

インドネシア共和国公共事業電力省

ウラール河総合河川改修計画調査

(マスタープラン策定)

実施計画書

昭和51年11月

国際協力事業団

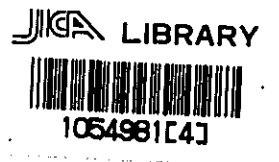
3
7
S
ARY
LE

インドネシア共和国公共事業・電力省

インドネシア国ウラール河総合河川改修計画

(マスタープラン策定)

調査計画書



昭和51年11月

国際協力事業団

国際協力事業団

受入 月日	84. 5. 2	108
登録No.	04227	61.7 S DS

は し が き

この計画は1976年7月29日ジャカルタの日本大使館一等書記官上杉憲氏からインドネシア国政府大臣官房国際協力局長Gempo Sujono氏宛にウラール河総合河川改修計画のSCOPE OF WORK(案)が提出され、Gempo Sujono氏からは、日本大使館一等書記官為未茂氏宛の手紙(4321/Set Kab/LN/P/9/1976)によりこのSCOPE OF WORK が承認された。

本調査計画書はこのSCOPE OF WORK 第3章1項に基づきウラール河総合河川改修計画マスタープラン策定調査実施のために作成されたものである。

また、SCOPE OF WORK(案)は1976年3月に事前調査が終了した後、事前調査団長今永幸人氏とインドネシア国公共事業電力省水資源総局河川局長 Y. Sudaryoko氏との1976年3月29日ジャカルタにおける協議を基にして作成された。

このプロジェクトの目的はウラール河の洪水防禦計画の策定、灌漑、排水の改良計画の策定および洪水防禦と関連して稻田の改良計画を策定することである。

今回の調査は上記Project のマスタープラン策定とマスタープランに含まれる個々のProject の技術的、経済的優先順位を検討する事であり調査は開始後13ヶ月で終了するよう計画された。

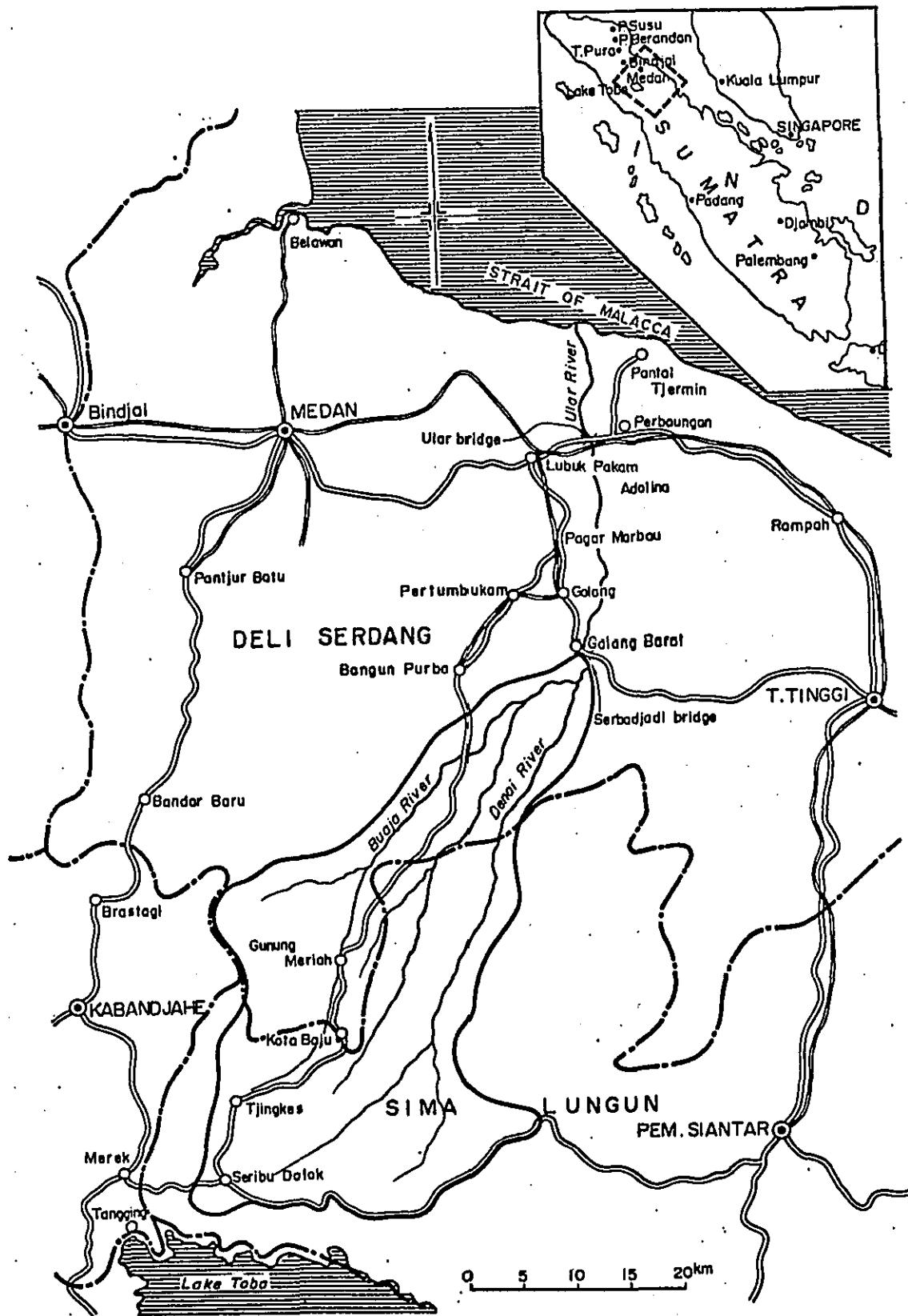
1976年11月

ウラール河総合河川改修計画

調査団長

工博 佐藤 清一

Ular River Basin



目 次

I. 調査の背景	1
II. 調査の目的	1
III. 調査の方針	2
1. 主 調 査	2
(1) 基本方針	2
(2) 資材収集	2
(3) 測量及び観測	2
(4) 治水計画	3
(5) 灌漑・排水計画	3
(6) 水需要調査	3
(7) 便益調査	3
(8) 経済評価	3
2. 知識の移転	3
IV. 現地調査	4
(1) 踏 査	4
(2) 資料収集	4
(3) 測量及び水文観測	4
(4) 既往洪水調査	4
(5) 治水施設現況調査	4
(6) ダム適地調査	4
(7) 灌漑用水需要量調査	4
(8) 遊水域調査	4
(9) 砂防調査	4
(10) 灌漑調査	4
(11) 排水調査	4
(12) 便益調査	5
(13) 工費調査	5
V. 日本国内における計画策定調査	6
(1) 基本高水の決定と流量配分	6
(2) ダム計画	6
(3) 遊水効果の検討	6
(4) 河道改修計画	6

(5) 流出土砂の検討	5
(6) 灌漑計画	5
(7) 排水計画	6
(8) 工費概算	6
(9) 便益推定	6
(10) 経済評価	6
(11) マスタープランの策定並に個々の事業の優先度の検討	6
VI. 知識の移転	6
(1) 現地における知識の移転	6
(2) 日本国内検討時の知識の移転	6
VII. 実施工程	6
VIII. 調査団の構成	7
IX. 報告書	7
(1) 中間報告書	7
(2) 最終報告書案	7
(3) 最終報告書	8
X. 現地調査用資機材	8
XI. 便宜供与の要請	9

I. 調査の背景

ウラール河はその水源をトバ湖の外輪山である Bukit Barisan 山に発し、ほぼ北東に流れて北スマトラ州の州都メダンの南東約 30km の地点でマラッカ海峡に注ぐ、河川延長 115 km, 集水面積約 1000 km² の河川である。上流域の高地は前 3 紀の堆積岩を伴う安山岩又は火山噴出岩で形成され、下流平地は沖積層からなっている。

流域は Deli-Serdang 県と Simalungun 県にまたがり、下流域に広がる平地は良く開発されたパームオイル、ゴム、等の農園と良く耕作された稲作地を有するインドネシアにおける屈指の農業生産地帯に数えられている。さらに国営鉄道、国道がこの地域を通過している。

この地域の気候は熱帯に属し、年平均降雨量は下流域で 1800mm, 山地ではその約 2 倍である。河川の水位は通常 9 月から 1 月の間の雨期は継続して高くそしてスコールによる高水はしばしばその水位の上に重なってあらわれる。

ウラール河は、ほとんどの雨期に、破堤による洪水氾濫を繰返し、農地・道路・鉄道その他の公共施設及び一般民衆に甚大な被害を与えてきた。

これらの被害を緊急防止するため、Perbaungan に在る国道橋から 11 km 上流区間がしばしば破堤することからこの区間に洪水防御工事が計画された。この工事は 1971 年に Ular 河緊急洪水防御工事として OECF の円借かん供与で、改修区間河道の暫定計画高水流量 600 m³/sec として着手された。この緊急洪水防禦工事は 1976 年 3 月に完成し期待された効果を発揮しつつある。

しかし、上記工事は緊急工事である観点から、インドネシア政府は下流域平地の洪水防御対策のみならずかんがい排水の改良、稲田拡張も含めたマスタープランを策定したい意向を有し、日本政府に対しウラール河の総合河川改修計画策定のための調査を実施する技術援助を要請した。

この要請に対し、国際協力事業団は 1976 年 3 月に事前調査団を派遣し、ウラール河総合河川計画策定のための調査をインドネシアとの協力で実施することが決定された。

II. 調査の目的

この調査は流出土砂を考慮した治水事業とこれと関連したかんがい事業とからなるウラール河総合河川改修計画のマスタープランを策定することを目的とする。マスタープラン策定の内容は次のとおりである。

a. 洪水処理計画の策定

ダムによる土砂流出及び洪水流出の調節と遊水効果を考慮し、河道改修を取り入れた洪水処理計画の策定

b. かんがい排水の改良計画の策定

c. 稲田の拡張計画の策定

d. ダムによる水利用開発の不能性の検討

マスタープランに従って、各事業の優先順位を技術的、経済的観点から検討する。
調査の区域は水源から河口までの間でウラール河の洪水により影響を受ける地域とする。

III. 調査の方針

この調査では次の2項目を実施する。

- (1) 主作業としての調査の実施
- (2) 調査期間中におけるカウンターパートへの知識の移転

1. 主 調 査

(1) 基本方針

第一段階として、治水事業の代替案の数種を既往最大流量を目途に、工事費を考慮して策定する。

次に、この治水事業とこれに関連するかんがい排水事業を附加し、費用評価を考慮してマスタープランを策定する。

最後に、このマスタープランの各事業の順位を技術的、経済的に検討する。

これらの作業は現地と日本国内において、

- ・ 新しく撮影される1/25,000の航空写真
- ・ 航空写真から図化されたDenai河とBuaya河の合流点を含む100km²の地形図、および
- ・ ウラール河の縦横断測量図

を基に実施される。

(2) 資料収集

下記の資料は調査の着手前に国際協力事業団において準備し調査団に貸与される。

- a. 事前調査団により収集された資料。
- b. 全流域をカバーする航空写真。
- c. 1/10,000の航空写真から図化されるDenaiとBuaya河の合流点を含む100km²の地形図(1/10,000)。
- d. 航空写真のための測量隊によって測量された河川及び道路沿いの水準測量成果。
この水準測量のために設置された2km毎の杭は現地に保存されかつ、上記航空写真上にマークされる。
- e. 潮位と上記a.b.cに使用される基準点の標高との関係の実測成果表。

(3) 測量及び観測

現地で必要な測量及び観測は特別のものを除きインドネシア政府によって実施されるものとし、測量観測に使われる資器材のうちChapterXに記載された資器材は

国際協力事業団で準備される。

(4) 治水計画

- a. 基本高水設定のための基準点を河口から約35 kmに位置する Serbajadi 橋附近に設定する。基準点における複数の基本高水を既存水文資料を基に検討する。
- b. 基本高水の流量はダムが治水とかんがいた効果がある場合にはダムと河道に配分される。
- c. ダムはその効果がある場合は洪水の調節と土砂流出の打止又はその調節が計画される。

この基本的計画によってかんがい用水利用の開発について検討される。

洪水の調節のためにはダムサイトは出来るだけ下流に位置するのがより効果的である。従ってダムサイトは Denai と Buaya 河の合流附近を含めて検討される。

- d. 洪水の遊水が予想される地域を現地においてあきらかにし、その地域の遊水効果を検討する。
- e. 河口から Serbajadi 橋附近までの河道改修計画を作成する。

(5) 灌漑排水計画

計画された治水事業を基に関連するかんがい改良及び稻田の拡張計画を作成する。

(6) 水需要調査

かんがい用水需要量を調査する。その他の用水についてはダムによる開発の可能性を調査する。

(7) 便益調査

計画される事業からの便益は次の2つに分類される。

- a. 洪水被害の軽減
- b. 関連事業による便益

上記 a はダム，流出土砂調節，遊水効果を考慮した河道改修の単独事業又は組合せ事業によってもたらされる洪水被害の防除であり，b は治水事業を前提としたかんがい排水の改良事業及び稻田の拡張事業によってもたらされる便益である。

(8) 経済評価

代替案の優劣を比較するためにプロジェクトの経済的現在費用，経済的現在便益を計算する。経済評価は純現在価値，便益費用比率及び内部収益率の3つの結果を検討し判定される。

2. 知識の移転

知識の移転は，日本及びインドネシア国内において，実際の調査業務を通じて行われる。

Ⅳ 現地調査

(1) 踏 査

各専門家は夫々の担当する事項について、実態を把握するために可能な限り流域の踏査及聴取を実施する。

(2) 資料収集

ジャカルタ、バンドン、ボゴール及び現地において必要な資料を収集する。

(3) 測量及び水文観測

必要に応じて下記の補足観測を実施する。

- i) 流量及び浮遊流砂量の観測を(2～3ヶ所について)実施する。
- ii) 河口からスルバジャジ橋の区間で河床材料を採取し、その粒度分析を行う。
- iii) 上記観測のために必要な横断測量を行う。

(4) 既往洪水調査

過去の洪水の氾濫状況について、原因、範囲、浸水被害について調査を実施し、併せて氾濫地域の主要地点の水準測量を行う。

(5) 治水施設現況調査

現況の治水施設について、その位置、構造について調査を行なう。

(6) ダム適地調査

ダムの適地を選定するため、踏査及地質調査を行なう。若し、ボーリングが必要で現地側で可能の場合には、(1～2本の)ボーリングの実施をインドネシア側に要請する。選定されたダムサイトについて横断測量を行う。選定されたダムサイトの近傍におけるダム築造材料についての踏査を実施する。

(7) 灌漑用水需要量調査

灌漑用水需要量の想定のため現状の作付パターン、灌漑面積、灌漑地域水管理、水路の疎通能力および主要点の減水深の調査を実施する。

(8) 遊水域調査

遊水効果の期待出来る地域が現存するので、その地域の地形及び河道の状況と土地利用を調査する。

(9) 砂防調査

土砂供給に関連ある上流域について地形、地被、地質を把握するため、視察による踏査を可能な限りの範囲について実施する。

(10) 灌漑調査

灌漑改良計画及稻田の拡張計画検討のために地形、気象水文、灌漑システム、土壤調査を実施する。又主要地点について水準測量を実施する。

(11) 排水調査

現状排水システム，排水施設の調査を行い，計画に必要な資料を収集する。

(12) 便益調査

推定氾濫区域内について次の調査を実施する。

- a. 人口および一般経済指標
- b. 一般資産状況
- c. 農業生産状況
- d. 公共施設状況
- e. 主要鉄道及道路の交通，輸送状況

さらにそれらの既往洪水による被害額を調査する。

(13) 工費調査

マスタープランを構成する各事業の工事単価と必要に応じて主要物価を調査する。

V. 日本国内における計画策定調査

(1) 基本高水の決定と流量配分

a. 流出解析

ウラール河に設置されている自記雨量計（約6ヶ所）の記録と流域内に設置されている自記水位計の記録及び水位流量関係から洪水の流出機構の解析を行う。

b. 基本高水の検討と流量配分

基準点における基本高水は記録されたピーク流量と基準点で実測されたハイドログラフを基に検討する。

複数のハイドログラフが基本高水の候補として採られ河道とダムへの配分を夫々のハイドログラフについて工事費を考慮して検討する。

(2) ダム計画

ダムサイト選定後，現地調査の成果をもとに洪水調節，灌漑目的のダム計画を貯水池の概略運用計画を考慮して立案する。

(3) 遊水効果の検討

航空写真及び現地調査の成果をもとに選定された遊水域候補地について，河道改修計画と関連した遊水効果を検討する。

(4) 河道改修計画

最初に，現況河道の灌漑能力を検討し，次に配分された流量に対する河道改修計画を立案する。

(5) 流出土砂の検討

ダムの上流端又は Serbajadi 橋地点での年平均流出土砂量の推定のための検討を行う。

(6) 灌漑計画

沿水事業の実施を前提として、灌漑改良計画及び稻田の拡張計画を立案する。同時に将来の農業経営システムに対する提言の検討を行なう。

(7) 排水計画

事業区域における現状の排水システムとその施設の調査を基に、河川改修事業実施を前提としての排水計画を立案する。

(8) 工費概算

建設事業費と維持費をマスタープランを構成する各事業について、上記の立案された計画について概算する。

(9) 便益推定

事業の便益を下記事項を基にして推定する。

a. 治水工事による洪水被害の軽減効果

これは被害区域、その区域内の浸水割率、生産額並資産額から推定される。

b. 灌漑排水の改良事業、稻田の拡張事業による生産増加

c. その他便益

上記以外で事業の便益として計量可能なもの。

(10) 経済評価

事業の経済的評価は、マスタープランの候補について経済的現在費用及経済的現在便益を基に純現在価値、便益費用比率及び内部収益率の計算結果を基に行なわれる。

(11) マスタープランの策定並に個々の事業の優先度の検討

マスタープランはマスタープラン候補の中から経済評価の結果をもとに選定される。さらに、マスタープランの各事業の優先については経済的、技術的見地から判定される。

調査実施のフローチャートをANNEXのとおり添付する。

VI. 知識の移転

(1) 現地における知識の移転

現地作業に調査団と共に従事するカウンターパートに実際に行なわれる現地調査を通じて知識の移転を行なう。

(2) 日本国内検討時の知識の移転

計画策定のための日本国内の調査にカウンターパートが合流することが計画され、このための経費が国際協力事業団で準備される。

VII. 実施工程

ウラル河のマスタープラン策定調査はFig. 1に従って実施される。現地調査が10月26日にスタートし2ヶ月間で行なわれる。この現地調査の初期にインセプションレポートがJakartaで討論されインドネシア政府に提出される。

現地では、約1週間の踏査後に資料の収集と検討が行なわれる。その後約2.5ヶ月の間に計画策定と中間報告書作成が日本国内において実施される。

中間報告書は1977年3月にインドネシア政府に提出され、約10日間現地で討論される。

中間報告書作成後中間報告書にもたられた内容の見直し再整理が1977年4月、5月の両月に亘って実施される。

中間報告に関するインドネシア政府からのコメントを受領後日本国内で4ヶ月の間に最終報告書案が作成され、インドネシア政府に1977年8月提出され現地で討論される。

最終報告書案に対するコメント受領後日本国内で最終報告が準備され1977年11月にインドネシア政府に送付される。

Ⅷ 調査団の構成

調査実施のため国際協力事業団及びインドネシア政府は Scope of Work に従って Fig. 2 に示す組織を編成する。

調査団は下記のメンバーによって構成される。

団 長	工学博士	佐 藤 清 一
副団長		笠 間 清 美
河川専門家		川 端 昭 二
水文・水理専文家		実 広 登
砂防専門家		木 村 政 広
ダム専門家		下 山 次 郎
地質専門家		佐々木 久
灌漑・排水専門家		野 元 剛
農業専門家		尾 仲 健二郎
農業経済専門家		荘 野 昌
測量専門家		米 内 優
プロジェクト経済専門家	理学博士	大 野 欽 一
観測並庶務		石 塚 良 昭

Ⅸ 報 告 書

(1) 中間報告書

JICA は経済と技術のプライオリティ順位と共に中間報告書(英文)をインドネシア政府に1977年3月迄に20部呈出する。

インドネシア政府は中間報告書受領後45日以内にコメントをJICAに呈出するものとする。

(2) 最終報告書案

JICAは最終報告書案(英文)を作成し、1977年8月にインドネシア政府に20部呈出する。

インドネシア政府は最終報告書案受領後30日以内にコメントをJICAに呈出するものとする。

(3) 最終報告書

JICAは最終報告書(英文)を作成し、1977年11月にインドネシア政府に30部呈出する。

X. 現地調査用資機材

現地調査用として下記の資機材はJICAによって準備される。

現地調査終了後いくつかの資機材はインドネシアより持ち帰るものとする。

項 目	細 目	数 量
(1) 光波測距儀	SOKKISHA:SDM 1-C	1 セット
(2) 三脚付トランシット	SOKKISHA:TM-10C	1 "
(3) 三脚付レベル	SOKKISHA:B-2	1 "
(4) 三脚付レベル	ZUIHO:Z-TL Tilting	1 "
(5) ハンドレベル		2 個
(6) 双眼鏡	NIKON J-B7	1 "
(7) 反射実体鏡	TOPCON III type	2 "
	TOPCON II type	
(8) 実体鏡		2 "
(9) トランシーバー	HITACHI CH-1330	2 "
(10) 卓上計算器		10 "
(11) 流速計	CM-1B type	2 セット
	ASAHI SOKKI:Price type	
(12) 検土器		1 "
(13) ストップウォッチ		2 個
(14) ハンドオーガー	S-15-1A	1 セット
(15) P.Hメーター	HM-1F	1 "
(16) 万歩計		1 個
(17) 高度計	Tomen 3B-21	1 "
(18) プラニメーター		4 "
(19) キルビメーター		3 "
(20) 篩		3 "
(21) 水準標尺	MIKASA:3m	2 "

(22)	水準標尺	MIKASA: 5m telescopic	5 個
(23)	エスロンテープ	50m	4 "
(24)	エスロンテープ	30m	1 "
(25)	エスロンロープ	100m	2 "
(26)	エスロンロープ	50m	1 "
(27)	ポール	2m	6 "
(28)	ポストホール刃先	S-F-54	1 セット
(29)	標準土色帳	S-F-462	1 "
(30)	簡易土壌検定器	S-F-300	1 "
(31)	ロッド		1 個
(32)	スクリューポイント	SS-156	2 "
(33)	ビーカー	1000CC	5 "
(34)	メッシリンダー	1000CC	2 "
(35)	蒸発皿	φ10 cm	10 "

XI. 便宜供与の要請

現地調査のため、インドネシア政府は調査団に下記の項目について協力するものとする。

- (1) 資料と情報の提供
- (2) 調査員の安全確保
- (3) 調査員の持ち込み機材に対する免税の措置
- (4) 調査団による収集資料の国外持出しの許可
- (5) メダンに於ける調査に必要な備品付事務所の提供
- (6) 運転手保守付調査用自動車7台の提供
- (7) 要すれば調査のための現地事務所の提供
- (8) 各専門家に1名宛カウンターパート1名の提供
- (9) 6班の測量隊の提供、1班の編成は測量士1名、助手1名、人夫4名とする。
- (10) 2班の観測隊の提供、1班の編成は観測技師1名、助手3名、人夫3名とする。
- (11) 上記(9)及び(10)のための輸送
- (12) 測量用エンジン付ボート2台の提供
- (13) 土の採取と室内試験
- (14) ダムサイトにおける機械ボーリング又はテストピットの掘削
- (15) 測量用約150本の木杭、ペンキ、くぎの提供

XII 作業監理委員会の構成

国際協力事業団は本調査の作業監理のため下記のメンバーによる作業監理委員会を設置する。

委員長	建設省北陸地方建設局 河川部長	今 永 幸 人
委員	建設省河川局開発課 課長補在	小宮山 克 治
委員	水資源開発公団管理部 管理課長	丸 田 哲 司
委員	建設省河川局傾斜地 保全課課長補佐	恒 松 道 信
委員	農林省構造改善局 企画調整室課長補佐	田 中 喜 一 郎
委員	農林省九州農政局計画部 資源課課長補佐	村 岡 鹿 次
調整員	国際協力事業団 社会開発協力部	地 曳 隆 紀

FIG. I (1) WORK SCHEDULE OF THE ULAR RIVER MASTER PLAN STUDY

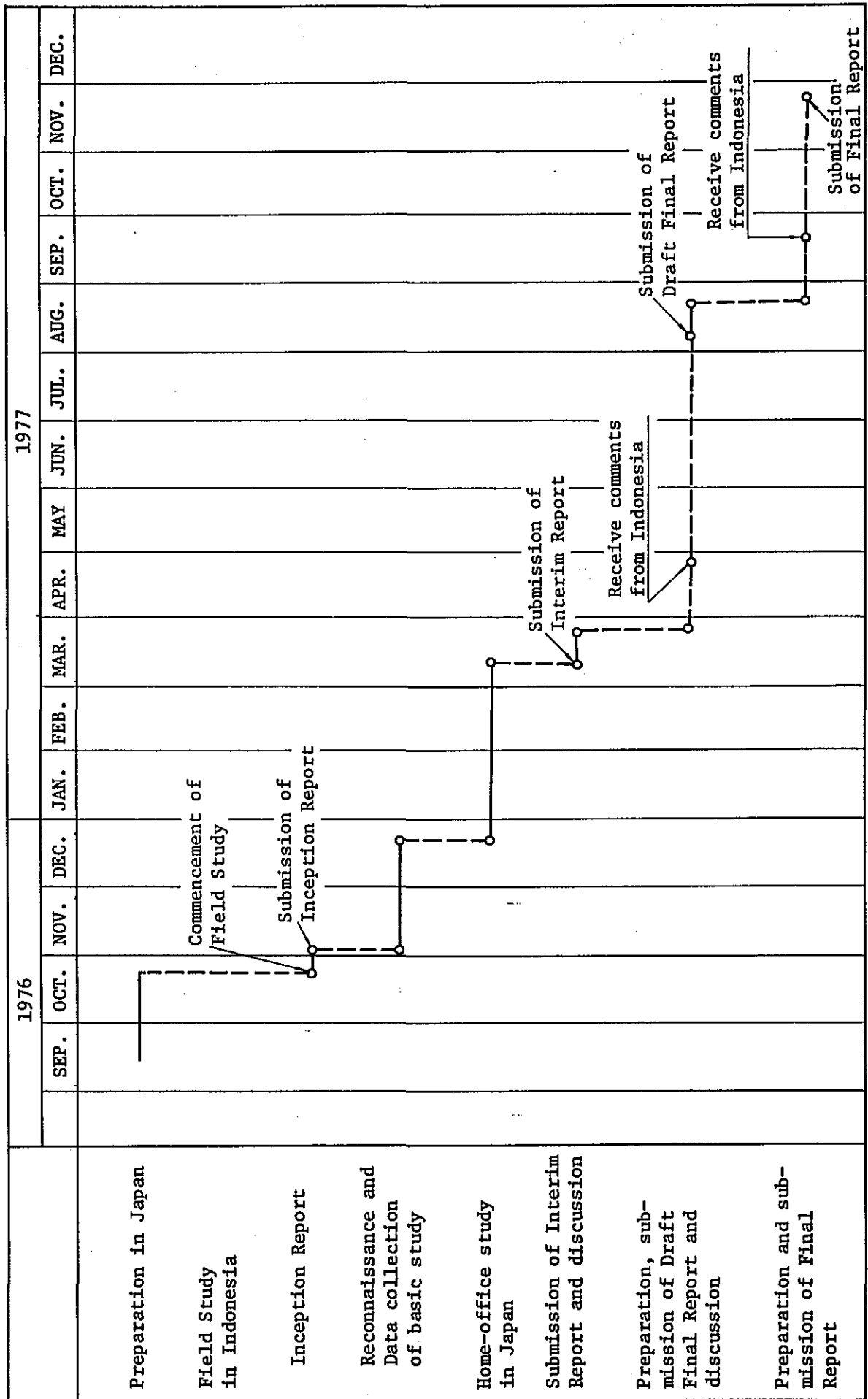


Fig. I (2) WORK SCHEDULE FOR EACH ITEM OF THE ULAR RIVER MASTER PLAN STUDY

	1976					1977										
	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
General	Preparation in Japan	Field Study	Home Office Study	Submission of Inception Report	Submission of Inception Report	Home Office Study	Reviewing	Submission of Comments Interim Report	Submission of Comments Interim Report	Compiling of Printing	Submission of Draft Final Report	Submission of Draft Final Report	Submission of Draft Final Report	Re-compiling of Printing	Submission of Final Report	Submission of Final Report
River planning																
Hydrological study																
Dam planning																
Geological study																
Sand control study																
Irrigation & drainage planning																
Agronomic study																
Agroeconomic study																
Project economic study																
Surveying																
Measurement & Liaison																

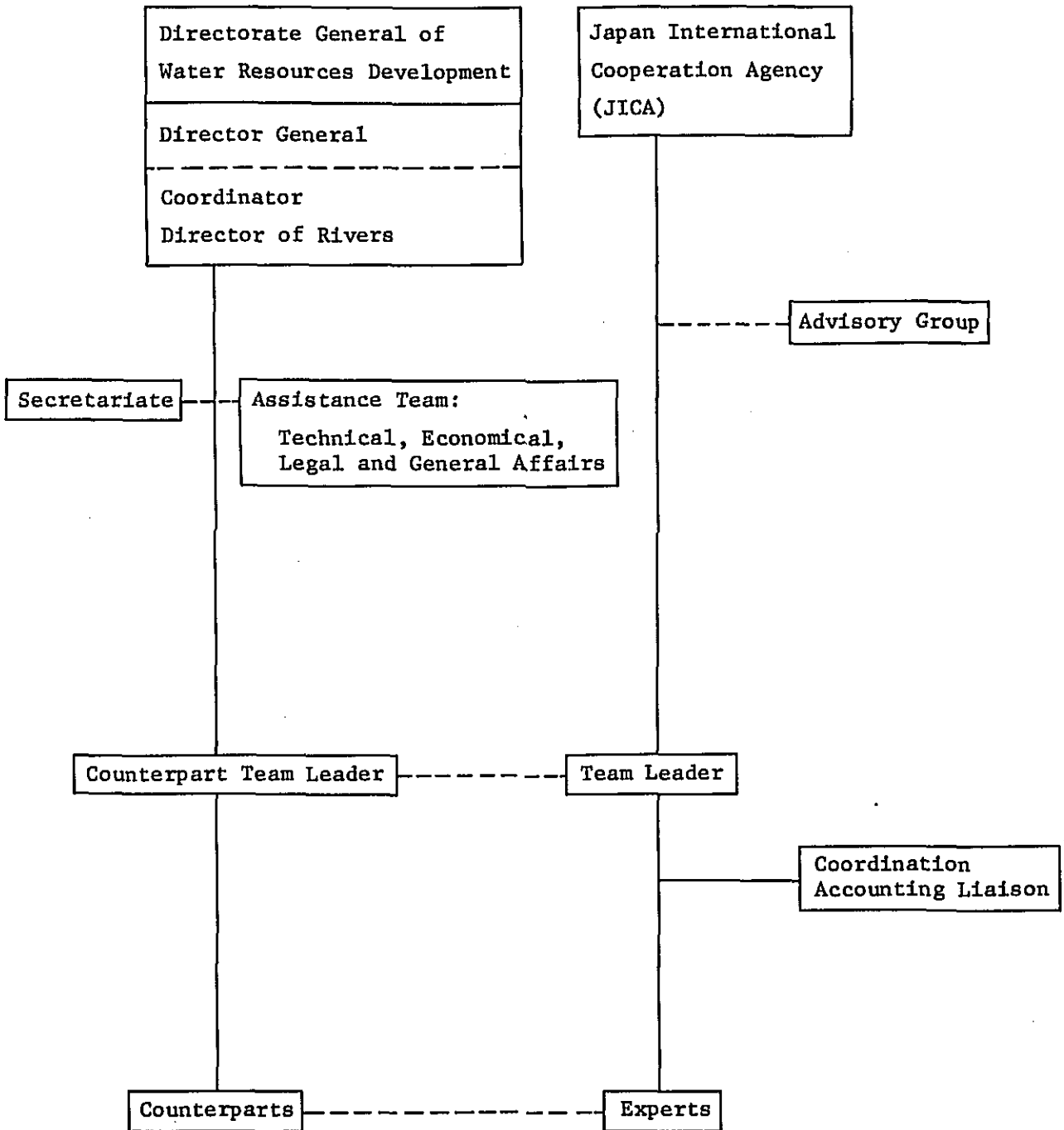
Note: ——— Work in Indonesia
 - - - - - Work in Japan

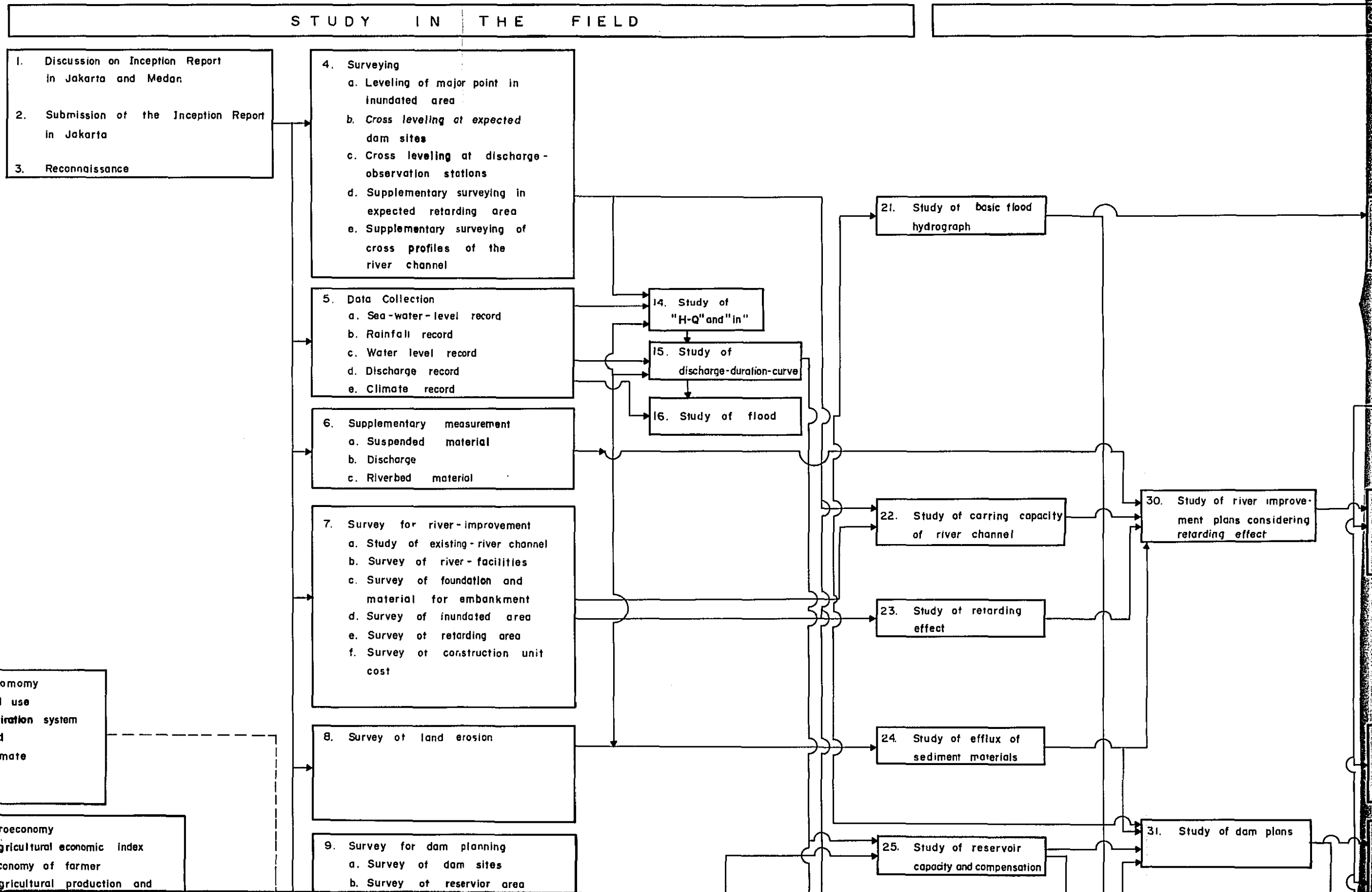
Fig. 1 (3) ASSIGNMENT SCHEDULE FOR THE ULAR RIVER MASTER PLAN STUDY

— in Indonesia
 - - - in Japan

		1977															
		SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
Team Leader	Dr. S. Sato		—						—				—				
Co-Leader	Mr. K. Kasama		—						—				—				
River Engineer	Mr. S. Kawabata		—						—				—				
Hydrologist	Mr. N. Jitsuhiro		—						—				—				
Sabo Engineer	Mr. M. Kimura		—						—				—				
Dam Engineer	Mr. J. Shimoyama		—						—				—				
Geologist	Mr. H. Sasaki		—						—				—				
Irrigation & Drainage Engineer	Mr. T. Nomoto		—						—				—				
Agronomist	Mr. K. Onaka		—						—				—				
Agroeconomist	Mr. M. Shono		—						—				—				
Surveying Engineer	Mr. M. Yonai		—						—				—				
Project Economist	Dr. K. Ohno		—						—				—				
Measurement and Liaison	Mr. Y. Ishizuka		—						—				—				

FIG. 2 ORGANIZATION CHART

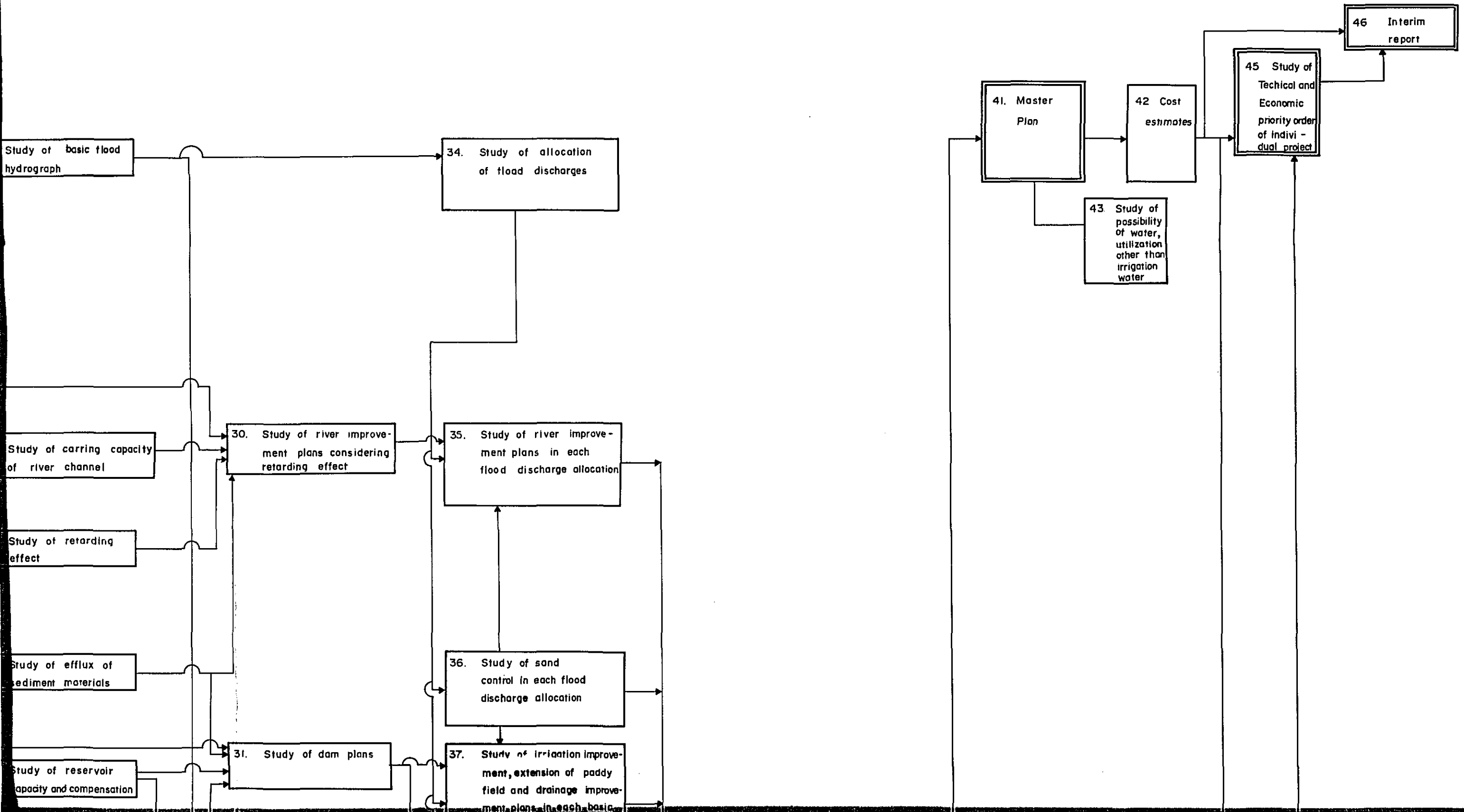


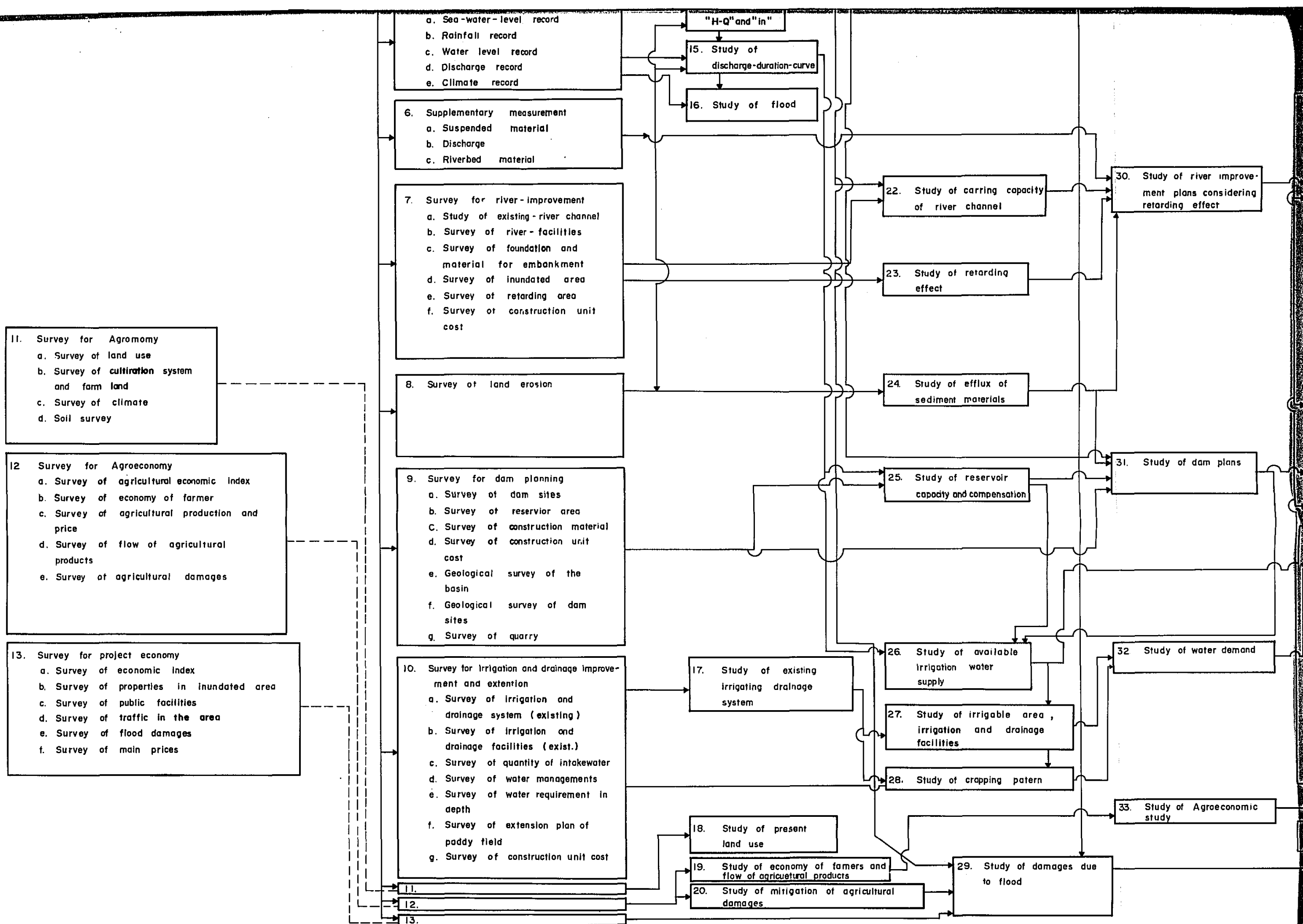


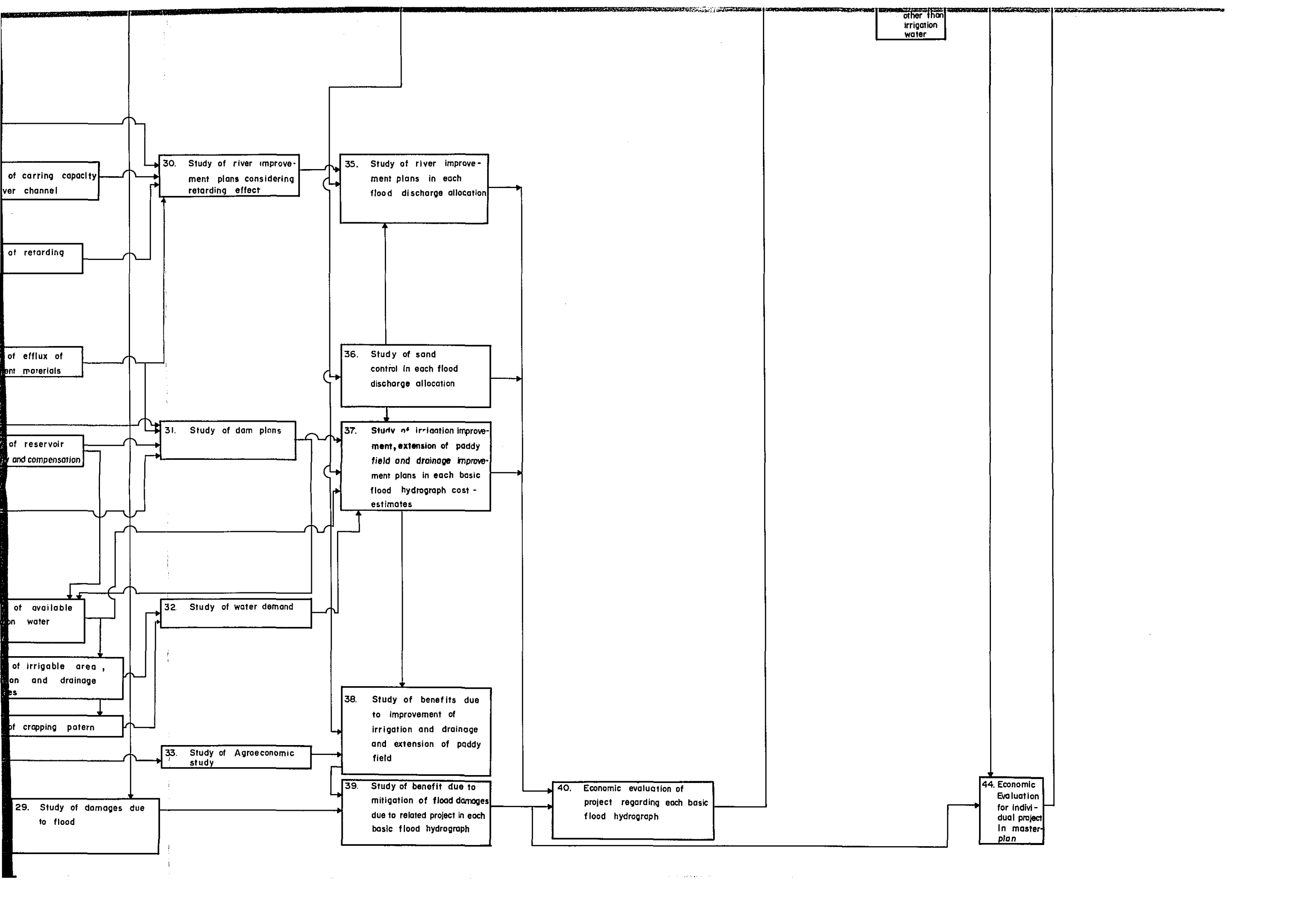
PLAN STUDY ON OVERALL ULLAR RIVER IMPROVEMENT PROJECT

INTERIM REPORT)

STUDY IN THE HOME - OFFICE







Our ref. ULAR-MPS-76001

Jakarta, November 5, 1976.

Ir. Suyono Sosrodarsono

Director General of Water
Resources Development,
Ministry of Public Works
and Electric Power

Dear Sir:

INCEPTION REPORT OF MASTER PLAN STUDY
FOR OVERALL ULAR RIVER IMPROVEMENT PROJECT

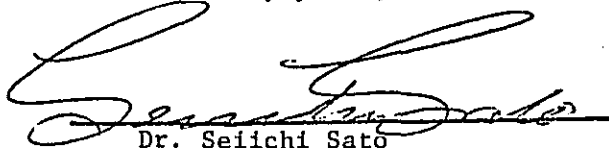
We have the pleasure of submitting the Inception Report together with 20 (twenty) copies of it in accordance with Item 1, Chapter III of the Scope of Work which was approved by the letter 4321/Set.Kab/LN/P/9/1976 sent to Mr. Shigeru Tamesue, First Secretary, Embassy of Japan, Jakarta by Mr. Gempo Sujono, Head of the Bureau of International Cooperation, Cabinet Secretariate, the Government of Indonesia on September 6, 1976 after the Draft of Scope of Work had been sent to Mr. Gempo Sujono by Mr. Ken Uesugi, First Secretary, Embassy of Japan, Jakarta on July 29, 1976. The Draft Scope of Work was prepared based on the Summary of Discussion signed by Mr. Yukito Imanaga, Leader of the Japanese Preliminary Survey Team on the Project and Ir. Y. Sudaryoko, Director of Rivers on March 29, 1976 after the preliminary survey had been conducted in March 1976.

After the Japanese Master Plan Study Team arrived at Jakarta on October 26, 1976 discussions were made in Jakarta and also in Medan on the Draft Inception Report which was prepared by the Study Team, and the Draft Inception Report was agreed by the Government of Indonesia with the Note of Understanding attached herewith.

The study has already been commenced with cooperation of the Indonesian Counterpart Team in accordance with the schedule described in the Inception Report.

We hope the study will be performed successfully on schedule.

Sincerely yours,



Dr. Seiichi Sato

Leader of the Japanese Master
Plan Study Team for the Overall
Ular River Improvement Project

NOTE OF UNDERSTANDING
ON THE MASTER PLAN STUDY FOR
THE OVERALL ULAR RIVER IMPROVEMENT PROJECT

Held on : Thursday, October 28, 1976.
Time : 09:00 - 13:00 WIST.
Place : Meeting Room, Directorate of Rivers.

Attendants:

Indonesia	Japan
Ir. Sarbini	Mr. Tadahiko Nakao
Ir. Soekrisno Rammelan	Mr. Yukito Imanaga
Azis Bockings Msc.	Mr. Kiichiro Tanaka
Ir. Soemarso M.	Mr. Takanori Jibiki
Ir. M. Y. Gayo	Dr. Seiichi Sato
Drs. Ch. Nasri	Mr. Kiyomi Kasama
Ir. Dartawan S.	Mr. Shoji Kawabata
Sutrisno BA	Mr. Noboru Jitsuhiro
Wardji BA	Mr. Takeshi Nomoto
Drs. Wimpi Suhandi	Dr. Kinichi Ohno
Ir. Oloan Hutagalung	Mr. Masahiro Kimura
Waluyo Sabarno BA	Mr. Kenjiro Onaka
Mr. Sei Nagao	Mr. Yoshiaki Ishizuka

General explanation was given by Dr. Seiichi Sato, Leader of the Japanese Study Team, on the Draft Inception Report on the Master Plan Study for the Overall Ular River Improvement Project and the Government of Indonesia has agreed with minor changes in the Draft Inception Report and with the following understanding.

Chapter II. Objective of the Study. Page 2.

1. In connection with the study of erosion control, necessity of re-forestation in the riverhead will be suggested by the Study Team if the Team has recognized based on his visual inspection.
2. In connection with the items b and c on page 2, the Study Team will pay attention to the influence of salinity.

Page 3.

1. Two sets of copies of aerial-photograph of the whole Ular River basin will be left in Medan after finishing the field study.
2. As for the establishment of the bench marks, the Study Team will suggest on the selection of locations for them and will prepare technical specifications.
3. The Study Team will suggest on the future network of raingage stations and water gage stations in the Ular River basin.

Chapter X. Arrangement of Equipment for the Field Study. Page 10.

The Study Team has brought the equipment stated in the list attached herewith. The total items are 35, a part of which will be left in Indonesia after the study has been finished. The list of the equipment to be left in Indonesia is given in the Attachment I.

Chapter XI. Arrangement by the Government of Indonesia. Page 11.

1. As for the office space, 1 (one) meeting room and 1 (one) another room in Kampung Baru Medan and also the Perbaungan Office will be provided for the Study Team's exclusive use.
2. As for the vehicles, the Government of Indonesia has already prepared 5 (five) vehicles and the two more cars will be provided within two weeks after the Study Team has arrived at the Project site.
3. Laboratory tests are needed of approximately 30 samples of riverbed materials, approximately 20 samples of embankment foundations and

approximately 30 samples of suspended load.

4. The Government of Indonesia will provide a boring machine with a capacity of 50 meters.

Counterpart.

The Government of Indonesia will provide the Japanese Study Team with the Counterpart Team as shown in the Attachment II.

Agencies to be contacted in Indonesia.

The agencies which the Study Team intends to contact for collecting data are stated in the Attachment III. The Government of Indonesia will prepare official letters with guides in Jakarta and Medan.

Transfer of Knowledge.

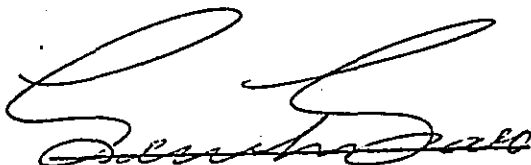
1. Four engineers including one surveying engineer if necessary will be sent to Japan in this fiscal year for one-month period.
2. The Government of Indonesia strongly requested that the Government of Japan will accept the Indonesian Counterparts in Japan in the 1977 fiscal year.

Data for Feasibility Study.

Data required for conducting the feasibility study will be mentioned in the Interim Report.

Record of Meeting in Medan.

The record of meeting held in Medan between the Japanese Study Team and the Indonesian Team is attached herewith.



Dr. SEIICHI SATO

Leader of the Japanese Study Team for the Overall Ular River Improvement Project.

Jakarta, November 5, 1976.



IR. SARBINI RONODIBROTO

Acting Director of Rivers.

List of Equipment arranged by JICA for the Study Field

ITEMS	SPECIFICATION	QUANTITY	REMARK
(1) Electro-optical distance meter	SOKKISHA: SDM 1-C	1 set	
(2) Transit with tripod	SOKKISHA: TM-10C	1 set	
(3) Level with tripod	SOKKISHA: B-2	1 set	
(4) Level with tripod	ZUIHO: Z-TL Tilting	1 set	
(5) Hand level		2 pcs.	
(6) Binocular	NIKON J-B7	1 pc.	
(7) Mirror stereoscope	TOPCON III type		
	TOPCON II type	2 pcs.	
(8) Pocket stereoscope		2 pcs.	
(9) Handy talky for surveying	HITACHI CH-1330	2 pcs.	
(10) Calculator	pocket type	10 pcs.	
(11) Current meter	CM - 1B type		
	ASAHISOKKI: Price type	2 sets	
(12) Silt sampler		1 set	
(13) Stop watch		2 pcs.	
(14) Hand auger	S-15-1A	1 set	
(15) PH meter	HM - 1F	1 set	
(16) Pedometer		1 pc.	
(17) Altimeter	tomen 3B-21	1 pc.	
(18) Planimeter		4 pcs.	
(19) Curvimeter		3 pcs.	
(20) Sieve	SS - 85	1 set	
(21) Leveling staff	MIKASA: 3m, two folding	2 pcs.	Expandable
(22) Leveling staff	5m, telescopic	5 pcs.	"
(23) Esron tape	50 m	4 pcs.	
(24) Esron tape	30 m	1 pc.	
(25) Esron rope	100 m	2 pcs.	
(26) Esron rope	50 m	1 pc.	
(27) Pole	2 m	6 pcs.	
(28) Boring spade	S - F - 54	1 set	
(29) Standard soil color chart	S - F - 462	1 set	
(30) Soil tester	S - F - 300	1 set	
(31) Auger boring past - hall	SS - 24	1 pc.	
	with one rod		
(32) Screw point for swedish sounding test	SS - 156	2 pcs.	
(33) Beaker	1000 cc with cap	5 pcs.	
(34) Volumetric Cylinder	1000 cc	2 pcs.	
(35) Evaporation dish	φ 10 cm	10 pcs.	

ATTACHMENT I

List of Equipment remain in Indonesia after the Study Team finished

ITEMS	SPECIFICATION	QUANTITY	REMARK
(9) Handy talky for surveying	HITACH CH-1330	2 pcs.	
(12) Silt sampler		1 set	
(20) Sieve	SS - 85	1 set	
(21) Leveling staff	MIKASA: 3m, two folding	2 pcs.	Expandable
(22) Leveling staff	5m, telescopic	5 pcs.	"
(23) Eson tape	50 m	4 pcs.	
(24) Eson tape	30 m	1 pc.	
(25) Eson rope	100 m	2 pcs.	
(26) Eson rope	50 m	1 pc.	
(27) Pole	2 m	6 pcs.	
(28) Boring spade	S - F - 54	1 set	
(29) Standard soil color chart	S - F - 462	1 set	
(30) Soil tester	S - F - 300	1 set	
(31) Auger boring past - hall	SS - 24 with one rod	1 pc.	
(32) Screw point for swedish sounding test	SS - 156	2 pcs.	
(33) Beaker	100 cc with cap	5 pcs.	
(34) Volumetric cylinder	1000 cc	2 pcs.	
(35) Evaporation dish	φ 10 cm	10 pcs.	

ATTACHMENT II

List of the Japanese Study Team and the Indonesian Counterpart Team

Japanese Study Team

Team Leader	Dr. Seichi Sato
Co-leader	Mr. Kiyomi Kasama
River Engineer	Mr. Shoji Kawabata
Hydrologist	Mr. Noboru Jitsuhiro
Sabo Engineer	Mr. Masahiro Kimura
Dam Engineer	Mr. Jiro Shimoyama
Geologist	Mr. Hisashi Sasaki
Irrigation and Drainage Engineer	Mr. Takeshi Nomoto
Agronomist	Mr. Kenjiro Onaka
Agroeconomist	Mr. Masashi Shono
Surveying Engineer	Mr. Masaru Yonai
Project Economist	Dr. Kinichi Ohno
Measurement and Liaison	Mr. Yoshiaki Ishizuka

Indonesian Counterpart Team

Team Leader	Ir. Machmuddin Makdurah
Deputy I Team Leader	Ir. Kasim Siregar
Deputy II Team Leader River Engineer	Ir. B. Simanungkalit
Assistant River Engineer	B. Tampubolon BIE
Hydrologist	Drs. Soedirman
Assistant Hydrologist	Ir. Aisyah Nasution
Dam/Sabo Engineer	Ir. Dartawan
Geologist	Ir. Sudaryanto
Irrigation and Drainage Engineer	O. Lumban Gaol BIE
Agronomist	Ir. N. Ginting
Agroeconomist	Ir. Sardjono Adji
Surveying Engineer	Sahar BE
Project Economist	Drs. Dj. Siahaan
General Affairs	P. Simatupang
Measurement I	Ir. Widyastuty D.
Measurement II	L. Pardosi BIE

AGENCIES TO BE CONTACTED IN INDONESIA

1. Departamen Pertambangan, Direktorat Jenderal Pertambangan
Diroktorat Geologi.
2. Department Dalam Negeri, Direktorat Jenderal Agraria, Direktorat
Tata Guna Tanah.
3. Lembaga Meteorologi dan Geofisika.
4. Direktorat Penyelidikan Masalah Air.
5. PNP Office in Medan
6. Some agencies which deal with statistical record of damages to
Agriculture, traffic, public facilities and general properties.
7. Agency which deals with statistical record of export and import.
8. Agency which deals with excise taxes.
9. Agency which deals with import and export tax.
10. Agency which deals with statistical record of highway traffic and
railway traffic in North/Sumatra.
11. Maps of the government-owned land for the Ular River and Irrigation
and drainage canals.
12. Agency which deals with tidal record of Belawan Harbour.
13. Agency which deals with statistical record of Agricultural production.
14. Agency which deals with statistical record of population by desa,
kecamatan and kabupaten in the Ular River Basin.
15. Agency which deals with statistical data on economic indices.
16. Agency for agricultural requisites supply.
17. DOLOG.
18. Bank Rakyat Indonesia.
19. Agency for transmigration.

RECORD OF MEETING
ON
MASTER PLAN STUDY
FOR
OVERALL ULAR RIVER IMPROVEMENT PROJECT

Held on : Monday, November 1, 1976.
Time : 12:00 - 15:00 WIST.
Place : Meeting Room, Kampung Baru Office, Medan.

Attendants :

<u>Indonesia</u>	<u>Japan</u>
Ir. Machmuddin Makdurah	Mr. Yukito Imanaga
Ir. Kasim Siregar	Mr. Katsuji Komiyama
Ir. Sockrisno Hammelan	Mr. Kiichiro Tanaka
Ir. M. Y. Gayo	Mr. Takanori Jibiki
Ir. B. Simanungkalit	Dr. Seiichi Sato
Ir. Dartawan	Mr. Kiyomi Kasama
O. Lumban Gaol BIE	Mr. Shoji Kawabata
B. Tampubolan BIE	Mr. Noboru Jitsuhiro
Ir. Sardjono Adji	Mr. Takeshi Homoto
Ir. H. Ginting	Dr. Kinichi Ohno
Drs. Soedirman	Mr. Masahiro Kimura
Sahar BE	Mr. Kenjiro Onaka
Drs. Dj. Siahaan	Mr. Masaru Yonai
P. Simatupang	Mr. Masashi Shono
Ir. Widyastuty D.	Mr. Yoshiaki Ishizuka
L. Pardosi BIE	
Drs. Sri Wianto	
Ir. Dj. Pinem	
Mr. Masayuki Watanabe	

General explanation was given by Dr. Seiichi Sato, Leader of the Japanese Study Team, on the Draft Inception Report and the Draft Note of Understanding for the Master Plan Study for the Overall Ular River Improvement Project. As a result of discussion, the following was concluded.

1. Accomodation is available for two persons in the Perbaungan Office.
2. Six surveying teams with four levels and four staffs have already been prepared in accordance with the item (9) of Chapter XI of the Draft Inception Report, and the surveyers of the teams are as follows.

Mr. M. Pakpahan
Mr. P. Naingolan
Mr. H. Hutabarat
Mr. A. Siahaan
Mr. B. Sembiring
Mr. Husin

3. Two measurement teams have already been prepared in accordance with the item (10) of Chapter XI of the Draft Inception Reprort, and the chiefs of the teams are as follows.

Ir. Widyastuty D.
L. Pardosi BIE

4. Transportation measure has already been prepared for the six surveying teams and the two measurement teams mentioned above.
5. Two boats (sampan) with engines four or five persons each will be provided within one week in accordance with the item (12) of Chapter XI of the Draft Inception Report.
6. Three pieces of metal crowns (bits) are now available, and additional ones will be available if necessary.

7. Boring works of four holes are desirable for geological survey at the candidate dam sites, but they will be combined with test pits as circumstances demand.
8. Careful attention shall be paid in making a study of plans including land acquisition and removal of people in the project area, if any.
9. The working hour is as follows.

Monday to Thursday :	8:00 a.m. to 4:00 p.m. including one hour of lunch break from 12:00 to 1:00 p.m.
Friday :	8:00 a.m. to 12:00 p.m. and 2:00 p.m. to 4:00 p.m.
Saturday :	8:00 a.m. to 12:00.

Medan, November 3, 1976.



Dr. Seiichi Sato
Leader of the Japanese Study
Team for the Overall Ular
River Improvement Project.



Ir. Machmuddin Makdurah
Leader of the Indonesian
Counterpart Team for the
Overall Ular River Improvement
Project.

