料を有しない河川区間及び排水路について、縦横断測量を実施する。河川のうち、浸水域に係る区間については1 kmピッチ、その他については5 kmピッチを目安とする。また排水路については500 mピッチを目安とする。

5）環境調査

対象地域内の環境現況に関し、以下の項目に関する現地踏査及び既存将来計画の確認・検討を行い、整備計画のための予備的検討を行う。

ア　上水道整備状況

現況給水範囲、給水量、給水形態、給水人口・世帯数、水需要、水源水質等を把握し、整備・拡充計画の予備的検討を行う。

イ　下水道整備状況

現況下水道の整備範囲、処理方法、処理可能量、対象人口・世帯数、水質等を把握し、処理必要量の推定を行い、整備・拡充計画の予備的検討を行う。

ウ　廃棄物処理状況

現況廃棄物（主として生活廃棄物）の処理方法、範囲、処理量を把握し、処理必要量の推定を行い、整備・拡充計画の予備的検討を行う。

エ　その他

その他生活環境整備に必要な項目についての予備的検討を行う。

(2)　計画基準の設定

1）現況施設機能評価

現地踏査及び収集によって得られたデータにより、既存洪水防御・排水施設の配置、構造、被害状況を把握し、その機能、効果についての評価を行う。

2）計画基準の設定

マスタープラン作成のための与条件となる以下の事項につき検討し、その計画基準を設定する。

ア　計画目標年

洪水被害の状況、社会経済状況を勘案してマスタープランにおける計画目標年次を設定する。

イ　人口予測

市街化区域等土地利用予測の基となる、目標年次における対象地域内地域毎の人口予測を行う。

ウ　土地利用予測

目標年次における土地利用状を現況トレンド及び将来開発計画に基づき予測する。

エ　計画降雨量

過去の気象・水文データを分析し、関連調査・計画との整合性を図りつつ、計画降雨量を設定する。

オ　計画洪水位

既存水位データ分析結果、現地踏査結果、洪水被害調査結果及び関連調査・計画との整合性を勘案し、計画洪水位を設定する。

3）水理シミュレーションの実施

他のＦＡＰにおける解析結果との整合性を保つため、ＦＡＰ共通の水理解析モデルであるＭＩＫＥ11を利用し、上記計画基準に基づく水理シミュレーションを実施し、河川及び排水路の水位変動、流出量、流下能力等を検討する。

(3) マスタープランの検討

1）計画対象地域の選定

行政区分、人口の集中度、都市の発展状況等により対象地域を分割し、洪水被害調査、人口予測、土地利用予測等により洪水対策に係る計画対象地域を選定する。

2）計画代替案の比較検討

ア　対象地域内河川治水計画

対象地域内の河川についての河道流下能力確保（堤防、掘削等）、治水施設（遊水池、放水路等）の組合せにより洪水防御計画の代替案を検討する。

イ　外水対策

対象地域への外水侵入防御のための施設（堤防等）についての計画代替案を検討する。

ウ　雨水排水計画

対象地域内の排水路についての流下能力確保（盛土、掘削等）、貯水施設(遊水池)、排水機場等の組合せにより排水計画の代替案を検討する。

3）最適計画の策定

上記代替案については、その各案における社会経済効果の分析（費用、便益分析を含む）を行い、それを比較検討し、最適計画を決定する。

4）段階的実施プログラムの作成

決定された最適案の段階的な実施計画を作成し、各段階毎の事業費を積算する。

5）優先プロジェクトの選定

策定された最適計画の中から、経済効果等の分析により、優先地域においてフィージビリティ調査の対象となる最優先プロジェクトを選定する。

6）洪水管理ガイドラインの作成

洪水関連組織の現状、社会経済調査結果、洪水防御・雨水排水計画等を踏まえ、排水施設及び洪水予警報等、ハード、ソフト両面からの洪水管理のガイドラインを作成する。

7）都市開発ガイドラインの作成

人口予測、土地利用予測、優先地域の選定等を踏まえ、洪水防御・排水計画の基礎となり、また、この計画により想定される都市開発のガイドラインを策定する。

8）フィージビリティ調査に係る詳細調査計画の検討、作成

これまでの調査結果を踏まえ、フィージビリティ調査の調査手法を再検討し、詳細調

査計画を作成する。

6－3－3　フェーズⅢ：フィージビリティ調査

(1)　現地調査

1）河川・排水路縦横断測量

フィージビリティ調査の対象となる河川区間及び排水路について、縦横断測量を実施する。河川横断測量については500 mピッチ、また排水路横断測量については200 mピッチを目安とする。

2）地質調査

構造物建設予定地の踏査、ボーリング調査、資材調査等、構造物に必要な地質調査を行う。

3）主要施設の概略設計

必要となる施設について、技術的な実行可能性の検討及び費用の算定のための概略設計を行う。

4）施工計画

施設を施工するために必要な材料、資機材計画及び工程計画を策定する。

5）維持管理計画

優先プロジェクトの維持管理計画を、以下の項目につき策定する。

ア　運営計画

イ　管理システム

ウ　維持システム

6）プロジェクトコスト積算

優先プロジェクトの建設事業及び維持管理費用の概略積算を行う。

7）プロジェクト評価

ア　社会経済分析

事業の実施による便益を算定し、それに係る経済効果について分析する。

イ　社会及び環境への影響評価

優先プロジェクト実施による社会及び環境への影響を検討する。

8）提言

フィージビリティ調査の検討結果についてとりまとめを行い、事業の実施について提言を行う。

## 6－4　調査工程

調査は、バングラデシュ国内での現地調査と、日本国内で行われる解析作業とで構成される。現地調査は約15カ月間を予定し、その間の国内作業を含め、ファイナル・レポート提出まで、

合計21カ月間の工程である。

調査工程（案）は下表のとおりである。

| Phase | Phase 1 | | | Phase 2 | | | | | | | | Phase 3 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Month in Order | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Works in Bangladesh | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Works in Japan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reports | Ic/R | | PR/R | | | | It/R | | | DMP/R | | | MP/R | | | | | DF/R | F/R | |

(Remarks)

Ic/R : Inception Report
PR/R : Preliminary Review Report
It/R : Interim Report
DMP/R : Draft Master Plan Report
MP/R : Master Plan Report
DF/R : Draft Final Report
F/R : Final Report

## 6－5　報告書

以下の報告書を作成し、バングラデシュ側に提出のうえ、説明、協議等を行う。

(1)　インセプション・レポート

英文65部（うち「バ」国側提出分50部）

現地調査開始時に先方政府に提出する。

インセプション・レポートには調査の基本方針、方法、作業工程、要員計画など調査実施計画等を記載する。

(2)　プレリミナリー・レビュー・レポート

英文65部（うち「バ」国側提出分50部）

調査開始後３カ月以内に先方政府に提出、説明、協議する。

プレリミナリー・レビュー・レポートは、フェーズＩ調査の結果に基づき作成する。これには、マスタープラン調査の詳細な調査計画が含まれる。

プレリミナリー・レビュー・レポートに対するバングラデシュ側のコメントは、同レポートの提出後１カ月以内にＪＩＣＡに通知される。

(3) インテリム・レポート

英文65部（うち「バ」国側提出分50部）

調査開始後７カ月以内に提出。

インテリム・レポートには主にフェーズⅡ調査の進捗状況について記載し、特に、設定された計画基準を含むものとする。また収集した資料及びデータについても記載するとともに、先方政府との協議議事録及び、やりとりした書簡等も付す。

(4) ドラフト・マスタープラン・レポート

| | |
|---|---|
| 英文（メイン・レポート） | 65部（うち「バ」国側提出分50部） |
| 〃（サポーティング・レポート） | 65部（うち「バ」国側提出分50部） |
| 〃（データ） | 12部（うち「バ」国側提出分10部） |
| 〃（サマリー） | 65部（うち「バ」国側提出分50部） |
| 和文（メイン・レポート要約） | 15部 |

調査開始後10カ月以内に提出。

ドラフト・マスタープラン・レポートには最適開発計画及び優先プロジェクトの選定等、フェーズⅡ調査のすべての調査結果を含む。

ドラフト・マスタープラン・レポートに対するバングラデシュ側のコメントは、同レポートの提出後１カ月以内にＪＩＣＡに通知される。

(5) マスタープラン・レポート

| | |
|---|---|
| 英文（メイン・レポート） | 120 部（うち「バ」国側提出分 100 部） |
| 〃（サポーティング・レポート） | 120 部（うち「バ」国側提出分 100 部） |
| （データ） | 12部（うち「バ」国側提出分10部） |
| （サマリー） | 65部（うち「バ」国側提出分50部） |
| 和文（メイン・レポート要約） | 15部 |

上記レポートは、ドラフト・マスタープラン・レポートに対するバングラデシュ側のコメントを得てから２カ月以内にコメントの検討・修正を行い、作成し、提出する。

(6) ドラフト・ファイナル・レポート

| | |
|---|---|
| 英文（メイン・レポート） | 65部（うち「バ」国側提出分50部） |
| 〃（サポーティング・レポート） | 65部（うち「バ」国側提出分50部） |
| 〃（データ） | 12部（うち「バ」国側提出分10部） |
| 〃（サマリー） | 65部（うち「バ」国側提出分50部） |
| 和文（メイン・レポート要約） | 15部 |

調査開始後18カ月以内に提出。

ドラフト・ファイナル・レポートは、フェーズⅢにおける優先プロジェクトのフィージ

ビリティ調査のすべての調査結果を含む。

ドラフト・マスター・プラン・レポートに対するバングラデシュ側のコメントは、同レポートの提出後1カ月以内にＪＩＣＡに通知される。

(7) ファイナル・レポート

| | |
|---|---|
| 英文（メイン・レポート） | 120 部（うち「バ」国側提出分 100 部） |
| 〃 （サポーティング・レポート） | 120 部（うち「バ」国側提出分 100 部） |
| 〃 （データ） | 12部（うち「バ」国側提出分10部 |
| 〃 （サマリー） | 65部（うち「バ」国側提出分50部） |
| 和文（メイン・レポート要約） | 15部 |

上記レポートは、ドラフト・ファイナル・レポートに対するバングラデシュ側のコメントを得てから1カ月以内にコメントを検討のうえ、修正を行い、作成し、提出する。

(8) プログレス・レポート

英文12部（うち「バ」国側提出分10部）

上記(1)～(7)のレポートのほかに、調査期間中3カ月に1度、プログレス・レポートを作成し、バングラデシュ国側に提出する。

プログレス・レポートには、調査の進捗状況を簡潔にとりまとめる。

## 6－6 要員計画（案）

本件調査の主要担当分野は概ね以下のとおりである。

(1) 総括／排水計画

(2) 洪水防御計画

(3) 排水計画

(4) 都市計画

(5) 土地利用計画

(6) 水文・水理

(7) 排水施設

(8) 河川構造

(9) 施工計画・積算

(10) 環境

(11) 洪水被害調査

(12) 社会経済

(13) 測量

(14) 地形図作成

## 6－7　調査実施のための必要機材

| 機材名 | 数量 | 仕　様 |
|---|---|---|
| 四輪駆動車 | 2 | 6人乗り、現地調査用 |
| 自記水位計 | 2 | 測定範囲0～7（cm単位） |
| 直読式流速計 | 2 | プライス電気式 |
| 水質検査器 | 2 | 簡易検査器 |
| 水理シミュレーションソフト | 1 | MIKE 11 解析用ソフト |
| SPOT IMAGE SPATIO MAP | 1 | 1990年10月撮影分<br>調査対象地域をカバーする |
| 複写機 | 1 | 拡大・縮小、ソータ機能 |
| パーソナル・コンピュータ | 2 | 1台は水理解析用 |

# 附　　属　　資　　料

附属資料1. S／W

SCOPE OF WORK
FOR
GREATER DHAKA PROTECTION PROJECT (STUDY IN DHAKA METROPOLITAN AREA)
OF
BANGLADESH FLOOD ACTION PLAN NO. 8A
IN
THE PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH

AGREED UPON BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
FLOOD PLAN COORDINATION ORGANIZATION

DHAKA, BANGLADESH, JUNE 21, 1990

21.6.90

MR. A. H. M. NURUL HUQ
CHIEF ENGINEER
FLOOD PLAN
COORDINATION ORGANIZATION
THE PEOPLE'S REPUBLIC
OF BANGLADESH

MR. TADAHIKO NAKAO
LEADER OF
PRELIMINARY SURVEY TEAM,
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

## I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the People's Republic of Bangladesh (hereinafter referred to as "the Government of Bangladesh") the Government of Japan decided to conduct the Study on Greater Dhaka Protection Project for Dhaka Metropolitan Area in the People's Republic of Bangladesh of Flood Action Plan No.8A (hereinafter referred to as "the Study"), in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

Acoordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programmes of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned of the Government of Bangladesh.

The present document sets forth the Scope of Work with regard to the Study.

## II. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are as follows;

1. to formulate a Master Plan on a comprehensive flood control and stormwater drainage for Dhaka Metropolitan Area.

2. to conduct a feasibility study on a flood control and stormwater drainage for the priority area identified in the Master Plan.

## III. STUDY AREA

The Study area will cover Dhaka Metropolitan area (approximately 850 km²), consisting of Greater Dhaka area (apporximately 260km²), Tongi, Savar, Keraniganj and Narayanganj.

N.T

## IV. OUTLINE OF THE STUDY

### 1. Study Framework

The Study Comprises of the following three (3) phases

Phase 1: Preliminary Review

Phase 2: Master Plan Study on a comprehensive flood control and stormwater drainage in the Dhaka Metropolitan area

Phase 3: Feasibility study for priority area identified in the Master Plan

### 2. Study Items

#### 2-1 Phase 1: Preliminary Review

2-1-1 Collection, collation and updating of available data and informations as described below:

a. topographic map, aerial photograph and related drawings,
b. soil, geological and geographical data,
c. population, land use and regional development plans,
d. existing road network,
e. hydrological and hydraulic conditions,
f. existing flood control and stormwater drainage facilities,
g. past floods and flood damages,
h. related institutions, and
i. other related data and information.

2-1-2 Review of the relevant previous studies, reports and plans including ongoing projects

2-1-3 Carrying out of the following field surveys and investigations:

a. field reconnaissance,
b. supplemental topographic survey for preparation of accurate base map,
c. longitudinal and cross sectional survey for drainage channels and rivers,
d. supplemental geo-technical survey for proposed major flood control and drainage facilities,
e. flood and flood damage survey, and
f. water quality test.

N.7

2-1-4 Review of existing urban development plans and projections of population distribution and land use pattern/distribution, in order to assess the future flood control and stormwater drainage requirement.

2-2 Phase 2: A Master Plan Study on a comprehensive flood control and stormwater drainage in the Dhaka Metropolitan area

or this purpose, the following studies and analysis shall be conducted:

a. assessment of the present conditions for the existing flood control and stormwater draiange works,
b. target year, design rainfall and flood water level,
c. hydraulic simulation with mathematical modelling using Mike 11 of the Surface Water Modelling Centre for the 850 km² area with a view to formulate and optimise planning and design aspects at the Master Plan and itspriority projects comsidering various options for flood control and drainage,
d. alternative studies for external flood protection and internal drainage improvement plans, and recommendation of optimum plan in consideration to capital cost, operation/maintenance, environmental and financial aspects, and
e. preparation of phased implementation programme and identification of priority projects.

2-3 Phase 3: A feasibility study for the priority projects identified in the Master Plan Study

A feasibility study for the identified priority projects shall incorporate, the following aspects;

a. the necessary supplementary data collection, field surveys and analysis,
b. alternative project concepts and selection of the optimum ones considering technical, economic and operational aspects,
c. preliminary designs of the proposed facilities, with due attention to appropriate technology and taking into account prevailing conditions in Bangladesh,
d. time schedules for subsequent detailed design, tendering and construction, with estimated dates for putting the proposed facilities into service,

N.T

e. approximate land acquisition plans,
f. cost estimates for construction, operation and maintenance of the proposed projects,
g. economic and financial evaluation of the proposed projects, including their social and environmental impacts,
h. proposals for institutional arrangements for operation and maintenance,

## V. SCHEDULE OF THE STUDY

The Study will be performed in accordance with the tentative study schedule shown in the appendix.

## VI. REPORTS

JICA will prepare and submit the following reports in English to the Government of Bangladesh.

1. Inception Report (50 copies)
   This report is to be submitted at the commencement of the first field survey in Bangladesh and to describe the overall approach and implementation programme of the Study.

2. Preliminary Review Report (50 copies)
   This report is to be submitted at the end of the Preliminary Review phase.
   It shall present a compilation and analysis of all collected relevant data on the basis of which a precise description of the required Master Plan Study and of the related details of study programme
   It will include a proposal for the development of the project area that will form the basis for the desired master plan. the Government of Bangladesh will offer his decision on this proposal within 1 month after submission of the Report; agreed development plan will be the basis of the Master Plan to be prepared.

3. Interim Report (50 copies)
   This report is to be submitted four (4) months after the commencement of the Master Plan Study.
   It shall present all findings in field survey, preliminary results of analysis and confirmation of basic idea, criteria and standard for formulation of the Master Plan.

N.T

4. Draft Master Plan Report (50 copies)

This report is to be submitted seven (7) months after the commencement of the Master plan Study.

It shall review all options assessed and propose the preferred Master Plan for flood control and drainage for the Dhaka Metropolitan Area.

The report shall make firm recommendation for the priority project(s) to be taken up for the subsequent feasibility study. Final proposals for detailed terms of reference for the feasibility study will be submitted separately.

The Government of Bangladesh will offer his decision and give its comments on this report within one (1) month after submission of the Report.

5. Master Plan Report (100 copies)

This report is to be submitted within two (2) months after receipt of the comments from the Government of Bangladesh on the Draft Master Plan Report.

6. Draft Final Report (50 copies)

This report is to be submitted six (6) months after the commencement of the Feasibility Study.

It will confirm viability of priority projects.

The Government of Bangladesh shall provide JICA with its comments within one (1) month after the receipt of the Draft Final Report.

7. Final Report (100 copies)

This report is to be submitted within one (1) month after receipt of the comments from the Government of Bangladesh on the Draft Final Report.

## VII. UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF BANGLADESH

1. To facilitate smooth conduct of the Study, the Government of Bangladesh shall take necessary measures;

(1) to secure the safety of the Japanese Study Team for the Study (hereinafter referred to as "the Team")

N.T

(2) to permit the members of the Team to enter, leave and stay in Bangladesh for the duration of their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements and consular fees,

(3) to exempt the members of the Team from taxes, duties and other charges on equipment, machinery and other materials brought into and out of Bangladesh for the implementation of the Study,

(4) to exempt the members of the Team from income tax and other charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Team for their services in connection with the implementation of the Study,

(5) to provide necessary facilities to the Team for the remittance as well as the utilization of the funds introduced into Bangladesh from Japan in connection with the implementation of the Study,

(6) to secure permission for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study,

(7) to provide and to secure permission for the Team to take all data and documents (including photographs and maps) related to the Study to Japan,

(8) to provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable on members of the Team.

2. The Government of Bangladesh shall bear claims, if any arises against the members of the Team resulting from, occuring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Team.

3. Flood Plan Coordination Organization (hereinafter referred to as "FPCO"), Ministry of Irrigation, Water Development and Flood Control, shall be the executing agency of the Study and also as coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study. FPCO will review and monitor the Study.

N.T.

4. FPCO shall, at its own expense, provide the Team with the followings, in cooperation with other relevant organizations concerned :

(1) couterpart personnel necessary for the Study,

(2) credentials or identification cards.

## VIII. UNDERTAKINGS OF JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:

1. to dispatch, at its own expense, the Team to Bangladesh,

2. to perform technology transfer to the Bangladesh counterpart personnel in the course of the Study.

## IX. CONSULTATION

JICA and FPCO shall consult each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

## X. VALIDITY OF THIS SCOPE OF WORK

This Scope of Work comes into effect as of the date when a formal request with Technical Assistance Project Proposal would be made through the diplomatic channel.

N.T

Appendix I

# TENTATIVE WORK SCHEDULE

| Phase | Phase 1 | | | | | | Phase 2 | | | | | Phase 3 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Month in Order | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Works in Bangladesh | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Works in Japan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reports | Ic/R | | PR/R | | | | It/R | | | DMP/R | | | MP/R | | | | | DF/R | F/R | |

(Remarks)

Ic/R : Inception Report
PR/R : Preliminary Review Report
It/R : Interim Report
DMP/R : Draft Master Plan Report
MP/R : Master Plan Report
DF/R : Draft Final Report
F/R : Final Report

附属資料2. M／M

MINUTES OF MEETING
FOR
GREATER DHAKA PROTECTION PROJECT (STUDY IN DHAKA METROPOLITAN AREA)
OF
BANGLADESH FLOOD ACTION PLAN NO. 8A
IN
THE PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH

DHAKA, BANGLADESH, JUNE 21, 1990

21.6.90

MR. A. K. M. NURUL HUQ
CHIEF ENGINEER
FLOOD PLAN
COORDINATION ORGANIZATION
THE PEOPLE'S REPUBLIC
OF BANGLADESH

MR. TADAHIKO NAKAO
LEADER OF
PRELIMINARY SURVEY TEAM,
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

A Preliminary Survey Team (the Team) of Japan International Cooperation Agency (JICA), headed by Mr.Tadahiko, Nakao visited Bangladesh from June 15 to June 22, 1990 to discuss the Scope of Work for the study on Greater Dhaka Protection Project for Dhaka Metropolitan Area in the People's Republic of Bangladesh of Flood Action Plan No.8A (the Study).

The Team carried out field surveys of the study area and held series of discussions with officials of Flood Plan Coordination Organization (FPCO) and the authorities concerned of the Government of Bangladesh (GOB). A list of those who attended the meetings is shown in the attached sheet.

A final meeting was held on June 21, 1990 at the Conference Room of FPCO, in Dhaka. Mr.A. M. M. Nurul Huq, Chief Engineer of FPCO, presided over the meeting on behalf of FPCO. Main issues discussed on the Scope of Work are as follows:

1. It was confirmed that the Terms of Referrence (T/R) for the Study was approved by the Technical Committee for FAP and GOB will request technical cooperation on the above Study to the Government of Japan through diplomatic channel, as soon as the Technical Assistance Project Proposal (TAPP) be approved, for the formality.

2. GOB understood that the responsibility of consultants as specified in Section 9 of T/R was primarily to JICA, therefore, provisions under section 9 were not applicable to the Study to be carried out under the Technical Cooperation Scheme of JICA.

3. In reference to Ⅱ., Ⅲ., andⅣ. in S/W, it was confirmed that further details and clarification should be referred to relevant section in the said T/R as guideline of the Study.

4. In reference to Ⅴ. SCHEDULE OF THE STUDY in S/W, although it was agreed that part of work is done in Japan in accordance with normal procedure under JICA, GOB requested the Team to consider further that work be done in Bangladesh as much as possible, for keeping continuous consultation and cordination with FPCO, Panel of Experts and other FAP activities.

N.7

5. In reference to Ⅵ. of REPORT in S/W, it was confirmed that progress report will be prepared and submitted quaterly to GOB.

6. In reference to Ⅶ. of UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF BANGLADESH in S/W, the following points were raised and confirmed:

1) Implementation arrangement for the study should be the same as for the Dhaka Integrated Flood Protection Project of FAP No.8B, otherwise agreed in S/W

2) GOB agreed to assign Bangladesh counterpart personnel as project director (full time), engineers from BWDB, DMC, RHD, DWASA, RAJUK, DOE, SOB and other organizations concerned, for the smooth execution of the Study.

7. In referrence to Ⅷ. of UNDERTAKING OF JICA in S/W, GOB requested the team;

1) to respect the policy of GOB to utilize availability of local consultant as much as possible for the Study.

2) to provide survey equipment and vehicles for the Study and donate them with customs and other duties borne by FPCO, after the completion of the Study.

3) to accept Bangladesh counterpart personnel for technical training in Japan.

4) to secure intimate communication among the Study team and organizations concerned.

5) to provide office with equipment borne by JICA, due to the budgetary constraint of FPCO.

8. For the smooth and effective implementation of the Study, it was agreed;

1) GOB should provide all data and information required in the initial stage of the Study.

2) GOB should make decision and give it's comments on provisional Preliminary Review Report and Draft Master Plan Report on schedule in accordance with the work schedule.

N.T.

## attendants list

### Bangladesh Side

| | |
|---|---|
| 1.Mr.Md. Nurul Huda | Chairman, Local Panel of Experts, FPCO |
| 2.Mr.A.M.M. Nurul Huq | Chief Engineer, FPCO |
| 3.Mr.K.B.M.Shafiuddin | Superintending Engineer, FPCO |
| 4.Mr.Emaduddin Ahmad | Executive Engineer, FPCO |
| 5.Mr.Md.M.Delwar Hossain | Chief Engineer, RAJUK |
| 6.Mr.Zakir Hossain | Dhaka Town Planner, RAJUK |
| 7.Mr.Emdadul Islam | Executve Engineer |
| 8.Mr.R. Nurul Hasan | Superintending Engineer, LGEB |
| 9.Mr.Md. Morsed Alam | Senior Water Resourses Specialist, LGEB |
| 10.Mr.A.Quader Chondhuy | Superintending Engineer of Drainage, DWASA |
| 11.Mr.Shafiul Islam | Additional Chief Engineer, DMC |
| 12.Mr.Md. Afazuddin | Chief Engineer, NEZ, WDB |

### Japanese Side

| | |
|---|---|
| 1.Mr.Tadahiko Nakao | Team Leader |
| 2.Mr.Tomoki Sato | Member(Cooperation Policy) |
| 3.Mr.Muneo Sato | Member(Cooperation Planning) |
| 4.Mr.Ryosuke Kikuchi | Member(River Planning) |
| 5.Mr.Motoharu Sekizawa | Member(River Protection & Drainage) |
| 6.Mr.Mitsuru Suemori | Member(Project Planning) |
| 7.Mr.Itsu Adachi | Member(Coordinator) |
| 8.Mr.Hitoshi Baba | Embassy of Japan |
| 9.Mr.Takeshi Naruse | JICA Bangladesh Office |

### Panel of Experts

| | |
|---|---|
| 1.Mr.W.Van Allen | Panel of Expert |
| 2.Mr.Hidetomi OI | Panel of Expert |

N.T.