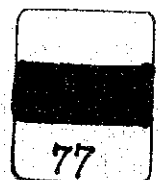
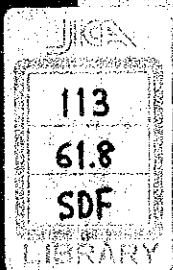


マレーシア国ペナン州
バタワース・ブキットメルタジャム地区
下水道・排水計画

インセプションレポート
(マスタープランの改訂及び
フィージビリティスタディ)

1977年 9 月

国際協力事業団



国際協力事業団	
受入 月日 '84. 4. 25	113
登録No. 03977	61.8
	SDF

インセプションレポート

目 次

	頁
I. 総 論	1
1. はじめに	1
2. 作業の範囲	1
3. マレイシア側の便宜供与について	6
II. マスタープランスタテイ	7
1. 作業計画	7
2. 作業項目とその内容	9
3. 作業組織図	12
III. フィージビリティスタテイ	13
1. 作業計画	13
2. 作業項目とその内容	17
3. 作業組織図	25
4. 納品項目	26
IV. 添付資料	27
1. 作業監理委員会名簿	27
2. 工場排水関係アンケート用紙	28

JICA LIBRARY



1059510[6]

I. 総論

1. はじめに

マレーシア国政府より要請のあったペナン州バタワース、ブキットメルタ、ジヤム地区下水道・排水計画調査の実施に協力するとの日本国政府の決定に基づいて、日本国の政府ベースの技術協力事業の実施機度である、国際協力事業団は、1976年10月以来マスタープランの策定調査を実施している。

事業団は、マスタープラン策定調査の中間報告書を1977年4月にマレーシア国政府に提出し、同年5月に同報告書の説明、協議のための調査団を派遣し、マ側技術委員会及び監理委員会との協議を実施した。

ここに提出するインセプションレポートは、マレーシア国政府より1977年7月末に提出のあったマスタープラン策定調査の中間報告書に対するコメント及びフイーシビリテスタディの *Terms of Reference* を検討し、今後実施するマスタープラン策定調査については、最終報告書ドラフト作成以降の作業、及びフイーシビリテスタディの全体作業について、作業方針、調査事項及びスケジュールをとりまとめたものである。

なお、作業の実施にあたっては、本件調査の開始当初に提出し、マ側も了解している *Scope of Work* に基本的にはのっとることを念のため付記するものである。

2. 作業の範囲

2-1 マスタープラン策定調査

1) 調査の概要

マ側の中間報告書に対するコメントについては原則的に受け入れ可能であるので、その意向を反映させて最終報告書作成作業を行

行うこととする。

但し、組織運営及び関連法規についての詳細な検討は、フェジビリティスタディに委ねることとし、マスタープラン段階での検討は、中間報告書で提出した内容を推稿するに止めることとする。

2) 作業スケジュール

詳細は7～8頁に示すとおりである。

2-2 フェジビリティスタディ

1) 調査の概要

このフェジビリティスタディは、マスタープラン策定調査の結果で報告した基本構想及びこの調査に対するマレイシア側の要請内容を基に検討した方針に沿って進められる。

後述する調査対象地域内における汚水、雨水施設の建設について、現地調査作業、マ側関係者との討議、技術移転、国内作業等を内容とする調査を実施し、施設計画の代替案を検討の上、最適案を策定し、それについて技術的、社会的及び経済的評価を行ない、マレイシア国政府が実施について検討する報告書を作成することを目的とする。

調査対象地域は、マ側がファーストステージ地域として選定し、フェジビリティスタディの実施を要請し越した次の地域とする。(図1、図2参照)

汚水計画 バタワース：ゾーン1, 2, 3, 4

 ブネットマルジャンム：ゾーン3

 スフランジャヤ：ゾーン1, 2

(バタワースのゾーン2とスフランジャヤのゾーン1, 2については
幹線管渠及び処理場計画のみとする。)

雨水計画

 ベイスンIIのうち サブベイスン S₂₋₂ ~ S₂₋₅

 S₂₋₇, S₂₋₁₂の全部

 S₂₋₁, S₂₋₁₀, S₂₋₁₁, S₂₋₁₃

 ベイスンIIIの全部

 S₂₋₁₄の一部

2) 作業スケジュール

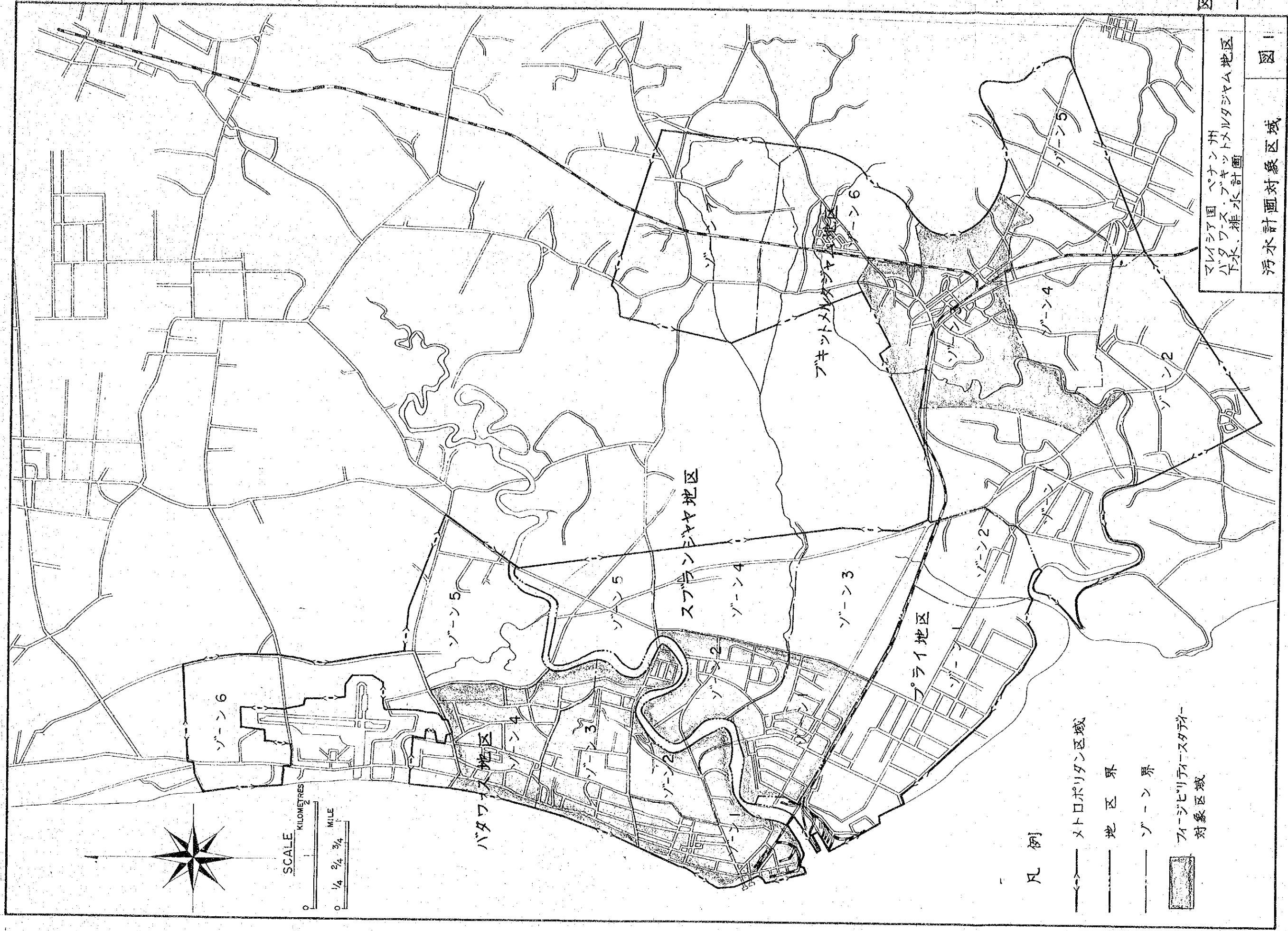
詳細は13~16頁に示すとおりである。

3) ジュル河の取扱い限度について

マ側の *Terms of Reference* に示されている通り、*trunk drain* として検討するにともな、先にマ側監理委員会より委員会の席上口頭により要請のあった汚濁解析調査、河川断面、包配、洪水位等の調査を新たに実施することはせずに、既存のデータ等の解析により、*Proventative* マスタープランを策定することとする。

4) 技術移転について

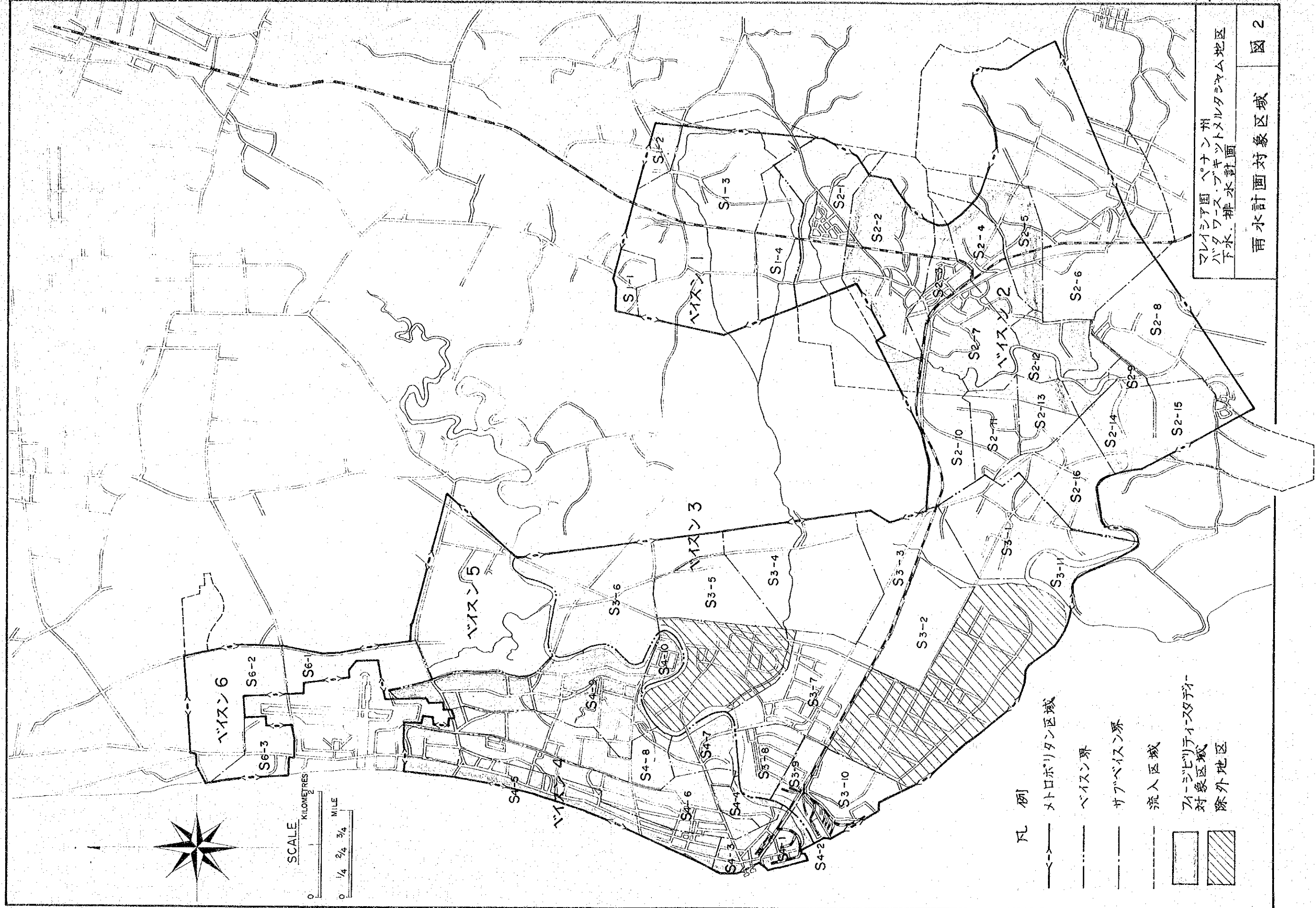
現地作業及び国内作業の期間内にマ側が任命したカウンターパートに対し、技術移転を行なうこととする。



マレーシア国 ペナン州
 バタワース・ブキットメランジャム地区
 下水・排水計画

汚水計画対象区域 図一

- 凡例
- >——— メトロポリタン区域
 - 地区界
 - ゾーン界
 - ▨ フォージヒリタースターター対象区域



マレーシア国 パナマ州
 バタワース・ブキントムルタニヤム地区
 下水、排水計画

雨水計画対象区域 図 2

3. マレーシア側の便宜供与について

1) 事務所、水質試験室及び必要器具、備品の供与

2) 設計に必要な資料の提供

特に、地図 (scale 1:2 chains), 最新航空写真

3) プロジェクト団員は、マレーシア入国にさいして、持込み物等に対し、コロンボプラン専門家と同様な便宜を受けるものとする。

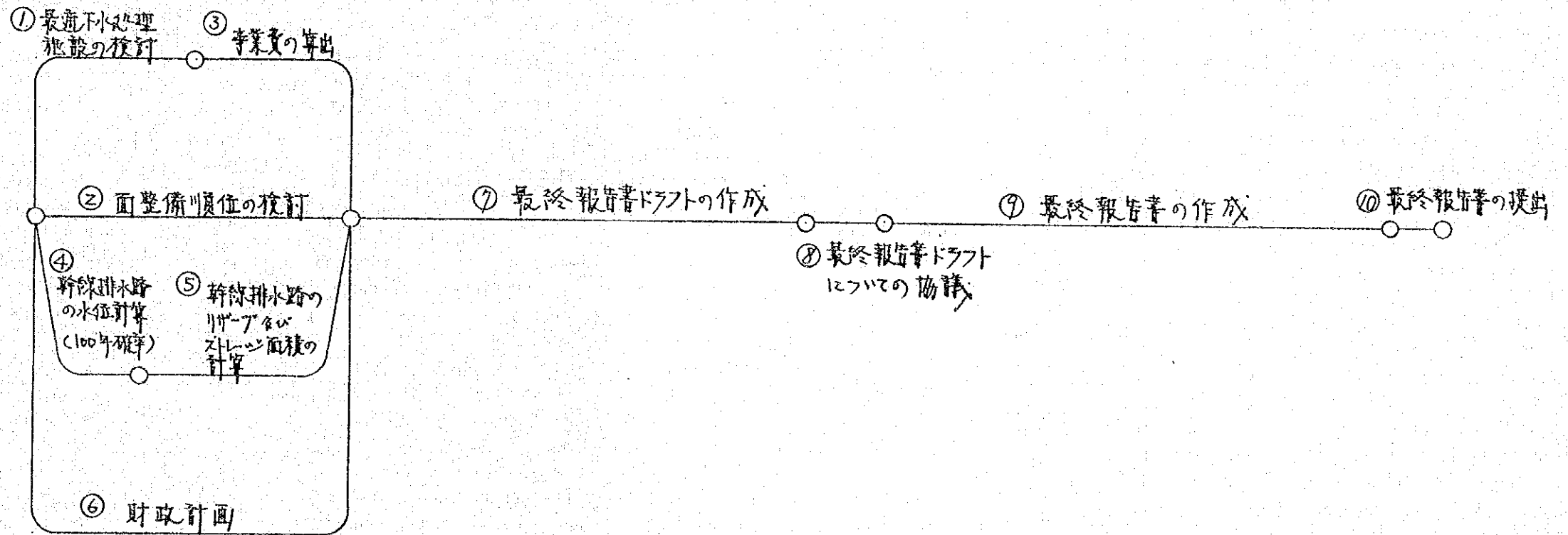
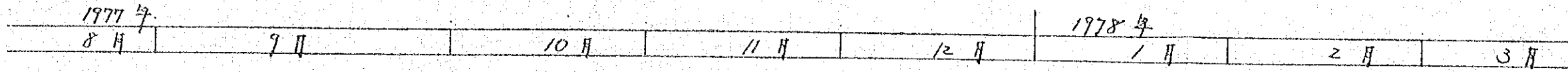
4) 設計に必要な資料の日本への持込みの便宜

II. マスタープランスタディ

1. 作業計画

作業計画は、マレーシア側からのコメント及び日本側の作業監理委員会での検討、承認に基づき作成したものである。詳細は次の作業ダイヤグラム及び「作業項目とその内容」に示されておりである。

作業ダイヤグラム



2. 作業項目とその内容

(1) 最適下水処理施設の設計

インテリムレポートにおいて、検討した3つの処理プロセスに、マレイツア側からのコメントに応じて、沈殿池、消化槽等を除いたプロセスを追加し、比較検討する。

なお、放流水の水質は 50 mg/l (BOD) 以下とし、設計はクアラルンプールの基準に従うものとする。

(2) 面整備順位の検討

面整備順位の検討において考慮される評価要素の中の、“Housing and Industrial Development Programme”の項を削除して再検討する。

なお、“Housing and Industrial Development Programme”の区域については、面整備順位の評価点に関係なく、政府のポリシーに従って順位が決定される可能性がある旨を付記する。

(3) 事業費の算出

処理場のコスト比較に、マレイツア側のコメントどうりのプロセスのものを追加する。

管渠工事費を、House connexion, Developerの建設分及び政府建設分に分けて算出する。なお、汚水、雨水管の政府建設分は、幹線のみとし、汚水については処理場を含むものとする。

(4) 幹線排水路の水位計算 (100年確率)

2年又は5年確率降雨で設計した排水路が、100年確率降雨に対しても、洪水が起こらないことを原則として、排水路を計画する。

(5) 幹線排水路のリザーブ及びストレージ面積の計算

100年確率降雨時の雨水流出量を算出し、所要リザーブ及びストレージ面積を計算する。なお、流出量に対する所要面積はマレイツア側に基準がある。

ジュル川については、リザーブのみの検討とする。

(6) 財政計画の検討

建設費及び維持管理費をもとに、財政計画を概念的に述べることをとする。

(7) 最終報告書ドラフトの作成

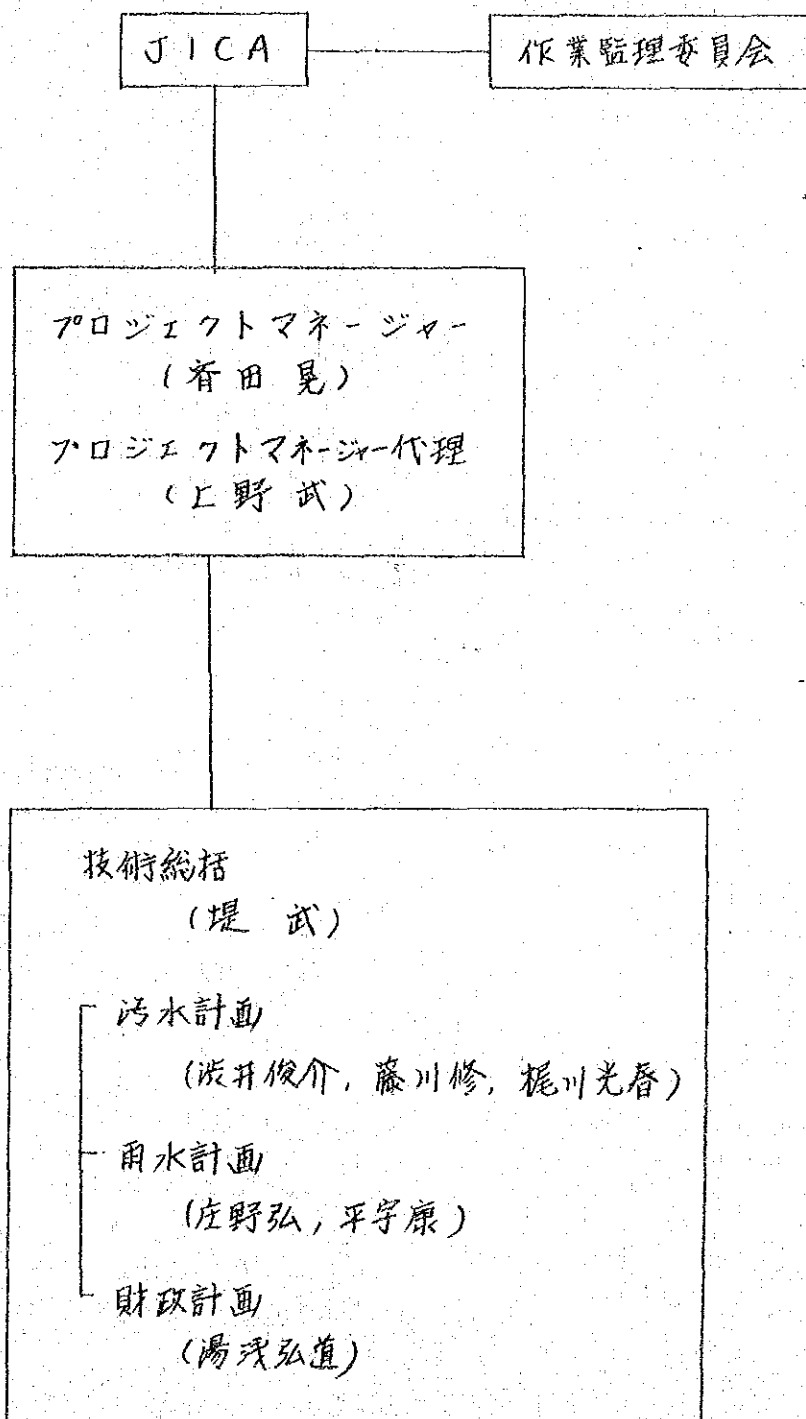
前記政訂作業項目なすびにマレイツア側のコメント及び日本側作業監理委員会で、指適を受けた文章、図面等の修正作業より、最終報告書ドラフトを作成する。

(8) 最終報告書ドラフトについての協議

(9) 最終報告書の作成

(10) 最終報告書の提出

3. 作業組織図



Ⅲ フィービリティスタディ

1. 作業計画

作業は現地における現場踏査、資料収集と国内における設計作業から成る。

詳細は、次の作業スケジュール表(1-1)及び作業ダイヤグラム表(1-2)に示す。又、その内容については、後述する「作業項目とその内容」に示すとおりである。

表 1-1 作業スケジュール表 (その1)

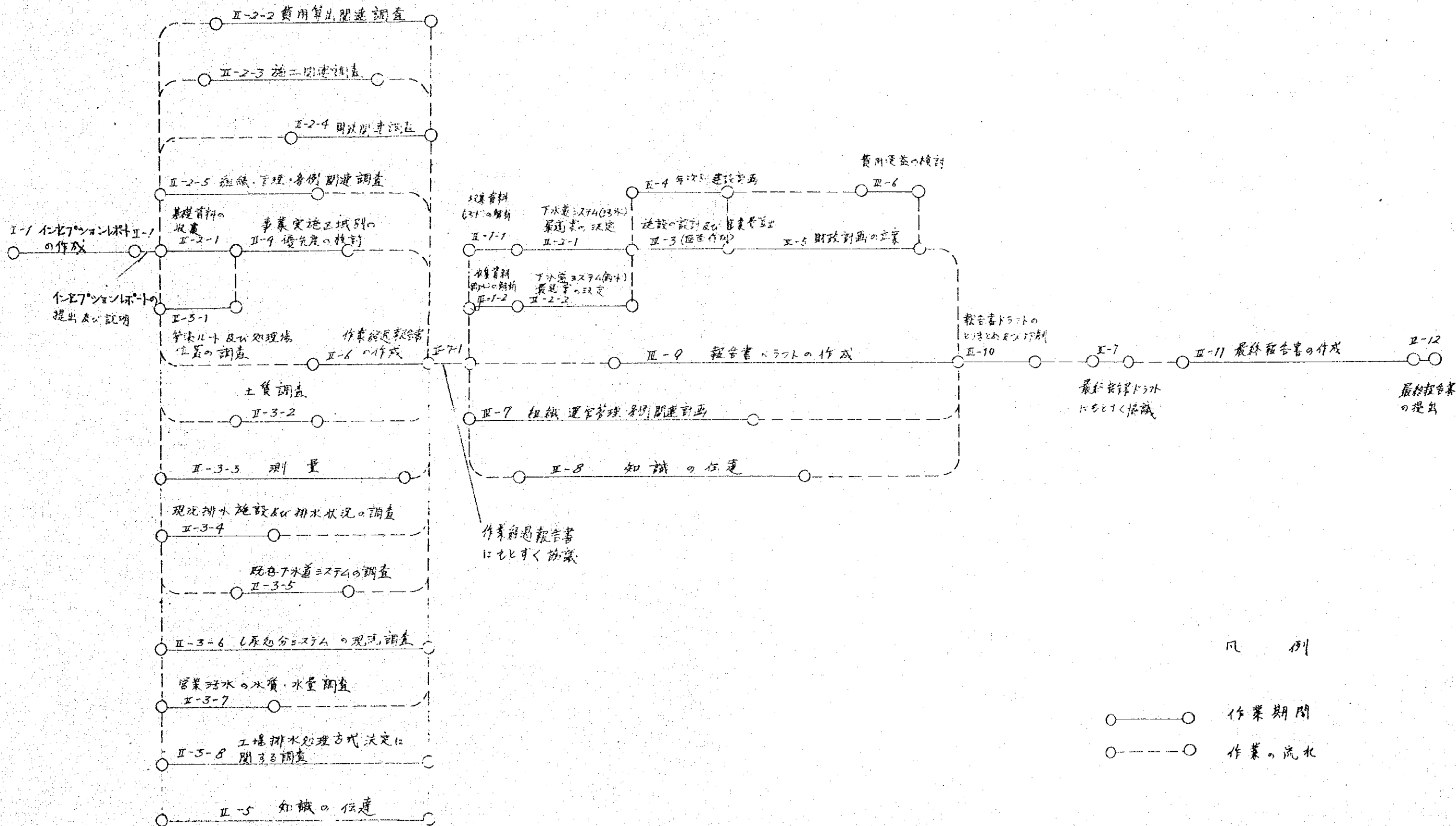
作業項目	年 月	1977 年					1978 年													
		8 月	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
I 国内準備作業	1. インセプションレポートの作成	—																		
II 現 地 作 業	1. インセプションレポートの提出及び説明		—																	
	2. 資料収集及び聴き取り調査																			
	2-1. 基礎資料の収集			—																
	2-2. 費用算出関連調査			—	—	—														
	2-3. 施工関連調査			—	—	—														
	2-4. 財政関連調査				—	—														
	2-5. 組織・管理・条例関連調査			—	—	—														
	3. 現地調査																			
	3-1. 管渠ルート及び処理場位置の調査			—																
	3-2. 工費調査				—															
	3-3. 測量			—	—	—														
	3-4. 現況排水施設及び排水状況の調査			—																
	3-5. 既存下水道システムの調査				—	—														
	3-6. し尿処分システムの現況調査			—	—	—														
	3-7. 管渠汚水の水質・水量調査			—	—	—														
	3-8. 工場排水処理方式決定に関する調査			—	—	—														
	4. 事業実施の区域別優先度の検討				—	—														
	5. 知識の伝達			—	—	—														
	6. 作業経過報告書の作成				—	—														
	7. マレシア国内関係機関との協議																			

(その2)

作業項目	年 月		1977年					1978年											
	8月	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
7-1. 作業全過程報告書に比づく協議					—														
7-2. 最終報告書ドラフトに比づく協議													—						
Ⅲ. 国内作業																			
1. 収集資料の解析																			
1-1. 汚水関連					—														
1-2. 雨水関連					—														
2. 下水道システム最適案の決定																			
2-1. 汚水関連					—	—													
2-2. 雨水関連					—	—													
3. 施設の設計及び事業費算出 (図面作成を含む)							—	—											
4. 年次別建設計画								—											
5. 財政計画の立案									—	—									
6. 費用便益の検討										—									
7. 組織、運営管理、条例関連計画					—	—	—												
8. 知識の伝達						—	—	—											
9. 報告書ドラフトの作成							—	—	—	—									
10. 報告書ドラフトのとりまとめ及び印刷											—								
11. 最終報告書の作成													—	—					
12. 最終報告書の提出																	—		

表 1-2 作業スケジュール

1977年					1978年											
8月	9	10	11	12	1月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I 国内準備作業					III 国内作業											
II 現地作業																



凡 例

- 作業期間
- - -○ 作業の流水

2. 作業項目とその内容

現地作業

- (1) インセプションレポートの提出及び説明
- (2) 資料収集及び聴き取り調査

2-1. 基礎資料の収集

地形図 (scale 1:2 chains), 航空写真 (最新版) の入手。
土地利用及び人口分布状況の現状及び将来に関する最新資料
の収集。設計基準に関する資料の収集。

2-2. 費用算出関連調査

建設費及び維持管理費算出のため、必要な項目につき、
マレイシア政府諸機関で類似事業の実施例を調査する。

2-3. 施工関連調査

以下の項目につき、ジョージタウン・クアラランプール等の
実施例を基に調査する。

- a). 工法, 施工能力, 管基礎についての資料
- b). 各種構材の供給能力

2-4. 財政関連調査

各戸別収入、支払意志、支払能力、現存機関の会計・予算・収入源等に関する資料の収集、適正料金設定及びプロジェクト事業実施のための財源確保につき検討し必要な資料を収集する。

2-5. 組織、管理及び条例関連調査

- a) マスタープランで提示した三つの組織代替案、すなわち既存組織の拡大、パナシ水道公社との合併、新組織の設立につき関連部局の意見を求める。
- b) 下水道計画に密接に関連してくる州政府、DID、PWD、その他関連部局の責任分担の明確化及び開発業者の責任の範囲。
- c) 近隣都市（ジョージタウン、クワラルンプール）の現行組織運営。
- d) プロジェクト外地区及びジョージタウン、クワラルンプールにおける下水道システム関連法規（工場排水規制と料金についても含む）。

(3) 現地調査

3-1 管渠ルート及び処理場位置の調査

管渠ルート及び処理場位置の決定のため、地下埋設物、処理場予定周辺の状況、用地費及び用地取得の可能性等につき、現地踏査、資料の収集及び聴取取り調査。

3-2 土質調査

既存のボーリング資料の入手及びボーリング調査を行ない土質及び地下水位を把握する。

3-3 測量

下水管ルートに沿った水準測量

3-4 現況排水施設及び排水状況の調査

主要既設水路断面形状、水路底高の測定、既存道路側溝の状況、浸水常襲地域及び沼沢地の位置と規模等の調査

3-5 既存下水道システムの調査

クアラリンパール、ジョージタウン及び調査区域内の下水道システムより、以下の事項につき調査する。

- 1) 汚水量の時間変動
- 2) 地下水浸入量調査
- 3) 既存酸化池での脱酸素係数の調査
- 4) 水質監視体制調査
- 5) 処理場の構造
- 6) H_2S の発生調査

3-6 し尿処分システムの現況調査

し尿処分システムの現況を把握するため、以下の事項につき調査する。

- 1) 浄化槽の位置、集水面積、人口、機種、放流水質、汚泥処分の状況及び維持管理費及び組織
- 2) バケツシステムのサービス、又は世帯の分布状況及び運営管理費

3-7 営業汚水の水質、水量調査

代表的商業地域及び大規模施設からの水質の異測、水量については水道料金表より調査する。

3-8 工場排水処理方式決定に関する調査

- 1) 次に示す内容の質問書をマクマンディン、バターワース、フキットメルタジャムの各工場へ郵送し、インタビューシフ回収する。

工場位置、業種、従業員数、敷地面積、主要原料、除外対象物質の有無（高濃度、有害、難分離物質）、処理施設の有無及び管理状況、プロセス排水の分離の可否、操業時間、将来計画、下水道料金の支払い意志等。

アンケート様式は「添付資料」に示すとおりである。

- 2) 上記調査結果より撰択した特殊工場につき水質の異測を行なう。
- 3) 水量調査は必要工場に対し水道料金伝票あるいは工場内に設置されたメーターの読み取りより行なう。

4) 前処理方式、程度、建設の可能性、コスト等の調査

(4) 事業実施の区域別優先度の検討

フィージビリティスタディにおいては、財源の裏付けが不可欠であり、これを検討するため代替案を用意し、代替案別のマスタープランの費用関数を用いた概算事業費を提示し、マレーシア政府関係者の意見を聴く。又、事業優先区域に対する考え方も併せて聴く。

(5) 知識の伝達

現地作業中に、マレーシア側のカウンターパートに対して知識の伝達を行なう。

(6) 作業経過報告書の作成

(7) マレーシア国関係機関との協議

7-1. 作業経過報告書の説明

7-2. 最終報告書ドラフトの説明

国内作業

(1.) 収集資料の解析

1-1 汚水関連

- a) 土地利用の現況と計画及び大規模排水施設のはりつけ
- b) 小分區別人口のはりつけ
- c) 小分區別汚水量及び処理區別汚水々値の算出

1-2 雨水関連

- a) 現況低浸地の位置及び面積の明確化
- b) 既設排水路の通水能力の推定及び一般的状況の整理

(2.) 下水道システムの最適案の決定

下記の項目につき、代替案を作成し、各案に対する技術的、
経済的比較検討を行ない、最適案を決定する。

2-1 汚水関連

- a) 設計基準関係
- b) 管の材質、ポンプの機種、ポンプ場の型式等
- c) 全体システム

幹線ルート、ポンプ場位置及び処理方式

2-2 雨水関連

- a) 設計基準関係
- b) 渠の材質及び形状
- c) 洪水調整方式

雨水調整池及び遊水池の位置及び規模

- d) 全体システム

(3) 施設の設計及び事業費算出

上記項目で採用された案に対して、施設の設計及び事業費の算出を行い、下記の図面を作成する。

- a) 汚水及び雨水の施設平面図 (縮尺: $1/5,000$)
- b) 幹線管渠の縦断面図 (縮尺: 横 $1/10,000$, 縦 $1/200$)
- c) ポンプ場の平面及び断面図 (縮尺: $1/100$)
- d) 処理場の平面及び断面図 (縮尺: $1/1,500$)
- e) 雨水調整池の平面及び断面図 (縮尺: $1/1,500$)
- f) 放流渠の図面

(4) 年次別建設計画

上記項目で採用された案に対して年次別建設費及び維持管理費を算出し、年次別建設計画を立案する。

(5) 財政計画の立案

採用された下水道システムの建設、運営に必要な資金、下水道料金、税収入等を考慮して、複数の財政計画を立案し、最適案を勧告する。

(6) 費用便益の検討

下水道整備費用と下水道の整備に起因する便益を検討し、下水道の効果と判断する。

(7) 組織、運営、管理、条例関連計画

- 7-1 現地より得た資料、参考意見を基にして将来の下水排水計画実施のための最適な組織案を作成する。

7-2 下水排水事業実施のため必要な法規について現存のもの
の適否と合わせて必要となる法規を提示する。

(8) 知識の伝達

国内作業の期間中に、マレーシア側派遣員に対し知識の伝達を
行なう。

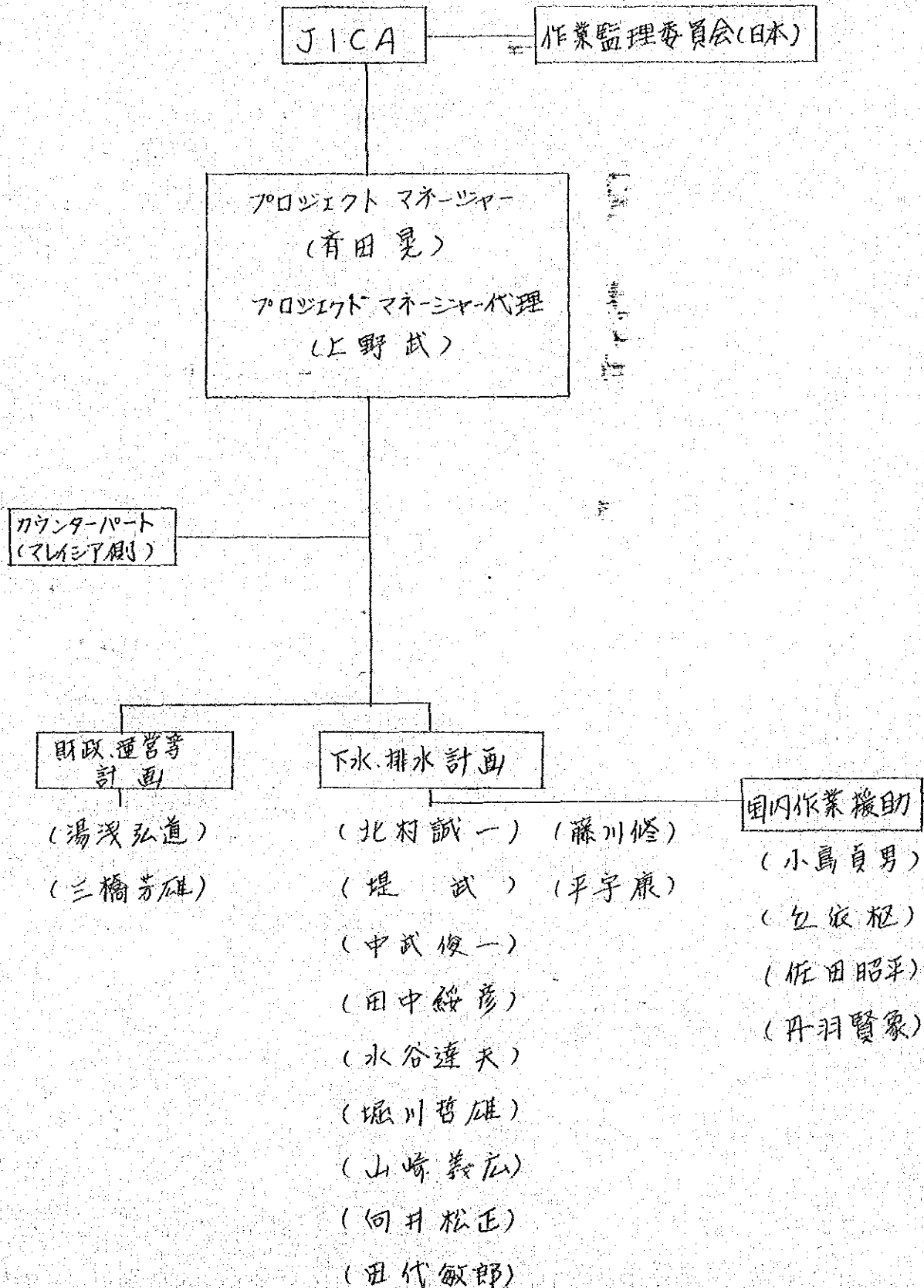
(9) 報告書ドラフトの作成

(10) 報告書ドラフトのとりまとめ及び印刷

(11) 最終報告書の作成

(12) 最終報告書の提出

3. 作業組織図



4. 納品項目

(1) 作業計画書

F/S 現地作業開始時に提出

部数 — 30部

(2) 作業経過報告書

F/S 現地作業終了時に提出

部数 — 30部

(3) F/S 最終報告書ドラフト (四冊を含む)

現地作業完了後7ヶ月以内に提出

部数 — 30部

(4) F/S 最終報告書 (四冊を含む)

マレーシア側コメント入手後3ヶ月以内に提出

部数 — 50部

IV 添付資料

1. 作業監理委員会名簿

委員長
(総括)

柏谷 衛

建設省土木研究所
下水道部長

委員
(下水道計画)

中川 幸男

日本下水道事業団
工務部調査役

〃
(下水道施設)

新瀨 昭光

日本下水道事業団
計画部設計役

〃
(排水計画)

稻場 紀久雄

建設省都市局下水道部
下水道企画課課長補佐

〃
(排水施設)

島小川 久貴

建設省都市局下水道部
流域下水道課係長

2 工場排水関係アンケート用紙

(1.)

工場名 _____

所在地 _____

資本金 _____

工場敷地面積 _____ (工一カ一辺ハ777-ル)

床面積 _____ (平方メートル)

(2) 従業員数の年変動

操業開始時 _____ (年) 将来計画

1970年 _____ 1980年 _____

1972年 _____ 1985年 _____

1974年 _____ 1990年 _____

1976年 _____ 2000年 _____

(3) 主要生産物

a) 主要生産物のリスト

b) 主要生産物の年変動

操業開始時 _____ (年) 将来計画

1970年 _____	1980年 _____
1972年 _____	1985年 _____
1974年 _____	1990年 _____
1976年 _____	2000年 _____

(4) 主要原料の主な使用薬品 (酸、アルカリ、触媒等)

(5) 水使用量

	使用水量	水源*	循環利用状況
原料水	(加圧給水) _____	_____	_____
洗浄水	(") _____	_____	_____
冷却水	(") _____	_____	_____
ボイラー	(") _____	_____	_____
その他	(") _____	_____	_____
合計	(") _____	_____	_____

* 上水道、地下水、河川水、海水等から

(6) 排水関係

1) 工場内排水処理施設の有無 (有 無)**

2) 処理対象排水の種類

生産排水, レン, 倉庫排水

** もし処理施設の無い場合、将来の設置計画 (有 無)

3) 処理方法

	生産排水	洗床	食堂排水	町浸透処理水
腐敗槽 (洗床付)				
腐敗槽 (洗床付)				
イムボフク				
活性汚泥法				
安定化池				
その他 (施設名)				

4) 処理対象成分

有機物, 懸濁物, 油皮, 油脂類, pH, 重金属類,

有害有機物類 (砒素, ニアソール), 有害有機物類 (石片類等),

色, 臭い

5) 排水水質予-クの有無

有, 無

6) 右1角の場合, 次の情報を提供して下さい

a) 名称 (施設) 名

b) 排水調査の実施期間

c) 排水調査結果

(6) 稼業時間

(7) 工場内排水系統圖 (用排水の概略圖に示した通り)

記載期日 _____

記載責任者名 _____

社内地位 _____

整理番号 _____

