

### 3-8 建設事情

#### 3-8-1 建設工事用材料

土取場及び採石場について、ミニペ、ナガディーパ両地区において、RDAの工事事務所からの情報をもとに踏査を実施した。

##### (1) 土取場

土砂道表層材及び下層路盤材等の土取場の位置は図3-8-1に示すとおりであるが、ミニペ地区のステージⅠ、Ⅱに対しては国道A26からハサラカの群事務所脇に入り、1.3km程進んだ処に土取り場が在る。ウダドゥンバラ(Udadumbara)のRDA工事事務所情報によると此処の土砂のCBRは50%と高い値を示し良質であり、量的にも十分である。

ミニペ地区のステージⅢ、Ⅳに対しては、幹線道路の西側ハンドゥンガムワ(Handungamuwa)、幹線道路とマハベリ川に挟まれたヘティポーラが東にそれぞれ在りナーランダ(Nalanda)のRDA工事事務所からの情報によると、CBR値はそれぞれ29%と8%でありハンドゥンガムワの材料を使用するのが望ましい。

ナガディーパ地区では、地区内に良質の路盤材となるような土取場は存在せずティッサブウラ(Tissapura)より、東にアルケティヤワ(Aluketiyawa)を經由してクダルムカ(Kuda Lumuka)に土取り場が在る。なおティッサブウラからアルケティヤワまでの4kmは舗装道路であり、その先クダルムカまでの3.4kmは土砂道である。此処の土砂はマヒヤンガナ(Mahiyanngana)のRDAの工事事務所の情報によると、そのCBR値は24%とのことである。

(表A3-6-1参照)又、量的にも十分である。

##### (2) 採石場

路盤材及び井戸建設材としての碎石は計画対象地域の内外に岩山があるため、その量は十分に確保できる。

現在、小規模な採石場が随所にあり、いずれも人力による採石生産が行われている。従ってその生産量は少量であり、当該プロジェクト実施に対応するためには機械化による碎石生産が必要である。

ミニペ地区のステージⅠ、Ⅱ及びナガディーパ地区の工事に対応する碎石、採取場所としては、国道A26号線の47マイル道標の採石場が規模も大きく、道路際でもあり最適地である。

ミニペ地区のステージⅢ、Ⅳの工事に対応する碎石採取場所は当該地区の中央部に位置するグルウェラヤヤ(Gruwelayaya)が規模も最大であり、修復対象道路にも近く、最適である。

岩質は、いずれの採石場も古生代初めのヴィジャンヤン統の片麻岩類で路盤材としては良好である。

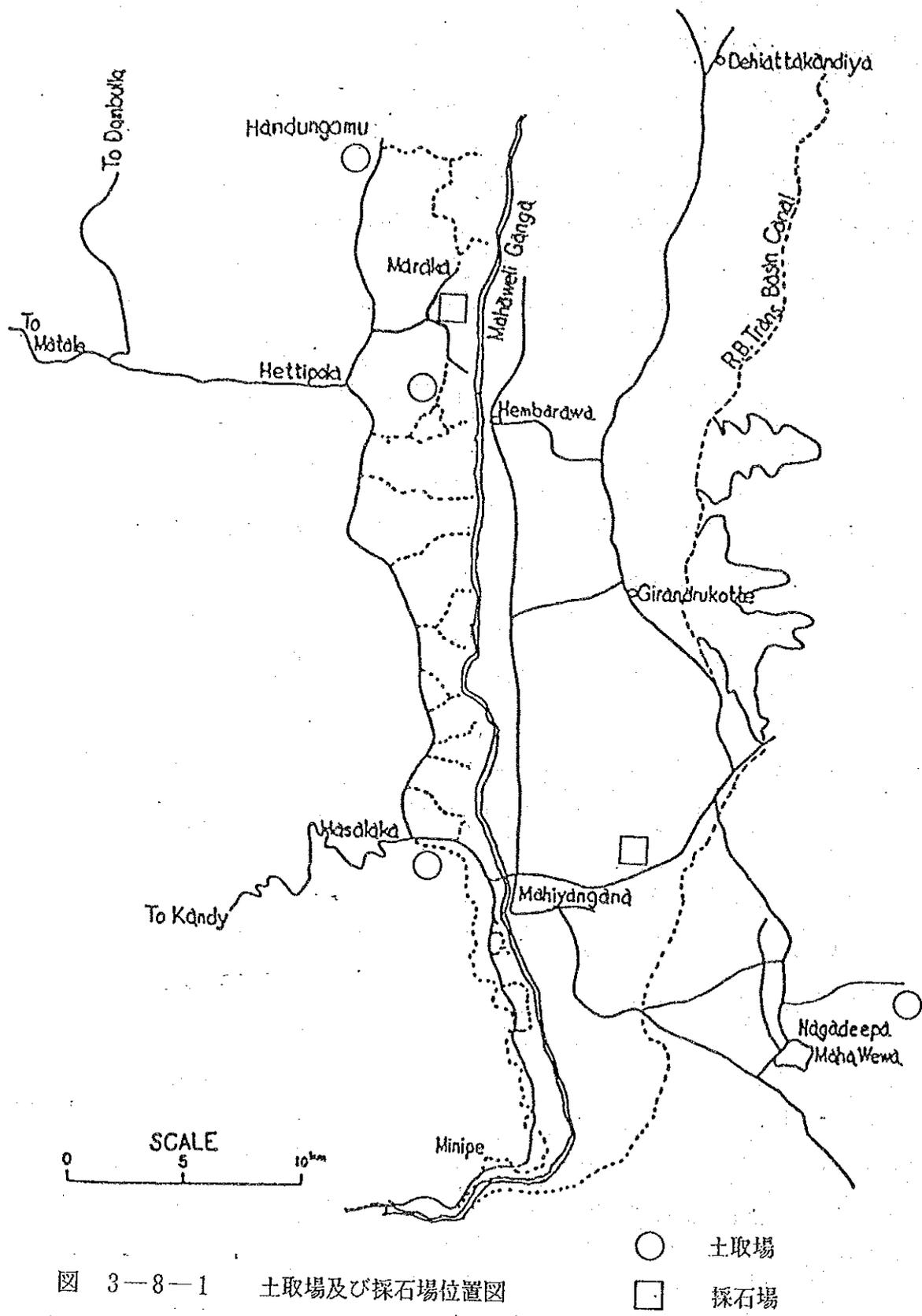


図 3-8-1 土取場及び採石場位置図

### 3-8-2 現地建設業者

#### (1) 井戸建設

深井戸 (Deep Tube Well) 建設は、政府関係機関でも民間業者でも実施している。その政府関係機関には、Water Resources Board と Water Supply Drainage Boardがある。前者は、6台の深井戸掘削機械を、後者は23台の機械を保有しており、政府関連の深井戸工事はほとんどこの2つのBoardsによって行われている。

民間業者は、上記Boardsより規模は小さいが、機械を自社で保有し、政府発注及び民間発注の工事を行っている。

政府機関と民間業者を比べると、政府機関の方が大規模な工事に対応でき、調査も含めた技術面でより信頼性が高いと判断される。しかし、作業効率は民間業者のそれより劣り、工期を守るといって難がある。また、政府の仕事が優先するため、わが国の無償資金協力の場合 (日本の業者が発注者になるため)、都合良く対応できるかどうかの問題である。いずれにしても、本プロジェクトのために日本から掘削機械を供与あるいは持参する必要はないと判断される。

浅井戸 (Dug well) 建設は、通常地元の小規模業者あるいは地元農民で組織されている "Gramodaya Mandalaya" や "Rural Development Society" によって請負方式で行われている。政府が実施する仕事の場合、業者より地元の団体組織に優先的に発注される。本プロジェクトの実施を考えると、短期間に相当数の浅井戸を建設することになるため、各建設サイトの地元団体組織に下請あるいは孫請として協力してもらうのが唯一の方法であると判断される。

#### (2) 道路補修

道路工事のできる建設業者は、スリランカには多数存在する。本プロジェクトの実施を考え、必要建設機械の保有状況について調べた。その調査によると一般の建設機械の調達が可能であるが、モーターグレーダー、マカダムローラーなど借上料がかなり高いものがある。また、ダンプトラック (4t)、ブルドーザー (9t)、発動発電機 (5KVA) などは現地での調達はできないと思われる。

現地における道路舗装工事においては、テルオワードマカダムによる下層路盤工事が行われている。このため人力による4インチ径の碎石の敷並べが行われているのが普通である。



## 第4章 計画の内容



## 第 4 章 計画の内容

### 4-1 計画の目的

本計画の目的は、既存の入植農村地域であるミニペ及びナガディーパ地区を対象に、農村生活で最も基本となる社会基盤の整備によって、住民の生活環境の改善を図り、もって住民の生活水準の向上と近隣地域との社会基盤の格差是正を図ることである。

このため、日本国政府の無償資金協力により、ミニペ及びナガディーパ両地区において、井戸の新設と既存井戸の改修による生活用水供給施設の整備と、当該地域内の道路の改修による道路整備を行う計画である。

### 4-2 要請内容の検討

スリランカ国政府の要請内容は、2-3に記載したとおりである。要請内容は、4つの計画から成っていたが、今回の調査では、生活用水供給施設整備計画と道路整備計画の2つを対象とし、マハヴェリ川架橋計画と牧草地開発計画について調査対象外としたことも2-3に記したとおりである。今回調査対象となった上記2つの計画は共にフレームワークそのものには問題ないものの具体性の面で更につめる必要があった。

そこで調査団は、現地調査を進める中で「ス」側と要請の具体的内容と優先度について協議を重ね、次のごとく計画の方向付けを固めた。

道路修復については、「ス」側から修正要請として提示された地元の要求に沿ってまとめられたと云うプライオリティー付修復道路リスト（付属資料1-5参照）に基づいて調査し、その調査結果を踏まえてプライオリティーリストを作成し、その上位の路線から順に無償資金協力としての適切な規模の範囲内で修復計画路線を選定することとした。ただし、提示された修復道路リストについて現場で確認した結果、リストに記載されている道路延長の値は不正確であり、またリストアップされている路線の中には、重複しているものやRDAが既に他の資金で修復計画を建てている路線や、円借款プロジェクトの中で修復対象となる灌漑水路管理用道路が含まれていた。

給水施設整備計画については、何処に何本の井戸が欲しいという要望が固まっていなかったため、現況の給水状況、水理地質条件及び地元の要望を調査した上で計画することにした。整備計画は、飲料水供給のための施設として深井戸の建設を、その他生活用水供給のための施設として浅井戸の建設と既存浅井戸の改修とすることを確認した。

#### 4-3 計画概要

##### 4-3-1 事業計画

ミニペ・ナガディーバ農村開発計画を日本国政府の無償資金協力で実施する場合、その計画の内容は以下のとおりとするのが妥当である。

##### (1) 生活用水供給施設整備計画

- 1) 深井戸の建設
- 2) 浅井戸の建設
- 3) 既存浅井戸の改修

##### (2) 道路修復計画

- 1) 地区内の既存道路及び関連構造物の修復

上記2つの計画についてその概要を次にのべることとする。

##### 4-3-2 生活用水供給施設整備計画

##### (1) 基本方針

プロジェクト地区の住民が、年間を通じて（乾期にも）安定的に安全な生活用水を得られるよう、深井戸及び浅井戸を建設するとともに、既存浅井戸の改修を行う。

深井戸は飲料水用に、浅井戸はその他生活用水をその使用目的とする。改修の対象にする浅井戸は、共同井戸及び共同で使われている個人井戸とし、その改修は改修の程度別にA、Bの2タイプに分ける。既存井戸の水質改善については、地表汚水が井戸内に浸入しにくいように、井戸壁のライニングや井戸地表部の改修などの物理的対策を構想することとする。薬剤で消毒するという対策(F/S調査報告書で提案されている方法)は、管理費が増大することと、飲水に薬品を入れることを地元民は受け入れないことが十分考えられることから採用しないこととする。

施設計画の目標年次は「ス」側と協議の上、施設整備完了予定の1990年の5年後、つまり1995年とし、平均20所帯に1本の共同浅井戸を配置する。深井戸は、経済性を考えて、深井戸の能力（生産水量）の方から本数を決め均等に配置することとする。

##### (2) 計画概要

本プロジェクトで整備する生活用水供給施設の数、つまり井戸の本数を地区別に現すと下表の4-3-1及び図4-3-1のとおりであり、GS Division別の計画井戸配置計画は表A3-5-1に示すとおりである。



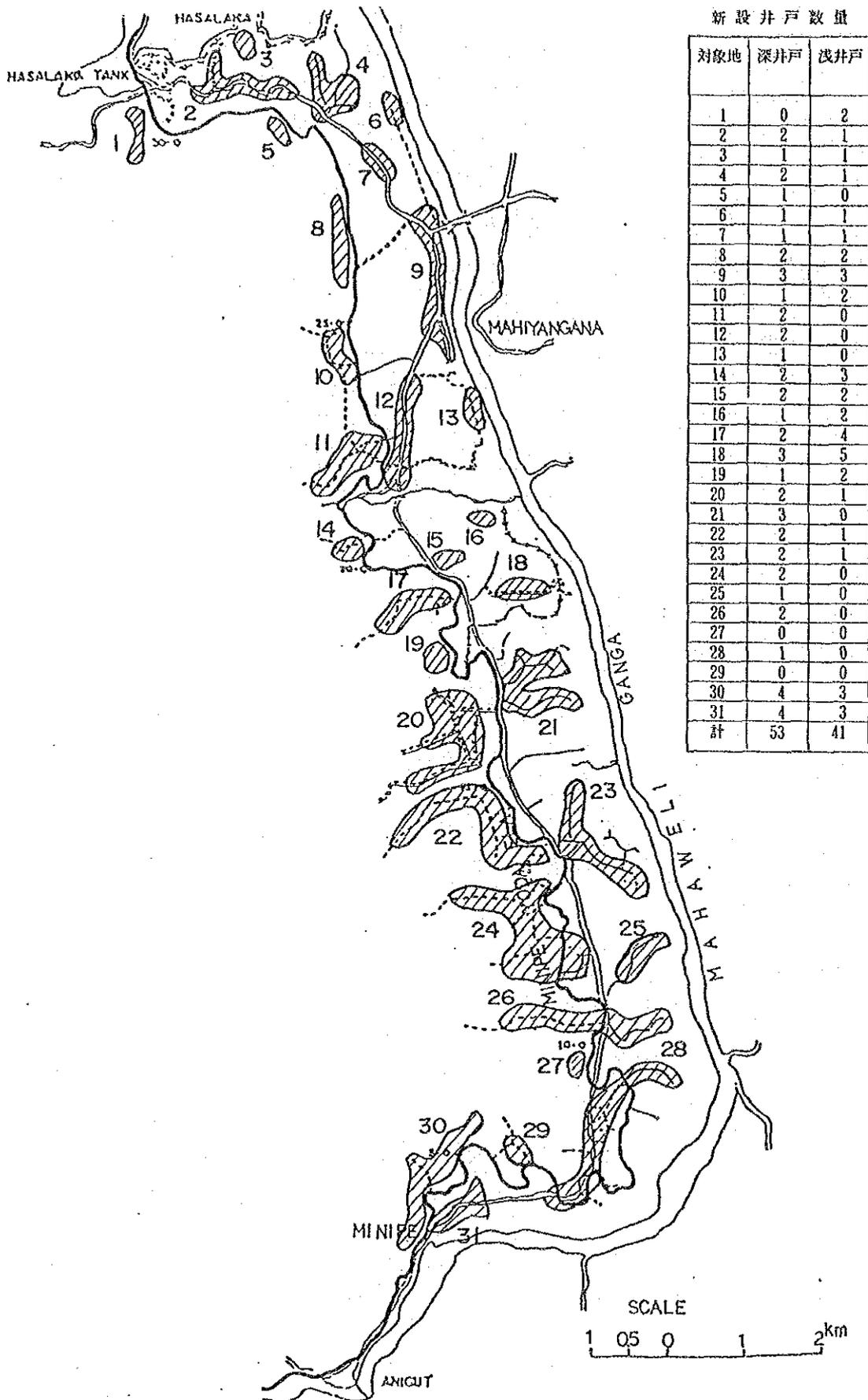


図4-3-1 a 新設井戸の範囲と数量 (ミニベ・ステージ I)

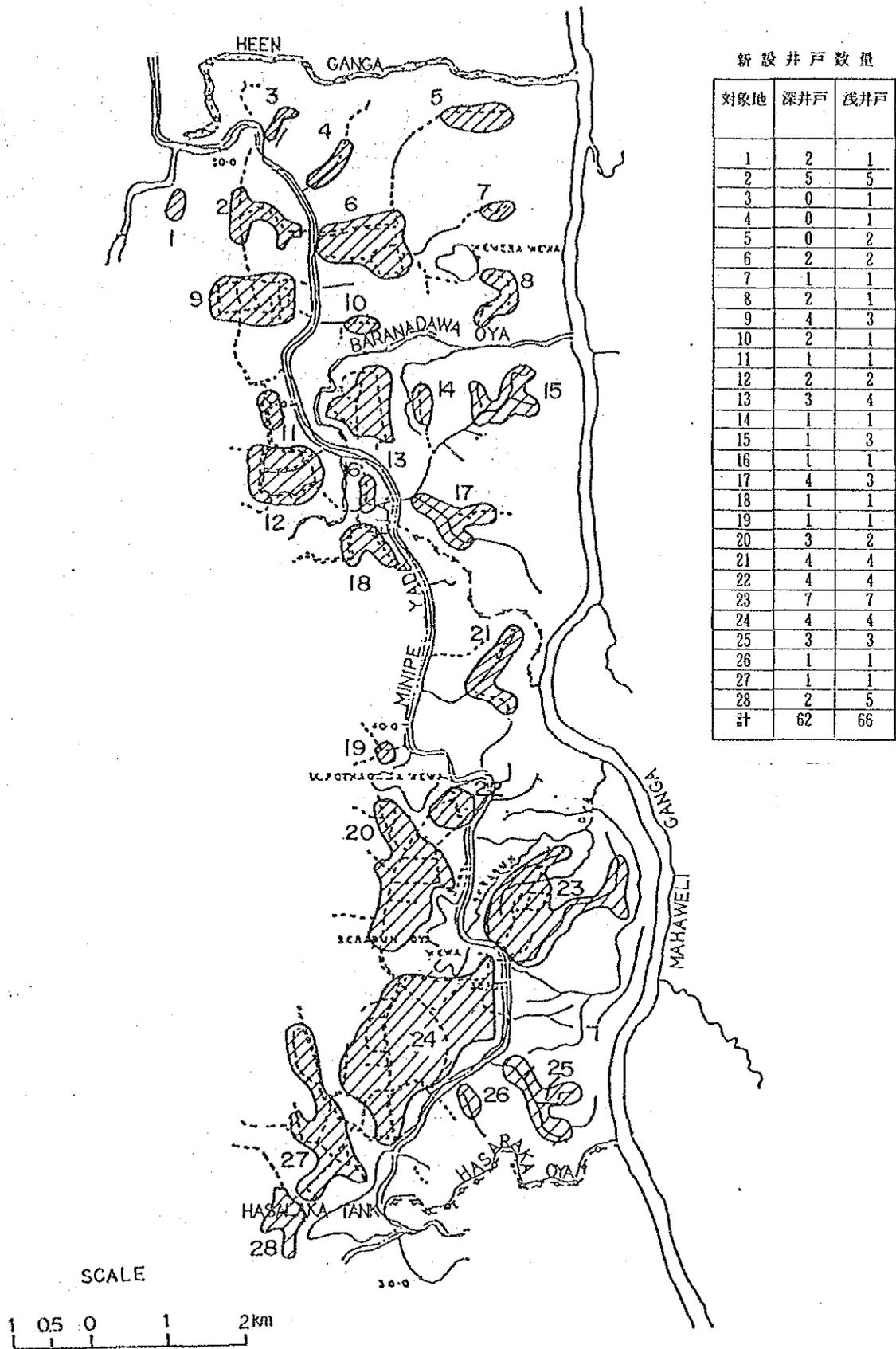


図4-3-1 b 新設井戸の範囲と数量 (ミニペ・ステージ II)

STAGE IV  
新設井戸数量

対象地	深井戸	浅井戸
1	0	4
2	0	0
3	0	1
4	0	2
5	0	2
6	0	1
7	0	1
8	0	1
計	0	12

STAGE III  
新設井戸数量

対象地	深井戸	浅井戸
1	0	1
2	0	3
3	0	4
4	0	3
5	0	3
6	0	10
7	0	0
8	0	0
9	0	0
10	0	0
11	0	3
12	0	3
13	0	2
14	0	2
15	0	0
16	0	0
17	0	1
18	0	3
19	0	3
20	0	0
21	0	0
22	0	1
23	0	1
24	0	6
25	0	6
計	0	55

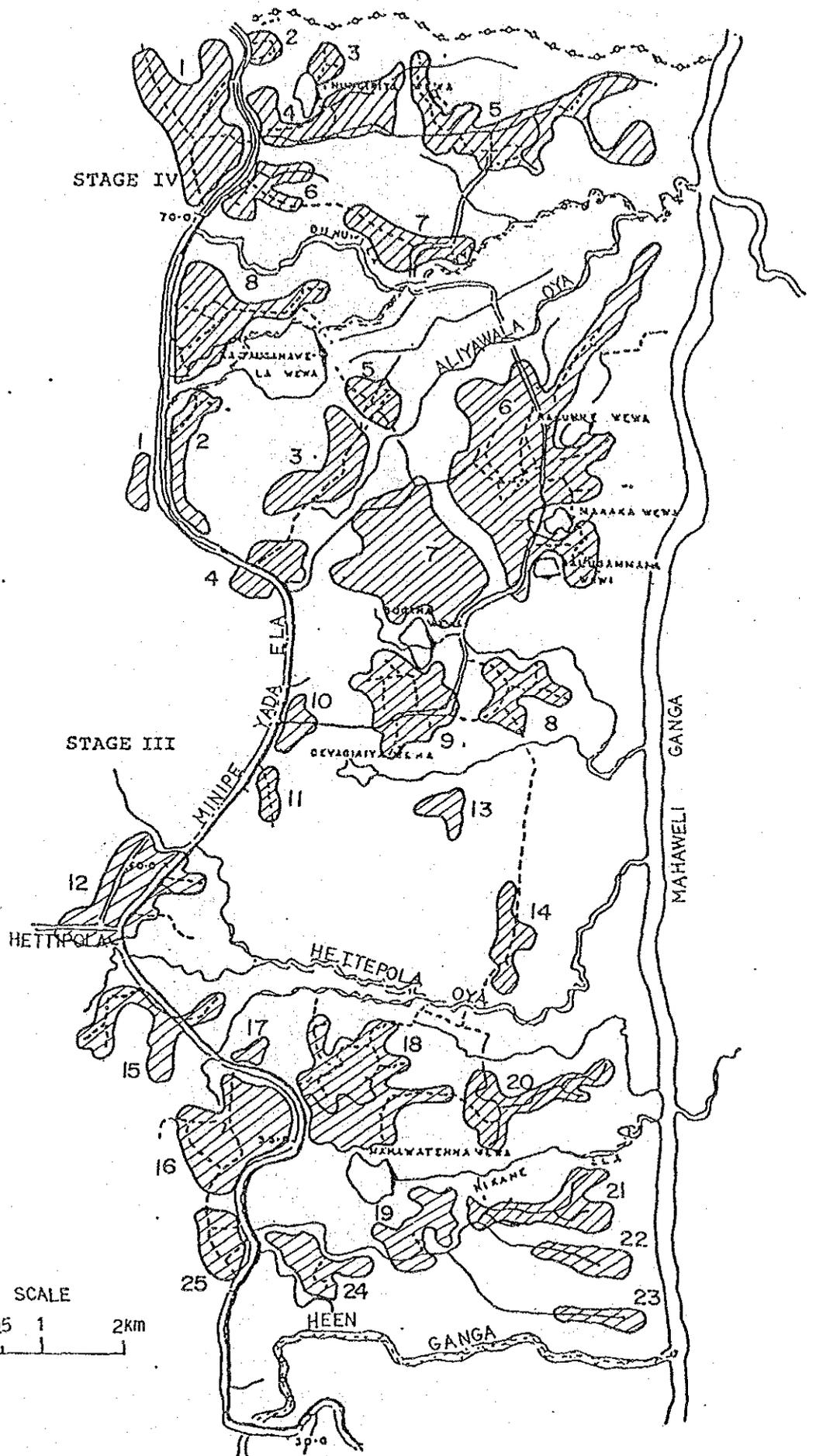


図4-3-1c 新設井戸の範囲と数量 (ミニベ・ステージⅢ・Ⅳ)

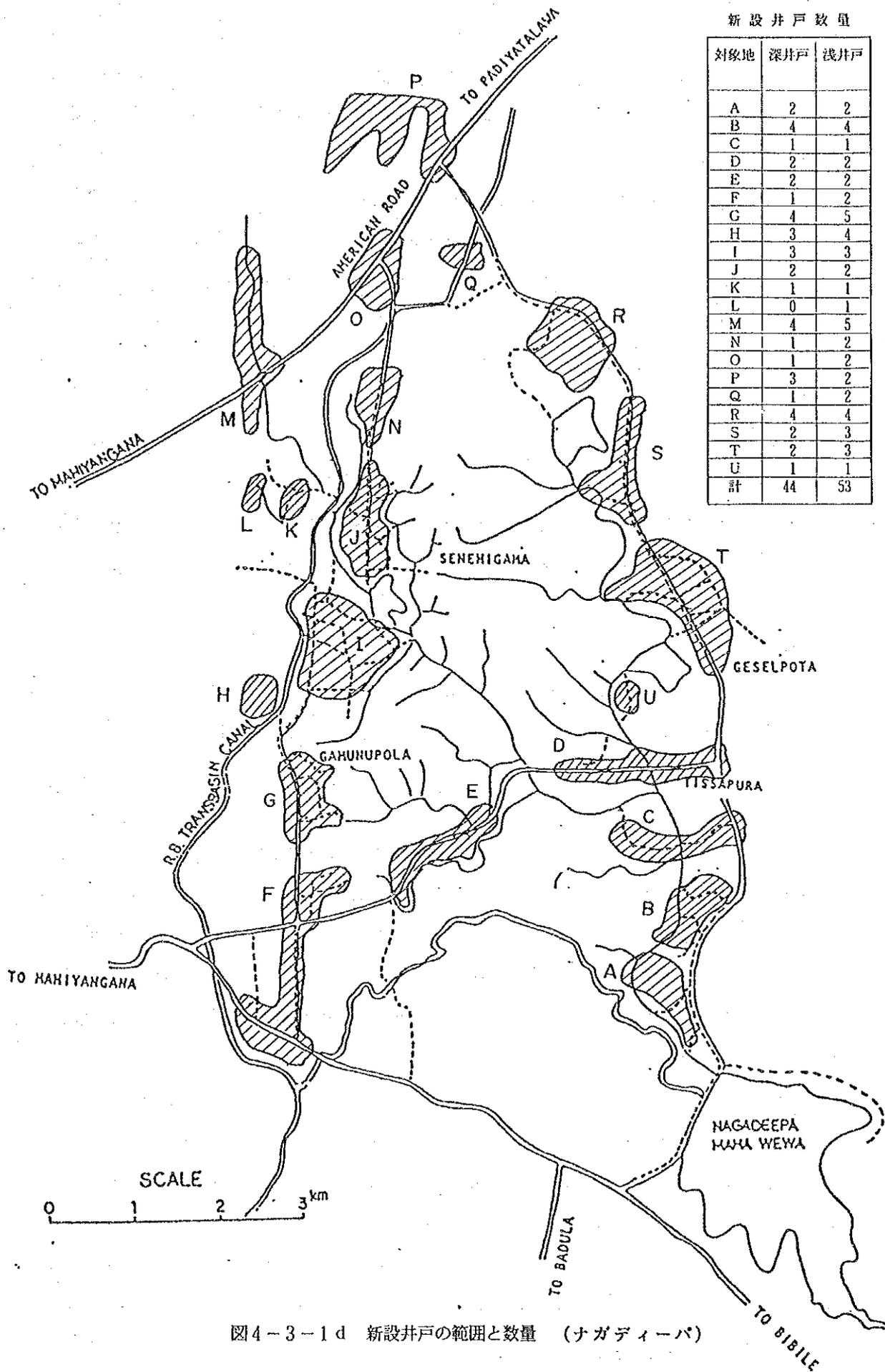


図4-3-1d 新設井戸の範囲と数量 (ナガディーパ)

### 4-3-3 道路修復計画

#### (1) 基本方針

ミニペ、ナガディーパ両計画対象地域の道路の修復計画方針は以下のとおりである。

- i) 選定された修復対象道路は建設当初の状態に修復することを原則とするが、道路交通上必要な区間は改修も実施することとする。
- ii) 修復対象道路選定のためのプライオリティ付け（表4-3-2参照）はスリランカ側のプライオリティリストに基づいて、現地調査を実施し、次の事項を考慮して行った。
  - ・交通ネットワーク
  - ・村から幹線道路へのアクセス
  - ・コミュニティ内の公共施設へのアクセス
  - ・村落道路の現況
  - ・現在の交通状況
  - ・地元の要望
  - ・R. D. A. による修復予定路線と円借款による修復の対象となる灌漑水路管理用道路は本修復計画から除外する。

#### (2) 道路修復予定路線

道路修復予定路線の優先順位はスリランカ側作成のプライオリティ・リストと本調査団による現地調査により、前項の基本方針で述べている選定条件を勘案して、各々の地域の路線について検討の上決定した。（表4-3-2参照）

##### ミニペ地域

ミニペ地域は南北に細長い地域形状であり、幹線道路が幹線水路の堤頂上に走っている。この地域の北部は他の南部の地区に較べて開発が遅れているので、この地区の開発の促進を図ることに重点を置いた。これはスリランカ側のプライオリティ・リストからも読みとれる。その結果、当該地区の交通ネットワークの充実、コミュニティ間の連絡性、公共交通（バス輸送等）の充実等を図る意味でマールカ道路（バス路線）の内一部砂利道路区間を舗装道路とすることとした。

地元住民の代表者が集まる各ステージの定例会議（プロジェクトミーティング）に参加し、地元民の要望を聴き取った。その上で、プライオリティ・リストに基づいて、現地調査を行い、その位置、現況を確認し、地元の要望を考慮して工事实施の優先順位を決定した。又、ミニペ地域では、現在の幹線道路が幹線水路上に構築される以前に幹線道路としての役割を果たしていたオールドポロナルワ（Old Polonalwa）道路についても、部分的に幹線道路の代替路線としての役割が大きい区間について、上位の優先順位を与えた。スリ

ランカ側提示のプライオリティ・リストには記載されていなかった路線でプロジェクト・ミーティングに於いて強い要望のあったマワタンヌ(Mahwatenna)道路については現地調査を行い、路面状況の劣悪さと地元民にとって代替道路や他の道路への連絡路がないことから上位の優先順位を与えた。次に幹線道路へのアプローチとなる支線道路については、その沿線の住宅の集中の程度に応じて優先順位を与えた。

なお、スリランカ側提示のプライオリティ・リスト記載のNo.1の路線ハンドゥンガムワ～ハサラカ間のうちヘティポーラ～ハサラカ区間はすでにRDAが修復することに決まっていたので当該工事対象路線からは外した。一方、スリランカ側プライオリティ・リストには載っていなかったマラカ道路の一部砂利区間(前述)及びマワタンヌ道路(前述)を修復対象路線として考慮した。

#### ナガディーパ地域

ナガディーパ地域はその団塊的地域形状から縦横の幹線道路の確保が必要である。幹線道路から発達する支線により、より密な交通ネットワークを形状することが可能であり、これは幹線道路から離れた、住民の孤立感を取り除き、生活環境の充実と地域の発展を促すことになる。

ナガディーパ地域においては、道路修復の優先順位決定に先立ち、調査団は地元民の要望をプロジェクト・ミーティングに参加して聴き取った。更にスリランカ側提示のプライオリティ・リストを現地にて地元民立合いのもとに修復路線の位置と現況の確認を行った。

当該地域には東西に走る幹線道路が一本、南北に走る幹線道路が二本走っているため、公共交通の迅速性と安全性を確保するために、これらの幹線道路に上位の優先順位を与えた。更に幹線道路と幹線道を結び、農産物の搬出や地元民の往来に必要と思われる準幹線道路に優先順位を与え、ナガディーパ全域を網羅する道路網を確保出来るように、修復路線の優先順位を決めていった。

当該道路修復工事予定路線の優先順位及び修復工事予定路線の一覧表は表4-3-2に示してあるとおりである。又、修復実施予定路線区間及び延長は下記(3)に記載したとおりである。

### (3) 計画概要

日本の無償資金協力によって修復を実施する場合の修復路線延長は以下のとおりである。

	<u>ミニペ地区</u>	<u>ナガディーバ地区</u>
舗装道路	23.0 km	34.5 km
新規舗装道路（タイプⅠ）	20.4 km	15.0 km
補修舗装道路（タイプⅡ，Ⅲ）	2.6 km	19.5 km
土砂道（タイプⅣ）	20.9 km	10.1 km
合計	43.9 km	44.6 km

詳細は表4-3-3及び図4-3-2に示してある。

#### ・道路修復タイプ

現道の修復タイプは次の4種とする。

タイプⅠ：既存の土砂道路上に新規にアスファルト舗装を施工する。

タイプⅡ：既存の舗装道路の表面が破壊され、或いは路盤が損傷を受けている区間を修復する。

タイプⅢ：既存の舗装道路のポットホールをアスファルト合材で充填し当該区間の表面をシールコートで被覆する。

タイプⅣ：既存の土砂道の破損ヶ所を適切な土砂（土質試験により適当と認められた材料）で修復する。

上記各修復タイプは第5章基本設計の図5-3-5に示してある。

表 4 - 3 - 2 a 道路修復 優先順位及び修復実施予定路線 (ミニペ地域)

順位	路線名	路線	区間
		番号	延長 (km)
1.	Hettipola - Handungamuwa	(1)	7.0
2.	Lediyangala - Kubukandana (Part)	(5)	5.7
3.	Radunna Tank - Karawgaha (Part)	(6)	5.3
4.	Devagiriya - Kanaththa	(24)	2.4
5.	Madekanda Road	(27)	3.6
6.	Maraka Road	(29)	5.2
7.	Polonnaruwa Road	(2)	6.9
8.	Mahwatenna Road	(30)	4.4
9.	Gruwelayaya Cemetry to Mahaweli River	(3)	1.9
10.	Tungiriya - Madekanda Road	(28)	1.5
<hr/>			
11.	D 1 to Ulpothagama	(7)	5.2
12.	D 1 to Mahaasmedduma	(8)	1.9
13.	Udawela-Co-op - Habutuwa	(11)	4.5
14.	Pundalugasyaya Road	(17)	1.2
15.	Keenapessa to D 4	(9)	0.7
16.	D 7 to Mahayaya	(10)	1.3
17.	Amuneyaya Road	(4)	1.4
18.	Udawela Co-op to end of colony	(12)	2.4
19.	Weware Road	(15)	2.0
20.	Kolongada-Hospital	(23)	0.8
21.	Palugalla Road	(16)	2.4
22.	Meegalla Road	(18)	1.2
23.	Wileyaya Road	(19)	2.3
24.	Muthettuthena to Main Canal	(20)	3.7
25.	D 34 - Weragantota	(21)	1.5
26.	Radunna Road	(25)	1.8
			総延長 78.2 km

修復実施予定路線

修復優先順位上位10位までの路線を日本の無償資金協力によって修復することとする。

表 4 - 3 - 2 b 道路修復 優先順位及び修復実施予定路線 (ナガディーパ地域)

順位	路線名	路線 番号	区間 延長 (km)
1.	Mapakada-Kongaha Junction-Tissapura- Keselpotha-50th Mile Post	(1)	16.5
2.	Andaulpotha - Tissapura	(2)	5.9
3.	Kongaha Junction-Gemunupura Senevipura-Orubeduwewa (49th Mile Post)	(3)	8.6
4.	Kongaha Junction-16th Mile Post (Mapakada)	(4)	1.5
5.	Keselpotha to Arawatta (Part)	(5)	1.9
6.	Abayapura to 20th Mile Post (Mapakada)	(6)	4.3
7.	Orubeduwewa temple to Diyetana Oya	(7)	1.2
8.	Tissapura Dispensary to Rotawewa	(8)	1.8
9.	Keselpotha - Main Canal	(10)	0.4
10.	Hospital - Tract 10	(11)	0.5
11.	Tract 2/Lot 59-Tract 3/Lot 01 (Via Kumbukottawela)	(13)	2.0
<hr/>			
12.	Tract 2/Lot 36-Tract 2/Lot 40	(14)	0.5
13.	Tract 1/44 - Tract 1/57	(32)	0.7
14.	Tract 5/0 - Lot 6/74	(15)	1.4
15.	Tract 5 - Lot 5/23	(16)	1.0
16.	Peradeniya Stores to Kolong la (47 1/2 mile post)	(17)	0.8
17.	Lot 5/105 to Lot 5/144	(19)	1.2
18.	Lot 6/91 to Lot 6/84	(20)	0.3
19.	Senevigama (Bogaha Junction) Tract/158	(22)	0.6
20.	16 Boutique - Arawatta (near Laundry)	(25)	0.6
21.	Gemunupura School - Gemunupura temple	(28)	0.6
22.	Tract 5/Lot 37 - Abhayapura School	(26)	1.4
23.	Abhayapura School - Tract 4/D1	(27)	0.4
24.	Tract 4/Lot 8 - Tract 4/D1	(29)	0.8
25.	Lot 6/223 - Mongaha Junction	(23)	0.4
26.	Lot 5/155 to Lot 5/175	(21)	1.0
27.	Tract 2/56 - Tract 2/46	(30)	0.6
28.	Tract 2/04 - Tract 2/08	(31)	0.6
29.	Tract 1/19 - Tract 1/17	(33)	0.4
30.	Tract 3/142 - Tract 3/109	(34)	0.5
31.	Tract 3/139 - Tract 3/127	(35)	0.7

32.	Keselpotha ~ Ikiriyagoda	(9)	2.6
33.	Badulle (15th mile post) Road - Tract 3/FC 18	(12)	1.6
34.	Hussin Stores to Puwakgaswela	(18)	1.2
35.	Lot 8/17 to Arawatta Vidyalaya	(24)	1.4

---

総延長      65.9 km

修復実施予定路線

修復優先順位上位11位までの路線を日本の無償資金協力によって修復することとする。

表 4 - 3 - 3 a 道路修復実施予定路線 (タイプ別) : ミニペ地域

順位	路線名	No.	修復路線延長 ( km )				計
			タイプ I	タイプ II	タイプ III	タイプ IV	
1.	Hettipola - Handungamuwa	(1)	7.0	-	-	-	7.0
2.	Lediyangala - Kubukandana (Part)	(5)	2.7	-	-	3.0	5.7
3.	Radunna Tank - Karawgaha (Part)	(6)	2.5	-	-	2.8	5.3
4.	Devagiriya - Kanaththa	(24)	0.8	-	1.6	-	2.4
5.	Madekanda Road	(27)	2.7	-	-	0.9	3.6
6.	Maraka Road	(29)	4.2	-	1.0	-	5.2
7.	Polonnaruwa Road	(2)	0.5	-	-	6.4	6.9
8.	Mahwatenna Road	(30)	-	-	-	4.4	4.4
9.	Gruwelayaya Cemetery to Mahaweli River	(3)	-	-	-	1.9	1.9
10.	Tungiriya - Madekanda Road	(28)	-	-	-	1.5	1.5
			20.4		2.6	20.9	43.9

表 4 - 3 - 3 b 道路修復実施予定路線 (タイプ別) : ナガディパーパ地域

順位	路線名	修復路線延長 ( km )							計
		No.	タイプ I	タイプ II	タイプ III	タイプ IV			
1.	Mapakada-Kongaha Junction-Tissapura-Keselpotha-50th Mile Post	(1)	4.7	3.9	7.9	-	-	16.5	
2.	Andaulpotha - Tissapura	(2)	3.3	0.9	1.7	-	-	5.9	
3.	Kongaha Junction-Gemunupura Senevipura-Orubeduwewa (49th Mile Post)	(3)	3.2	0.6	2.8	-	-	8.6	
4.	Kongaha Junction-16th Mile Post (Mapakada)	(4)	1.5	-	-	-	-	1.5	
5.	Keselpotha to Arawatta (Part)	(5)	0.3	-	-	1.6	1.9		
6.	Abayapura to 20th Mile Post (Mapakada)	(6)	-	-	1.7	2.6	4.3		
7.	Orubeduwewa temple to Diyetana Oya	(7)	-	-	-	1.2	1.2		
8.	Tissapura Dispensary to Rotawewa	(8)	-	-	-	1.8	1.8		
9.	Keselpotha - Main Canal	(10)	-	-	-	0.4	0.4		
10.	Hospital - Tract 10	(11)	-	-	-	0.5	0.5		
11.	Tract 2/Lot 59-Tract 3/Lot 01 (Via Kumbukottawela)	(13)	-	-	-	2.0	2.0		
			15.0	5.4	14.1	10.1	44.6		

凡例

- タイプ I 
- タイプ II 
- タイプ III 
- タイプ IV 

SCALE=1:63360

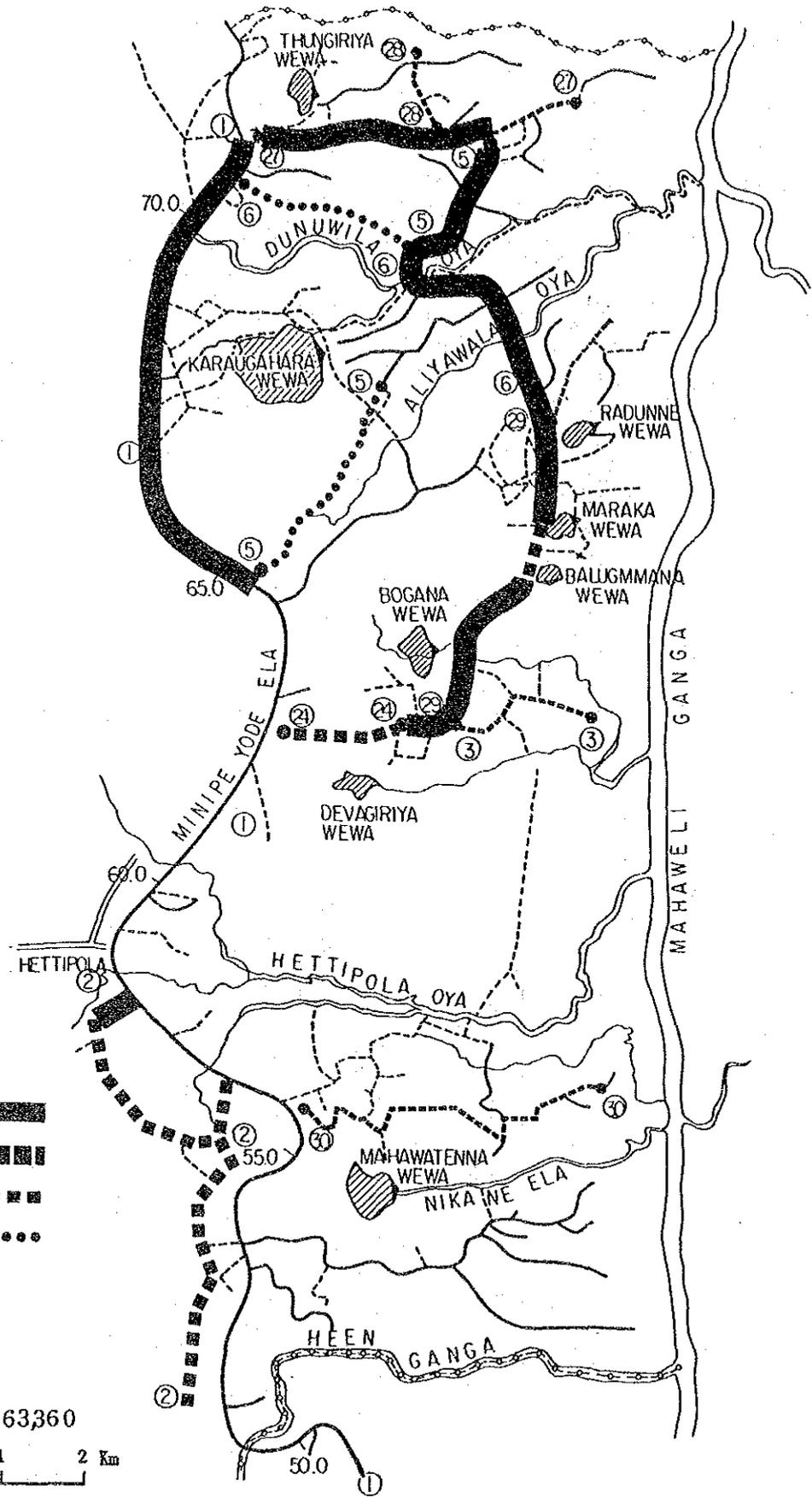


図4-3-2a 修復実施予定路線

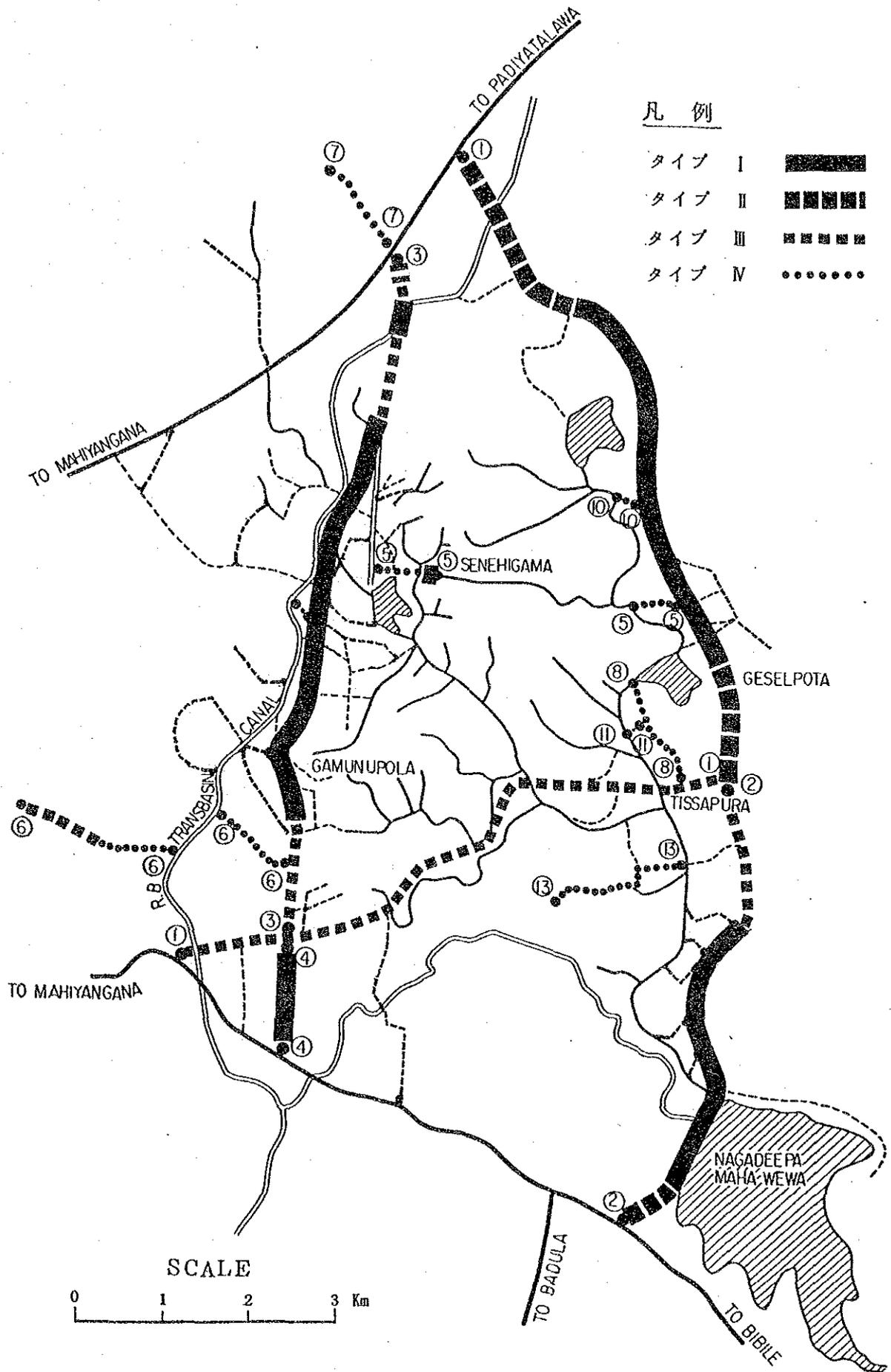
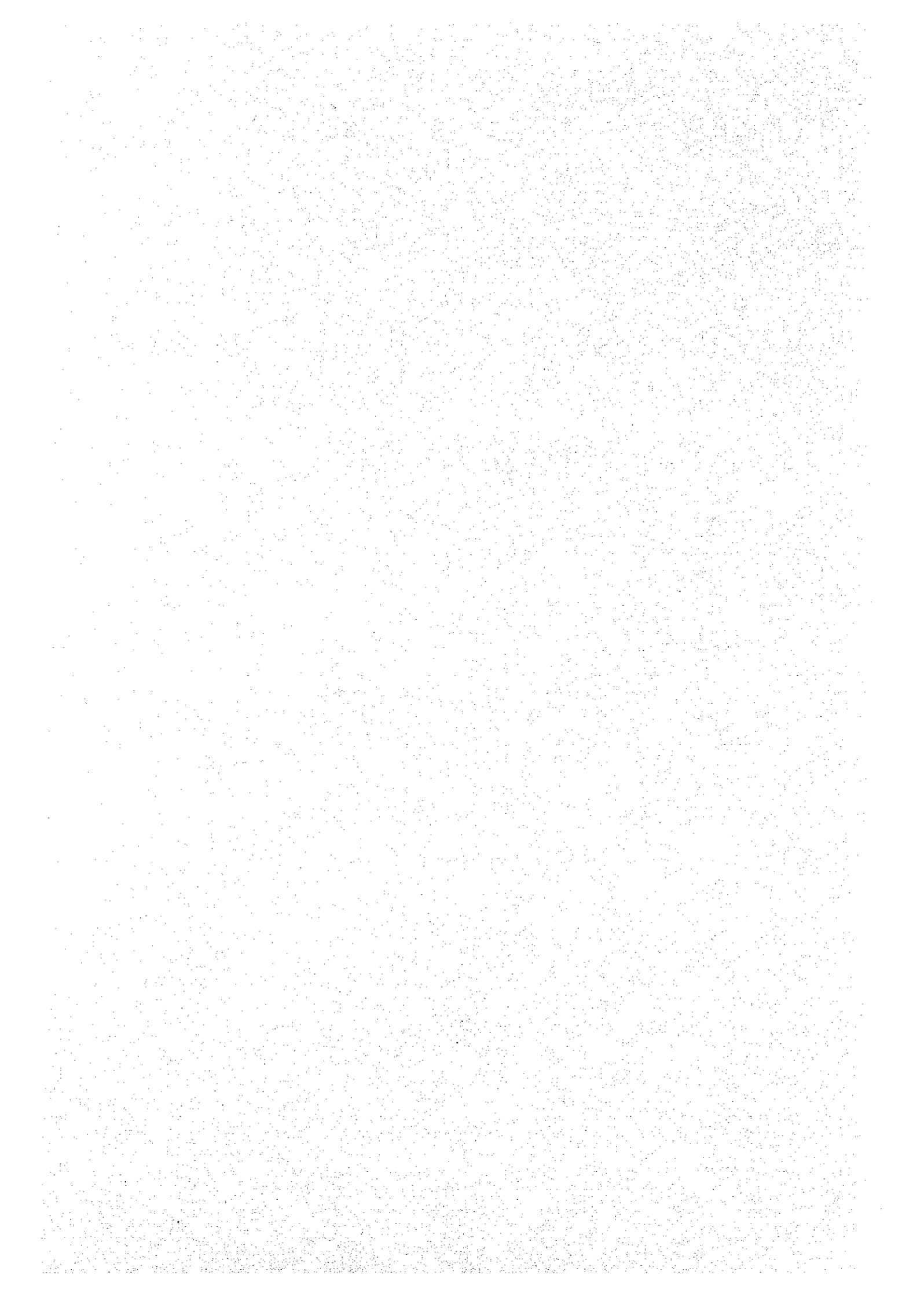


図 4-3-2b 修復実施予定路線



## 第5章 基本設計



## 第 5 章 基本設計

### 5 - 1 設計方針

#### 5 - 1 - 1 井戸設計の基本方針

##### (1) 新設井戸の本数

新設井戸の本数は、計画目標年次の人口と計画給水原単位より計画地区に必要な井戸本数を求め、既存井戸では不足する分を算出して決める。既存井戸の数には、共同使用の個人所有井戸は含め、個人使用の個人井戸は乾期に水枯れするものが多いことから算入しないこととする。

##### (2) 深井戸

深井戸は、スリランカ国で普及しているものと同じ型式とし、ハンドポンプを設置する。地上部には、水たたきと排水路を設ける。

##### (3) 浅井戸

浅井戸は、現地で普及している筒井戸 (Dug Well) とし、住民の要望を尊重して、ハンドポンプは設置せず、開放井戸とする。井戸壁はライニングし、地上部にはパラベットと水たたき及び排水路を設ける。

##### (4) 浅井戸改修

###### — タイプ A —

索掘り井戸或いは既存のライニングが老朽化している井戸は、新設井戸と同様の構造に改修する。また井戸底を掘下げ乾期にも十分な水量に生産できる井戸に改良する。

###### — タイプ B —

ライニングされている井戸で、その状態が比較的良好であるが、地上部構造物が壊れていたり不完全な井戸は、地上構造物を建設しなおすか補修を行う。又、水質改善のため井戸上部外まわりを粘土でシールする。井戸底は、タイプ A と同様掘下げる。

#### 5 - 1 - 2 道路設計の基本方針

修復対象路線の設計基本方針は以下のとおりである。

- (1) 設計は原則として、スリランカ国の既存の設計基準に基づいて実施する。
- (2) 路線の縦断線形及び平面線形は共に原則として変更しないものとする。

## 5-2 設計条件

### 5-2-1 井戸の設計条件

井戸の設計条件は、次のとおりとする。

計画目標年次	:	1995年
井戸の種類と用途	:	深井戸 — 飲料水 浅井戸 — その他生活用水
計画給水原単位	:	45ℓ/人・日 うち飲料水 5ℓ/人・日
給水人口	:	浅井戸1本当たり平均20家族
水運搬距離	:	最大 400m
揚水方式	:	深井戸 — ハンドポンプ 浅井戸 — バケツ汲揚げ式
ハンドポンプ稼働時間	:	2.0 時間/日
設計ストローク数	:	35ストローク/分

### 5-2-2 道路修復設計条件

道路修復設計条件は、下記のとおりである。

項目	クラスⅠ道路	クラスⅡ道路
車道幅員	12 ft(3.6m)	10 ft(3.0m)
路肩幅員	2 ft(0.6m)	2 ft(0.6m)
道路幅員	16 ft	12 ft
道路用地幅	33 ft	20 ft

その他、以下に示すスリランカの指針類を設計に反映する。

道路設計及び道路工事指針	.....	土地行政局、道路開発公社
標準横断面図(クラスⅠ道路)	.....	土地行政局、道路開発公社
入植地1級道路仕様書	.....	土地行政局

## 5-3 基本設計

### 5-3-1 生活用水供給施設

#### (1) 新設井戸の本数

下記の手順により必要な新設井戸本数を求めた。地区別の新設井戸本数は表4-3-1に、また各地区のGS Division別に示したものが表A3-5-1及び図4-3-2である。

#### 1) 深井戸

##### 1 本 当 り 日 生 産 水 量

ポンプ1ストローク揚水量 0.45ℓ/ストローク

設計ストローク数 35ストローク/分

毎分生産量 15.75ℓ/分

日稼働時間 2.0 hr

日生産量 1.89m<sup>3</sup>/日

1人当日給水量(飲料水) 5.0ℓ/日

深井戸必要本数 = (人口 × 5.0ℓ/日) ÷ 1.890ℓ/日

新設深井戸必要本数 = (深井戸必要本数) - (既存深井戸本数)

#### 2) 浅井戸

1本当り給水人口 120人(6家族)

1人当日給水量(生活用水) 40ℓ/日

1本当り日生産量 4.8m<sup>3</sup>/日

1本当り毎分生産量 20ℓ/分(最小)

新設浅井戸必要本数 = (人口 ÷ 120) - (既存深井戸本数)

\* 既存浅井戸本数 = (既存共同井戸本数) + (共同使用個人井戸本数)

#### (2) 改修井戸の本数

井戸調査の結果と設計の基本方針に従って、共同浅井戸と共同使用の個人所有井戸を対象に、改修の必要な井戸を改修のグレードA、Bに分けて選定した。(表4-3-1及び図3-5-1参照)

### (3) 深井戸の設計

深井戸は機械で掘るが、その口径は上層の土砂層及び強風化岩層は中 172mm(6<sup>3</sup>/<sub>4</sub>" )、硬岩層は中 114mm(4<sup>1</sup>/<sub>2</sub>" )とした。この井戸径は、現地における数多くの実施例から判断し、ハンドポンプの揚水能力を考えた場合適切なサイズである。現地の地質状況は、上層部が土砂及び強風化岩が分布し、その下層に強硬な岩盤が分布していることから、掘削機械は、硬軟種々な岩層に対応可能な、回転式と衝撃式(エアハンマー)を兼備する機種が適しており、3-8節で述べた深井戸建設業者及び機関はこの機種を保有している。

上層部は 150mmのケーシングパイプを挿入し、下端をモルタルで固定、シールし、その下層硬岩部は掘りっぱなしとした。ポンプは押上げ式の深井戸用ポンプとし、十分な水没深が取れる長さとする。実際には揚水試験をして個々に決めるのであるが、ここでは平均最低静水位をGL-8mと推定し、最大水位低下量6m、水没深1mを見込みポンプ長さ(ライプパイプ長)15mとした。地上部には、コンクリートの水たたきと排水路を設けた。

なお、現地におけるポンプ材料の錆びによるトラブルを参考にここでは、ポンプ、ライザーパイプ、ケーシングパイプ等を全て錆びない材料とした。井戸の深さは、電気探査結果、地形及び既存井戸資料により既定した。深井戸の標準図は、図5-3-1に示すとおりであり、井戸深さは30~50m、ケーシングの長さは10mである。また、建設サイト別の推定井戸深さは、表A5-3-1に示すとおりである。

ただし、ナガディーバ地区の東側は、電気探査結果によると浅いところに新鮮岩が出てくると推定できるため、深井戸の建設は他のサイトと比べて困難と思われる。本基本設計では40~50m深さの深井戸を建設することになっているが、空井戸或いは生産水量が満足できない井戸を掘ることにならないよう、詳細設計時に試掘を含む詳細な水理地質調査をする必要がある。

### (4) 浅井戸の設計

手掘りを主体とした筒井戸(Dug Well)とし、ポンプは設置しない開放井戸とした。掘削口径は、中2.0mとし、井戸底から地上まで口径1.5mのコンクリートパイプを建込み、パイプ囲りの空隙を下層はフィルターグラベル、中間は普通土で埋戻し、上層部は粘土でシールすることとした。地上部には、パラペット、水たたき及び排水路を設けた。

深井戸の深さは、既存井戸資料及び電気探査結果により既定した。その値はサイトによって異なるが(表A5-3-1参照)、標準浅さとしては、8.0mである。図5-3-2に浅井戸標準図を示す。

(5) 既存浅井戸改修 A タイプ

素掘り井戸或いはブリック等の井戸壁が老朽化又は不完全な井戸を、井戸径に合わせφ1.5mないしφ1.2mのコンクリートパイプを新設浅井戸と同様の方法で設置する。井戸底は必要に応じて1～2m掘り下げる。また、地上構造物も新設井戸と同様なものを設ける。汚染地表水の井戸への浸入を防止するため、水たたきを造る前に、井戸囲りを3m掘削し、粘土で埋戻すこととした。標準図で図5-3-3に示す。

(6) 既存浅井戸改修 B タイプ

井戸壁の状態が比較的良好であるが、地上部構造物が壊れていたり不完全だったりする井戸を対象に、粘土による井戸上部外まわりのシーリングと地上構造物の建設しなおす。井戸底は必要に応じて1～2m掘り下げる。井戸底を掘り下げる場合は、井戸底部と掘り下げる部分のみコンクリートパイプを建て込むこととした。(図5-3-4参照)

### 5-3-2 道路修復設計

道路の修復設計は設計方針に基づいて次の改修目標に沿って実施した。

- (1) 未舗装のバス路線の舗装。
- (2) 破損の激しい区間については、舗装の打ち直し、路肩の補修。
- (3) 破損の軽微な箇所はポットホールを修復しシールコートを実施する。
- (4) 土砂道は用地内の伐開清掃、外溝の掘削整備、横断排水構造物の補修及び建設、急勾配区間の舗装、路肩の整備等の実施。
- (5) 縦断、平面線形の現況維持。
- (6) 舗装

現況の舗装構造を技術的な面から検討し、舗装強度を上げる改良案を提案した。この改良案は R. D. A. の承認のもとに採用した。対象道路の現況に応じた修復舗装構造は図5-3-5に示すとおりである。

(7) 標準横断面

舗装道路、土砂道路の標準横断面図は図5-3-6に示すとおりである。

- (8) 修復工事実施予定路線は4-3-4道路修復計画、(I)基本方針に基づいて、表4-3-3に示すように選定した。

(9) 関連構造物

関連構造物としては、ミニペのNo.5路線に橋梁2ヶ所(図5-3-7参照)及びナガディーパのNo.5路線にコーズウェイ1ヶ所(図5-3-8参照)の他、改修道路延長約1kmに1ヶ所及びその他必要箇所に横断パイプカルバートを設けることとした。

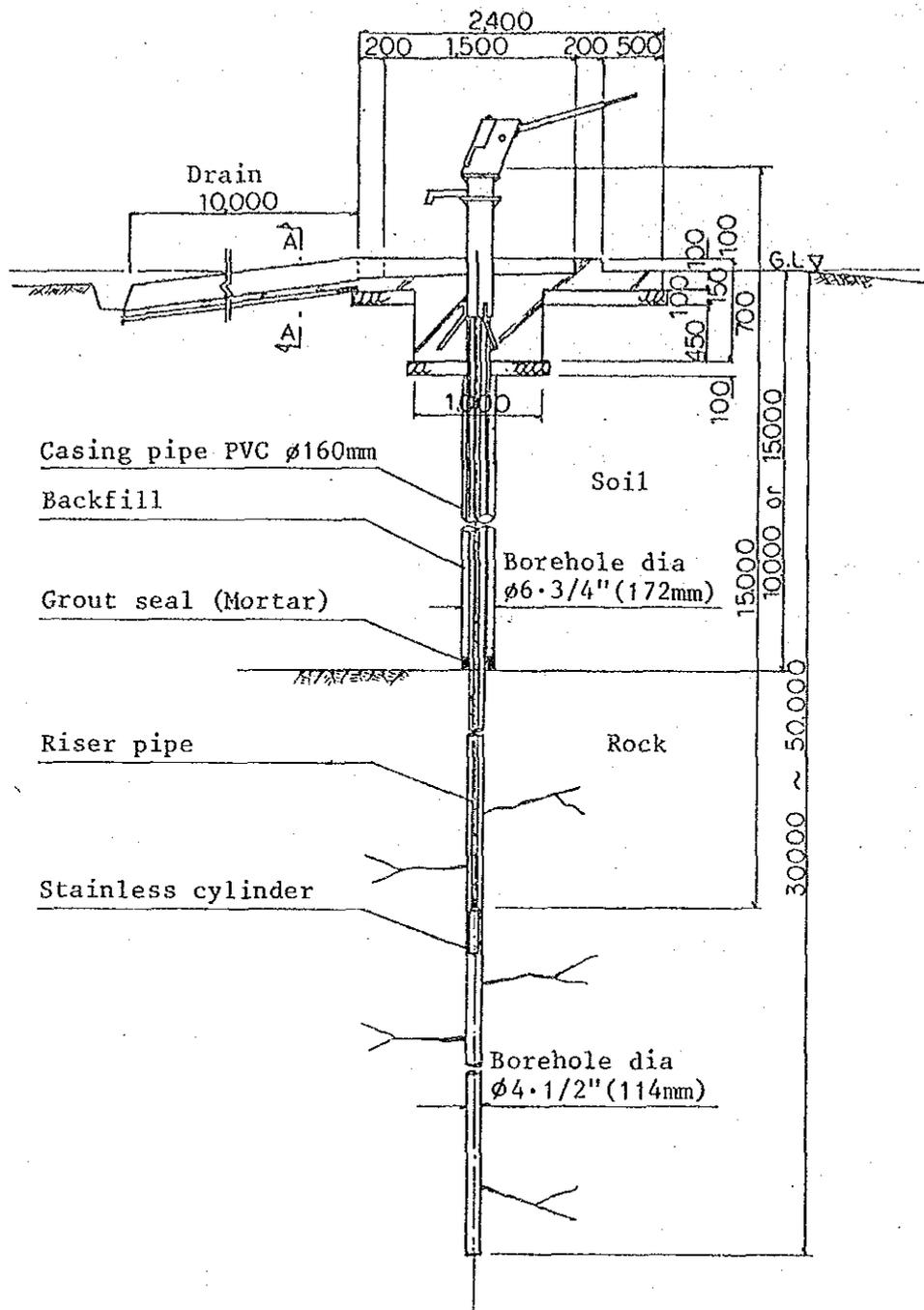


圖 5 - 3 - 1 新設深井戸標準圖



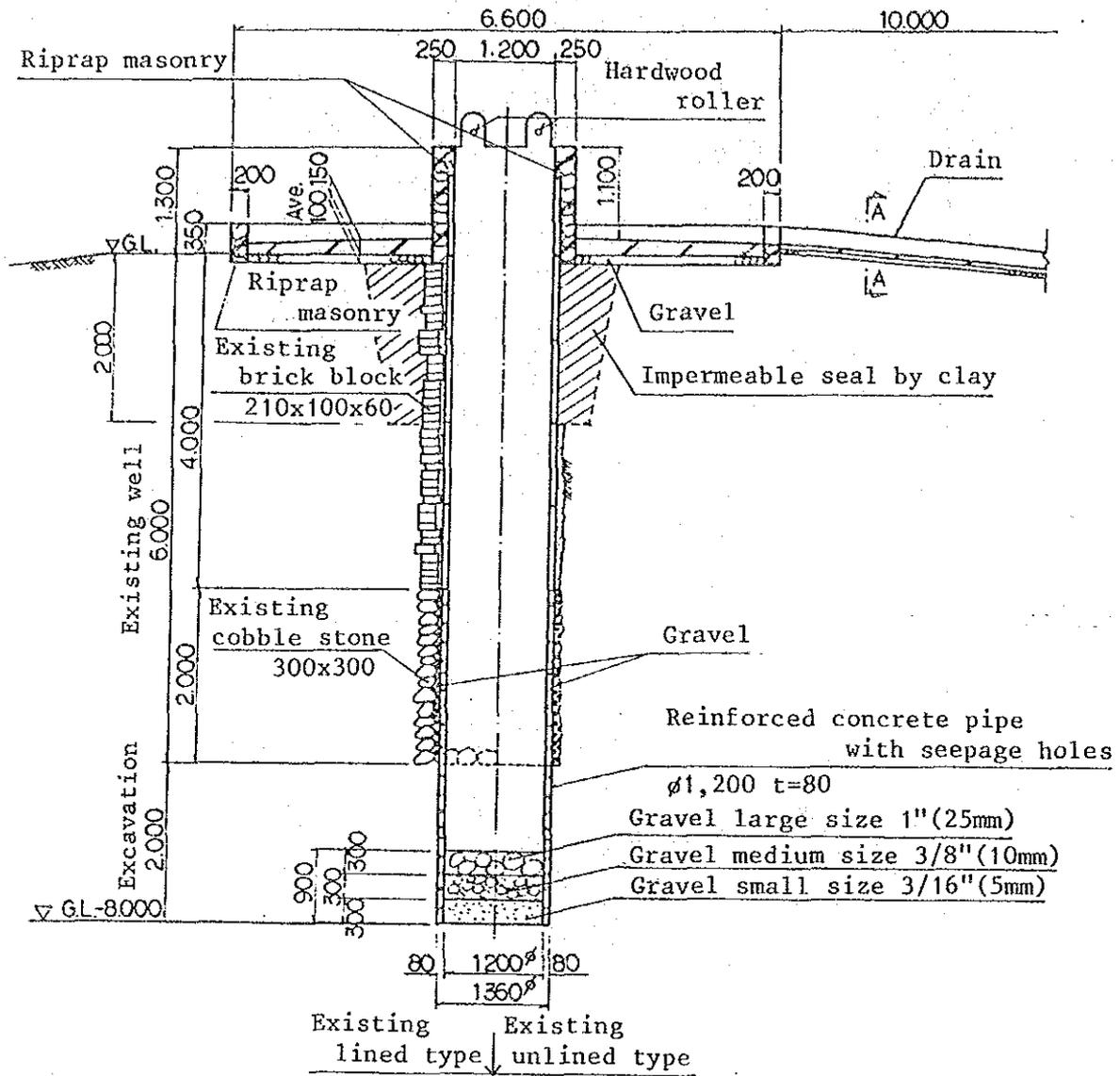


図 5-3-3 浅井戸改修 (タイプA) 標準図

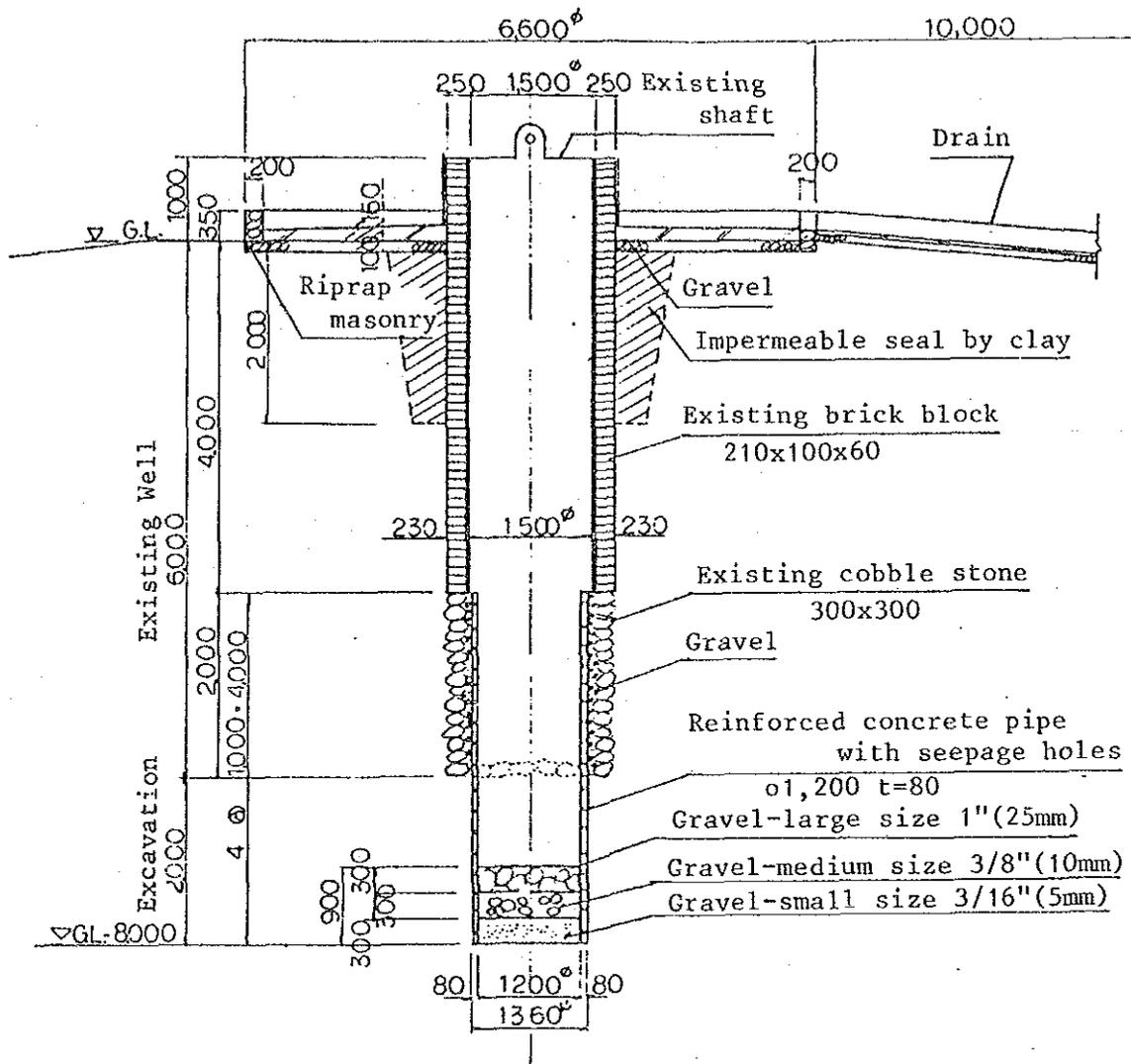


図 5-3-4 浅井戸改修 (タイプB) 標準図

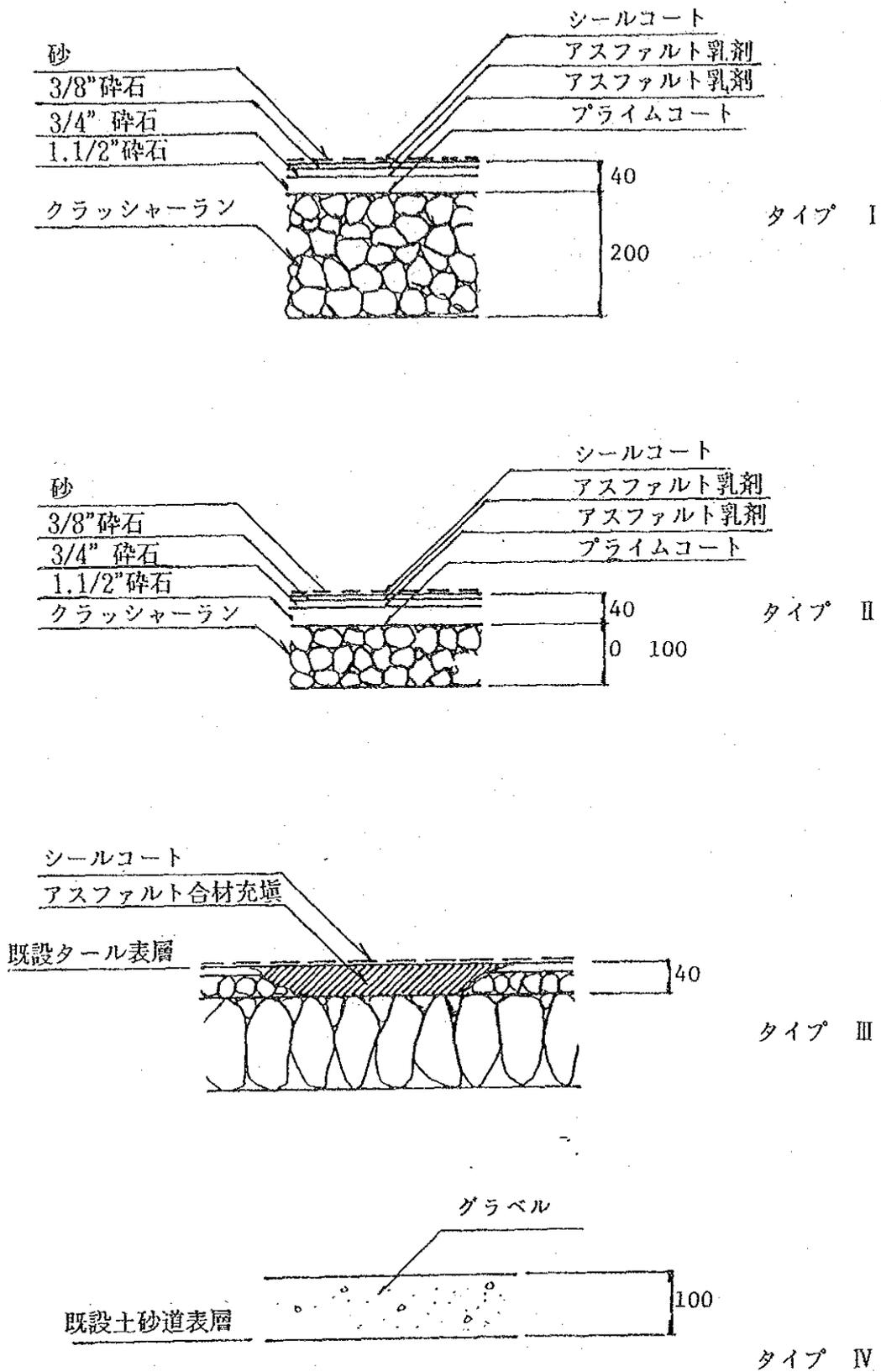


図 5-3-5 修復道路舗装標準図

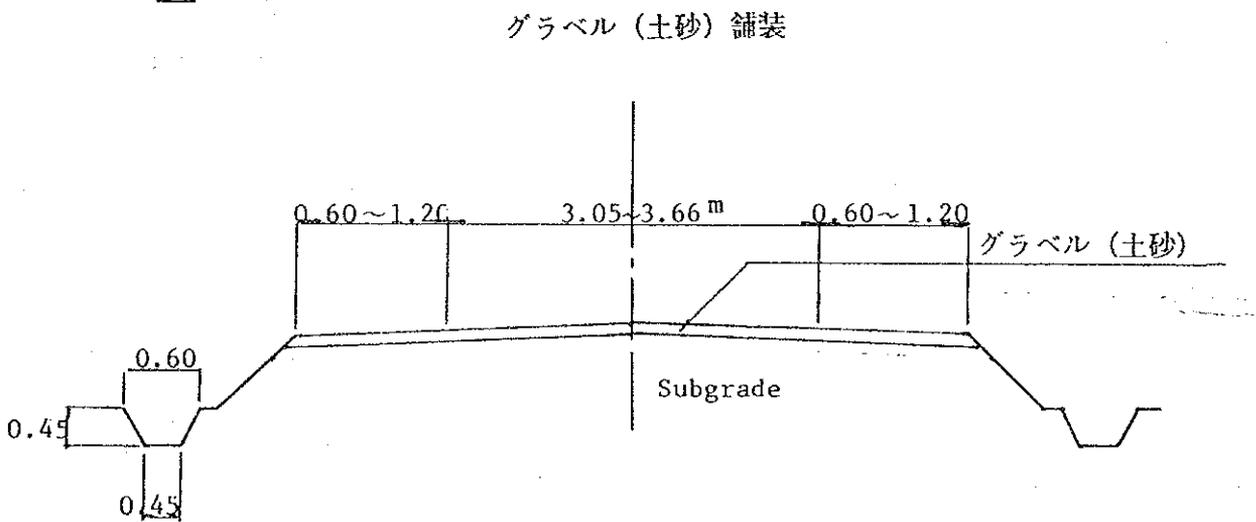
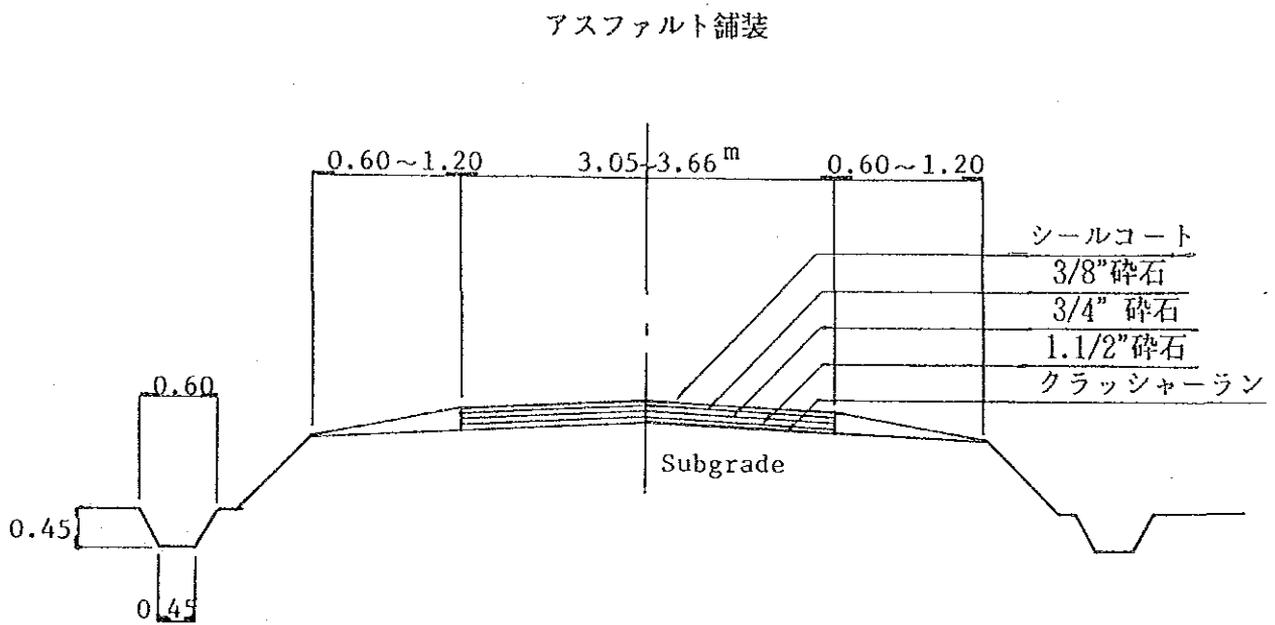
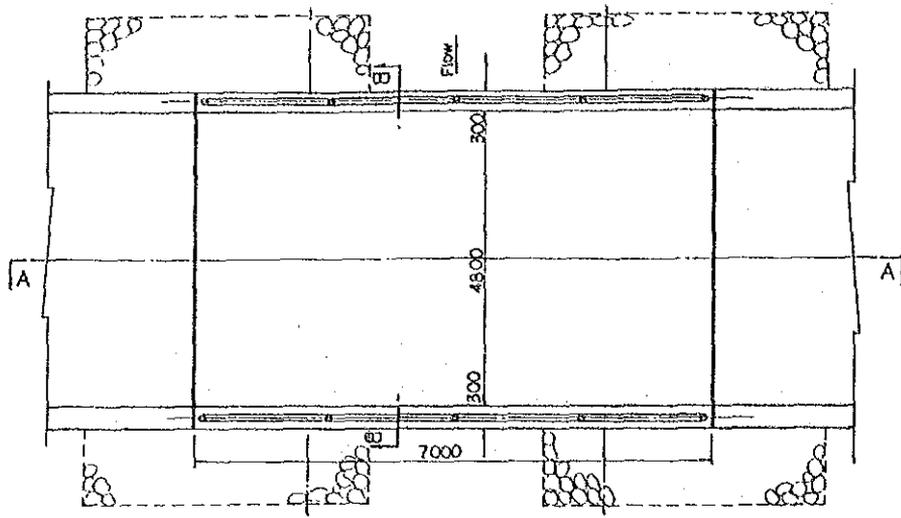
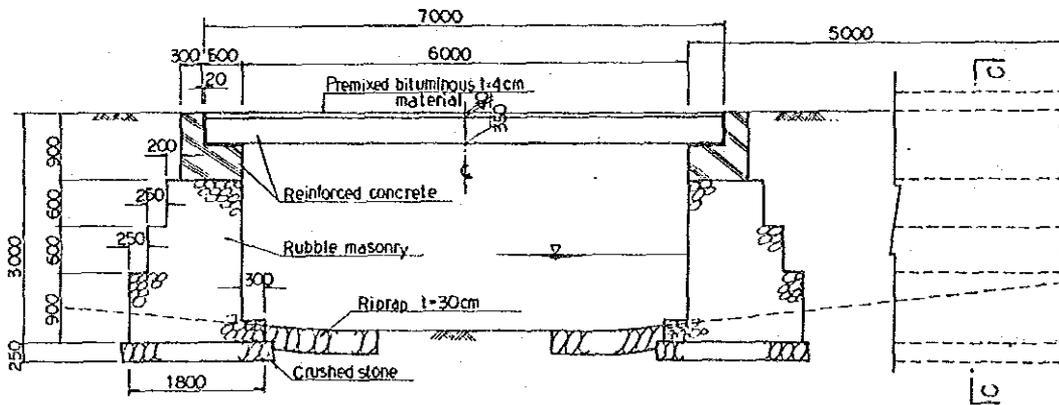


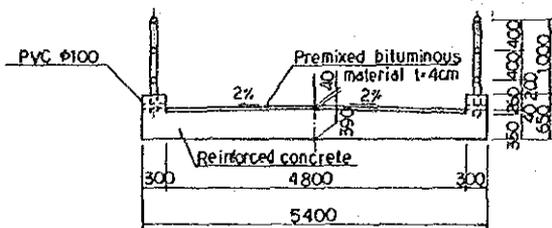
図 5 - 3 - 6    修復道路標準断面図



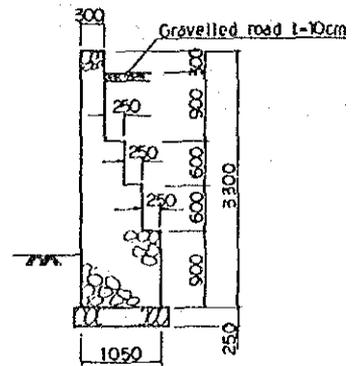
平面图



A-A 断面



B-B 断面



C-C 断面

图 5-3-7 桥梁构造图



### 5-3-3 計画工事内容

本農村開発計画を日本の無償資金協力で実施する場合の工事内容をまとめると下記のとうりである。

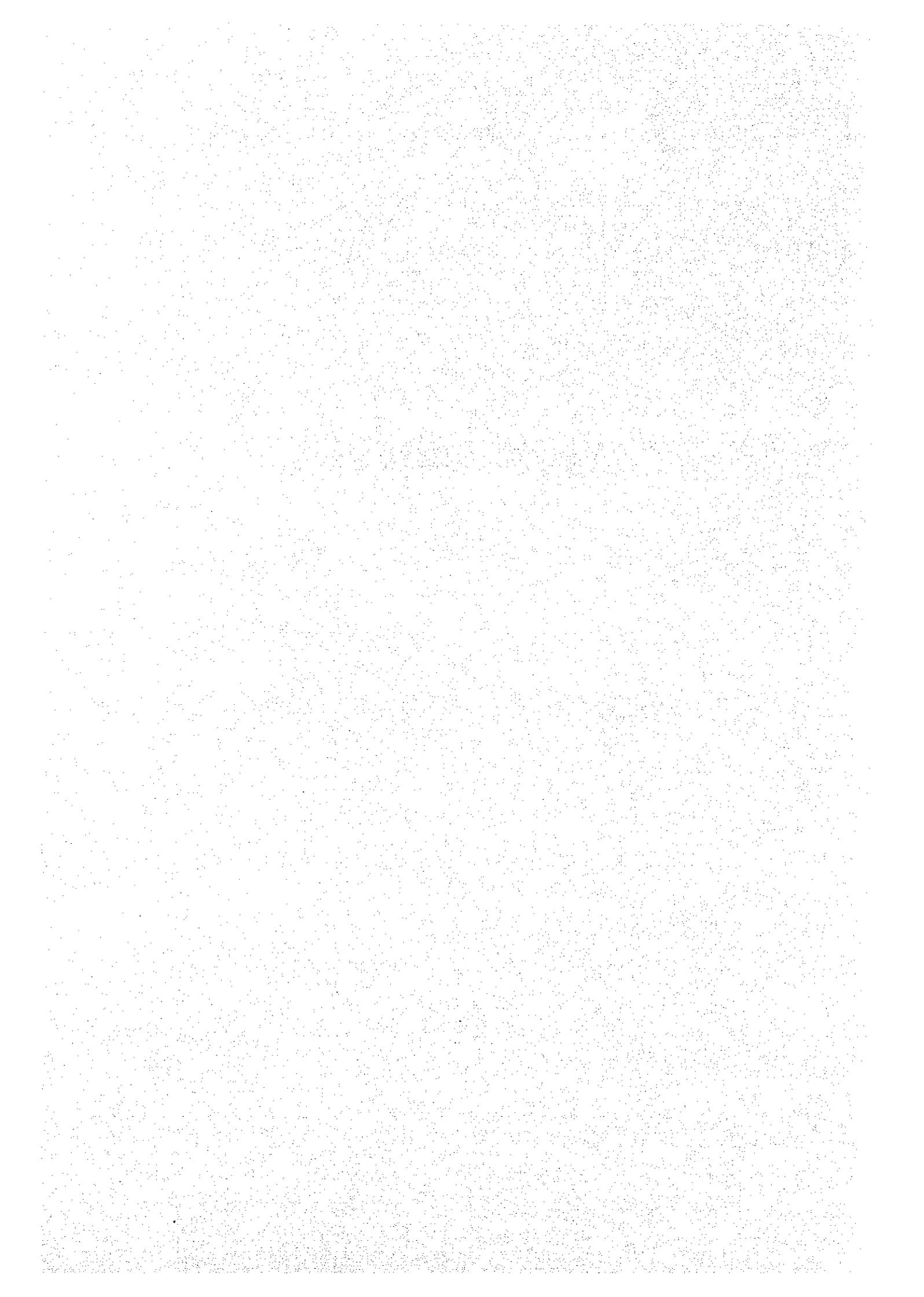
#### (1) 生活用水供給施設整備

	ミニペ地区	ナガディーパ地区	計
深井戸建設	115 本	44 本	159
浅井戸建設	174 本	53 本	227
浅井戸改修 (タイプ A)	146 本	27 本	173
浅井戸改修 (タイプ B)	128 本	40 本	168
(浅井戸合計本数)	448 本	120本	568

#### (2) 道路改修

新規道路舗装 (修復タイプ I)	20.4 km	15.0 km	35.4 km
舗装道路補修 (修復タイプ II)	---	5.4 km	5.4 km
舗装道路補修 (修復タイプ III)	2.6 km	14.1 km	16.7 km
土砂道補修 (修復タイプ IV)	20.9 km	10.1 km	31.0 km
合計	43.9 km	44.6 km	88.5 km

## 第6章 事業実施計画



## 第 6 章 事業実施計画

本プロジェクトが日本国政府の無償資金協力で実施される場合、以下の実施計画で行うことが望ましい。

### 6-1 事業実施主体

#### (1) 事業実施主体

本プロジェクトは、土地及び土地開発省 (Ministry of Lands and Land Development, MLLD) の調整監督の下で、灌漑局 (Irrigation Department) が実施機関となって実施される。

灌漑局は、わが国の無償資金協力のシステムに従って選定したコンサルタントに委託して実施設計を行う。実施設計の結果を踏えて、同システムに従い、コンサルタントの補助を得て工事の請負業者を入札によって選定し、コンサルタントの監理の下で工事を実施させる。

スリランカ国側の事業実施体制としては先ず、様々な要素から成るプロジェクトを円滑に実施するために、中央調整委員会 (Central Coordinating Committee) というものが MLLD の次官によって設置される。その委員会は、MLLD の次官がつとめる議長と、各プロジェクト関連機関／部門を代表する委員によって構成される。プロジェクト実施機関である灌漑局は、プロジェクト実施責任者となるプロジェクトディレクターを任命する。

本プロジェクトにおける施設建設工事及びそれら施設の維持管理は、複数の機関の管轄下にあるので、現場レベルにおいては、井戸と域内支線道路の建設と維持管理の責任機関である土地行政局 (LCD) が、同局よりプロジェクトマネージャーを任命し、工事全体を統轄させる。なお、幹線道路は、本来道路開発公社 (RDA) の管轄下にあるので、幹線道路の工事管理においては、RDA の技術者の手を借りる。(図 6-1-1 参照)

なお、MLLD の組織は今、地方行政の機構改革によって新たに設立した州議会 (Provincial Council, 全国の 9 つの州) の機構に合わせて、機構改革中であるが、上述の本プロジェクト実施のための組織は、このままなると推定される。

#### (2) コンサルタント

事業実施のための実施設計及び日本側負担の建設工事の施工管理は、日本国籍を有し日本国政府の無償資金協力の制度に従って選定されるコンサルタントが灌漑局との契約の下でこれを行う。

コンサルタント業務の主な内容は下記のとおりである。

- a. 詳細設計
- b. 工事に係わる技術仕様書を含む入札書類の作成
- c. 入札業務の代行及び応札書の分析・評価
- d. 施主側と落札者との契約交渉での助言
- e. 工事の施工監理

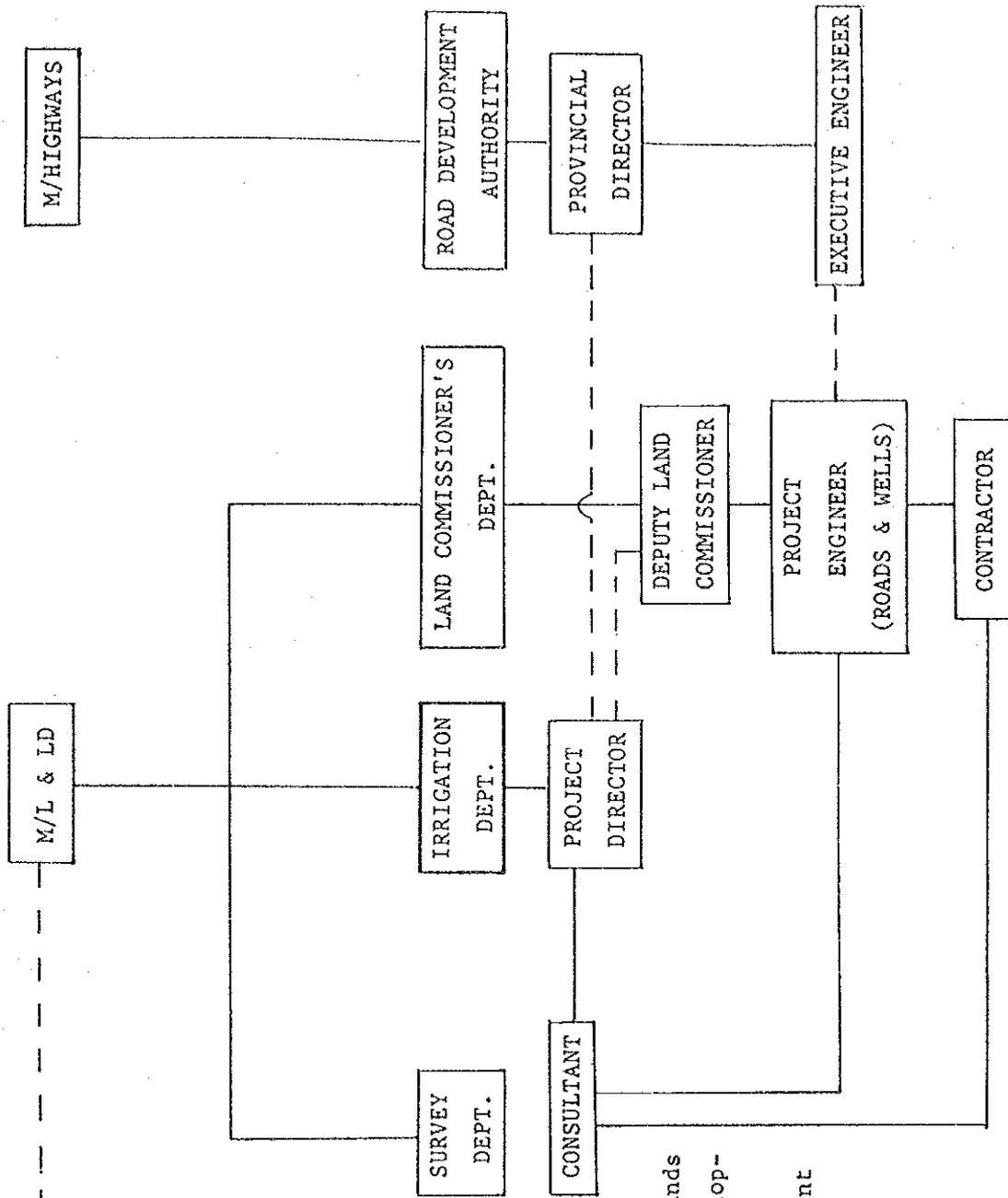
### (3) 請負業者

建設工事は、日本国政府の無償資金協力の制度に従って選定される日本の建設請負業者が灌漑局との契約に基づいて、コンサルタントの監理の下でこれを行う。

スリランカ国側は、上記(2)で述べたコンサルタント業務のもとで入札を実施し、落札した請負業者と交渉を経て契約を行う。請負方式としては着工から完成まで一括請負のターンキー方式を前提とし、請負業者は契約に規定された全ての工事を期限内に責任をもって完成させる。

工事の実施に際しては、スリランカ国籍を有する請負業者或いは、公的機関や団体がサブコントラクターとして請負業者によって選ばれ、本事業実施の一翼を担うことになろう。

CENTRAL CO-ORDINATING COMMITTEE  
 SECRETARY M/L & L.D.  
 DIRECTOR OF IRRIGATION  
 LAND COMMISSIONER  
 SURVEYOR GENERAL  
 DIRECTOR GENERAL - RDA  
 DIRECTOR OF HEALTH  
 G.A. MATALE  
 G.A. KANDY  
 G.A. BADULLA



M/L & LD : Ministry of Lands and Land Development

G.A. : Government Agent

図 6-1-1 プロジェクト 実施体制組織図

## 6-2 事業負担区分

本プロジェクトの両国政府の事業負担区分は、下記のとおりとするのが妥当である。

### (1) 日本側負担分

#### 1) 下記の工事

工 事	ミニペ地区	ナガディーパ地区
深井戸建設	115本	44 本
浅井戸建設	174本	53 本
浅井戸改修	274本	67 本
道路修復（舗装道）	23.0 km	34.5 km
道路修復（土砂道）	20.9 km	10.1 km

#### 2) 上記工事のためのコンサルタント業務（実施設計及び施工管理）

### (2) スリランカ国政府負担分

スリランカ国政府側の負担項目は、下記のとおりスリランカ側と調査団との間で合意され、協議議事録によって確認されている。（付属資料 1-4 参照）

- 1) 事業実施に必要な土地の収用
- 2) 工事に必要な仮進入道路用地の確保
- 3) 工事用車両、井戸掘削機及び建設機械の通行の許可
- 4) 事業実施のために必要な輸入機械・材料及びスペアパーツの輸入税及びその他費用の免除と通関手続
- 5) 事業に係わる支払いのための日本の外為銀行に対する下記銀行費用の負担
  - ① 支払い授權書(A/P) に対する手数料
  - ② 支払い手数料
- 6) 契約に基づいた事業に従事する日本人に対する入国許可及び滞在許可の便宜供与
- 7) 契約に基づいて日本人が持ち込む物品及び彼等のサービスに対する国内税、関税及びその他の賦課の免除
- 8) 事業を実施する上で必要と認められ、且つ日本の無償資金協力で負担されない費用
- 9) 事業の十分な維持管理に必要な、プロジェクトサイトへの電気の供給、給排水、電話線の引き込み等。
- 10) 本事業で建設あるいは修復された井戸及び道路の維持管理

### 6-3 実施計画

#### 6-3-1 分割実施計画

前述の日本側負担分工事は、その実施に2ヶ年の工期を必要とすることから、本事業を日本の無償資金協力によって実施する場合、2年度(2期)に分割して行うこととする。その分割の方法は、日本の無償資金協力の制度、実施時期、工事量、気象条件及び計画地区の行政区分などを考え合わせると、地域別区分、つまり、ミニペ地区とナガディーパ地区とに分割することが妥当であると判断される。

そこで、工事期間が第2期に比べ短くなると見込まれる第1期工事に、工事量の少ないナガディーパ地区の工事を行い、第2期にミニペ地区の工事を行うこととする。各工期毎の工事数量は次のとおりである。

なお、6-4の実施スケジュールで述べるが、第1期工事と2期工事は1部ラップする。

表6-3-1 工事期分け表

工種	第1期工事		全体
	ナガディーパ地区	ミニペ地区	
深井戸建設	44本	115本	159本
浅井戸建設	53本	174本	227本
浅井戸改修(A)	27本	146本	173本
浅井戸改修(B)	40本	128本	168本
新規道路舗装	15.0km	20.4km	35.4km
舗装道路補修	19.5km	2.6km	22.1km
土砂道補修	10.1km	20.9km	31.0km

#### 6-3-2 調達計画

##### (1) 工事請負業者

本プロジェクトの工事請負業者は、入札資格審査を含む競争入札方式によって、日本が建設業者の中から選定される。(6-1参照)。しかし、工事はその選定された日本の請負業者によって行われるのであるが、工事の内容、工事量、プロジェクトの経済性及び地元の経済活性化を考え合わせると現在の業者(サブコントラクターとして)と地元の労働力を大いに使うことが望ましい。3-8-2で述べたごとく、現地業者の状況は、公的機関も含めて本プロジェクトで行う上記工事に質量共に十分対応できると判断される。

## (2) 資機材調達計画

建設に必要な資機材についてはできるだけ現地調達を行う。現地調達が不可能なもの或いは品質的に現地調達材では耐えられないもの、及び量及び価格の面で安定的供給が行われていないものについては日本の無償資金協力事業の性格から限られた工期内に工事を完成させねばならないことを考え、日本国内よりの調達が最も確実で有利と判断される。

現地調達資機材と輸入資機材の主なものは次のとおりである。

### 1) 現地調達主要資機材

#### 建設機械

アスファルトエンジンプレヤー（乳剤用）、コンクリートエンジンミキサー（0.3 m<sup>3</sup>）、トラック（4t, 8t）、四輪駆動ステーションワゴン（85PS）、発動発電機（50KVA）  
アスファルトタンク（3,000ℓ）、バイブレーター（3.3PS）、燃料タンク（24,000ℓ）  
ボーリング機械

#### 建設機材

セメント、鉄筋、コンクリート用砂、コンクリート用砂利、井戸用フィルターグラベル、ブリック、割石、P.V.C パイプ、R.C.C パイプ、コンクリートブロック、木材、舗装用アスファルト、タール、アスファルト乳剤、鋼材、ダイナマイト、ハンドポンプ

### 2) 日本調達主要資機材

#### 建設機械

振動ローラー（2.5t～2.8t）、草刈機\*、モーターグレーダ（3.1m）、マカダムローラー（8～10t）、タイヤローラー（8～20t）、散水車（5,500～6,500ℓ）、アスファルトエンジンプレヤー\*、ダンプトラック（4t）\*、トラッククレーン（5t）、振動コンパクト（60～100Kg）、ブルドーザー（9t）\*、水中ポンプ（φ50、1.5KW）発動発電機（5KVA）\*、ピックハンマー\*、トラクターショベル（クローラ型 1.2m<sup>3</sup>、ホイール型、1.5～1.7 m<sup>3</sup>）、空気圧縮機（2 m<sup>3</sup>/min）\*

上記建設機械のうち、\*印以外のものは全て現地調達可能であるが、現地借上げより日本から搬入する方が安価であることから日本調達とした。

#### 建設資材

浅井戸用コンクリートシリンダー作製型枠

### (3) 施工上の留意事項

施工に際しては、スリランカ国における宗教及び習慣を十分に尊重すると共に次のことを留意することが必要である。

- 1) 本事業の成功は地元の協力なくではあり得ないので、地元住民への配慮を怠らないこと。
- 2) 施工に際しては出来るだけ地元の団体及び労働力並びに現地工法を使う方針であるが、日本の無償資金協力で行う工事であることと、またそれだけに地元も日本の技術に期待を抱いていることを十分に認識し、技術的に高い信頼をおける施工をすること。
- 3) さく井工事に現地下請けを使う場合、公的機関にするか民間業者にするか或いは両者を使うか、両者の特質を十分検討し、確認した上で決めること。
- 4) この工事の工程管理のポイントは、道路工事のための砕石の生産、深井戸工事のための掘削機械の確保及び浅井戸工事用のコンクリートシリンダーの作成である。従って工事工程管理の中で特に上記3つのポイントに十分注意すること。
- 5) 限られた乾期を有効に使えるよう雨期の間には十分な段取り作業を行うこと。
- 6) 井戸工事に際しては、乾期（ヤラ期）の用水路送水休止期間に対象井戸の水位と生産水量をチェックすること。
- 7) 道路工事においては、通常交通の妨げにならないよう配慮すること。
- 8) 深井戸工事に当たっては、空井戸を極力少なくするために水理地質調査を行って井戸掘削ポイントを決めること。
- 9) 掘削した深井戸については、全て現場簡易水質試験を行い、平均5本に1本は、WHO基準の室内水質試験を行うこと。浅井戸については、簡易水質試験を平均5本に1本、室内試験を20本に1本行うこと。

#### 6-4 実施スケジュール

本プロジェクトの実施は、前節6-3-1で述べたごとく、2期に分割して実施することとし、工事の期分けは表6-3-1に示したとおりである。本プロジェクトの実施に関する日本とスリランカ両国政府による交換公文(E/N)の調印後の実施スケジュールは次のごとくすることが望ましい。

第1期分のE/N締結後スリランカ側(灌漑局)は直ちにコンサルタントと契約を行い、コンサルタントに詳細設計を実施させる。詳細設計は、現地調査を含め、1.5ヶ月で完了し、直ちに業者選定のための入札業務に入る。入札業務はコンサルタントが灌漑局を代行して行うが、落札者決定後、落札者と灌漑局との契約交渉を経て業者契約が結ばれる。この業者契約をE/N後3ヶ月以内に行い、本格工事を3ヶ月半後に開始する。第1期工事は、E/N後3ヶ月以内に完了するが、第1期工事の進行中のE/N後5ヶ月頃に第2期分のE/Nが調印されると予測する。

第2期分も第1期と同じ手順で進められるが、業者選定は入札に替え随意契約方式がとられる可能性もある。

いずれにしても業者契約はE/N後4ヶ月以内に行い、5ヶ月以内に着工する。第2期工事は工事量も多いため工期を12ヶ月とり、E/N後16ヶ月以内に完了する計画とした。

以上、実施スケジュールをバーチャートにすると図6-4-1のとおりとなる。

図 6 - 4 - 1 実施工程計画表

項目	1st Phase		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	月	2nd Phase																				
< 第 1 期 >			E/N	▽	▽	▽	業者															
詳細設計																						
入札																						
工事 (準備)																						
工事 (井戸)																						
工事 (道路)																						
< 第 2 期 >																						
詳細設計																						
工事 (準備)																						
工事 (井戸)																						
工事 (道路)																						

## 6-5 概算事業費

本計画に要する概要事業費は、概ね下記のとおりと見込まれる。

### (1) 概算積算条件

1) 積算時点: 1988年10月

2) 外国為替交換率: 1988年5月～10月の平均交換レート(TTS)をとり、

1米ドル = 130.39円

1米ドル = 32.11ルピー

1ルピー = 4.06円

とした。

### (2) 日本側負担事業費

日本側負担の概算事業費総額は、約12億円で、

第1期分が約4億94百万円、

第2期分が約7億06百万円と見込まれる。

### (3) スリランカ側負担事業費

銀行費用 250,000 ルピー

作物被害補償費 200,000 ルピー

業務費用 2,000,000 ルピー

交通費 3,000,000 ルピー

現場事務所建設費 500,000 ルピー

小計 5,950,000

輸入関税等 5,090,000 ルピー

取引高税 7,200,000 ルピー

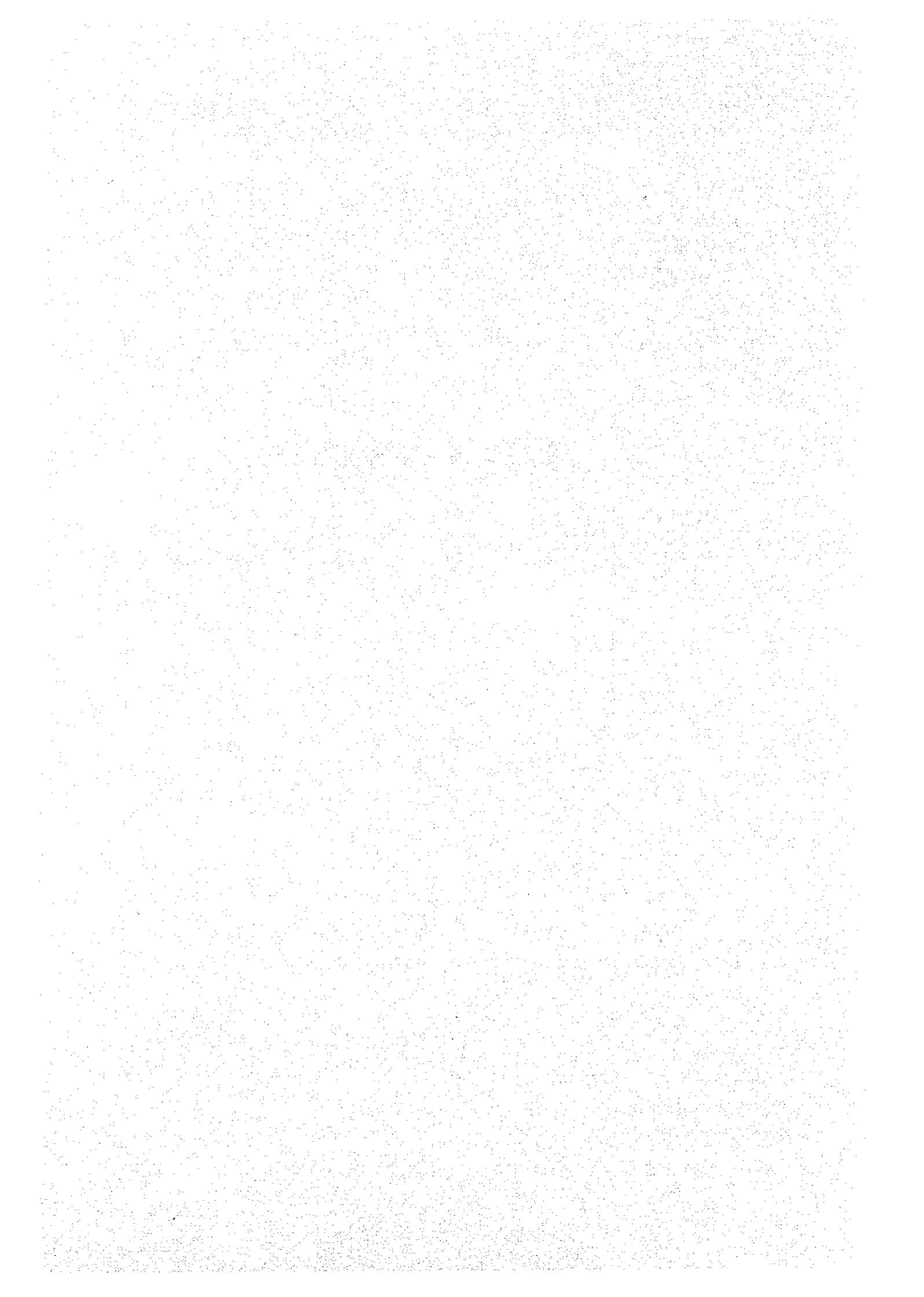
法人所得税 14,400,000 ルピー

個人所得税 2,770,000 ルピー

小計 29,460,000 ルピー

合計 35,410,000 ルピー

## 第7章 維持管理計画



## 第 7 章 維持管理計画

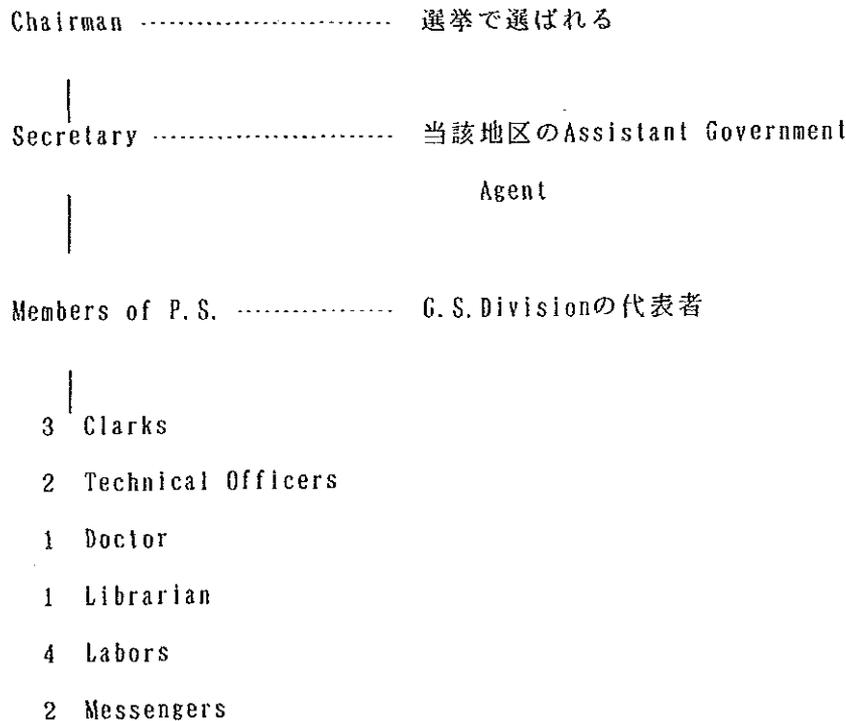
### 7-1 維持管理体制

#### (1) 井戸

本プロジェクトで建設される深井戸及び浅井戸は、本プロジェクト完了後、現在既存共同井戸を管理しているプラデシヤサバ (Pradeshiya Saba) という地元の官民共同組織に移管される。そしてそれらの井戸は、プラデシヤサバの管理の下で、井戸の使用者が自主維持管理を行ってゆく。

プラデシヤサバは、各郡 (AGA Division) ごとくあり、その組織は下記のとおりである。

#### Organization of Pradeshiya Saba



#### (2) 道路

当該道路修復工事終了後の維持管理については、各種道路があることから、それぞれの関係機関によって実施される。現在、道路の維持管理は以下のような体制で行われており、将来もこの体制が続くものと考えられる。

道 路 区 分担 当 局

- |                     |  |
|---------------------|--|
| a. 地域内幹線道路 .....    | R. D. A. 工事々務所 (Executive Engineer's Office) |
| ミニペーステージⅢ、Ⅳ地区 ..... | ナーランダ (Nalanda) 工事々務所                        |
| " ステージⅠ、Ⅱ地区 .....   | ウダドゥンバラ (Udadunbara) 工事々務所                   |
| ナガディーパ地区 .....      | マヒヤンガナ工事々務所                                  |
| b. 域内支線道路 .....     | 土地行政局、A. G. A. 事務所                           |
| c. 村落道 .....        | プロジェクトマネジャー事務所 (INMAS)、<br>地域開発評議会           |
| d. 用水路管理用道路 .....   | 灌漑局工事々務所                                     |

地域内幹線道路については、上記の R. D. A. の各事務所が事務所長 (Executive Engineer)、所長補佐及び数人のスタッフをかかえ、その維持補修管理を行っている。地域支線道路及び村落道については各地区毎にその実施機関が若干異なっている。即ち、地域開発評議会 (Divisional Development Council) が実施している所や A. G. A. 事務所が適宜、農民を組織して道路の補修工事を行っている所があり、将来も大きな変化はないものと考えられる。

## 7-2 維持管理計画

### (1) 井戸

前述のごとく現在地域の共同井戸は、官民共同組織のプラデシヤサバによって管理されているが、予算が十分でないため、日常の管理は利用者に任せっきりであり、施設の台帳も整っていないのが実情である。これまでは井戸と言えば開放型の浅井戸が主であり、故障して水が得られないという問題は生じていなかったが、最近ミニペ地区ステージⅢ、Ⅳには、深井戸が設置され、維持管理に関する意識が住民の間にも芽生えつつある。更に本プロジェクトで数多くの深井戸を設置するに当たっては、しっかりした維持管理が増々必要となる。このような背景と現在のスリランカ国の国家財政を考えると、本地区だけ特別に井戸の維持管理費予算が措置されることは期待できない。そこで既に確立されているプラデシヤサバの指導の下に、井戸単位ごとに維持管理責任者を決め、各井戸ごとに利用者自身による自主管理方式をとることとする。

プラデシヤサバの役割は、井戸管理責任者を集め、公衆衛生教育を行い、村落住民に公衆衛生意識を植え付けることと、自分達の井戸の重要性を理解させることを図ると共に、施設の点検整備、保守管理など井戸の維持管理上の基礎教育を実施することである。維持管理作業は住民が行うので出来る限り、現金のかからない方法で行うよう指導して行くものの、ハンドポンプのスペアパーツは購入せねばならず、このスペアパーツはプラデシヤサバが支給することとする。ただし、当初の2年間分のスペアパーツは本プロジェクトで用意する。

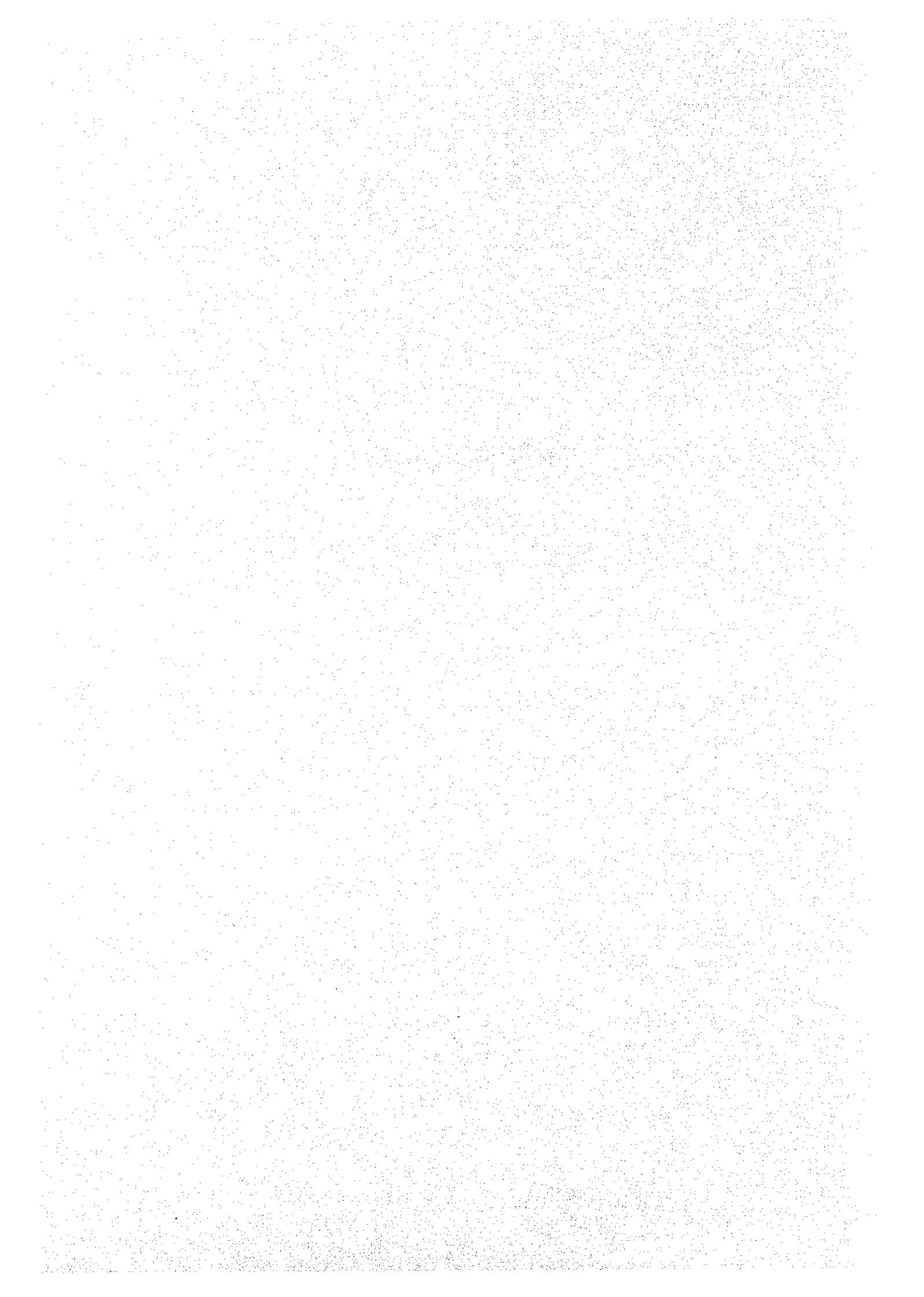
### (2) 道路

村落道及び農道の維持管理は既存の体制下で実施されるものとして、以下のように提言する。

- a. 道路の維持管理計画の第一段階として、各実施機関において村落道及び農道の道路台帳を作成する。
- b. 道路台帳に基づいて、各道路の維持管理計画を立案する。
- c. 立案された維持管理計画に基づいて、最小限の建設機械の利用計画、資材計画、労務計画及び実施工程計画を立てる。
- d. 各実施機関に存在しない必要建設機械については、R. D. A にその協力を依頼するのが得策であろう。その理由としては、常時道路維持補修用機械を維持することはその使用頻度、ワークショップ建設維持、その為の人材確保から困難と考えられるからである。
- e. 労働力は従来どおり、当該道路沿線の農民を組織してこれに当てるのが得策と考えられる。



## 第8章 事業評価



## 第 8 章 事業評価

### 8-1 事業実施の効果

本計画を実施することにより、下記の効果が期待できる。

#### (1) 乾期における生活用水の確保

計画対象地区では、乾期、特に地区内を流れる灌漑のための用水路への配水が休止する時期(3/16～4/19, 9/1～10/14)は、井戸依存度が高まるのにもかかわらず多くの井戸が水涸れ状態になり、住民は生活用水の確保に大変な困難を強いられている。本プロジェクトが完了すれば、現在乾期に水涸れする共同浅井戸は、改修により井戸を掘り下げられ水が得られるように改善されると共に、新たに建設される井戸により、乾期にも十分水の得られる浅井戸の数は現在の住民50所帯に1本の割合から20所帯に1本の割合に改善される。また加えて深井戸が平均60所帯に1本、言い換えれば共同浅井戸3本に1本設置されるため、万が一の大旱魃に見舞われても住民の飲料水は確保され、水不足による住民の不安の解消と生活水準の向上をもたらすものである。

#### (2) 衛生的生活用水の確保

計画の深井戸は、清潔な地下水を水源としているので、住民に対し衛生的な飲料水の安定供給を可能とし、住民の衛生面での生活水準を向上させると共に、不衛生な飲料水に起因する水系疾病の発生を低減させる。特に当該地区で最も死亡率の高い赤痢の発生低減が大いに期待できる。

#### (3) 労働力の低減

対象地区では水汲みと水運搬は、婦人や子供が日課として従事しており、特に乾期には水涸れのしない井戸を求めるため水運搬距離は、通常の250m～500mが更に延びる。本プロジェクトにおいて井戸が新設されれば、水運搬距離は乾期でも150m～350mに減少すると見込まれ、婦人や子供による毎日の非生産的な重労働は半減し、余剰時間を生計の基盤である農業生産に転化でき、その効果は生活水準の向上と経済面の上で大きく貢献するものである。

#### (4) 地域内の交通網の充実

計画地域のうちミニベ地区ステージⅢ・Ⅳ地域及びナガディーパ地区は、現在道路網が不完全であったり、道路の状態が悪いため、当該地域で唯一の交通手段であるバスが、地区内に十分に入り込めずにおり、住民は地区外の社会から隔離されたような状況に置かれている。

本プロジェクトで道路を修復することにより、当該地域の道路網が整備され、バスが地区内に十分に入り込み、バス路線網が充実される。(国鉄バスの運行担当事務所は、道路網改善後のバス運行を明言している)この事により、住民の交通の便は大幅に改善され、生活圏が大幅に拡大し、住民の生活水準の向上と地域経済の活性化が実現される。

(5) コミュニティーの活性化

現在村落道路の状態が悪いため村落間の行き来や集会などが十分に行われていない状況が、道路が良くなることにより、自然に部落間の行き来が活発になり集会や催し物などもやり易くなり、地域社会が大いに活性化する。

(6) 流通の改善

現在は、道路状況が劣悪なため地区内で生産される農産物の出荷に、農民は大変な苦勞を払っている。また、道路が悪いため農産物の集荷業者も地区内の奥には入って来ず、現金収入に結びつく野菜等畑作物を生産したくてもできない状況にある。

道路が良くなると上記の流通上の問題が解消され、また農業生産の投入財の入手も容易になり、地域住民の生計の基盤である農業生産が増大し、作物の多様化も可能となり、農家収入の向上が実現する。また生活必需品も容易に入手できるようになり住民の生活が改善するなど地域経済が大いに活性化する。

(7) その他の社会経済的効果

道路を修復することの効果は、上記の他、救急患者の迅速なる病院への輸送、情報伝達の迅速化、時間距離の短縮などがあげられる。

(8) 灌漑施設復旧計画との相乗効果

日本の円借款で実施される灌漑施設復旧計画による効果と上記本プロジェクトによる効果が有機的に重なり連がり合って、両プロジェクトそれぞれの効果を倍化させ、当該地域の経済発展をより加速し、より確実なものとなる。

(9) 地域間格差の是正

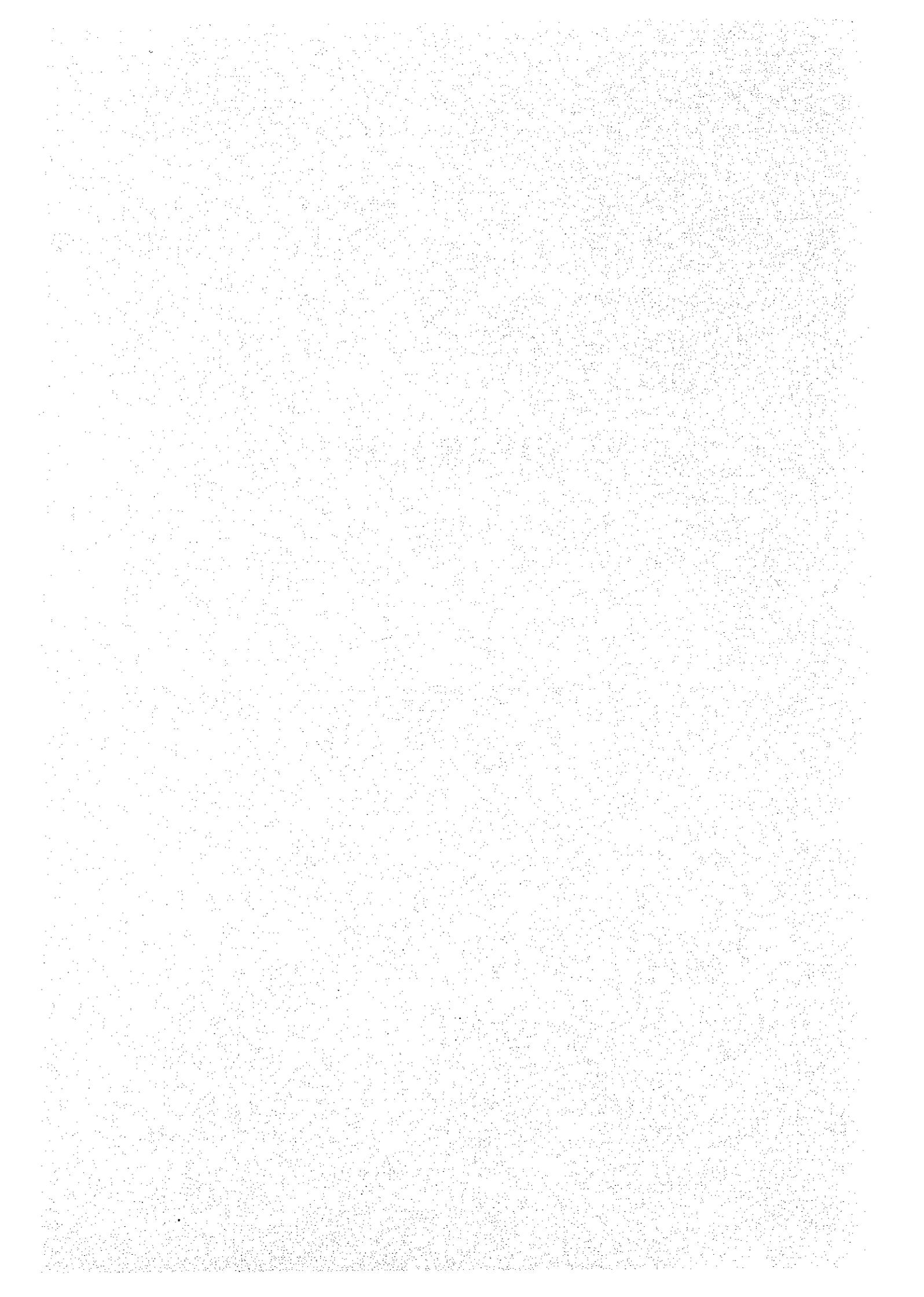
本プロジェクトを実施することにより、隣接する社会インフラストラクチャーの整備水準が相対的に高いマハヴェリ開発システムC地区と本計画地区の生活水準の格差及び地区内における生活環境上の格差が是正される。

## 8-2 事業実施の妥当性

計画地域において、井戸建設と道路修復から成る本プロジェクトを実施することにより、上記の社会経済的効果が期待でき、恩恵を受ける住民も井戸建設でミニペ地区54,000人、ナガディーバ地区15,000人、道路修復でミニペ地区25,000人、ナガディーバ15,000人と推定され、その被益効果は非常に大きい。また、本基本設計調査において策定された計画案は、スリランカ国における現行の国家開発計画の方針、スリランカ国の要請内容、計画の内容、整備水準、実施計画および維持管理の各局面から見て、適切な計画であると判断される。



## 第9章 結論と提言



## 第 9 章 結 論 ・ 提 言

### 9 - 1 結 論

スリランカ国は農業国であり、同国政府はこれまで大規模農業開発、殊にドライゾーンの農業開発に多大の資本と努力を費やしてきた。その投資と努力が今や実を結ぼうとしており、同国の主食である米もほぼ自給できるに至っている。その一方、開発対象地から除かれた農村における社会インフラストラクチャーや農業生産インフラストラクチャーの整備や維持管理には手がまわらず、旧来の農村住民と新規開発地入植住民との間に生活水準の格差が生じるという問題が、財政赤字という問題と共に表面化してきた。このため同国政府は、近年、経済調整策の中で、国民の生活水準の引き上げ、農村地域のインフラストラクチャーの改善に重点的に目を向けている。

本計画対象地区は、上記問題を持つ展望的な地区であり、新規開発の代表的地区であるマハヴェリ開発システムC地区に隣接する旧来の農業開発地で、社会基盤、特に生活用水供給施設及び道路の整備の面が遅れており、住民の生活水準の向上を阻害しているという問題を抱えている。

本計画を実施することにより、前述のごとく人間生活で最も基本となる生活用水の安全確保、衛生の向上、労働力の低減、交通の改善、住民生活の活性化、地域社会の発展、流通の改善、農村の近代化、農業生産の増大、医療上の安全向上などの多大な効果が期待でき、地域住民の生活水準の向上と近隣地域との格差が大幅に是正されるであろう。また、本計画は、スリランカ国における現行の国家開発計画に合致するものであり、計画の規模・内容も同国の投資規模の制約と日本の無償資金協力案件として適切であると判断される。

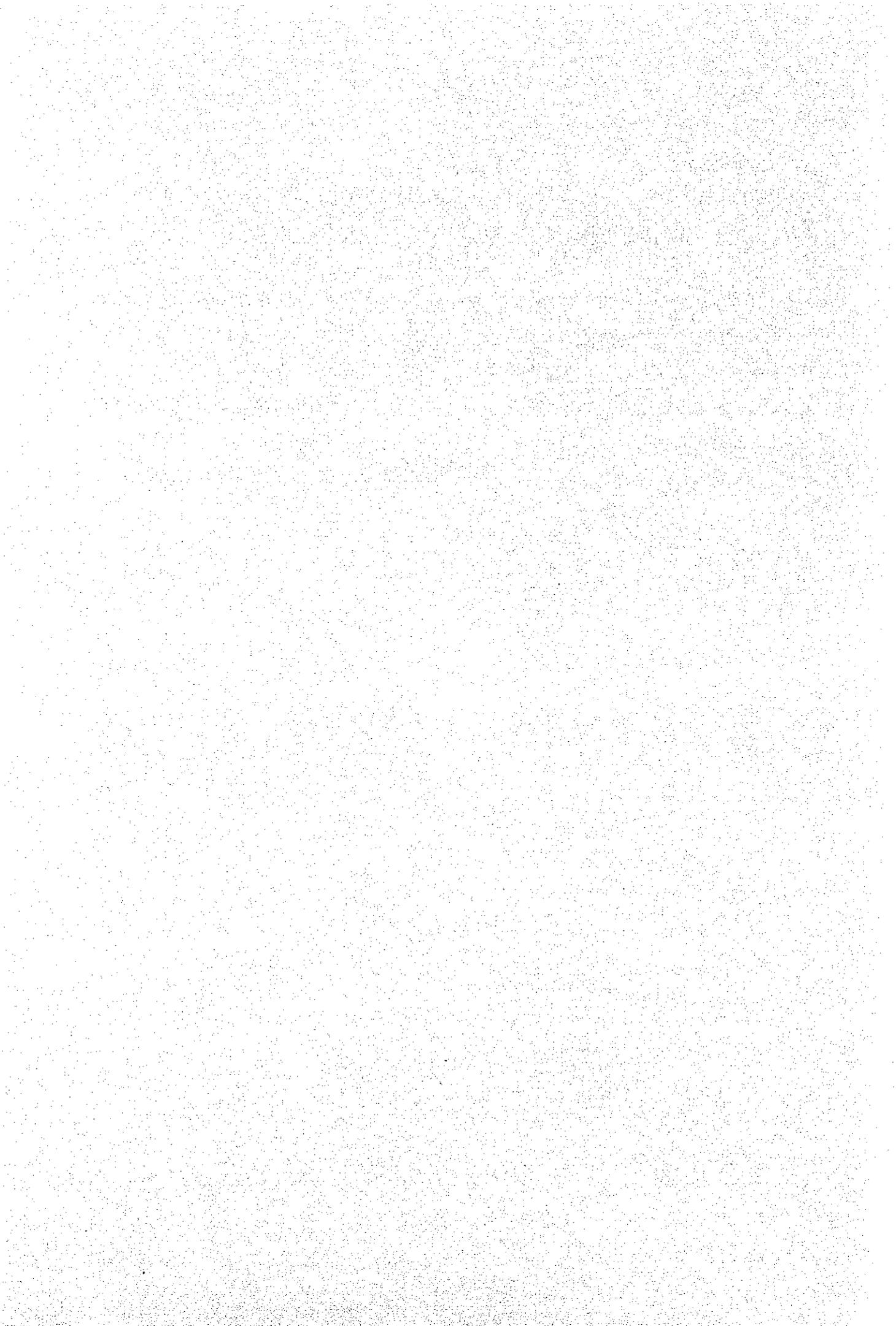
従って、本計画を日本の無償資金協力で実施することは妥当であると判断される。

## 9-2 提言

本計画の実施は、ミニペ・ナガディーパ地区の生活基盤の整備と住民の生活水準の向上に大きく寄与すると期待される。しかしスリランカ国の現在の財政をみると、本計画で建設される施設の維持管理のための特別な予算措置は困難と思われ、住民自身の手による自主管理がどうしても必要である。従って、スリランカ国政府は、住民に対し公衆衛生教育、施設の維持管理の重要性とその基本知識の教育を十分に行う必要がある。

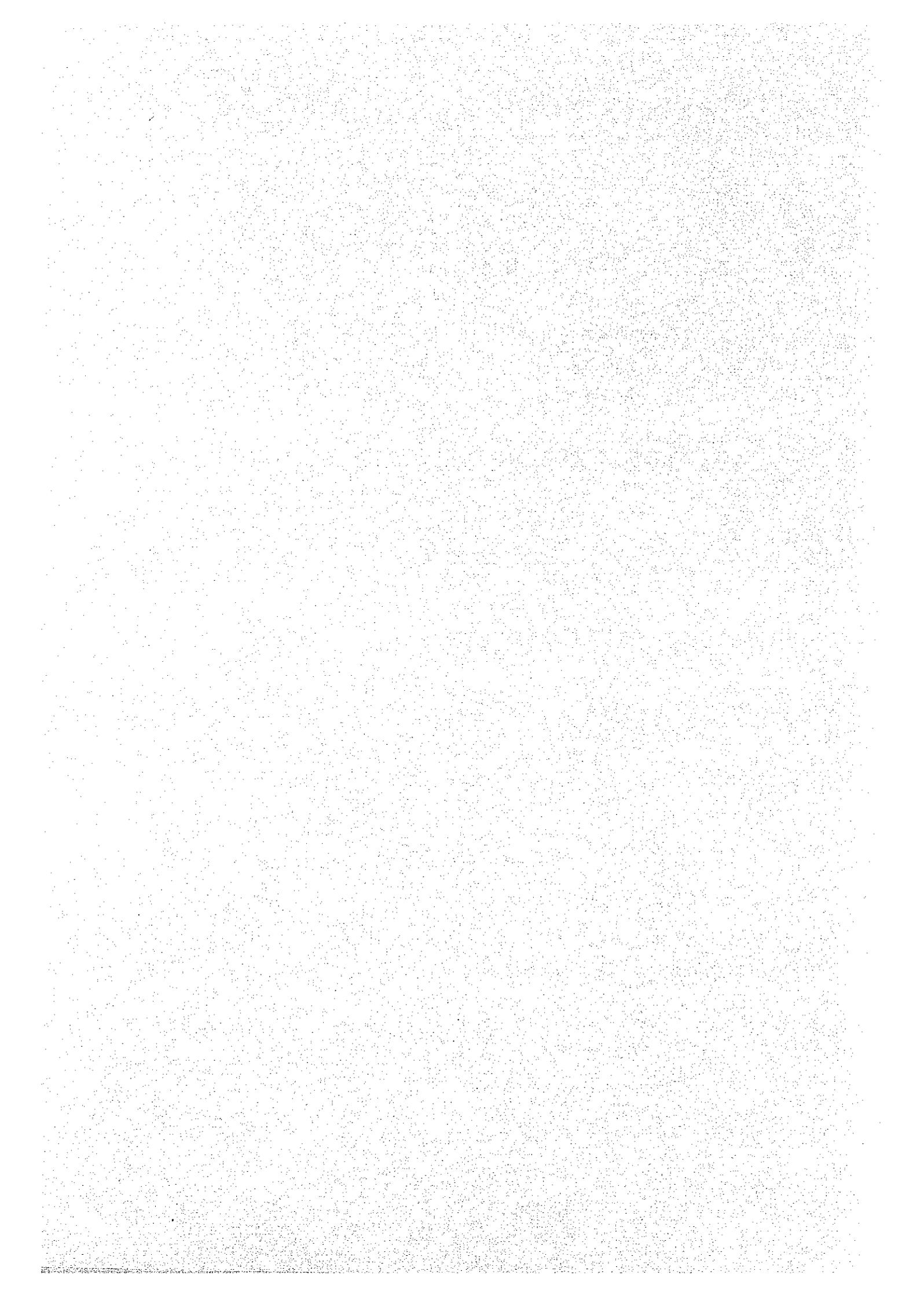
また、本計画地域の住民は、本プロジェクトにより当該地域のバス交通網が改善されることを強く望み大いに期待している。また、公営バス運行当局も道路整備を条件に新規バスルートの開設に意欲がある。従って、スリランカ国側本事業実施機関は、その住民の要望と本プロジェクトの効果を早期に実施するために、マータレ、ハサラおよびマヒヤンガナの各国鉄バス輸送センターと、バス線路網改善計画について協議し、工事完了後直ちにその計画に従ってバスが運行されるよう図ることが肝要である。

## 付属資料



## 付 属 資 料 I

1-1	調査団の構成	A-1
1-2	現地調査日程	A-2
1-3	面会者リスト	A-7
1-4	協議議事録	A-10
1-5	修復道路プライオリティーリスト	A-18
1-6	収集資料リスト	A-23



## 1 - 1 調査団の構成

平野 哲郎 総括／農道

農林水産省東北農政局 土地改良事務所長

細谷 裕士 地下水開発

農林水産省中国四国農政局 資源課地質官

鈴木 忠徳 計画管理

JICA無償資金協力計画調査部基本設計調査第一課

天野 常雄 農村開発

日本技術開発株式会社

五十嵐 勝行 水理地質兼井戸掘削

日本技術開発株式会社

桑田 幸 道路設計

日本技術開発株式会社

若旅 秀行 地質兼測量

日本技術開発株式会社

1 - 2 現地調査日程

日程	月 日	曜日	行 程	コ ロ ン ボ	プロジェクトサイト
1	7/26	火	成田 —— — バンコック		
2	27	水	バンコック —— — コロンボ		
3	28	木		JICA事務所表敬打合せ、レンタカー及び土質調査業者契約	
4	29	金		M. L. L. D 及び ERD表敬 I. D 表敬、協議	
5	30	土		資料収集及び現地調査準備	
6	31	日		"	
7	8/ 1	月		L. C. D 表敬、協議 I. D 協議、情報収集	
8	2	火		資料及び情報収集 M. L. L. D 協議 SPMD及びMECA表敬	
9	3	水	コロンボ —— — キャンディ — ハサラカ	キャンディ I. D事務所 D. D 及びキャンディ県庁Addl G. A 表敬、協議	
10	4	木			ミニペ I. E 及びマパカダ I. E 協議 プロジェクト地域踏査
11	5	金			ミニペ I. E、キャンディ A. G. A、マアタレ A. G. A、AL C 協議 プロジェクト地域踏査
12	6	土			プロジェクト地域踏査 電気探査
13	7	日			現道調査 既設井戸調査 電気探査
14	8	月	天野・桑田 ハサカラ —— — コロンボ	キャンディ県庁訪問、協議	ミニペ PM協議 井戸調査、電気探査 現道調査
15	9	火		資料収集、ヴィザ延長手続 土質・水質試験業者協議	現道調査、サンプリング 井戸調査、電気探査

日程	月 日	曜日	行 程	コ ロ ン ボ	プロジェクトサイト
16	10	水		官側調査団到着 日本大使館及びJICA事務所 表敬、資料収集	同 上
17	11	木		ERD 及びMLLD官側調査と共 に表敬、協議	同 上
18	8/12	金		I.D 及びLCD 協議	現道調査 井戸調査、電気探査
19	13	土	コロンボ ——— —— キャンディ —— ハサカラ	資料収集	同 上
20	14	日	キャンディ ——— —— ハサカラ		プロジェクト地域踏査案内 井戸調査、電気探査
21	15	月			同上及びチーム内協議、ナ ガディーパPM及びヘティボ ーラAGA 協議
22	16	火	ハサカラ ——— —— バドゥラ — —— コロンボ	バドゥラ県庁GA及びAGA 訪 問、協議	現道調査 井戸調査、電気探査
23	17	水		M.L.L.D 訪問 I.D 及び土質試験業者打合	同上 及びミニペPM協議
24	18	木		議事録署名 情報収集	ステージIVプロジェクトミ ーティング出席、交通量調 査、井戸調査、電気探査
25	19	金	コロンボ ——— —— ハサカラ	官側調査団帰国	ステージIIIプロジェクトミ ーティング出席、情報収集 井戸調査、電気探査
26	20	土			ナガディーパプロジェクト ミーティング出席、情報収 集、井戸調査、電気探査、 RDA(マヒヤンガナ) 協議
27	21	日			現道調査、 電探計器調整
28	22	月			CBR テスト、現道調査、 井戸調査、電気探査
29	23	火	天野・若旅 ハサカラ ——— —— コロンボ	修正要請路線リスト受領	CBR テスト、現道調査、 井戸調査、電気探査

日程	月 日	曜日	行 程	コ ロ ン ボ	プロジェクトサイト
3 0	24	水	若旅 コロンボ ——— —— ハサカラ	JICA (東京) 協議 情報収集(MEA, WRB, DANIDA, KAMPSAX)	修正リスト路線の確認 (I. E及びP. M) 井戸調査、電気探査
3 1	25	木		JICA (東京) 協議 情報収集(I. D)	同 上
3 2	26	金		JICA (東京) 協議 情報収集(SPMD)	修正路線の確認及び調査 井戸調査、電探解析
3 3	27	土		情報収集(SPMD)	同 上
3 4	28	日	天野 コロンボ ——— —— ハサカラ		同 上
3 5	29	月			要請道路及び井戸調査 電探解析
3 6	30	火			同 上
3 7	31	水			同 上
3 8	9/ 1	木			同 上
3 9	2	金			同 上
4 0	3	土			同 上
4 1	4	日			調査結果、収集資料の整理 団内打合せ、現道調査
4 2	5	月			情報収集( マーケレIRD P, KAMSAX) 現道調査
4 3	6	火			現道調査 収集資料整理分析 予備計画
4 4	7	水	天野・五十嵐 ハサカラ ——— —— コロンボ		ナーランダRDA 事務所 情報収集及び協議
4 5	8	木		情報収集及び予備計画	ウダドゥンバラRDA 事務所 情報収集及び協議
4 6	9	金	五十嵐帰国		マヒヤンガナAGA 情報収集 協議、ヘチィポーラR. D. C 情報収集

日程	月 日	曜日	行 程	コ ロ ン ボ	プロジェクトサイト
47	10	土	桑田・若旅 ハサカラ —— コロンボ	調査報告書作成	
48	11	日		同 上	
49	12	月		M. L. L. D 調査報告、協議	
50	13	火		日本大使館、JICA 調査報告	
51	14	水	コロンボ	帰 国	
52	15	木	成田		

MLLD : Ministry of Lands and Land Development  
ERD : Department of External Resources  
ID : Irrigation Department  
SPMD : Settlement Planning and Management Division  
MECA : Mahaweli Engineering Construction Agency  
Addl GA : Additional Government Agent  
IE : Irrigation Engineer  
AGA : Assistant Government Agent  
ALC : Assistant Land Commissioner  
LCD : Land Commissioner's Department  
PM : Project Manager  
GA : Government Agent  
RDA : Road Development Authority  
CBR : California Bearing Ratio  
MEA : Mahaweli Economic Agency  
WRB : Water Resources Board  
DANIDA : Danish International Development Agency  
KAMPSAX : KAMPSAX-KRUGER (Consultant)

ドラフトレポート説明

日程	月 日	曜日	行 程	調 査 内 容
1	11/29	火	成田ーバンコク	
2	30	水	バンコク —— —— コロンボ	JICA事務所、日本大使館 表敬
3	12/ 1	木		ERD、MLLD、IDにレポート説明
4	2	金		ドラフトレポートに関する合同協議
5	3	土		細部修正ヶ所の検討
6	4	日		
7	5	月		協議々事録署名
8	6	火		日本大使館、JICAへ報告
9	7	水	コロンボ —— —— バンコク	
10	8	木	バンコクー成田	

### 1-3 面会者リスト

#### Department of External Resources, Ministry of Finance and Planning

Senarat Weerapana            Assistant Director

#### Ministry of Lands & Land Development (MLLD)

Nanda Abeywickrema            Secretary  
D.G. Premachandra            Additional Secretary, Director of Irrigation  
Management Division  
K.W.M.P. Mapitigama            Additional Secretary (Admn)  
A.A. Wijetunga            Acting Secretary, Land Commissioner  
S.M.F. Marikkar            Director (Planning)  
E. Vijitha de Silva            Additional Director (Planning)  
S. Malalasekera            Deputy Director (Planning)

#### Settlement Planning and Management Division, MLLD

Ananda S. Weerasinghe            Director  
T. Hewage            Deputy Director  
D. W. Abeywickreme            Deputy Director

#### Irrigation Management Division, MLLD

P. Senarath            Additional Director  
Ananda Gunasekera            Deputy Director  
S.S. Ranatunga            Deputy Director  
D.J.D.W. Ratnayake            Project Manager Minipe  
H.W.A. Pagnadasa            Project Manager Nagadeepa

#### Irrigation Department, MLLD

K.D.P. Perera            Director  
L.T. Wijesuriya            Deputy Director (MIRP)  
E.P. Wimalabandu            Deputy Director (Major Const)  
K.A.T. Nikapitiya            Deputy Director, Kandy Range  
Siriwimal Ranatunga            Irrigation Engineer Hasalaka Div.  
R.A.D.J.K. Ranaweera            Irrigation Engineer Mapakada Div.

Land Commissioner's Department, MLLD

A.A. Wijetunga	Land Commissioner
M.S. Wickramarachchi	Additional Land Commissioner
P.B. Dias	Deputy Commissioner (C.D.)
D.B. Jajasekera	Assistant L.C. (Technical)
Tanath Gunaratne	Assistant L.C.

Water Resources Board, MLLD

Millavithanachchi	Additional General Manager (Operation)
-------------------	--

Mahaweli Engineering and Construction Agency, Mahaweli Authority

N.G.R. de Silva	Chairman
-----------------	----------

Mahaweli Economic Agency, Mahaweli Authority

Jayantha Jayewardene	Additional Managing Director/General Manager
----------------------	--

Road Development Authority, Ministry of Highways

B.M. de Soysa	General Manager
G.S. Haththotuwegama	Director, Engineering Service Division
M.G.E. Perera	Deputy Director Highway Designs
G.L.A.J. de Silva	Deputy Director Bridge Designs
K.W. Fernando	Deputy Director Traffic Planning

National Water Supply and Drainage Board

A.P. Chandraratna	General Manager
C.J.A. Stambo	Assistant General Manager (Ground Water)

Kandy Kachcheri

K.W.E. Karalliyadda	Additional Government Agent & Deputy Land Commissioner
R.B. Abeysinghe	Assistant G.A. Hasalaka

Matale Kachcheri

Y.M. Dayaratne Banda	Additional Government Agent & Deputy Land Commissioner
D.M. Karunatne	Assistant G.A. Wilgamuwa

Matale IRDP Office

S. Jayaweera	Project Director
--------------	------------------

Badulla Kachcheri

D.M.P.B. Dassanyake	Government Agent
K.A.J. Kahandawa	Additional G.A. & Deputy Land Commissioner
W.A. Jayawiclerama	Assistant G.A. Redemaliadda

Parliament

Luxman Seneviratne	Member of Parliament Mahiyanga
--------------------	--------------------------------

KAMPSAX-KRUGER

H. Guldager	Acting Project Manager
Hans Guldager	Chief Hydrogeologist

在スリランカ国日本国大使館

JICAスリランカ事務所

浜本 康也	特命全權大使
高田 稔久	参事官
丸山 和彦	一等書記官

橋口 次郎	所長
雨貝 哲雄	所員
新納 宏	所員



MINUTES OF DISCUSSIONS ON THE  
BASIC DESIGN STUDY  
FOR  
MINIPE AND NAGADEEPA  
RURAL DEVELOPMENT PROJECT

In response to the request of the Government of the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka, the Government of Japan decided to conduct a Basic Design Study on the Project for MINIPE and NAGADEEPA Rural Development Project (the Project) and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA). JICA sent to Sri Lanka the study team (the Team) headed by Mr. Tetsuro Hirano, Director, Land Improvement Engineering Center, Tohoku Regional Agricultural Office from July 26 to September 10, 1988.

The Team had a series of discussions on the Project with the officials concerned of the Government of Sri Lanka headed by Mr. Nanda Abeywickrema, Secretary, Ministry of Lands and Land Development, and conducted a field survey in the proposed area.

As a result of the study, both parties agreed to recommend to their respective Governments that the major points of understanding reached between them, attached herewith, should be examined towards the realization of the Project.

August 18, 1988

平野 哲郎

TETSURO HIRANO  
Leader of Japanese Basic Design  
Study Team  
JICA

Nanda Abeywickrema

NANDA ABEYWICKREMA  
Secretary  
Ministry of Lands  
and Land Development

1. The Project aims at raising up the living standards of people in the MINIPE and NAGADEEPA area, improving the difference in the social infrastructure standards between the Project area and the newly developed neighbouring areas.
2. The site of the Project is MINIPE and NAGADEEPA (site map is attached as an annex I)
3. The Project components requested by the Sri Lanka side in July 1987 were as follows:

1) Rural Water Supply

The Project includes construction of wells and rehabilitation of existing wells which meet safe drinking water standards.

	<u>MINIPE</u>	<u>NAGADEEPA</u>
a) Repair of existing wells	500 wells	100 wells
b) New shallow wells	110 wells	85 wells
c) New tube wells	50 wells	20 wells

(2) Road Rehabilitation

In order to improve the transportation of agricultural products and materials within the area and to ameliorate farming and daily activities of inhabitants, the Project includes the rehabilitation of farm roads and village roads.

	<u>MINIPE</u>	<u>NAGADEEPA</u>
Village roads	19 Km	6 Km
Farm roads	12 Km	12 Km

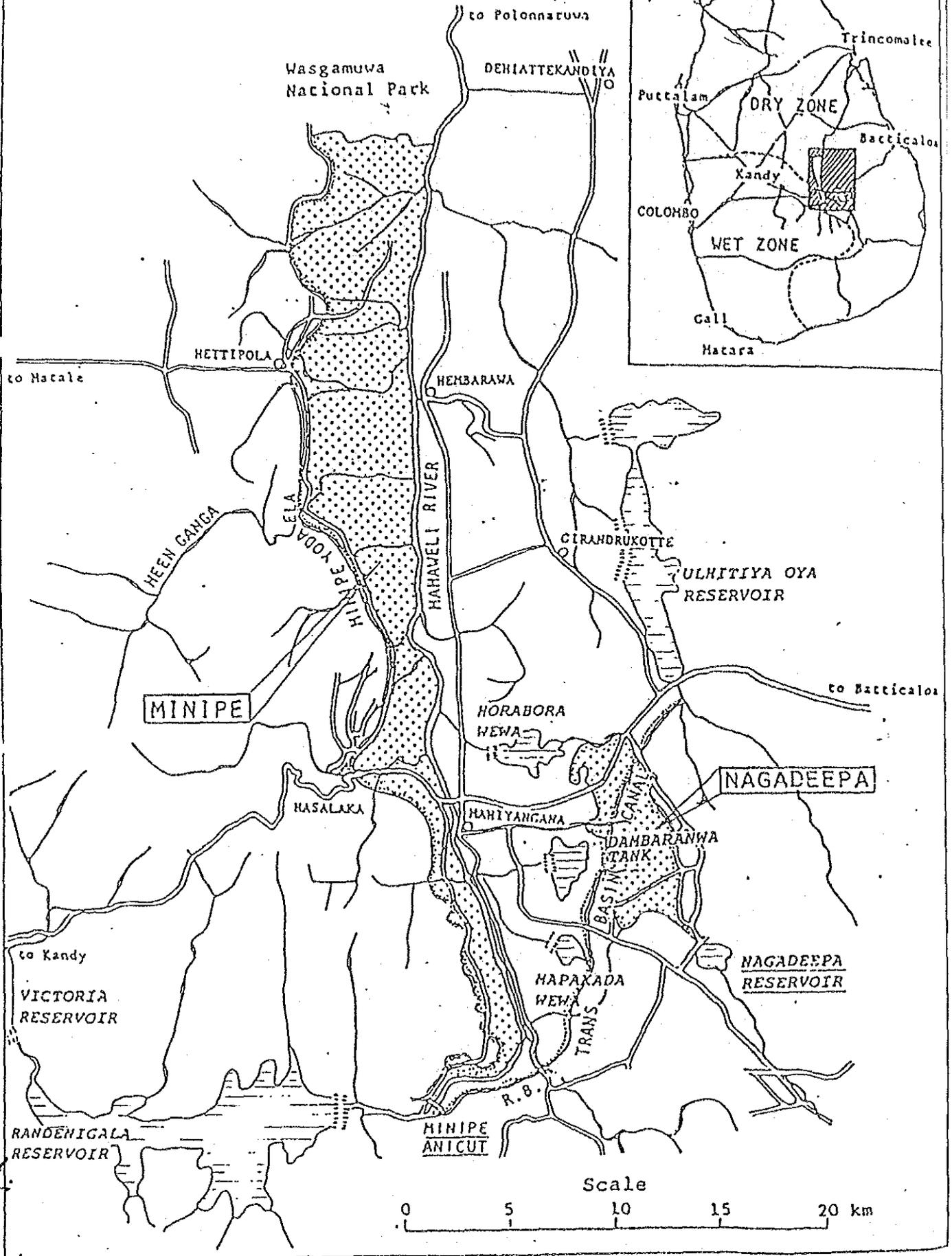
However figures given in 3.(1) and 3.(2) above are being reviewed. Revised requirements will be intimated to the Team within a week.

*T.H.*

4. The Department of Irrigation is the overall executive and implementing agency. The Ministry of Lands and Land Development shall supervise and coordinate the Project.
5. The Sri Lanka side has understood Japanese Grant Aid System explained by the Team which includes a principle of use of a Japanese Consultant Firm and a Japanese Contractor for the construction and supply of material.
6. The Government of Sri Lanka shall take the necessary measures as listed in annex II and shall accomplish these measures on condition that Grant Aid for the execution of the Project is extended.

T.H.

# LOCATION MAP OF MINIPE AND NAGADEEPA



CH

ANNEX II

1. To acquire the land or the right of way required for the project implementation.
2. To ensure the land or right of way necessary for construction of the temporary access roads from the existing rural roads to the proposed tubewell sites and roads.
3. To allow transportation of vehicles, machine rigs and construction equipment on the existing national roads and rural roads.
4. To exempt import duties and incidental expenses and to take necessary measures for customs clearance of the materials, equipment and spare parts brought for the implementation of the Project. These exemptions shall be subject to the existing Sri Lankan rules and regulations which are applicable to similar grant aid program.
5. To assume commissions to the Japanese foreign exchange bank for banking services based on the banking arrangement as follows:
  - 5.1 Advising Commission of Authorization to Pay
  - 5.2 Payment Commission
6. To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of products and services under the verified contracts, such facilities as may be necessary for their entry into and stay in Sri Lanka for the performance of their work.
7. To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes, and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of products and services under the verified contracts.

A

T.H.

8. To bear all expenses, other than those to be borne by the grant aid, necessary for the construction of the facilities as well as for the transportation.
9. To provide facilities for distribution of electricity, water supply, drainage, telephone lines and other incidental facilities to the Project site, as required for satisfactory operation and maintenance of the project.
10. To fully maintain the wells and roads which are constructed and rehabilitated under the Japanese Grant Aid in cooperation with Department of Irrigation, inhabitants and other relevant authorities concerned under the coordinating role of the Ministry of Lands and Land Development.

A.

T.H.

MINUTES OF DISCUSSIONS

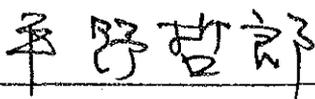
THE DRAFT REPORT OF THE BASIC DESIGN STUDY  
FOR MINIPE AND NAGADEEPA RURAL DEVELOPMENT PROJECT

At the request of the Government of the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka for Japanese grant aid on the Project for the Minipe and Nagadeepa Rural Development (hereinafter referred to as "the Project"), the Government of Japan decided to conduct a Basic Design Study (hereinafter referred to as "the Study") on the Project and the Japan International Cooperation Agency (JICA) sent the study team headed by Mr. Tetsuro Hirano, Director, Land Improvement Engineering Center, Tohoku Regional Agricultural Office, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries from July 26 to September 10, 1988.

As a result of the Study and discussions, JICA prepared a Draft Final Report on the Project and dispatched a Mission to explain and discuss the Report, starting from November 29 to December 8, 1988.

Both parties held a series of discussions of the report and agreed to recommend to their respective governments that the major points of understanding reached between them, attached herewith, should be examined toward the realization of the Project.

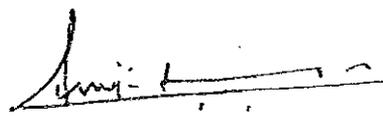
5<sup>th</sup> December, 1988



TETSURO HIRANO

Leader of Japanese Basic

Design Study Team



A. A. WIJETUNGA

Acting Secretary

Ministry of Lands & Land  
Development

MAJOR POINTS OF UNDERSTANDING

1. The Sri Lanka side has agreed in principle to the basic design proposed in the draft final report.
  
2. The Sri Lanka side understood the system of Japan's grant aid programme and confirmed the arrangement which is mentioned in the minutes of discussions on the Project signed on August 18, 1988 between Japanese team leader and Secretary of Lands and Land Development
  
3. The final report (15 copies in English) on the Project will be submitted to the Sri Lanka side by April, 1989.

③ A<sub>2</sub>

1 - 5 修復道路プライオリティーリスト

Ministry of Lands & Land Development  
Settlement Planning and Management Division

Priority List of Road Rehabilitation  
in Minipe Scheme (Stage I-IV)

(Prepared in Consultation with farmer leaders  
in Minipe Scheme)

*me mtd*  
*23/08/88*

Description of Road	Condition of the road	Currently maintain by	Length to be rehabilitated.
1. Hasalaka - Hettipola Handungamuwa (Trunk road)	- Part metalled and tared. - Part Gravelled	Road Dev. authority	44.4 K.m
2. Polonnaruwa Road ( upto temple)	- Gravelled	Land Comm. Dept.	6.0 K.m
3. Oruvelayaya Cemetry to - Mahaveli River	- Gravelled	Divisional Dev. council	4.8 K.m
4. Amuneyaya Rd. (Part)	- Gravelled	Divisional Dev.coun.	2.4 K.m
5. Leidiyangala to Kumbukandana (Part)	- Gravelled	Divisional Dev.coun.	4.0 K.m
6. Radunna Tank to Karawgaha (Part)	- Gravelled	Divisional Dev.coun.	4.0 K.m
7. D 1 to Ulpothagama	- Gravelled	Land Comm. Dept.	4.0 K.m
8. D 1 to Mahaaswedduma	- Gravelled	Land Comm. Dept.	2.4 K.m
9. Theenapessa to D 4	- Gravelled	Land Comm. Dept.	0.8 K.m
10. D 7 to Mahayaya	- Gravelled	Land Comm. Dept..	0.8 K.m
11. Udawela Co-op. to Habutuwa	- Gravelled	Land Comm. Dept.	4.8 K.m
12. Udawela Co-op. to end of the colony	- Tared	Land Comm. Dept.	2.4 K.m
13. Udavelapola to D 25	- Tared (1.2 k.m)	Land Comm. Dept.	1.6 K.m
14. Damhagahawela Road	- Tared (2.4 k.m) - Gravelled (0.8 k.m)	Land Comm. Dept.	3.2 K.m
15. Weware Road	- Tared (2.4 K.m) - Gravelled (7.2 k.m)	Land Comm. Dept. Land Comm. Dept.	9.6 K.m

AM

Description of Road	Condition of the road	Currently maintain by	Length to be - rehabilitated
16. Palugalla Road	- Gravelled	- Land Comm. Dept.	7.2 K.m
17. Pundalugasyaya Road	- Gravelled	- Land Comm. Dept.	9.6 K.m
18. Meegalla Road	- Gravelled	- Land Comm. Dept.	9.6 K.m
19. Wileyaya Road	- Gravelled	- Land Comm. Dept.	7.2 K.m
20. Nuthettuthena to main chanal			4.5 K.m
21. D 34 - Weragantota			2.8 K.m
22. D 1 - D 13			3.2 K.m
23. Kolongoda to Hospital			2.5 K.m
24. Devagiriya - Kanaththa			2.5 K.m
25. Radunna Road			2.5 K.m
26. Karavahawewa - Kumbukandana			3.0 K.m
27. Madekanda Road			3.0 K.m
28. Tungiriya - Medakanda Road			2.5 K.m
	<b>Total</b>		<u>155.3 K.m</u>

Ministry of Lands & Land Development  
Settlement Planning and Management Division

Priority List of Road Rehabilitation  
in Nagadeepa Scheme

(Prepared in Consultation with farmer  
leaders in Nagadeepa Scheme)

*M. M. S. S.*  
28/08/88

Description of Road	Condition of the road	Currently maintain by	Length to be rehabilitated
1. Mapakada - Kongaha Junction - Tissapura- Keselpotha 50th mile post	1. Part metalled and tared (about 8 k.m) 2. Part Gravelled	Land Comm. Dept.	12.8 K.m
2. Andaulpotha - Tissapura	1. Part metalled and tared (0.4 K.m) 2. Part Gravelled	Land Comm. Dept.	8.0 K.m
3. Kongaha Junction - Gemunupura - Senevipura - Orubeduwewa (49th mile post)	1. Part metalled and tared (2.4 K.m) 2. Part Gravelled	Land Comm. Dept.	11.2 K.m
4. Kongaha Junction - 16th mile post (Mapakada)	1. Gravelled	Land Comm. Dept.	3.2 K.m
Keselpotha to Arawatta (BOP Road)	Gravelled	Land Comm. Dept.	5.6 K.m
6. Abayapura to 20. th mile post (Mapakada)	Gravelled	Land Comm. Dept.	5.6 K.m
7. Orubeduwewa Temple to Diyahana Oya	Gravelled	Land Comm. Dept.	1.6 K.m
<b>Total</b>			<b>48.0 K.m</b>

-My

Ministry of Lands & Land Development  
Settlement Planning and Management Division

Priority List of Village Road Rehabilitation  
in Nagadeepa Scheme

	Description of Road	Condition of the road	Maintain by	Length to be rehabilitated
1.	Tissapura Dispensary to Rotawewa	Gravelled	Land Comm. Dept.	3.2 K.m
2.	Keselpotha - Ikiriya goda	Gravelled	Land Comm. Dept.	3.2 K.m
3.	Keselpotha - Main canal	Gravelled	Land Comm. Dept.	0.8 K.m
4.	Hospital - - Tract 10	Sandy	Land Comm. Dept.	0.8 K.m
5.	Badulla (15th mile Post) road - - Tract 3/FC 18	Sandy	Land Comm. Dept.	4.8 K.m
6.	Tract 2/Lot 59 - Tract 3/Lot 01 (Via Kumbukattawela)	Sandy	Land Comm. Dept.	2.4 K.m
7.	Tract 2/Lot 46 - Tract 2/Lot 41	Sandy	Land Comm. Dept.	0.8 K.m
8.	Tract 5/D - Lot 6/74	Sandy	Land Comm. Dept.	2.4 K.m
9.	Tract 5 - Lot 5/23	Sandy	Land Comm. Dept.	1.6 K.m
10.	Peradeniya Stores to Kolongala (4 7/2 mile post)	Sandy	Land Comm. Dept.	1.2 K.m
11.	Hussain stores to Puvakgaswela	Sandy	Land Comm. Dept.	1.2 K.m
12.	Lot 5/105 to Lot 5/144 (Tract 5)	Sandy	Land Comm. Dept.	1.2 K.m
13.	Lot 6/91 to Lot 6/84	Sandy	Land Comm. Dept.	1.2 K.m
14.	Lot 5/155 to lot 5/175 (Tract 5)	Sandy	Land Comm. Dept.	1.2 K.m
15.	Senevigama (Bogaha Junction) - Tract/Lot 158	Sandy	Land Comm. Dept.	0.8 K.m
16.	Lot 6/223 - Kongaha Junction	Sandy	Land Comm. Dept.	0.8 K.m
17.	Lot 8/17 to Arawatta Vidyalaya	Sandy	Land Comm. Dept.	2.0 K.m
18.	16 Boutique - Arawatta (near - laundry)	Sandy	Land Comm. Dept.	0.8 K.m

By

Description of Road	Condition of the road	Maintain by	Length to be rehabilitated
19. Tract 5/Lot 37 - Abhayapura School	Sandy	Land Comm. Dept.	3.2 K.m
20. Abhayapura School - Tract 4/D1	Sandy	Land Comm. Dept.	2.4 K.m
21. Gemunupura School - Gemunupura - Temple	Sandy	Land Comm. Dept.	1.2 K.m
22. Tract 4/Lot 8 - Tract 4/D	Sandy	Land Comm. Dept	3.2 K.m
			40.4 K.m



## 1-6 収集資料リスト

1. Helping the Rural Millions in Sri Lanka 1983  
- Central Bank of Sri Lanka
2. Economic & Social Statistics of Sri Lanka 1986  
- Central Bank of Sri Lanka
3. Drought Hazard and Rural Development 1986  
- Central Bank of Sri Lanka
4. Economic Performance the First Half 1987  
- Central Bank of Sri Lanka
5. Statistical Pocket Book of the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka 1987  
- Ministry of Plan Implementation
6. Sri Lanka Socio-Economic Data 1988  
- Central Bank of Sri Lanka
7. Census of Population and Housing General Report 1981  
- Minister of Finance and Planning
8. Demographic and Health Survey 1987  
- Ministry of Plan Implementation
9. Report on the 1985 Survey of Business Activities and Planned Investments in Sri Lanka 1983/84 to 1985/86  
- Central Bank of Sri Lanka
10. Price and Wage Statistics 1985  
- Central Bank of Sri Lanka
11. Statistical Abstract of the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka  
- Ministry of Plan Implementation
12. Annual Report  
- Central Bank of Sri Lanka
13. Annual Statement of Reservoir Replenishment and Behavior (Nagadeepa Reservoir) 1971 - 87  
- Irrigation Department
14. Reference Crop Evapotranspiration 1988 August  
- Irrigation Department
15. Planning for Rehabilitation of Settlement Scheme - Minipe Scheme -  
- Irrigation Department
16. Flow Date of the Mahaweli Ganga 1940 - 1987  
- Irrigation Department

17. Performance - System C
    - Mahaweli Economic Agency
  18. Study on Co-operative Organization in Minipe and Derangala Settlement Schemes
    - Settlement Planning and Management Division, MLLD
  19. Ground Water Investigation at Randenigala
    - Water Resources Board
  20. Type Plan of Communal Well
    - Land Commissioner's Department
  21. List of Deep Tube Wells Constructed by Kampsax-Kruger in Wilgamuwa A.G.A. Division
    - Kampsax-Kruger
  22. Chemical Analysis from Deep Tube Wells
    - Kampsax-Kruger
  23. Location Map of Tube Wells
    - Kampsax-Kruger
  24. Class I - Roads in Colonization Schemes
    - Land Commissioner's Department
  25. Guideline of Road Design
    - Land Commissioner's Department
- Estimate of the Expense necessary to be incurred for metal and tarring to a width of 8' (one mile)
- Land Commissioner's Department
- Estimate for the Construction of a Mile of Road in Major Colonization Scheme. 16' - 0" Platform
- Land Commissioner's Department
- KIRAMA HANDUGALA KETIYAPE ROAD
- |   |                    |
|---|--------------------|
| " | HAMBANTOA DISTRICT |
| " | "                  |
| " | "                  |
- Land Commissioner's Department
26. Traffic Survey - Minipe (10.8.1988)
    - SMPD/MLLD
  27. Census of Vehicles
    - SMPD/MLLD
  28. Draft Estimate for the Rehabilitation of a Mile of Class I (BOP) Roads in Minipe Scheme
    - Land Commissioner's Dept

29. Draft Estimate for the Rehabilitation of a Mile of Class II (BOP)  
Roads in Minipe Scheme

- Land Commissioner's Dept.

30. List of Roads - Nagadeepa Scheme

-- Badulla Kacheheri



付属資料 Ⅱ

2-1 付図

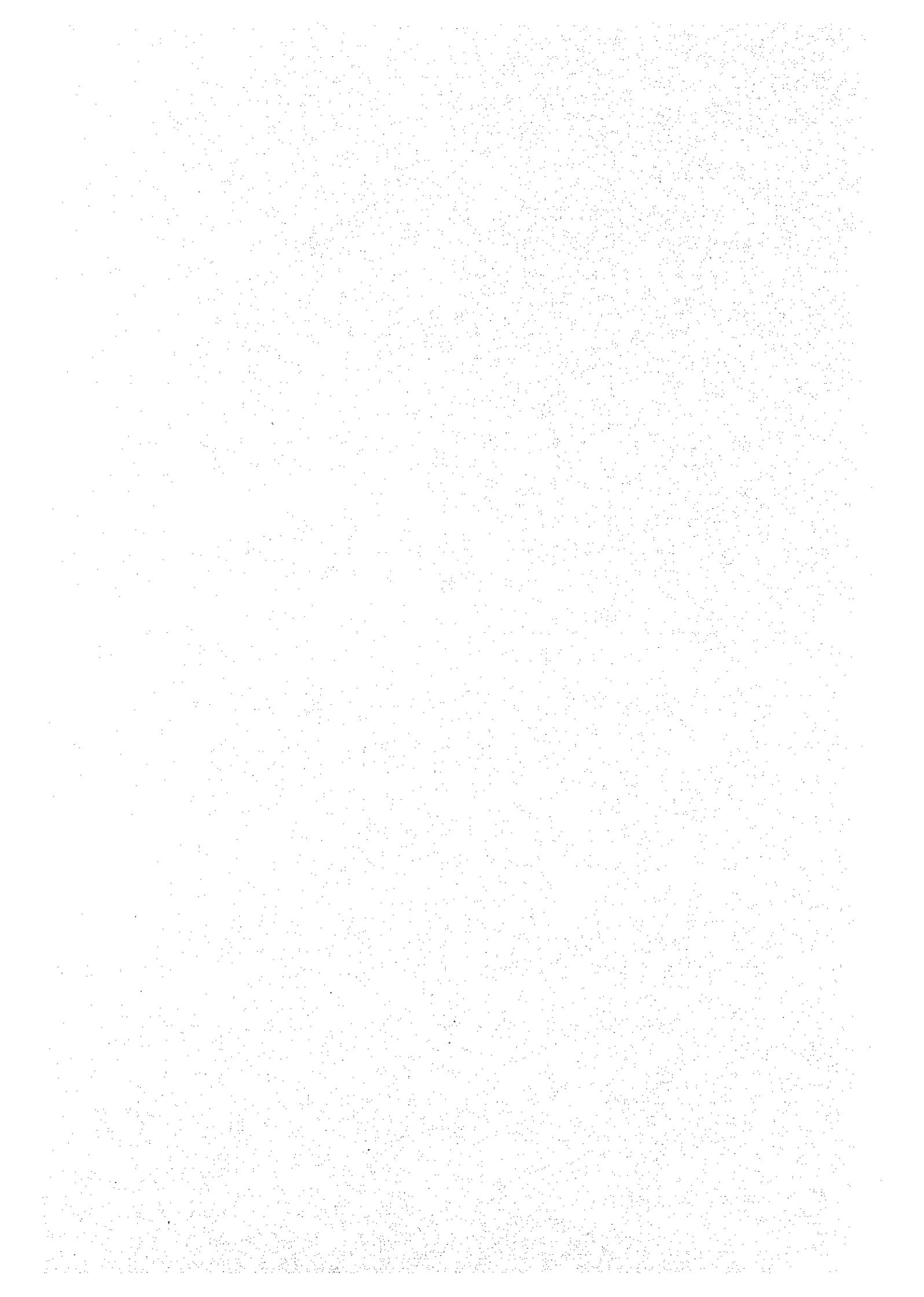
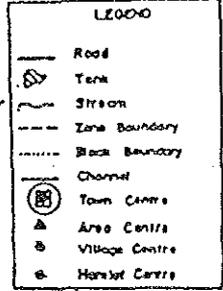
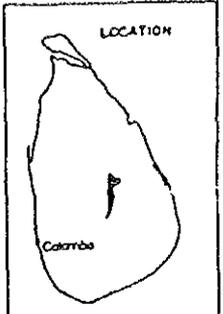
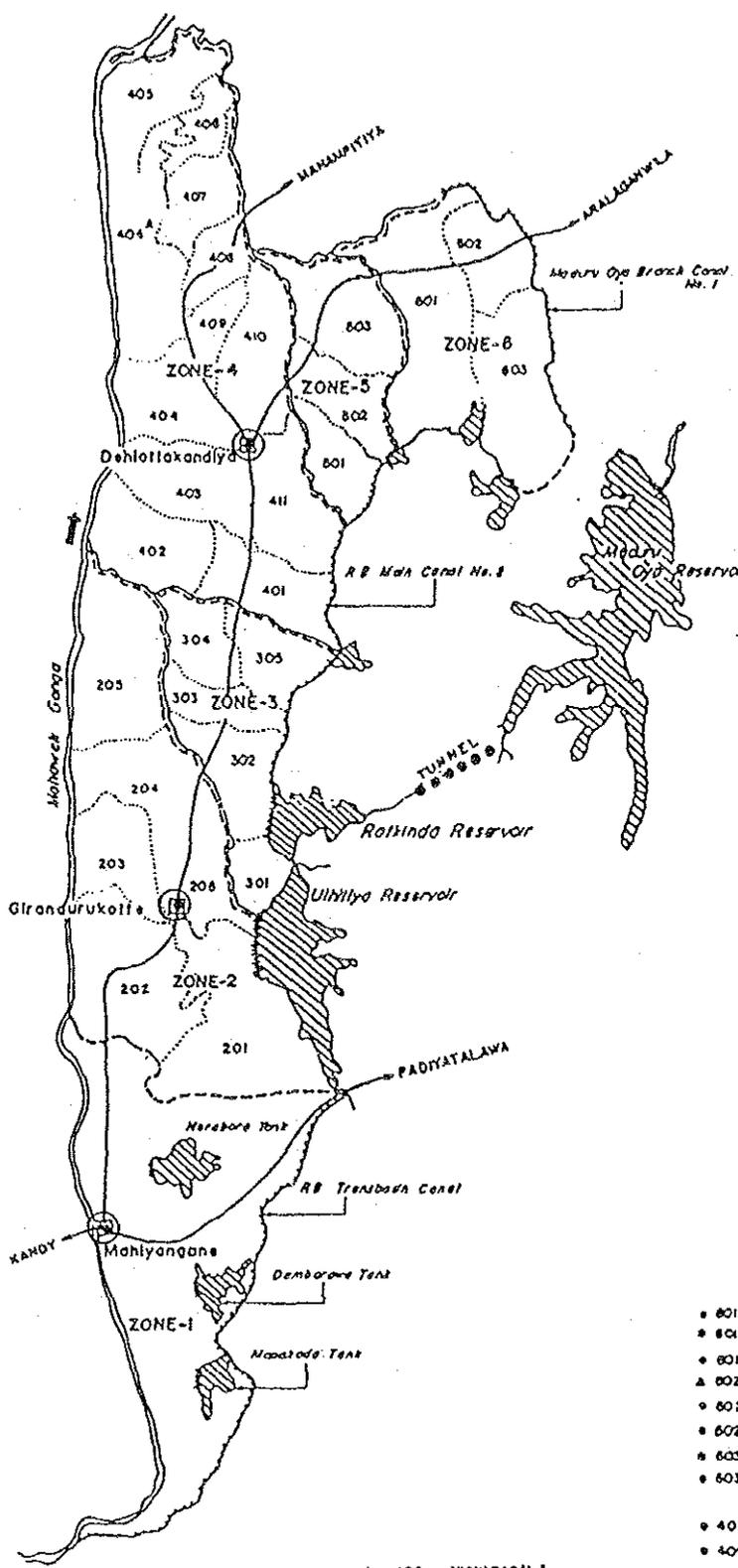


図 A 3-2-1 マハヴェリ開発システムC一般計画図

# SYSTEM C

- ▲ 202 BATHALAYAYA
- 202 MULLETEWA
- 202 ALUTHARAMA
- 202 VIRANAGAMA
- 202 ADALAOYA
- 203 RATKINDA
- 201 GALPORUYAYA
- 201 NEEGAHAYENA
  
- ▲ 204 HEABARAWA
- 204 BELIGANNEWA
- 203 GINNOOLAMA
- 203 ALUTHIYWA
- 203 POTALAWALA
- 203 DIVULAPALLESSA
- 203 TELDENIYA
- 204 ULMIYIYA
- 204 HOBARIYAWA
  
- ▲ 304 WEDAGAMA
- 303 KUDAGAMA
- 303 KEZHANGALA
- 303 PARANAGAMA
- 303 KLEAGAMA
- 303 WEWAQANA
- 302 WEWHEGADAMA
- 302 DIYAWODEGAMA
- 302 GALWALAKANDURA
- 304 MALAGAMA
- 304 PAHALAGAMA
  
- ▲ 403 UNHIYAGAMA
- 403 SALPITIGAMA
- 403 MUNHAMJENNA
- 403 DAMBANHARAWA
- 402 HAOASTALAWA
- 402 WEROGASAMA
- 402 SERUPPIYA
- 402 SANDAMADULLA
  
- ▲ 401 SAKUPPURA
- 401 HEMANGALA
- 401 BANBARAWAMA
- 401 UT.TALAPURA
- 411 MUDAMMANA
- 411 MURUTHAOASPITIYA
- 411 LATHIPANDURA
- 411 MAWANAQAMA
  
- ▲ 404<sup>A</sup> SIRIPURA
- 404<sup>A</sup> MZEDWATHPURA
- 404<sup>A</sup> NAWALQAMA
- 404<sup>A</sup> PALLOENIYA
- 404 BAOQE EDENIYA
- 404 NABASWEWA
- 404 RANHELADAMA
- 404 HURGANHALA
- 408 HULUNQAMA
- 408 RATHMALAKANDIYA
- 404<sup>A</sup> RATHMALAKANDURA
  
- 301 MAHAZELLA
- 301 MUDAMMANA
- 301 MAWANA
- 302 MAWAWALA
- 302 KUDAGALA
- 302 THUKARAGALA
- 303 MUMAPITIQEWELA
- ▲ 303 MAWAWAHAWELA
- 303 NIKAWATTELINDA
- 303 MAWELA
- 303 BADAHAGALA
- 303 BIRHORUWA

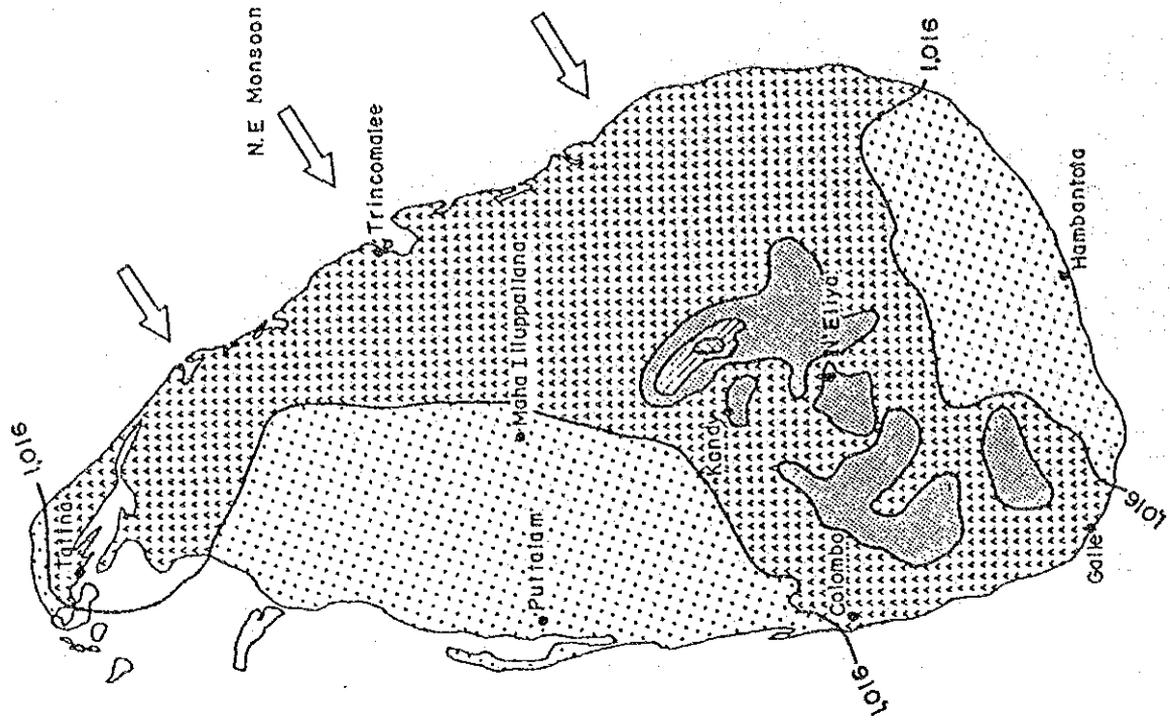


- 801 WERALANDA
- 801 GAL-ELIYA
- ▲ 801 WARAPITIYA
- 802 WERAGALA
- 802 ULPATHIYWA
- 802 KANKHOGGALA
- 803 KEKALUWELA
- 803 MALOENIYA
  
- 409 REDULLA
- 409 MUDUNTADAWALA
- 409 PARAGASWEWA
- 410 CHANDANASAMA
- 410 BALABUMGAMA
- 410 KADIRAMPURA
- 410 DOLAKANDA
- 410 MAWAGAMA

Approx. Scale 1: 273,000

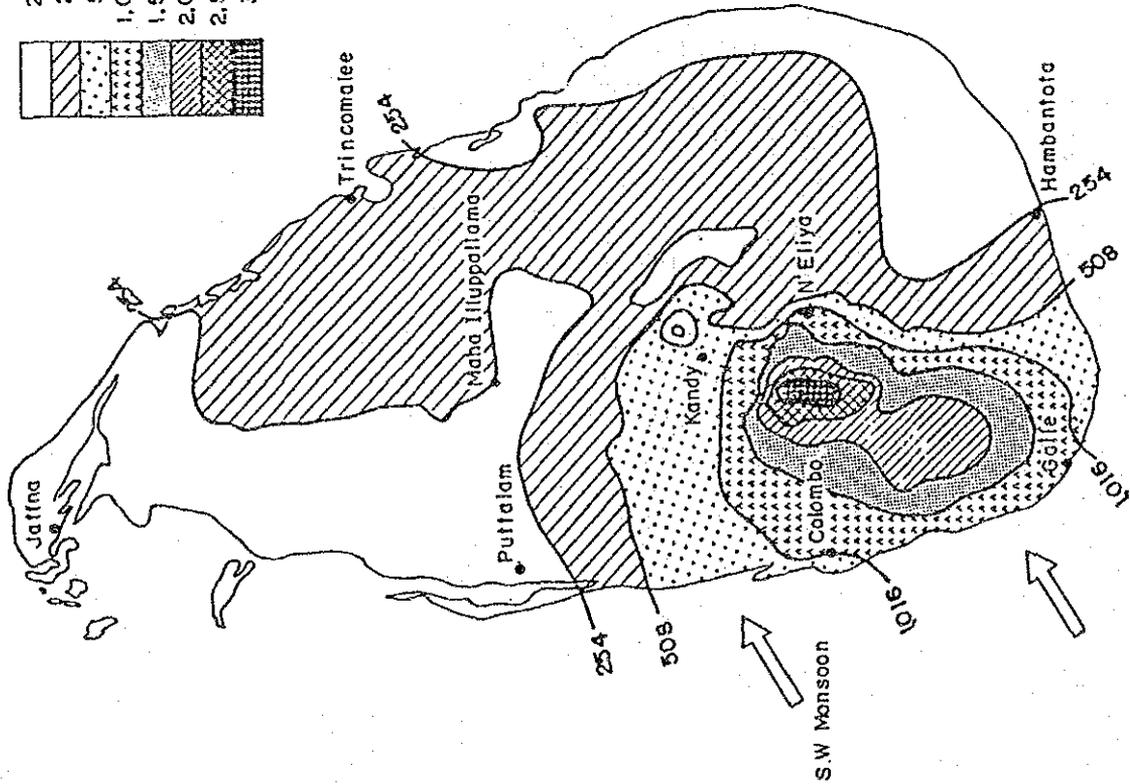
MEAP

図 A3-3-1 スリランカにおける期別降雨分布図



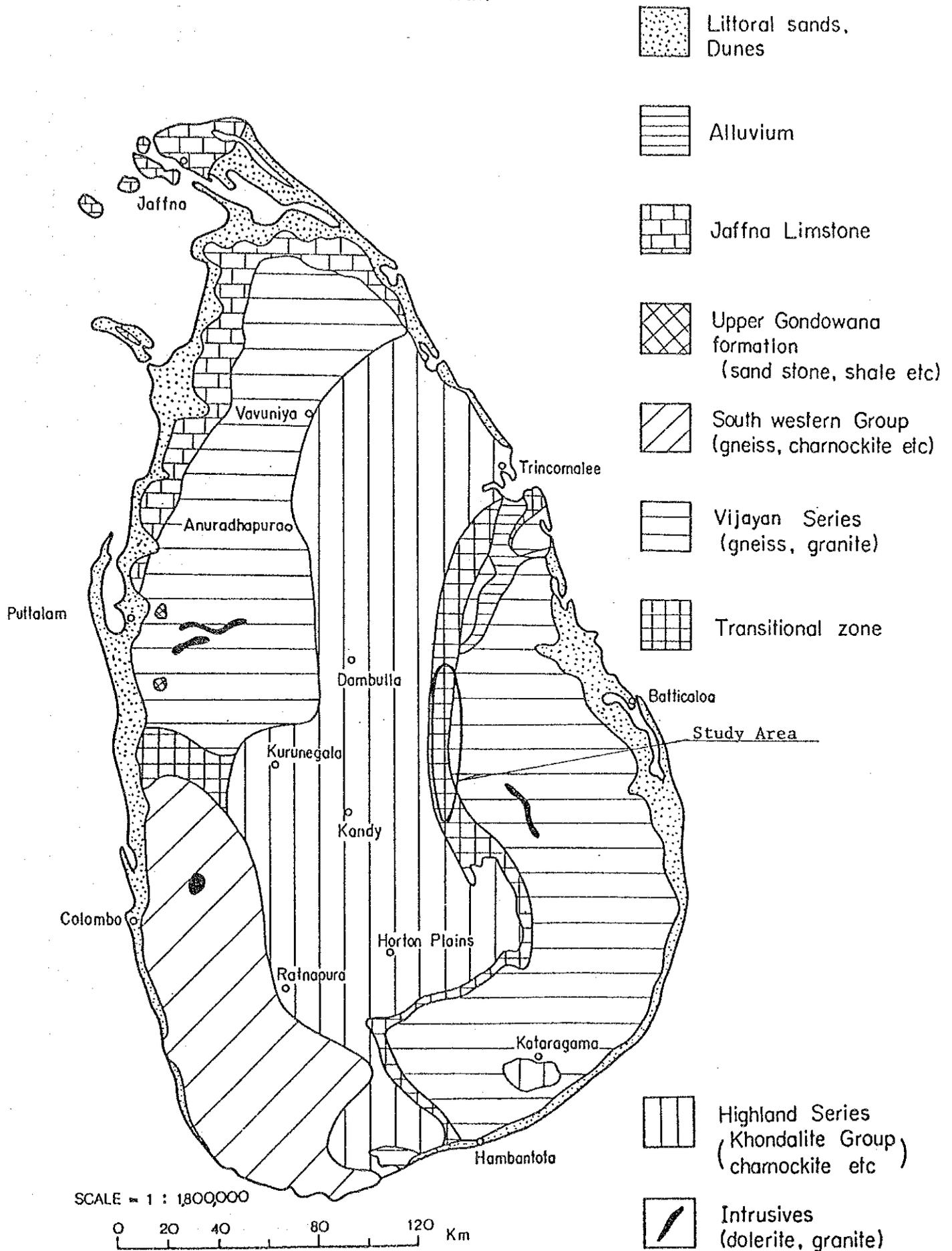
N.E. Monsoon Average Rainfall

mm
254
254 ~ 508
508 ~ 1,016
1,016 ~ 1,524
1,524 ~ 2,032
2,032 ~ 2,540
2,540 ~ 3,048
3,048



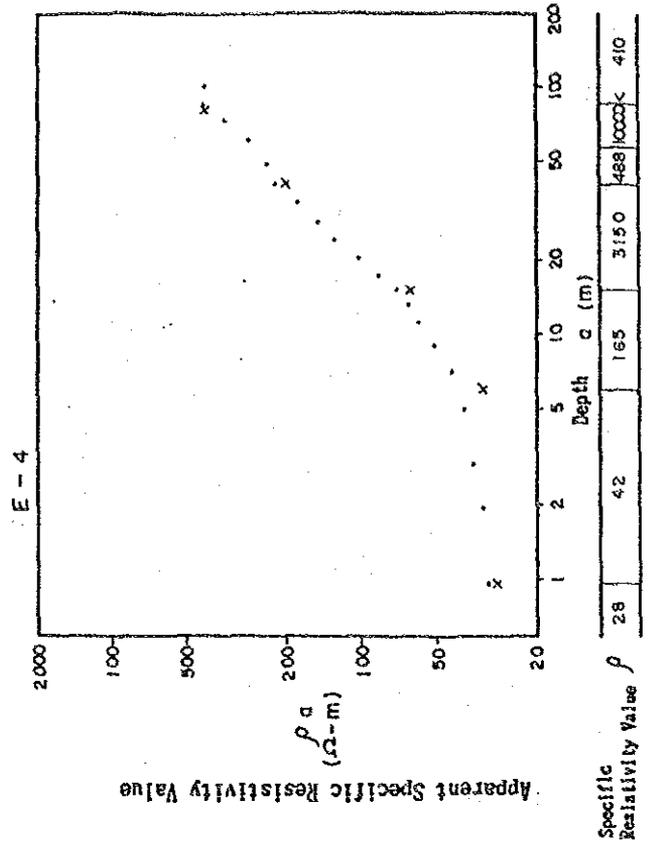
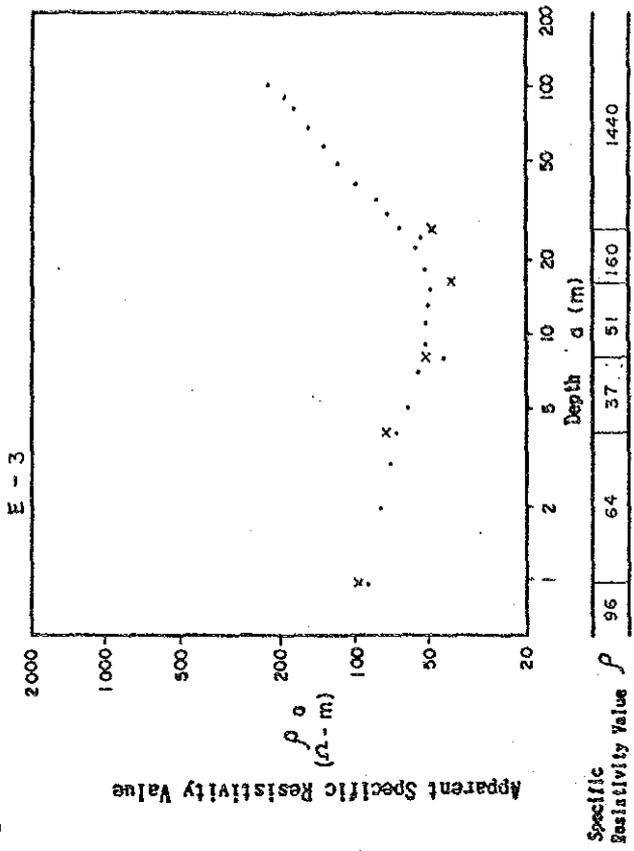
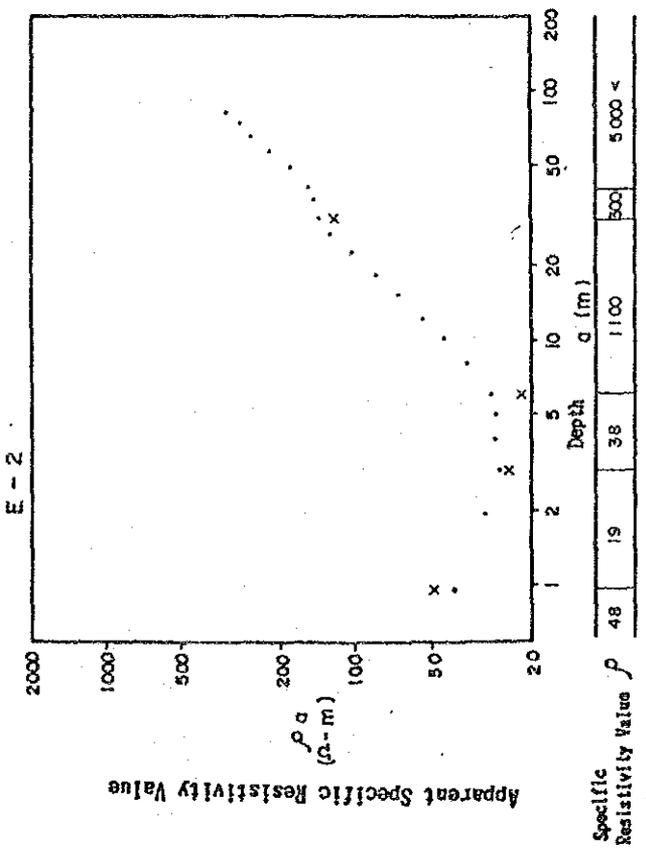
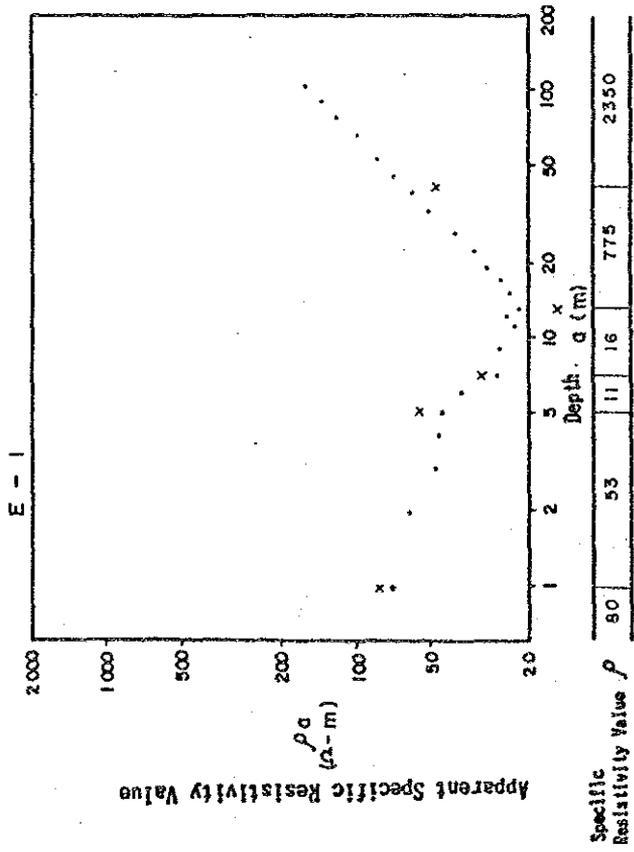
S.W. Monsoon Average Rainfall (Oct-Feb)

図 A 3-3-2 スリランカ地質概要図



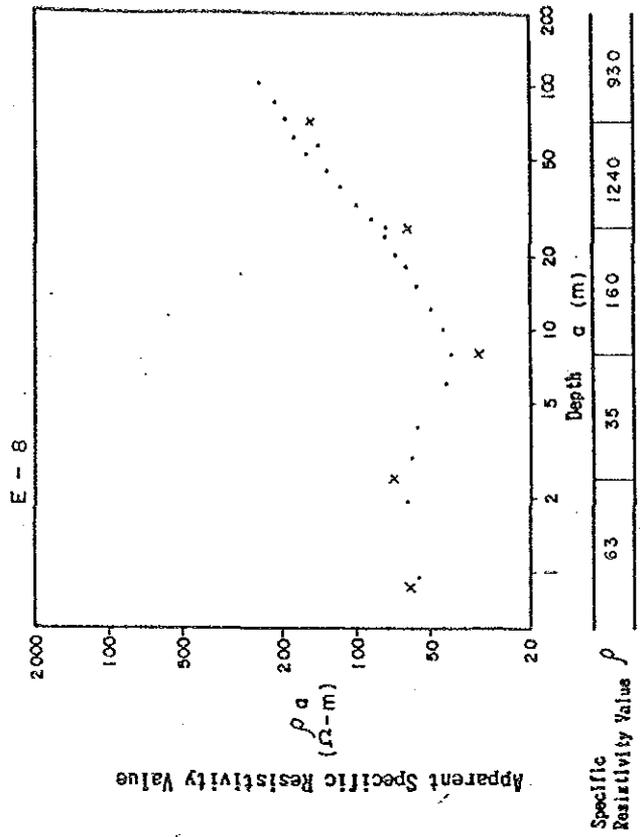
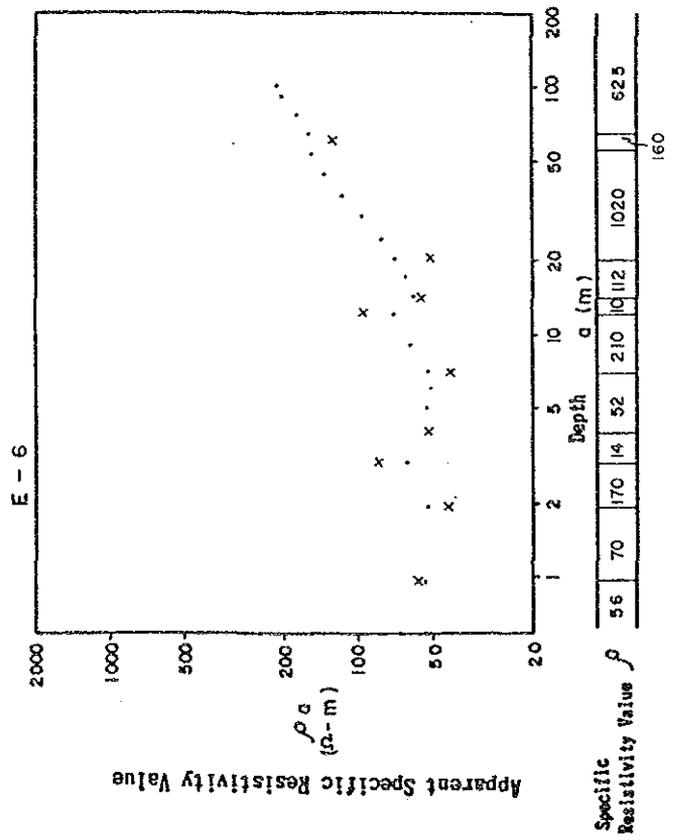
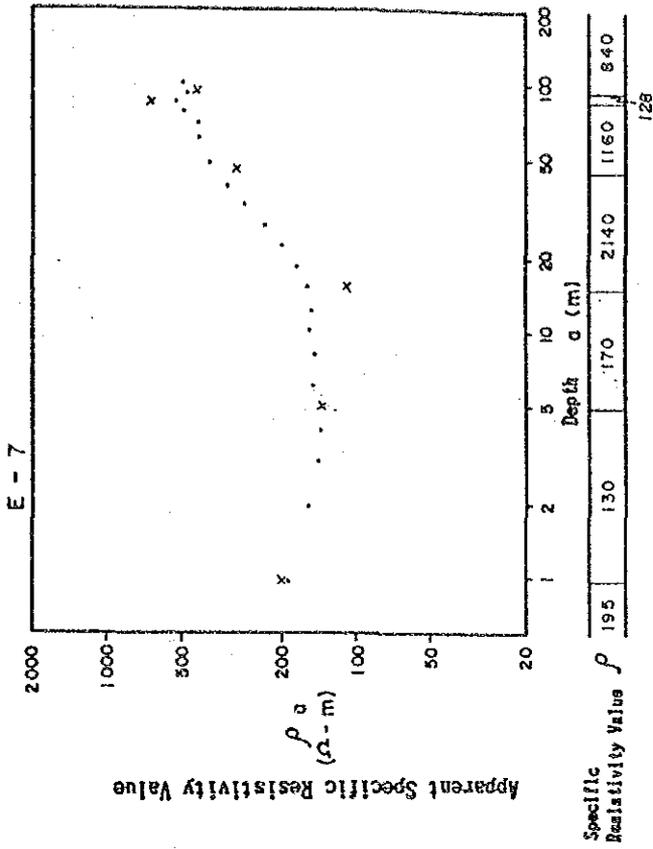
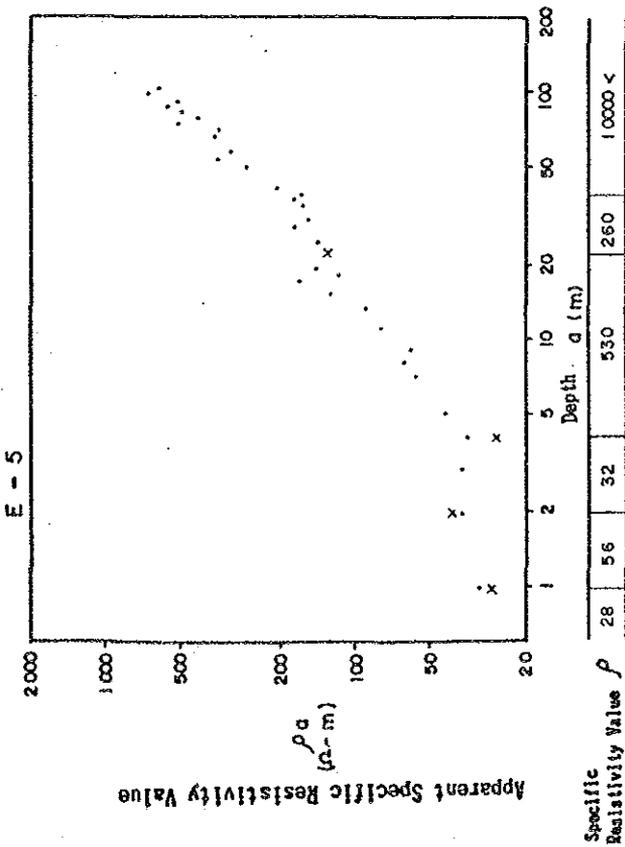
图A3-4-1 見冊比抵抗曲線

Stage I

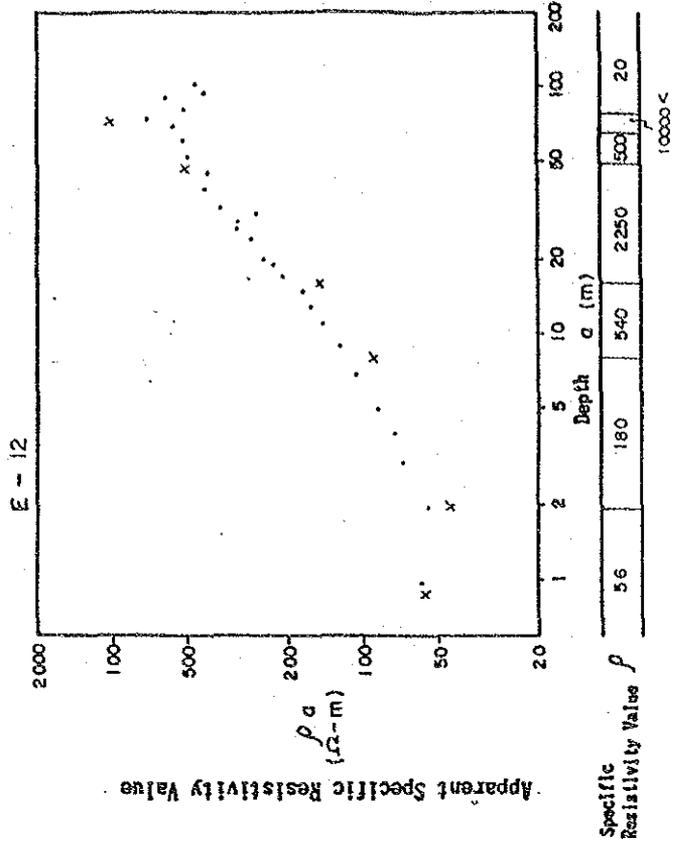
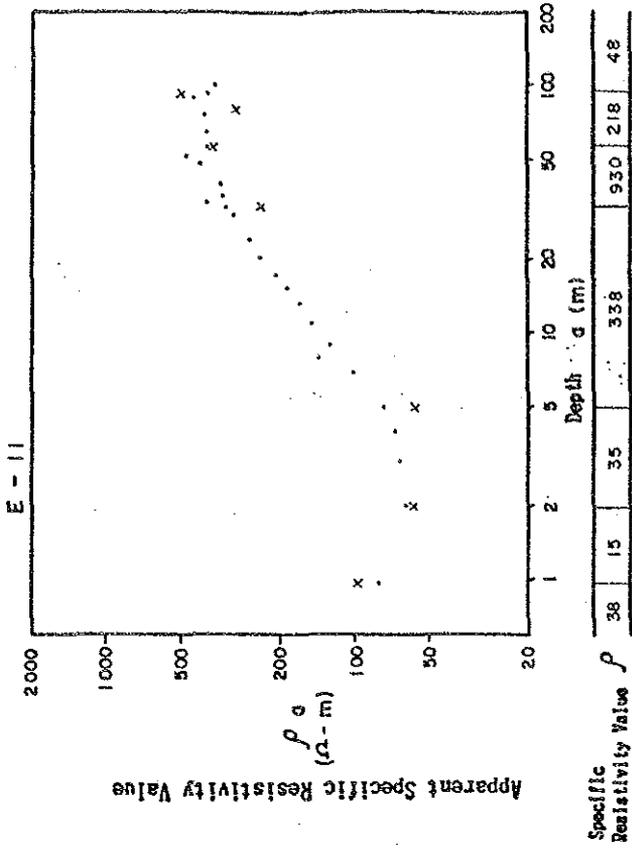
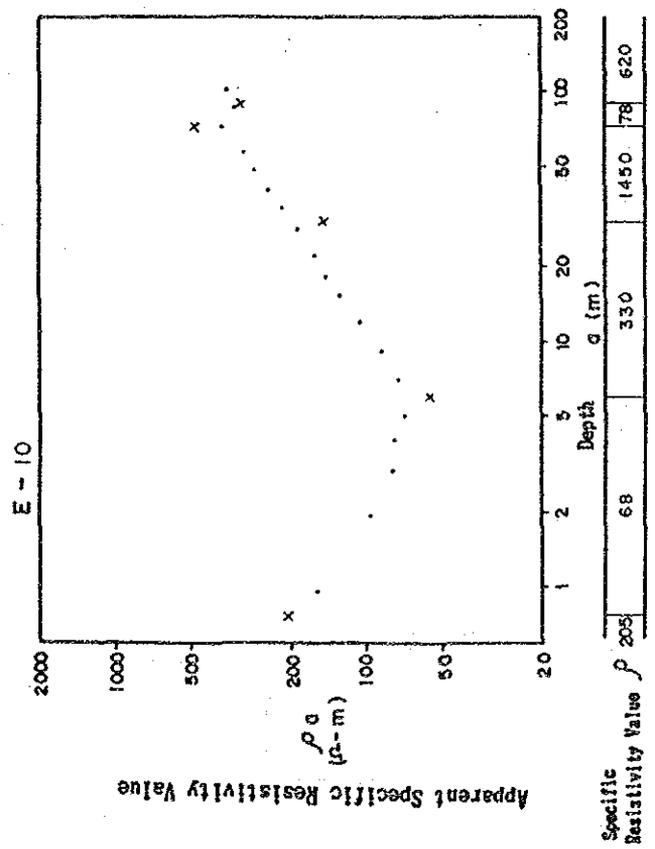
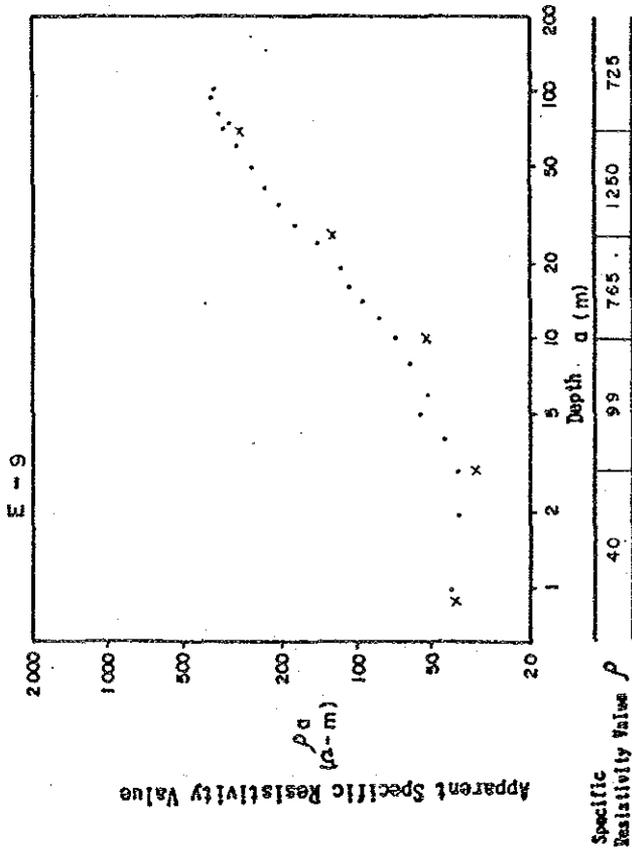


图A3-4-1 見掛比抵抗曲線

Stage I

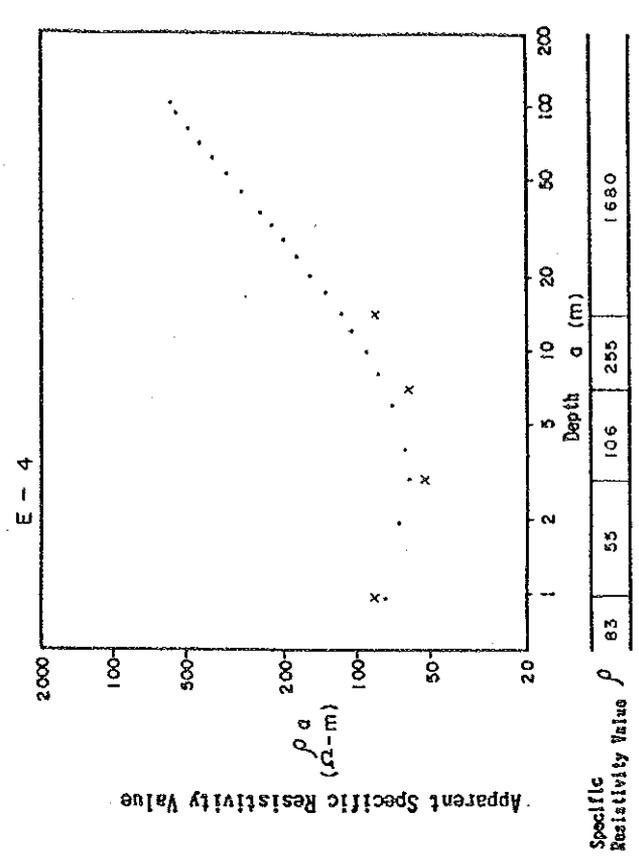
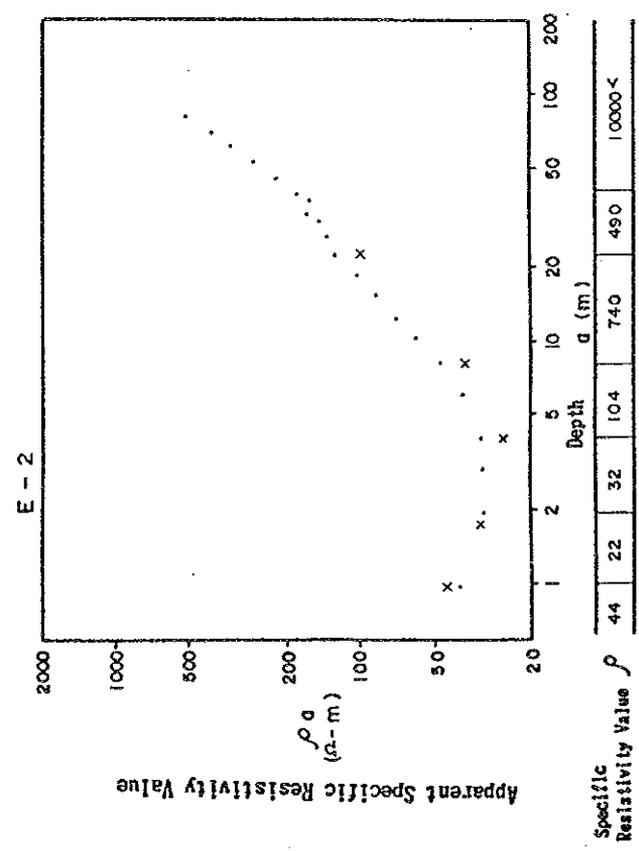
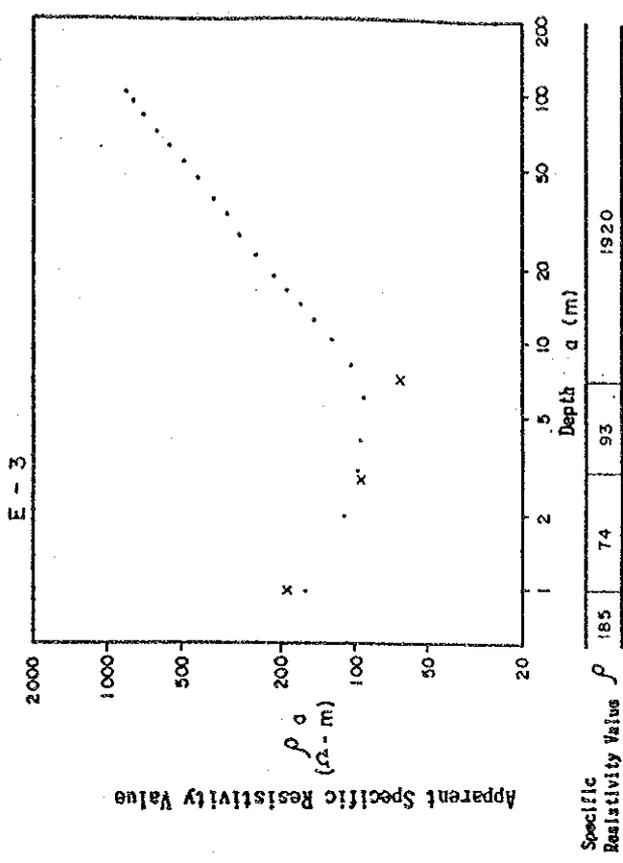
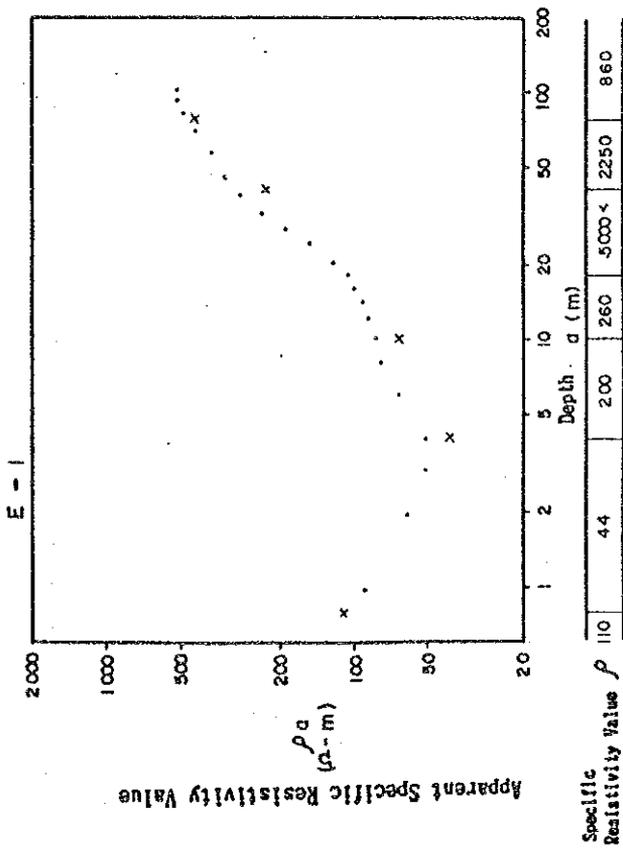


Stage I



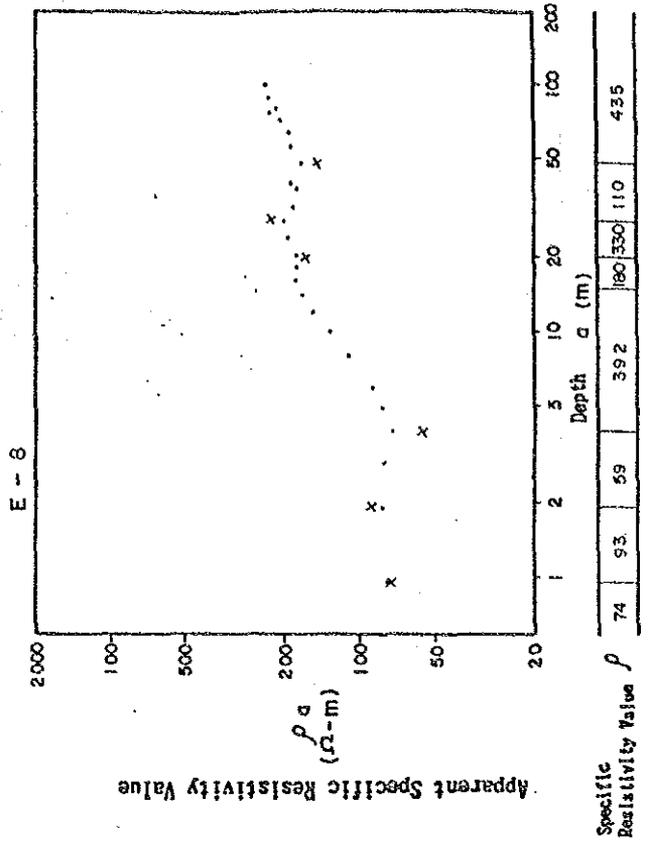
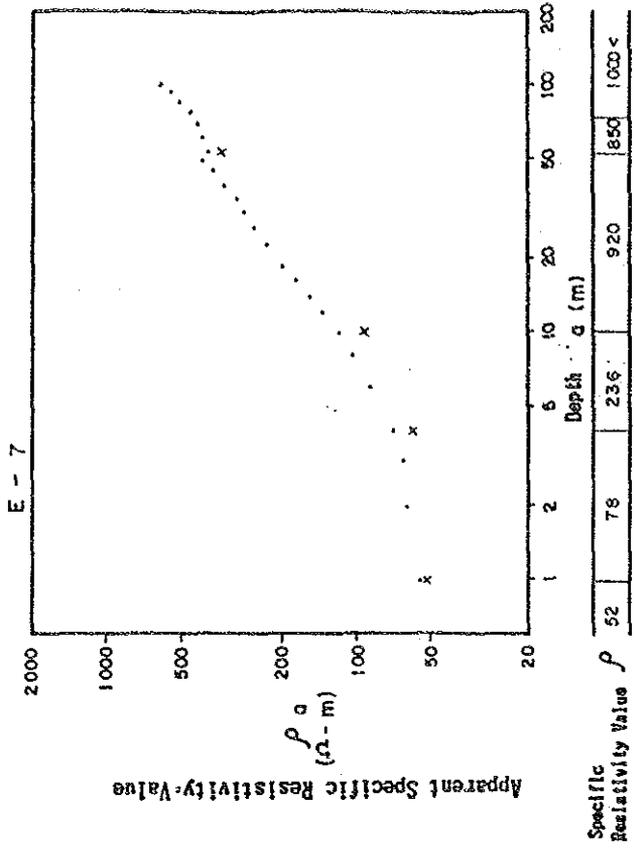
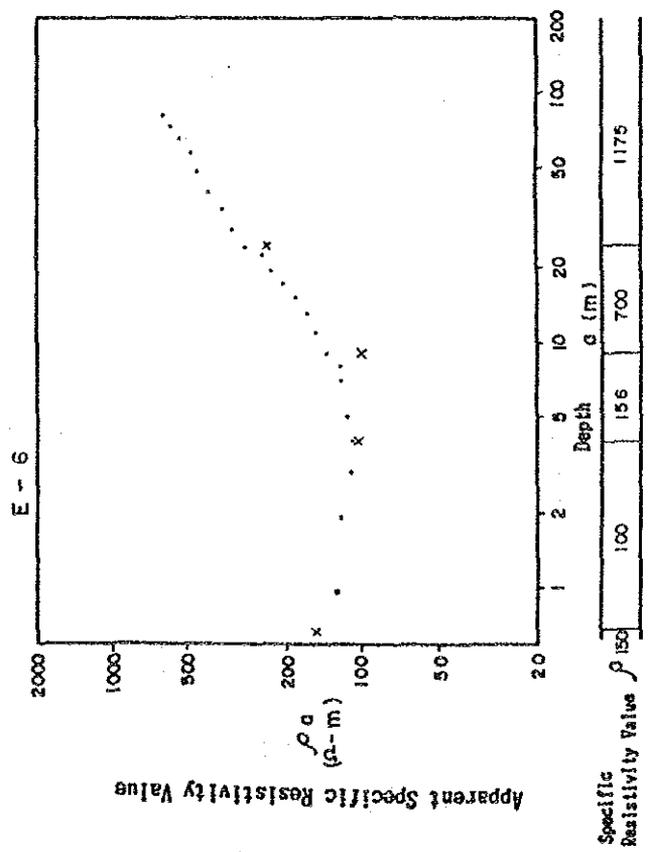
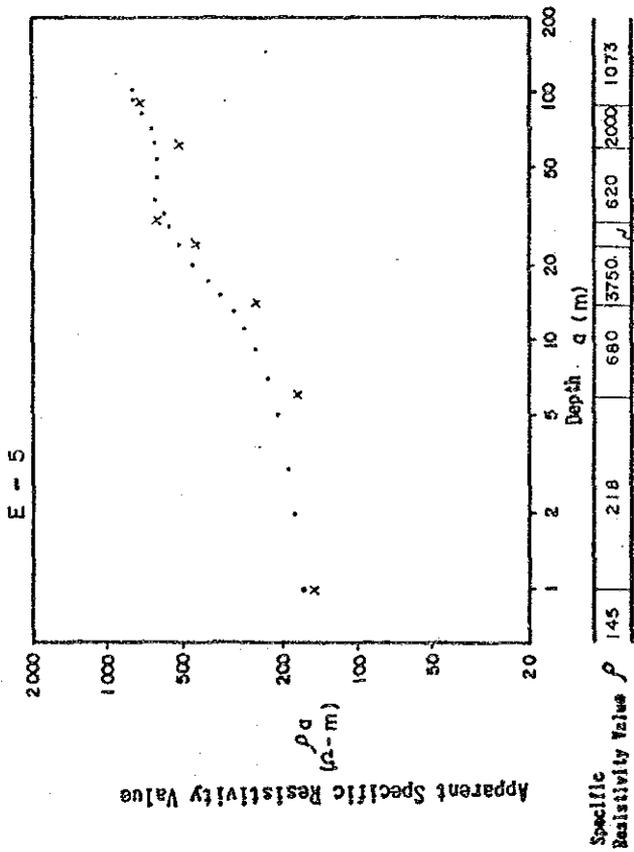
图A3-4-1 見出比抵抗曲線

Stage II



圖A3-4-1 見掛比抵抗曲線

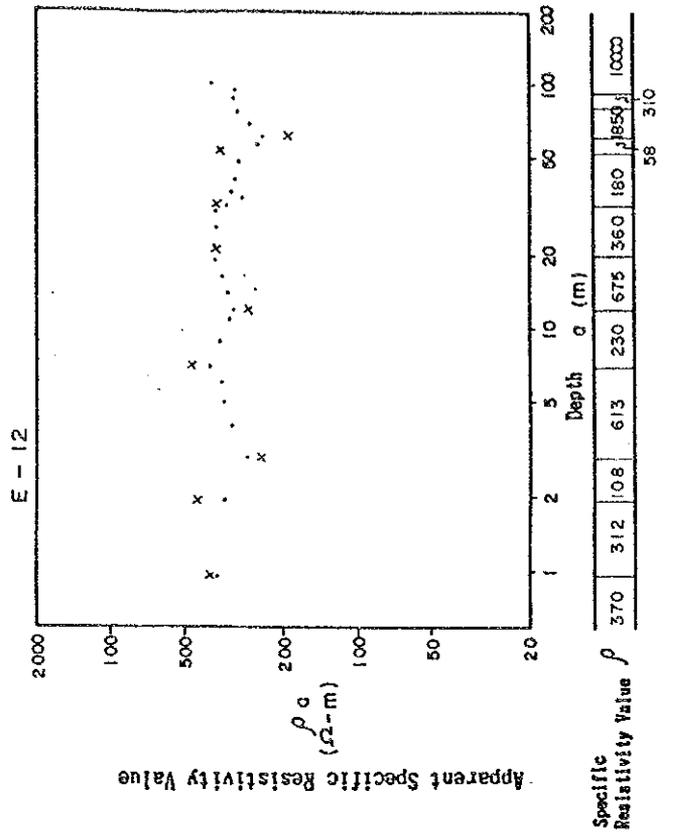
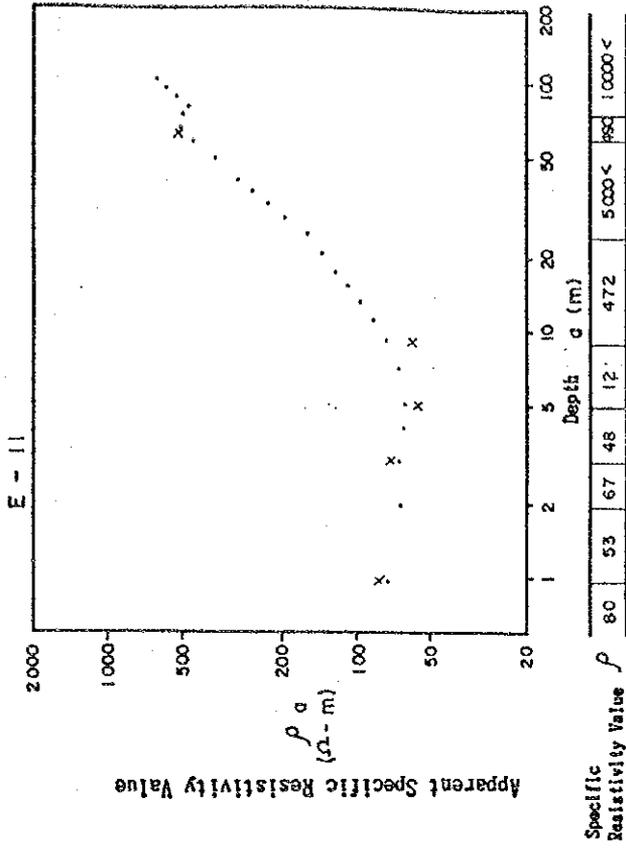
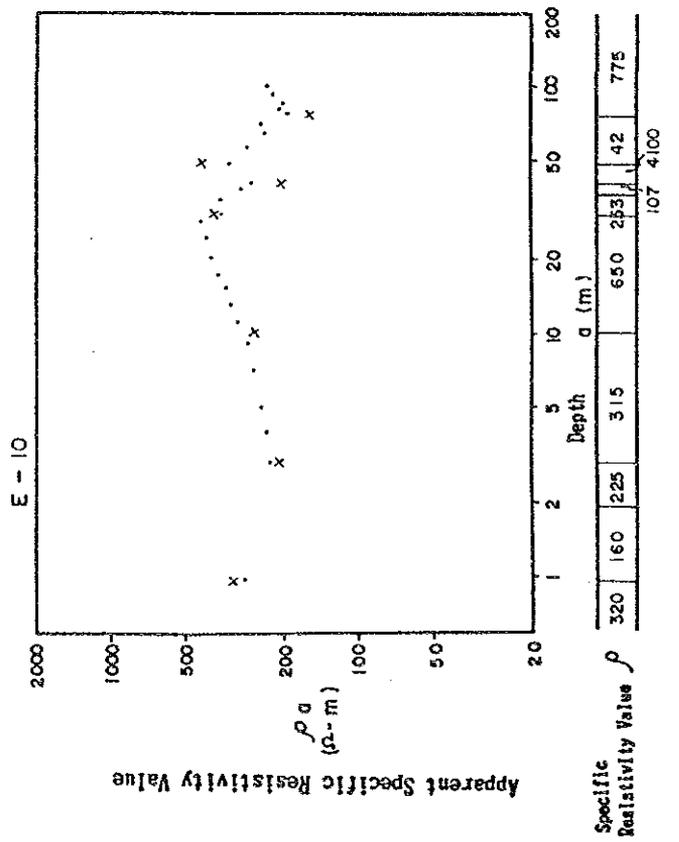
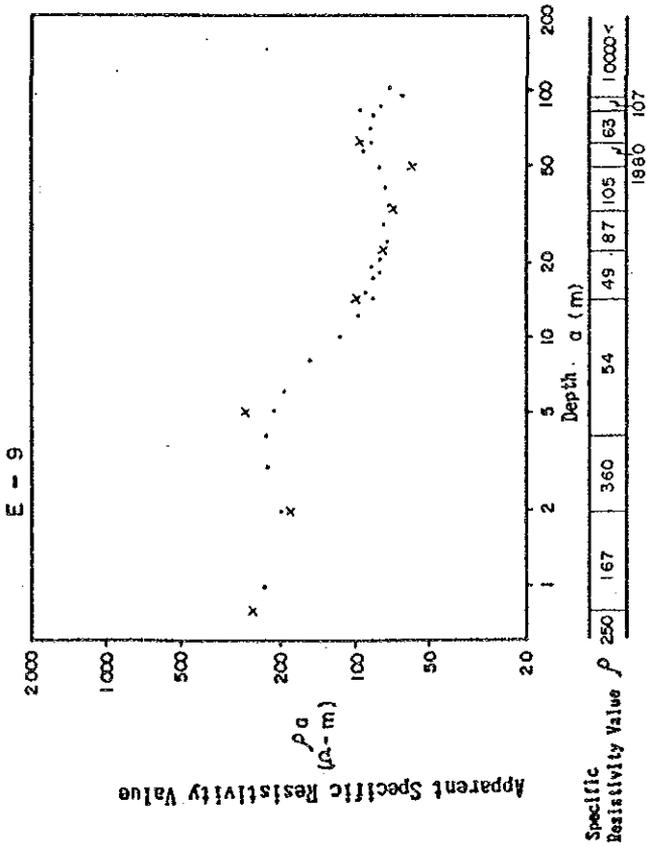
Stage II



图A3-4-1 見掛比抵抗曲線

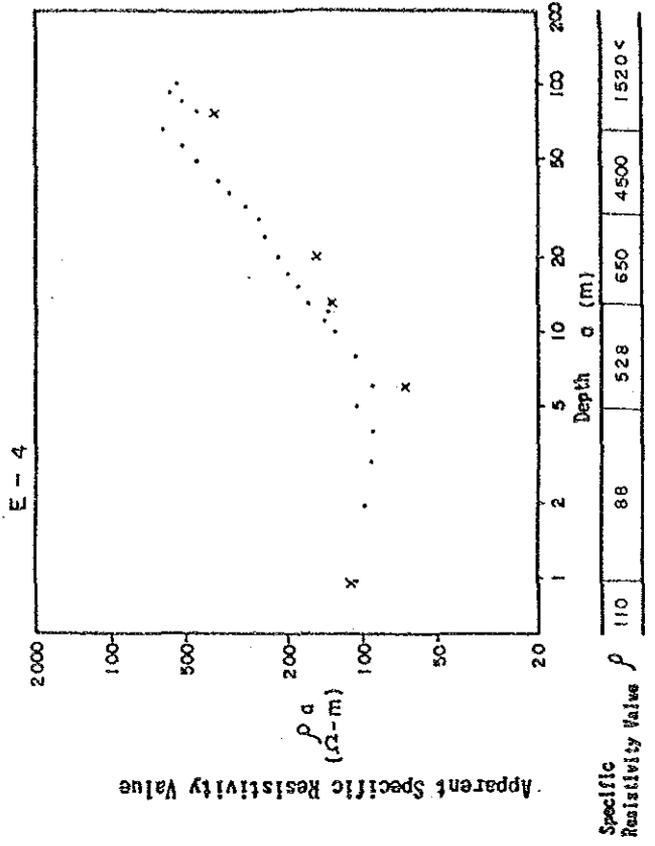
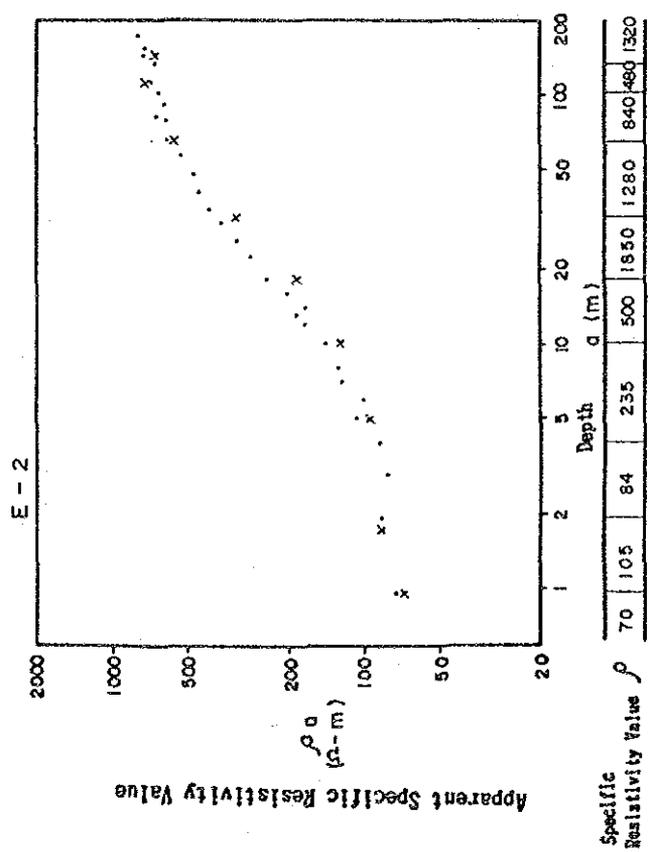
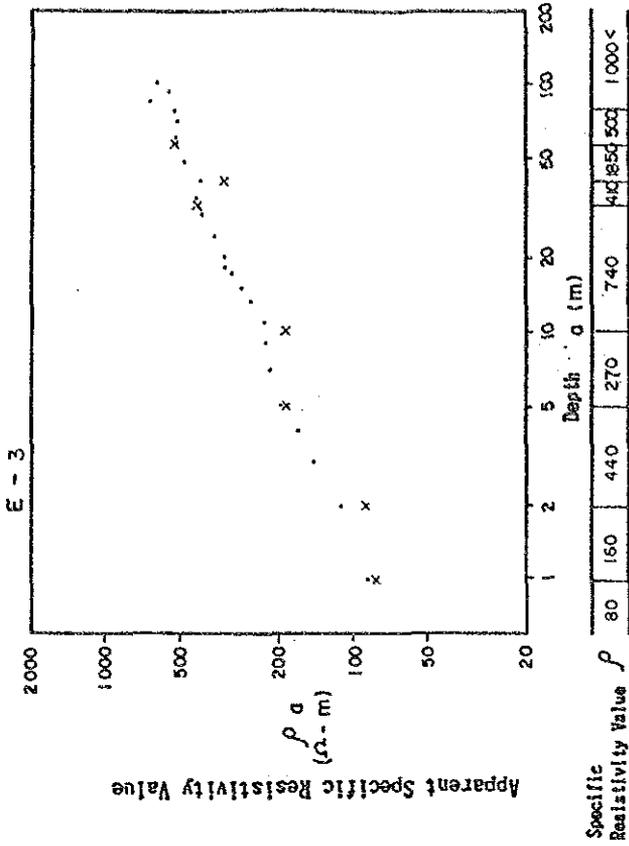
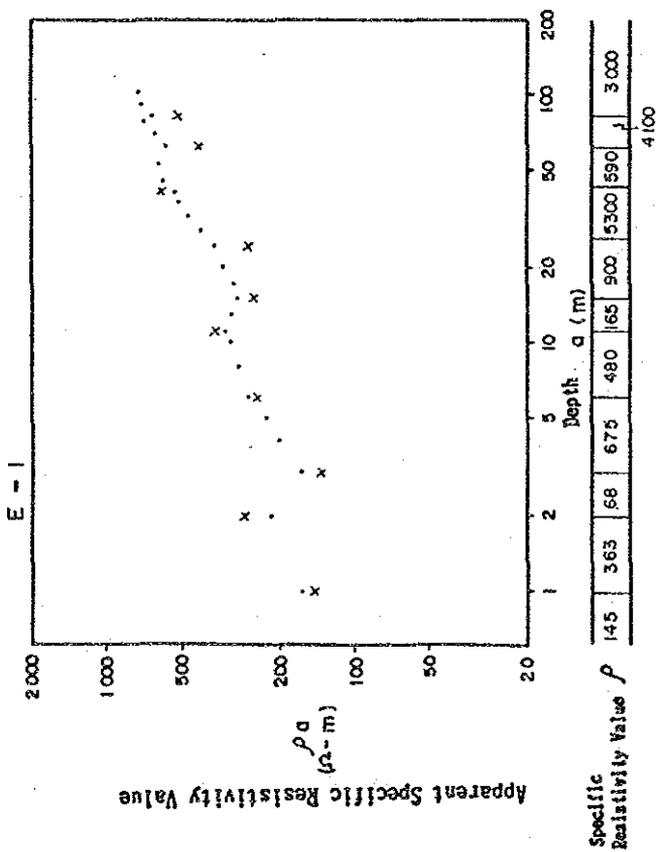
圖A3-4-1 見冊比抵抗曲線

Stage II



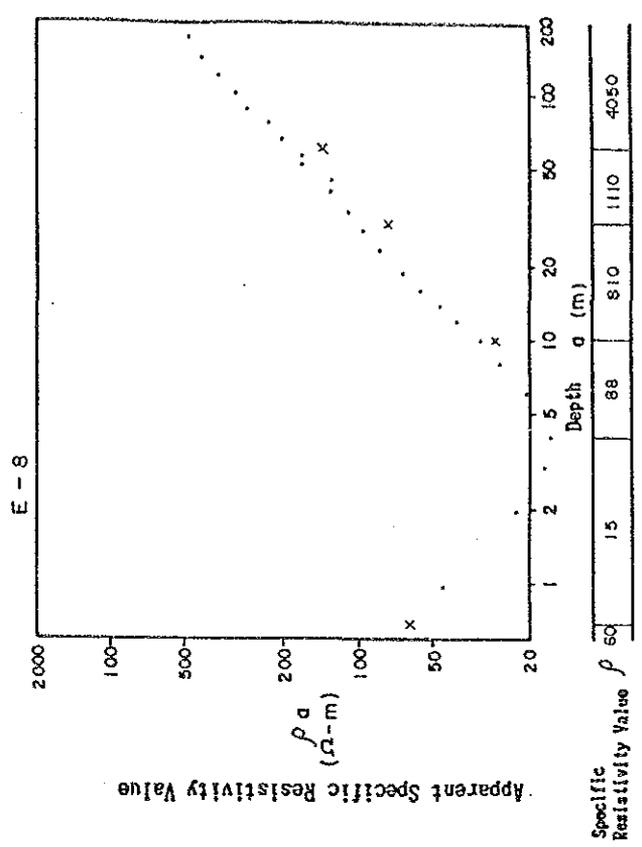
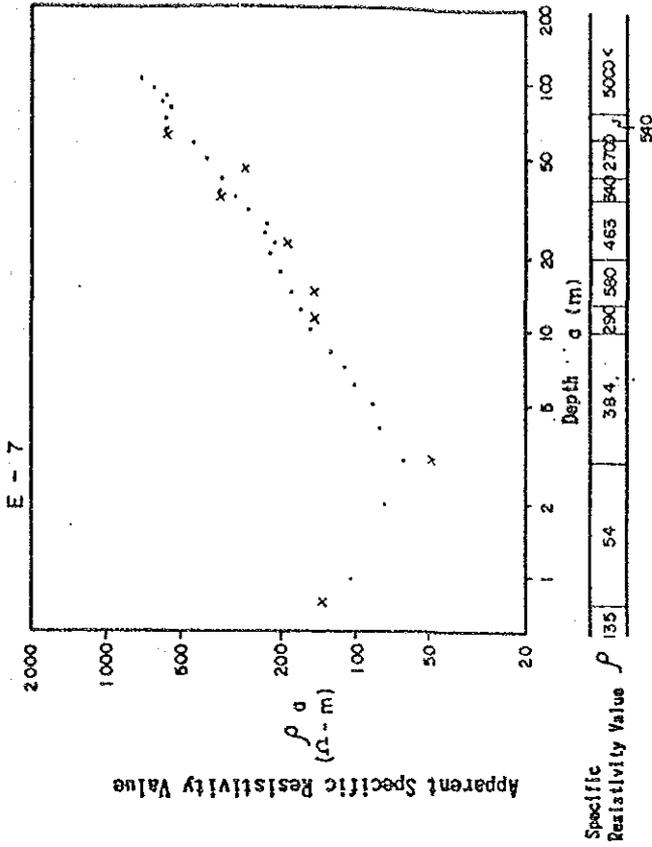
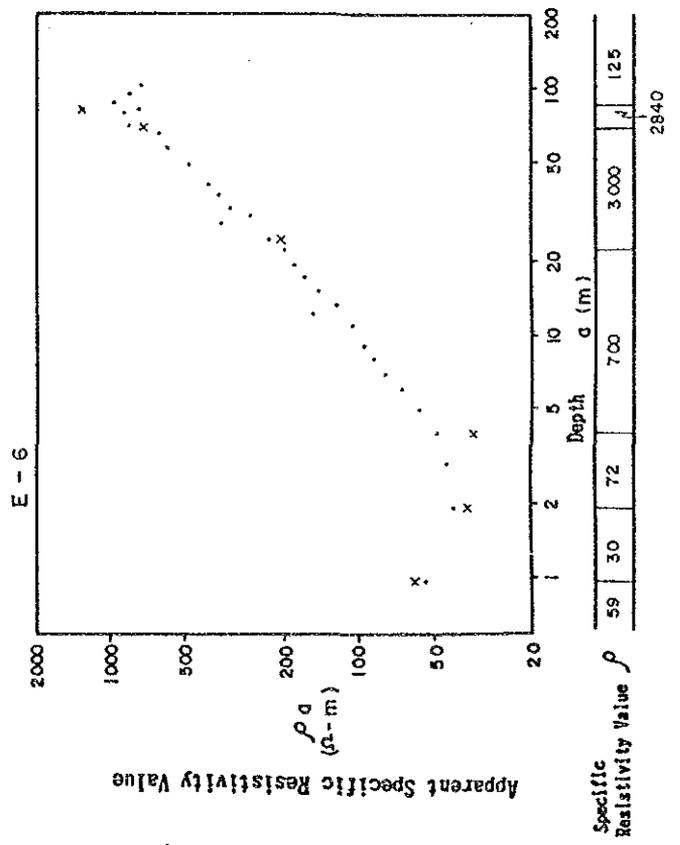
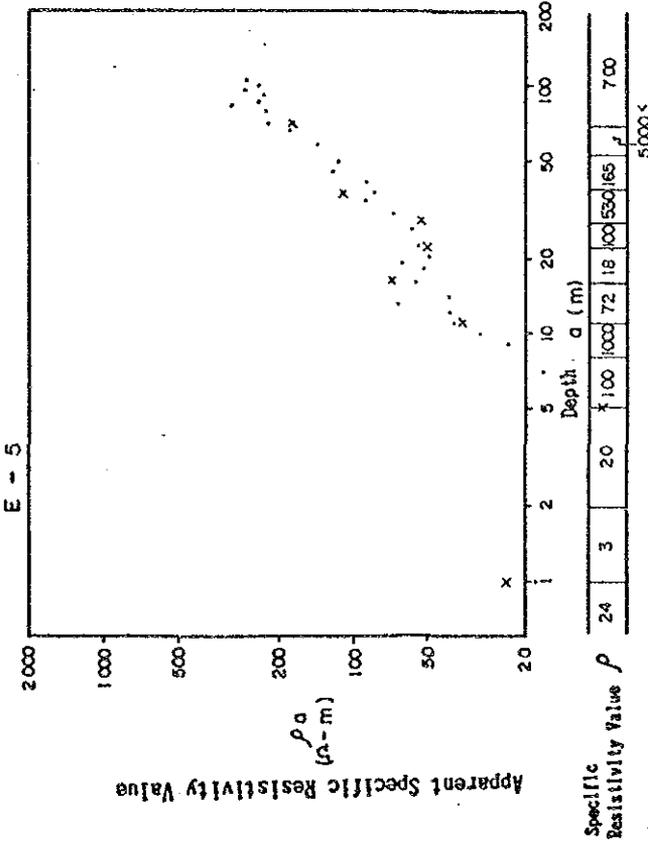
图A3-4-1 見掛比抵抗曲線

Stage III

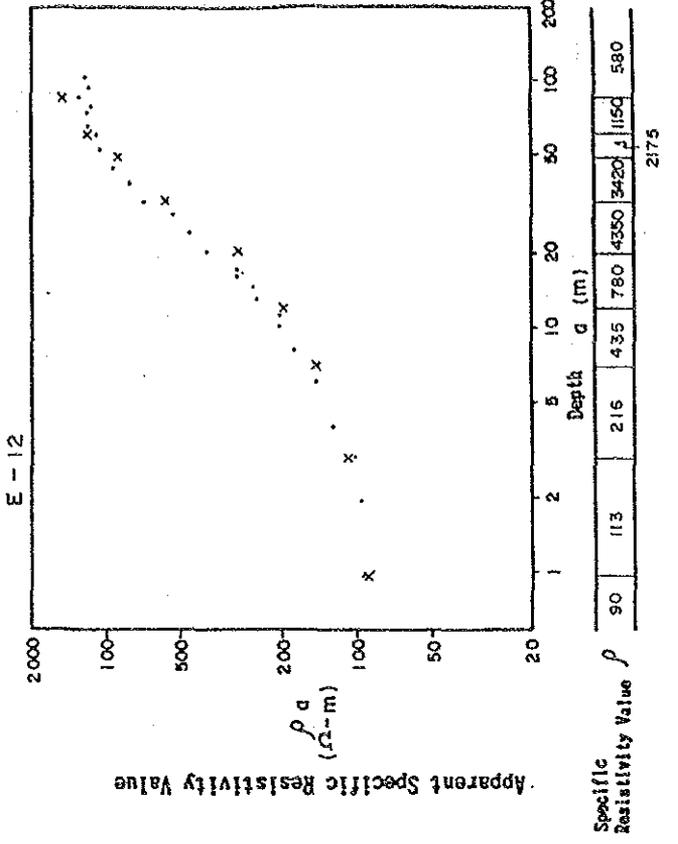
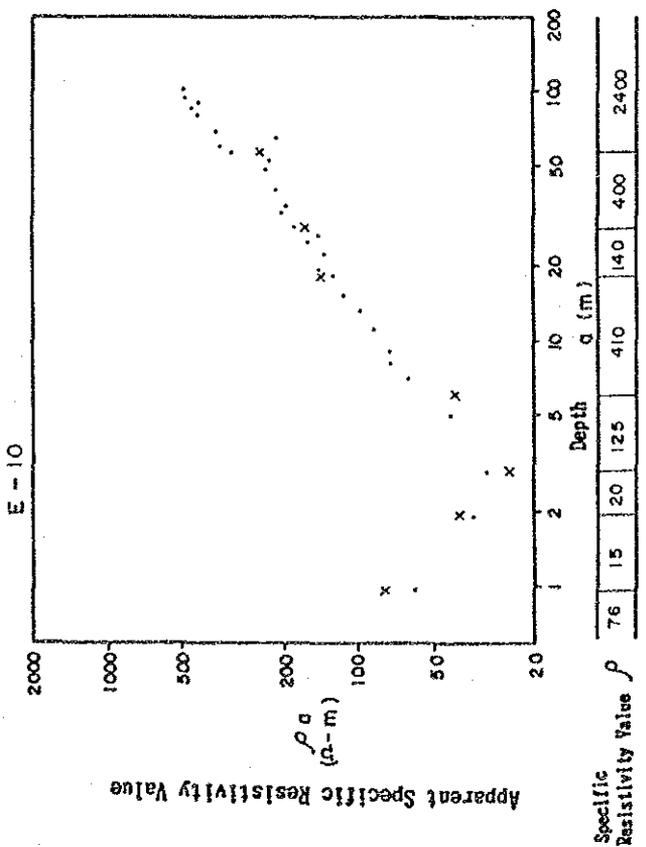
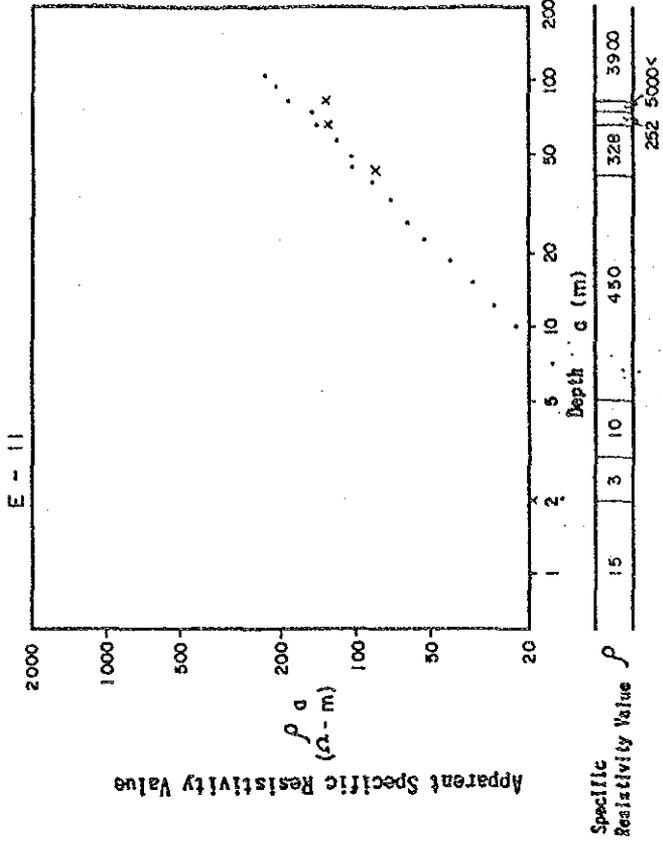
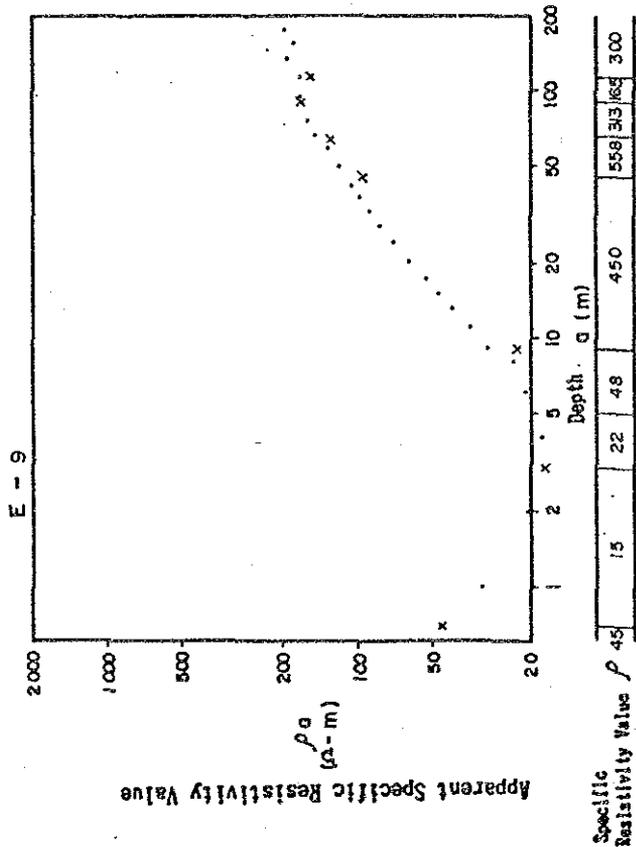


圖A3-4-1 見掛比抵抗曲線

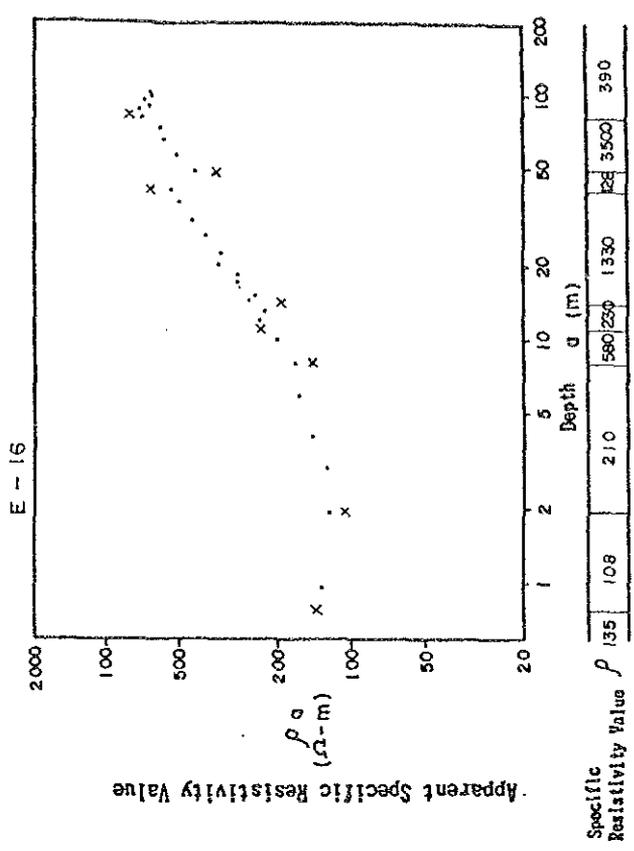
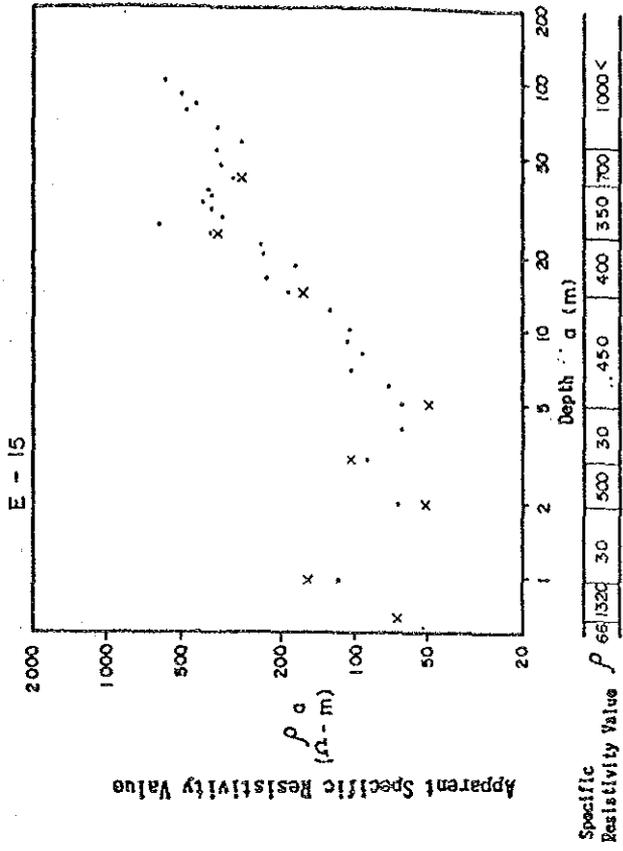
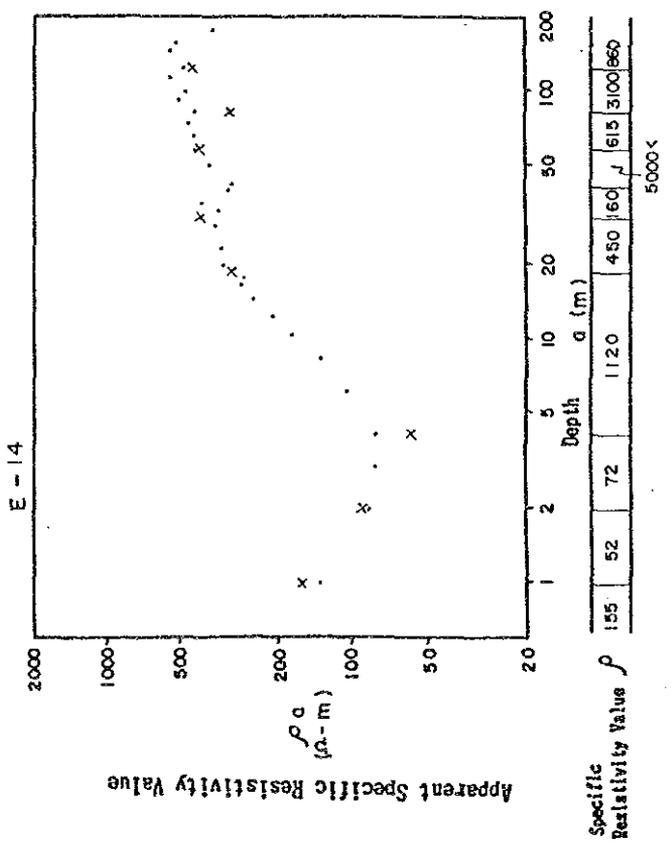
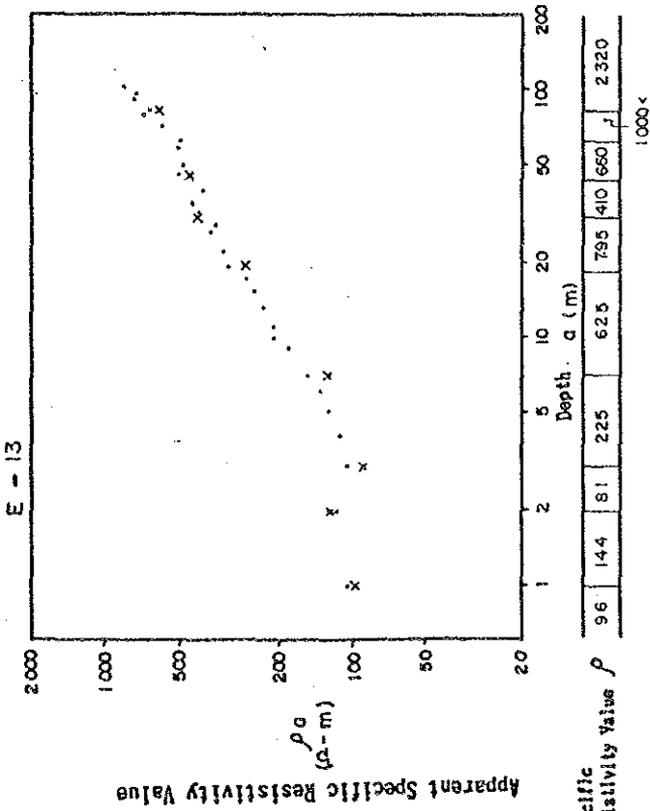
Stage III



Stage III



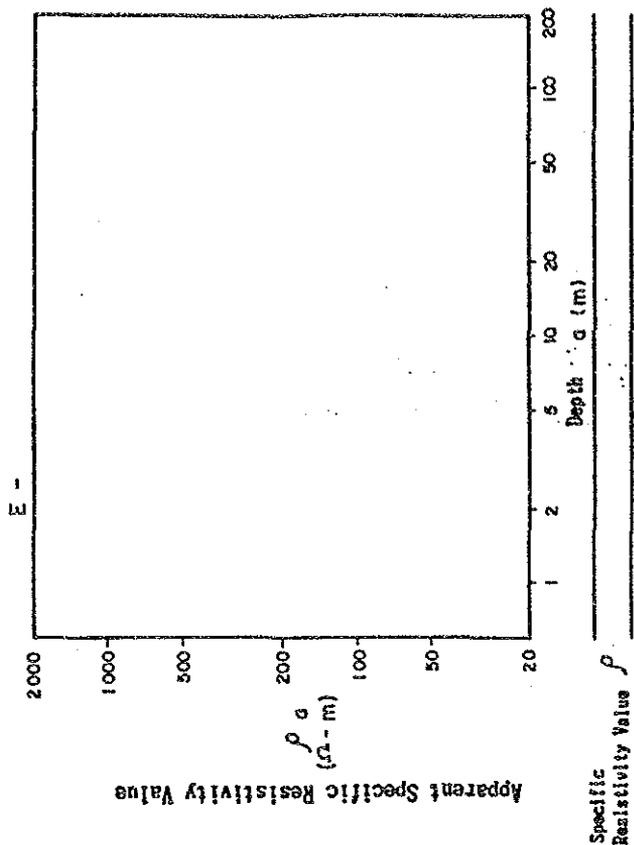
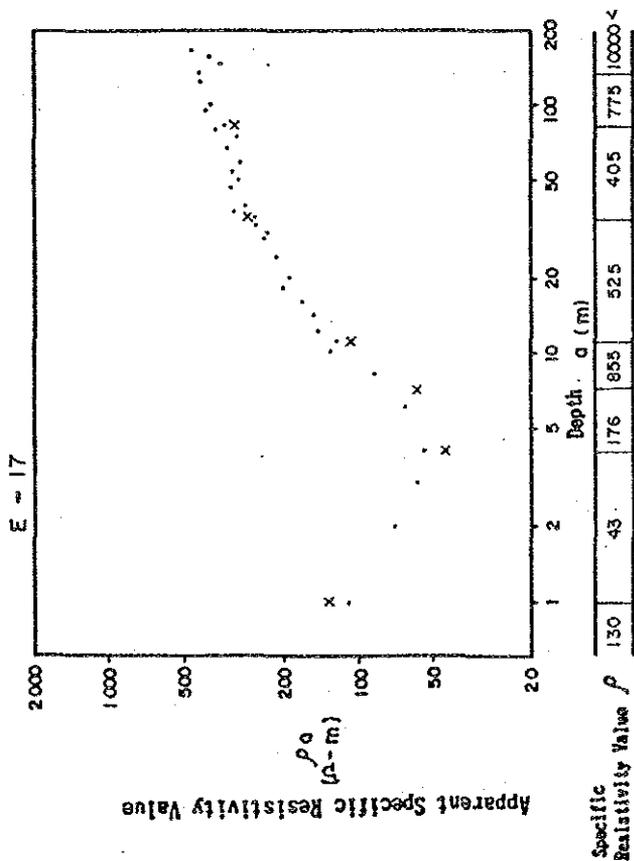
圖A3-4-1 見冊比抵抗曲線



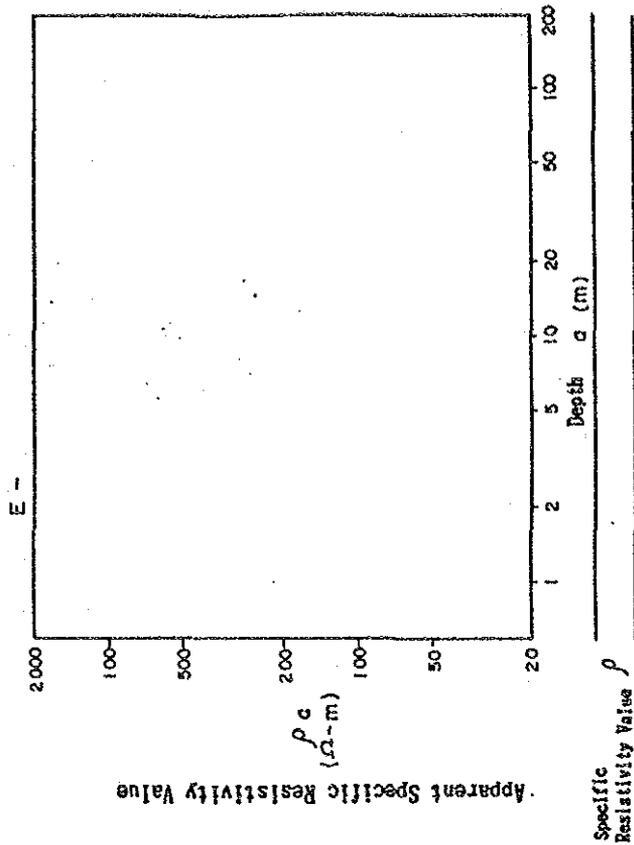
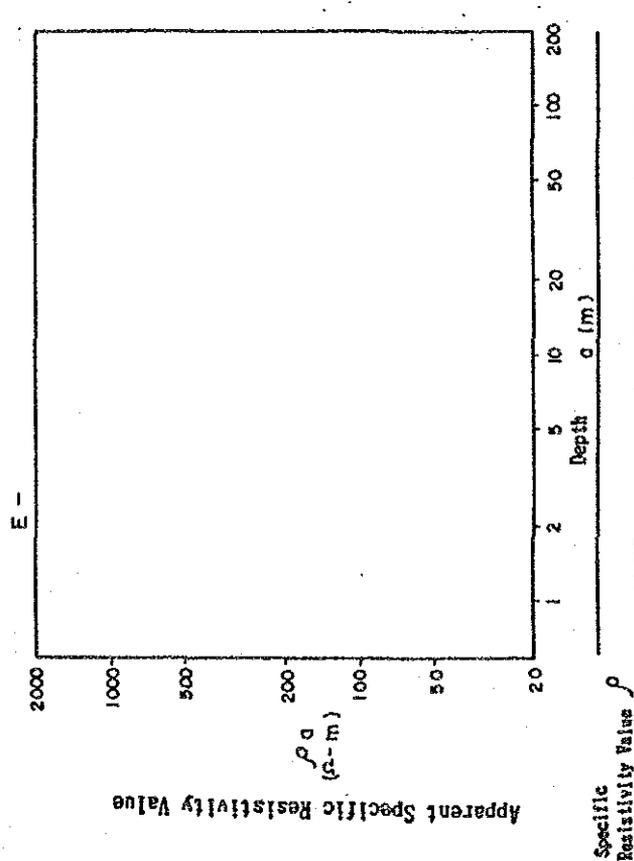
圖A3-4-1 見地比抵抗曲線

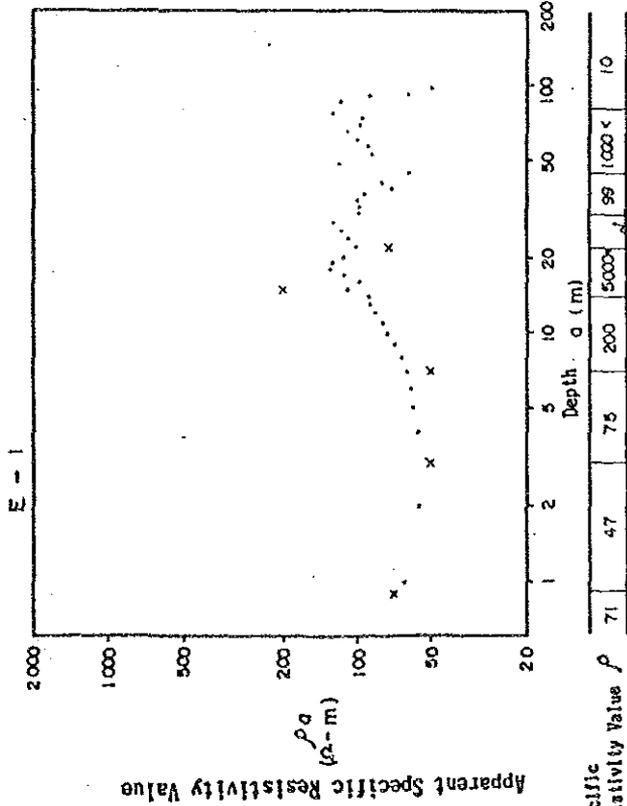
圖A3-4-1 見掛比抵抗曲線

Stage III

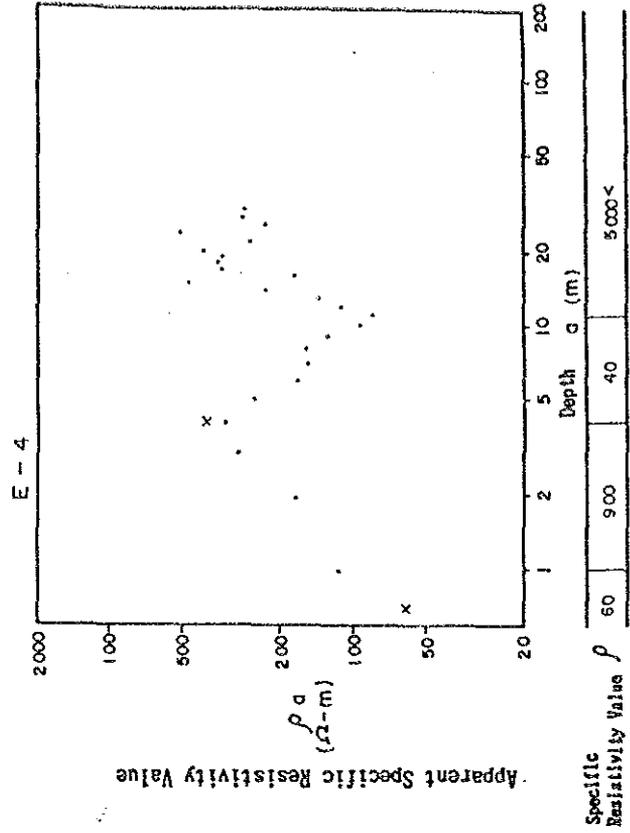
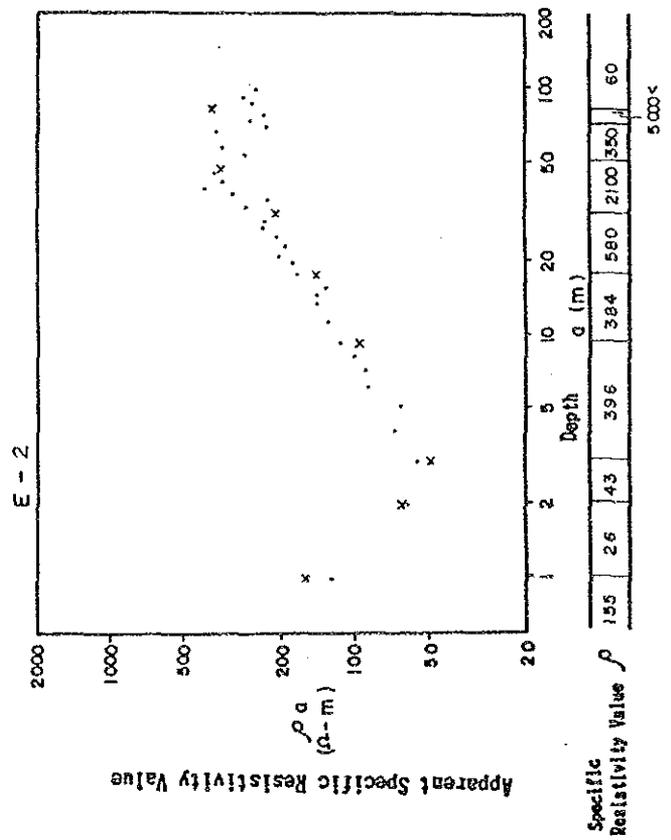
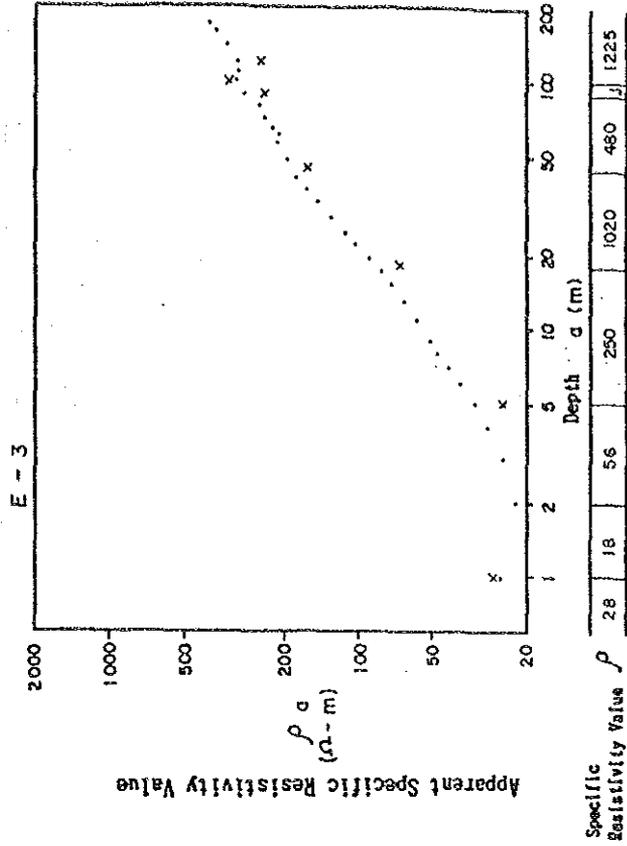


A - 42





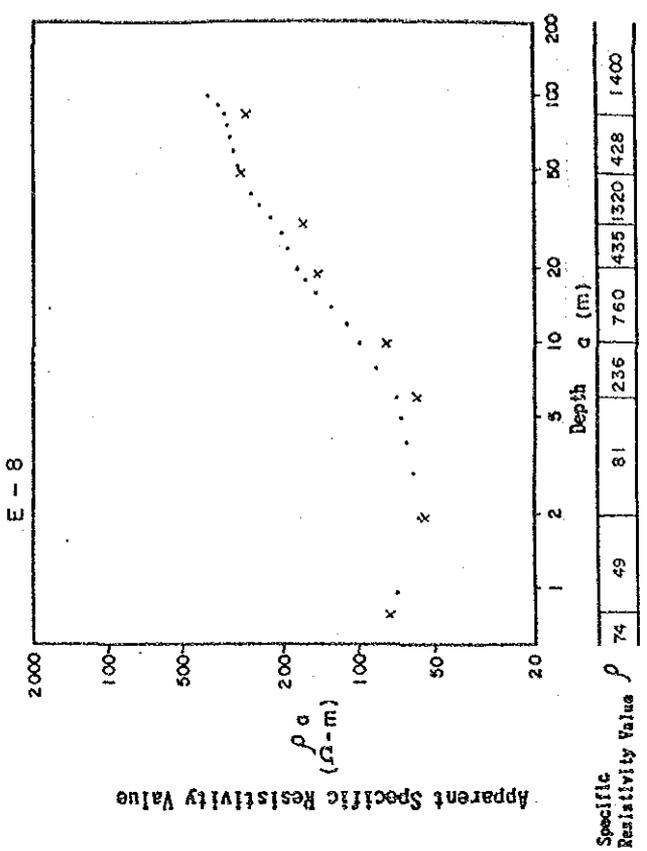
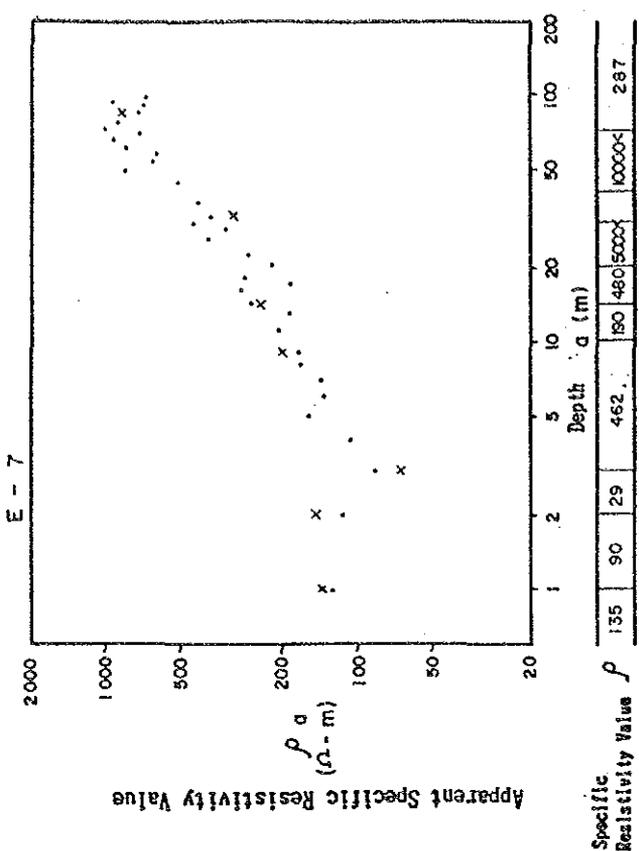
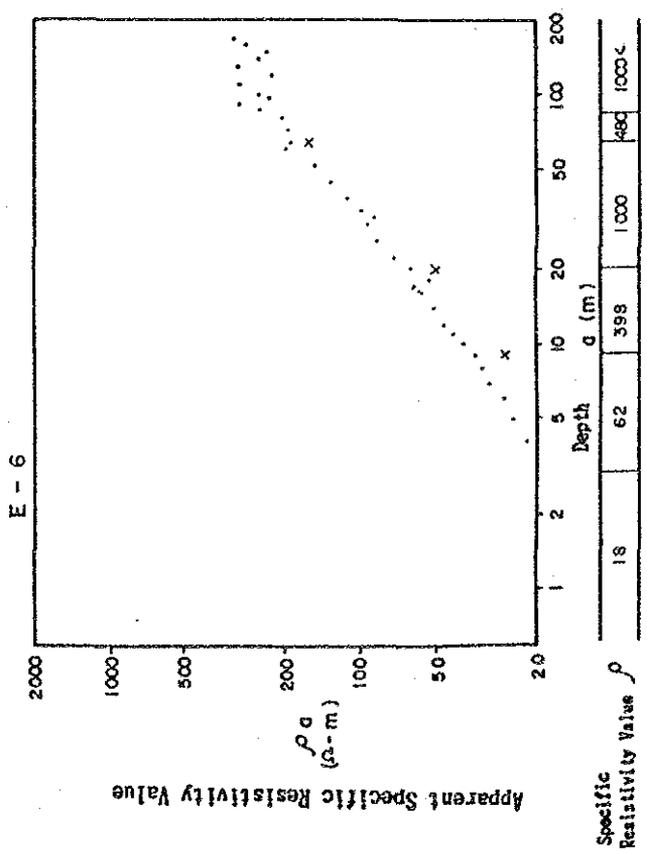
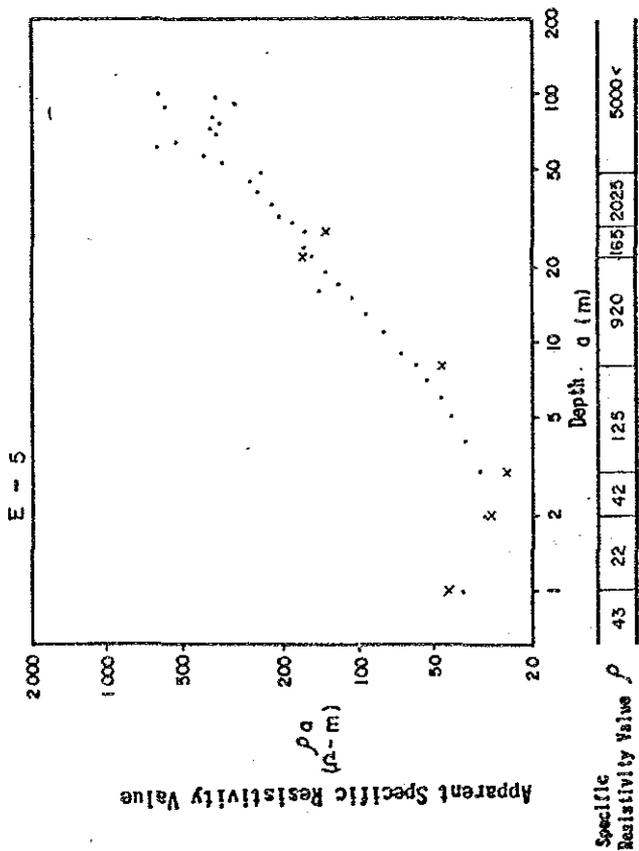
A - 43

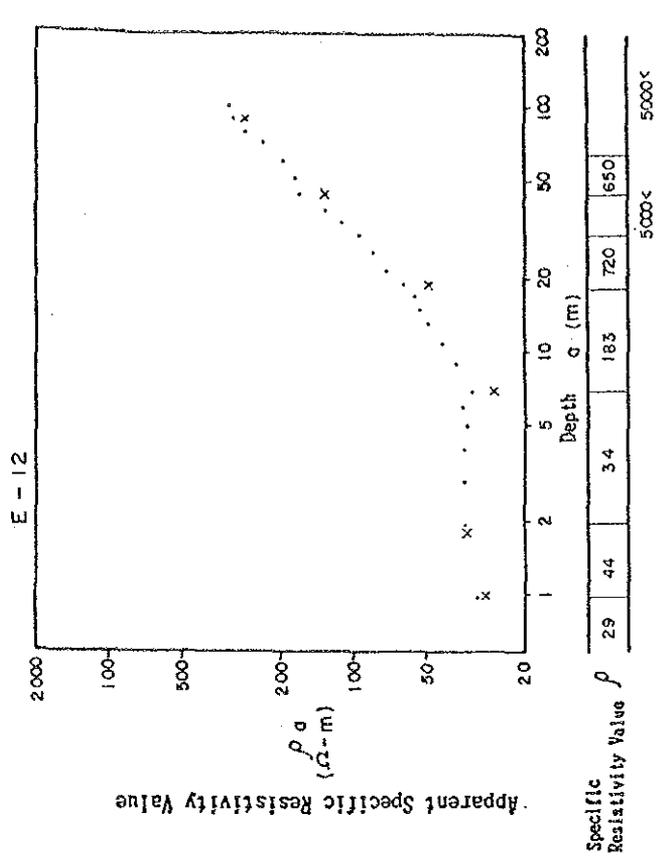
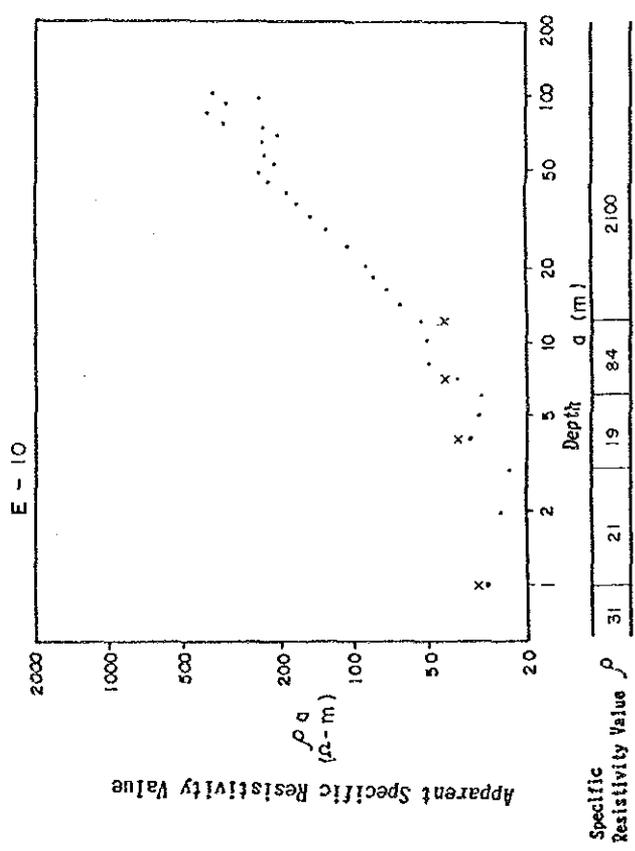
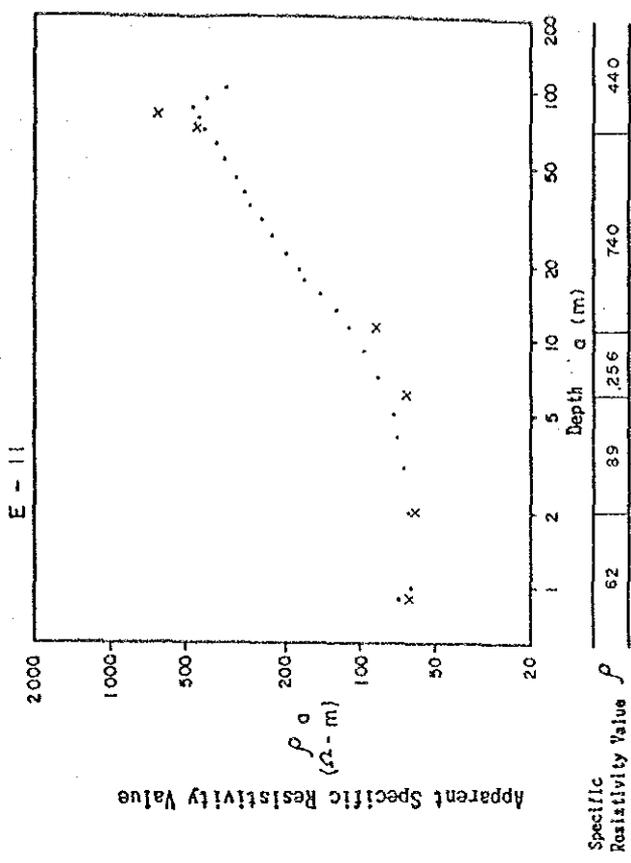
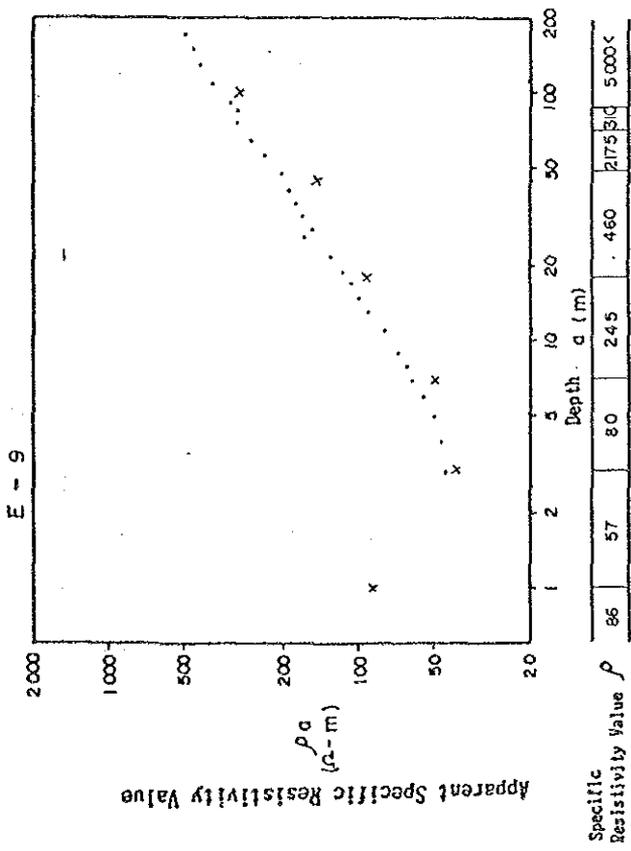


圖A3-4-1 見掛比抵抗曲線

図A3-4-1 見掛比抵抗曲線

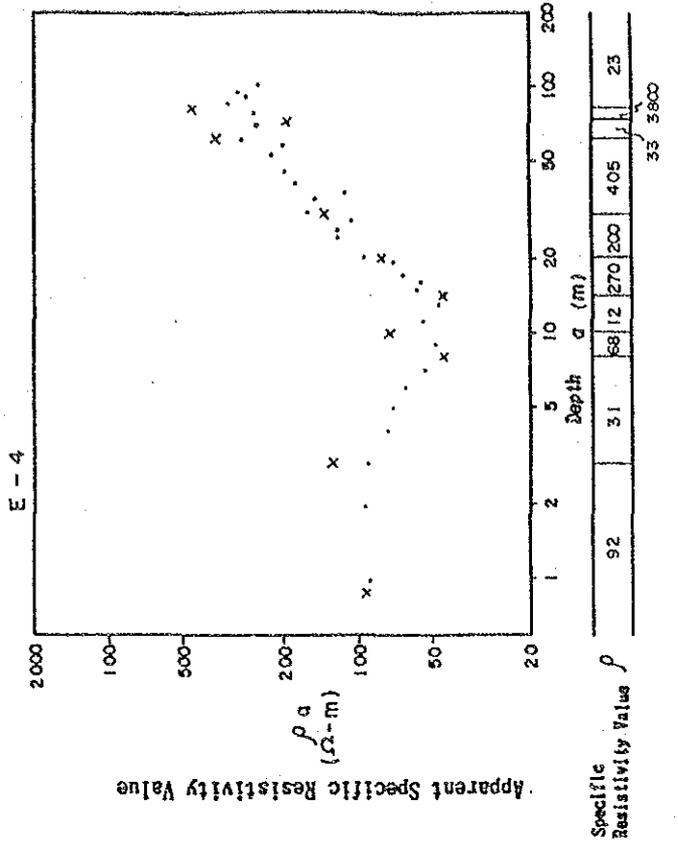
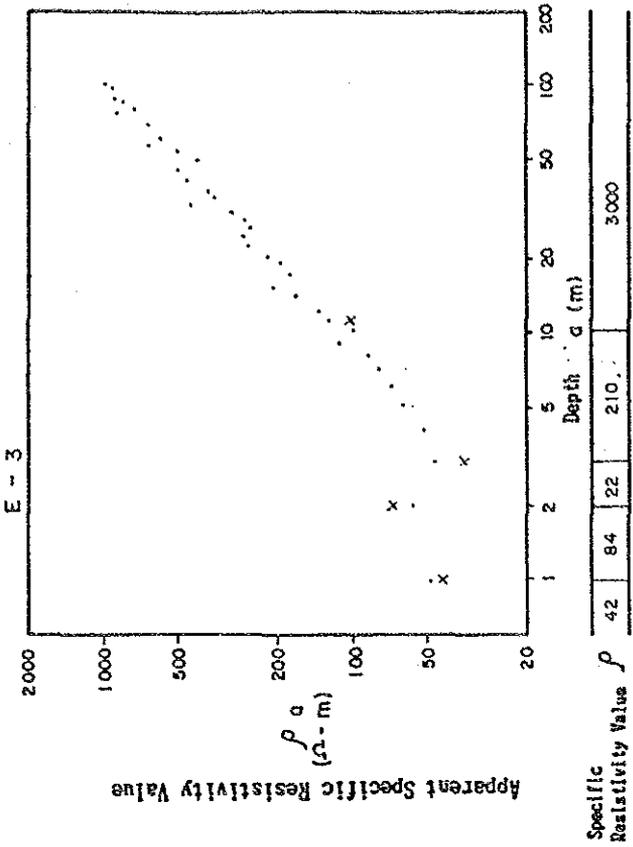
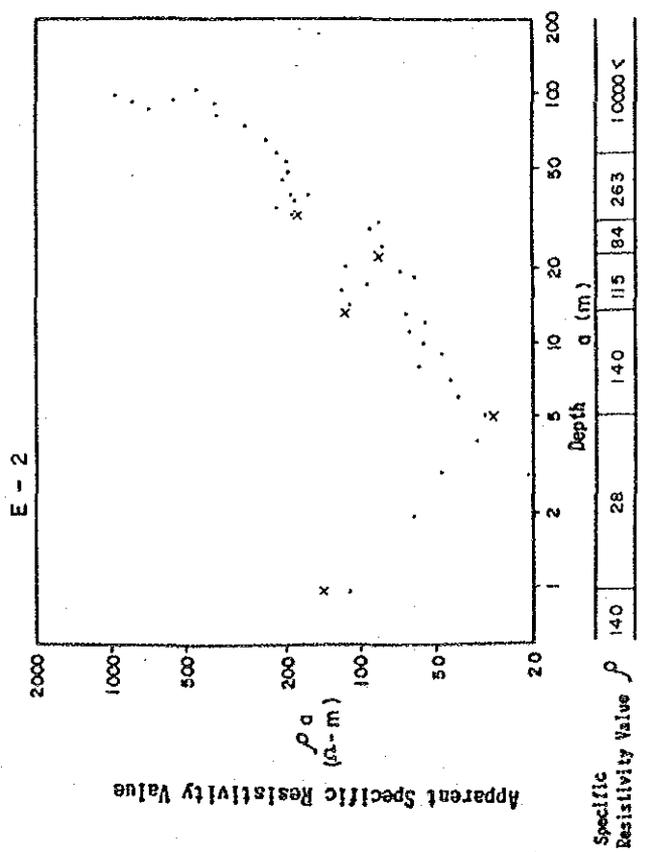
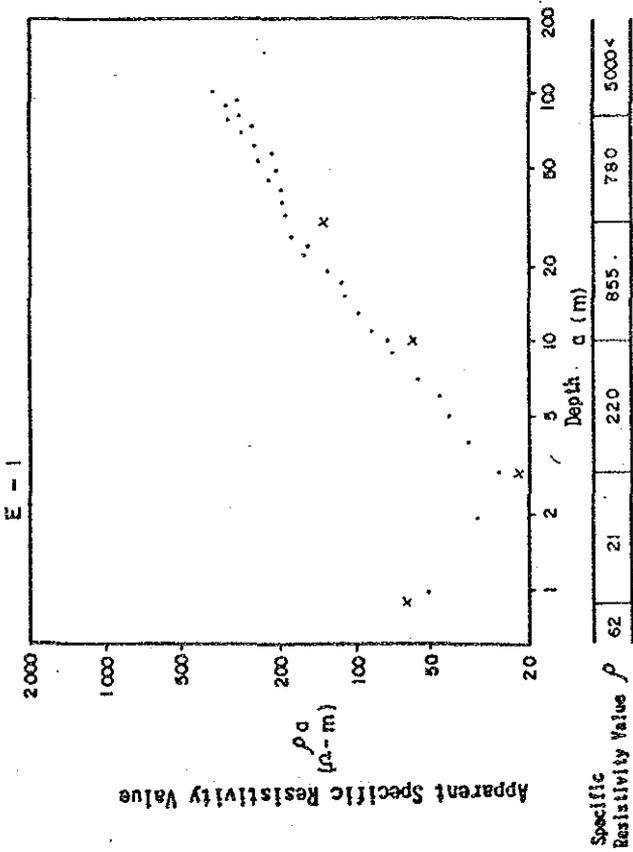
Stage IV





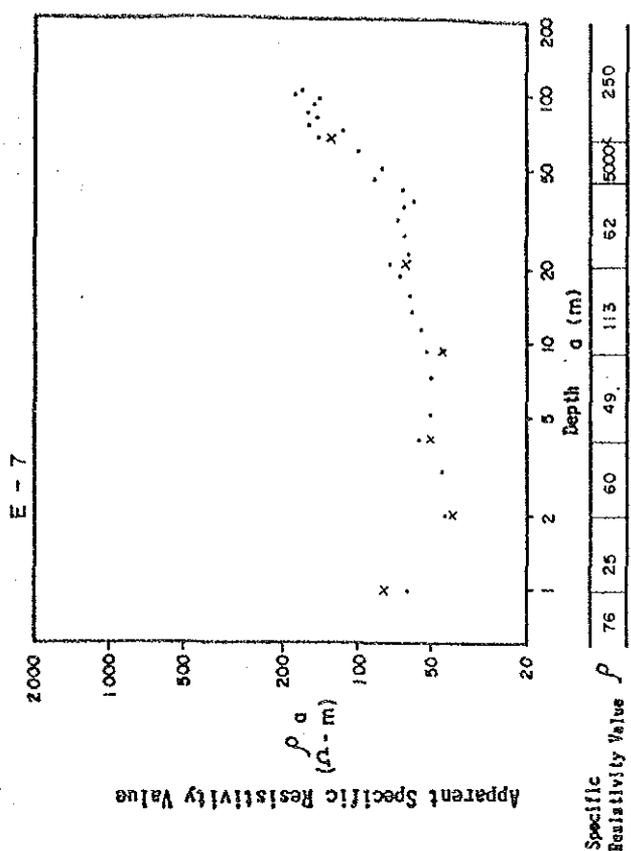
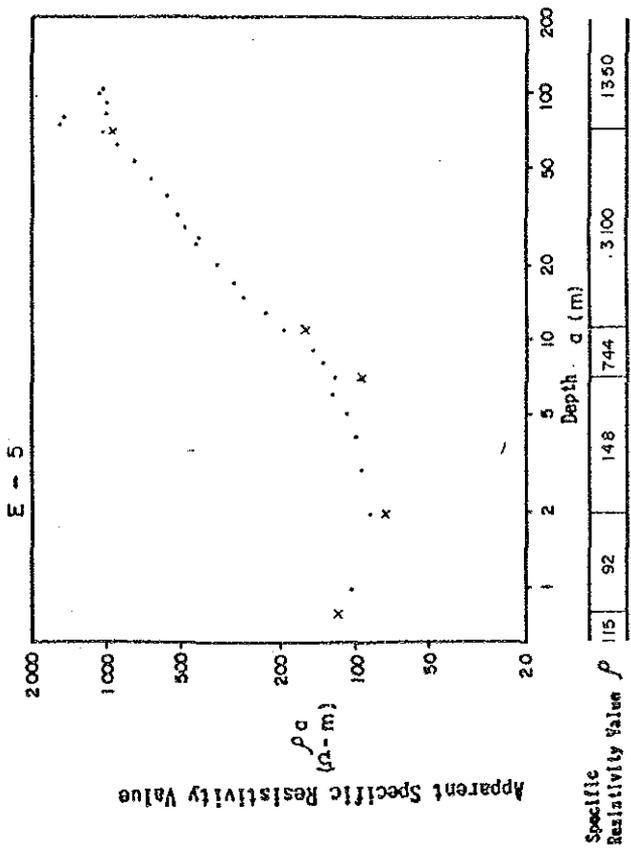
图A3-4-1 見用比低抗曲線

Nagadeepa



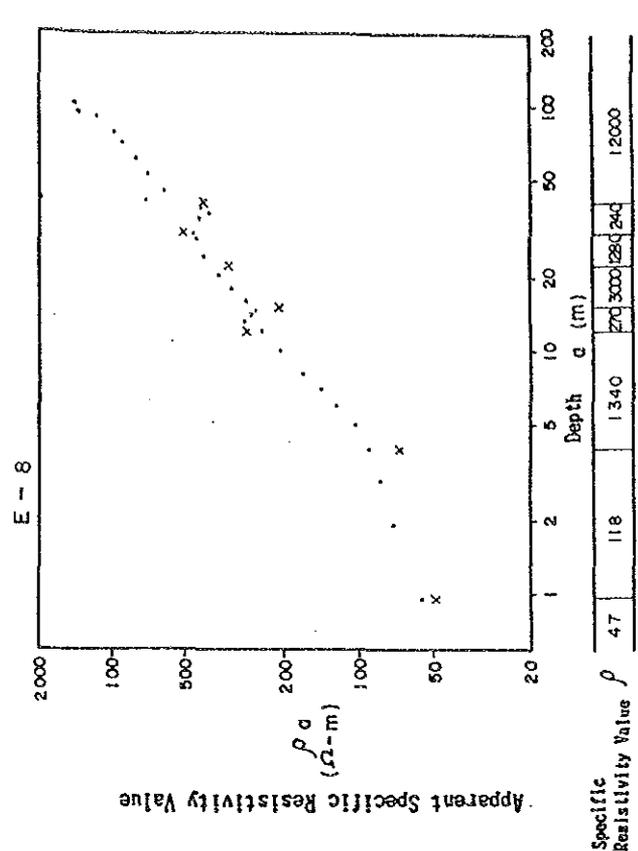
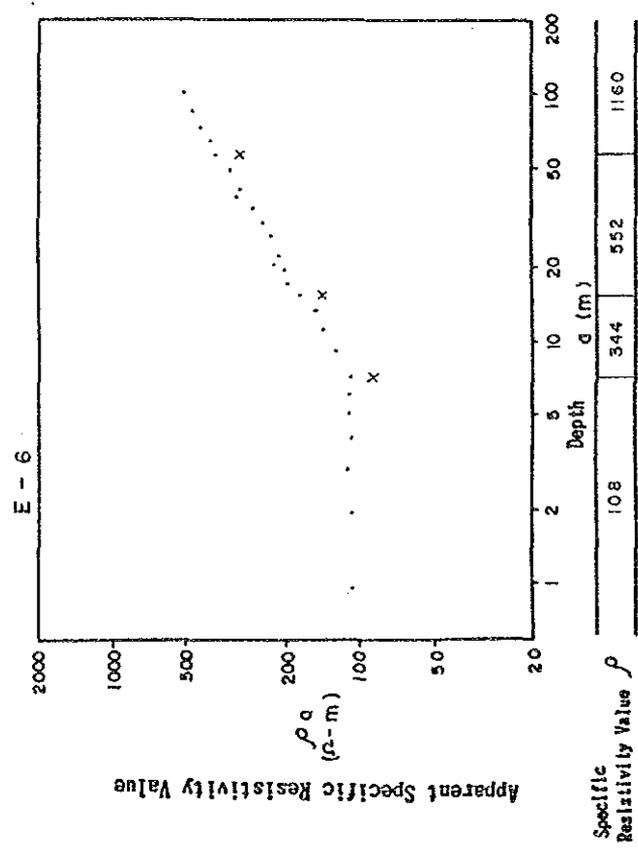
圖A3-4-1 見掛比抵抗曲線

Na g a d e e p a



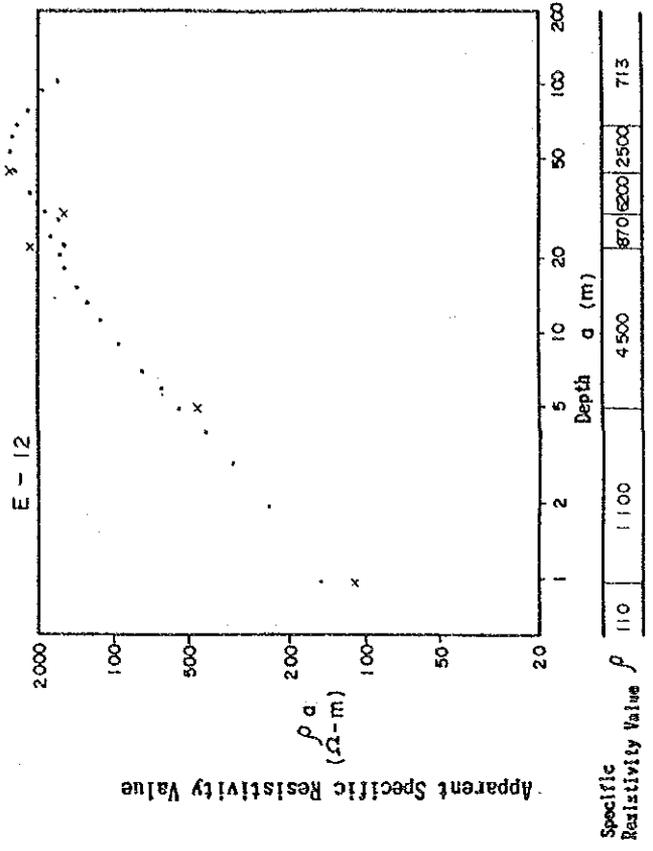
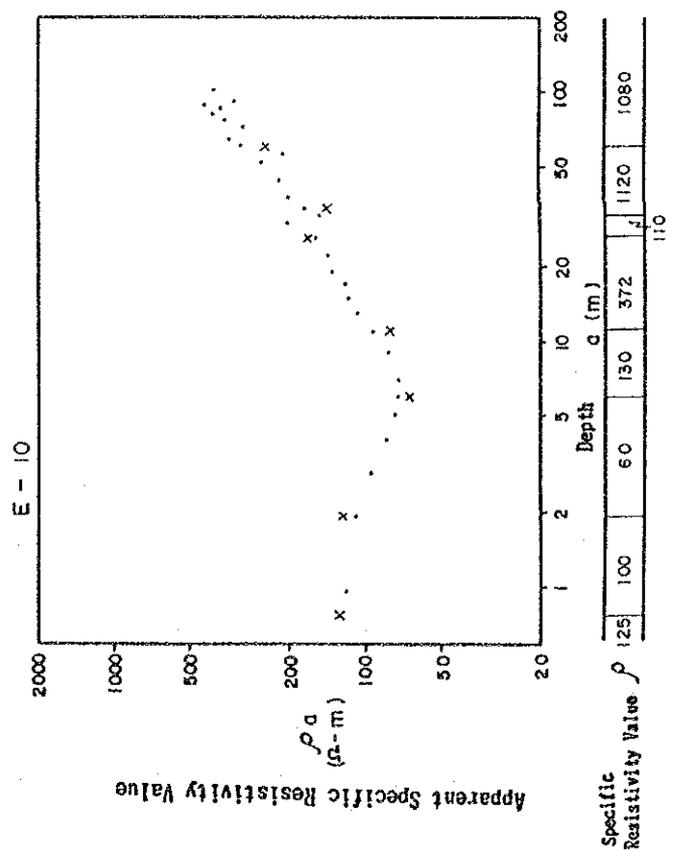
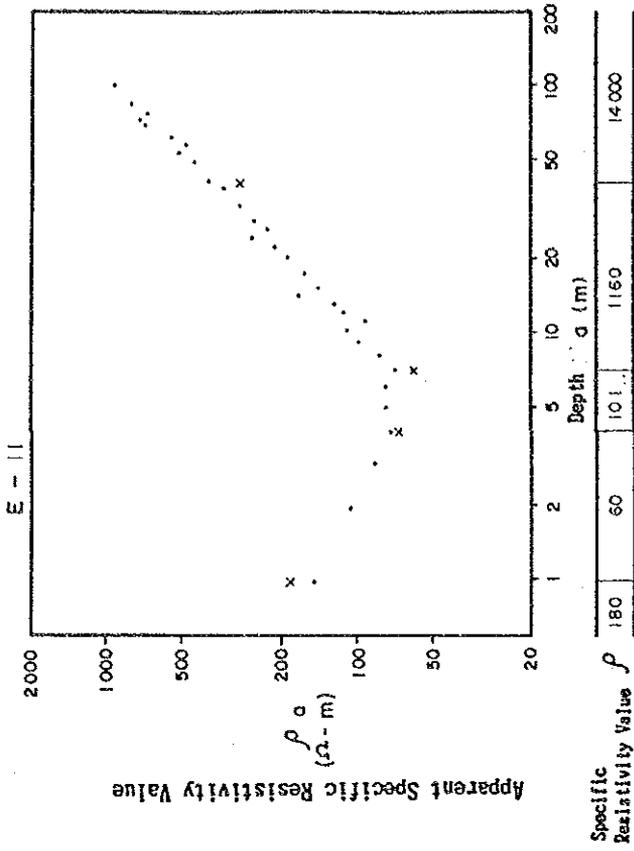
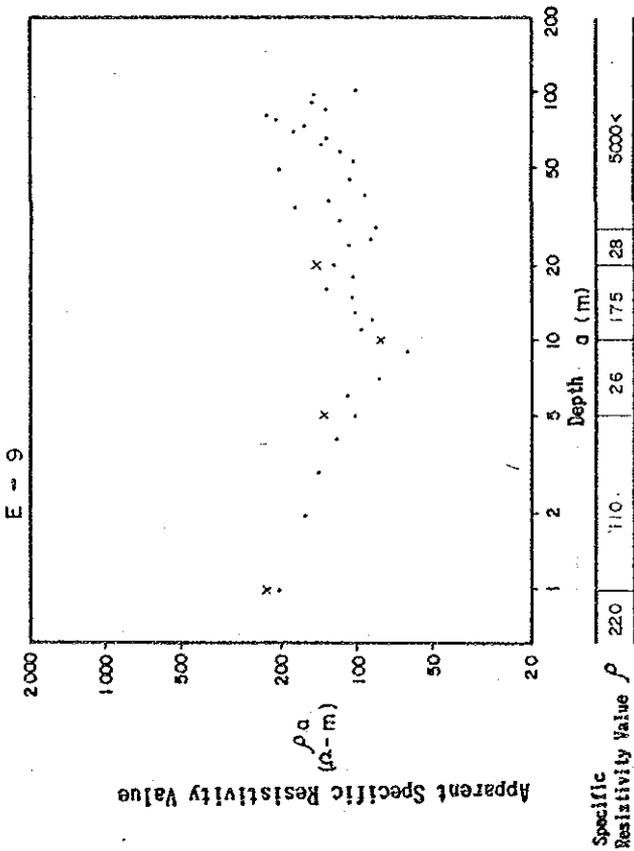
A - 47

図A3-4-1 見掛比抵抗曲線

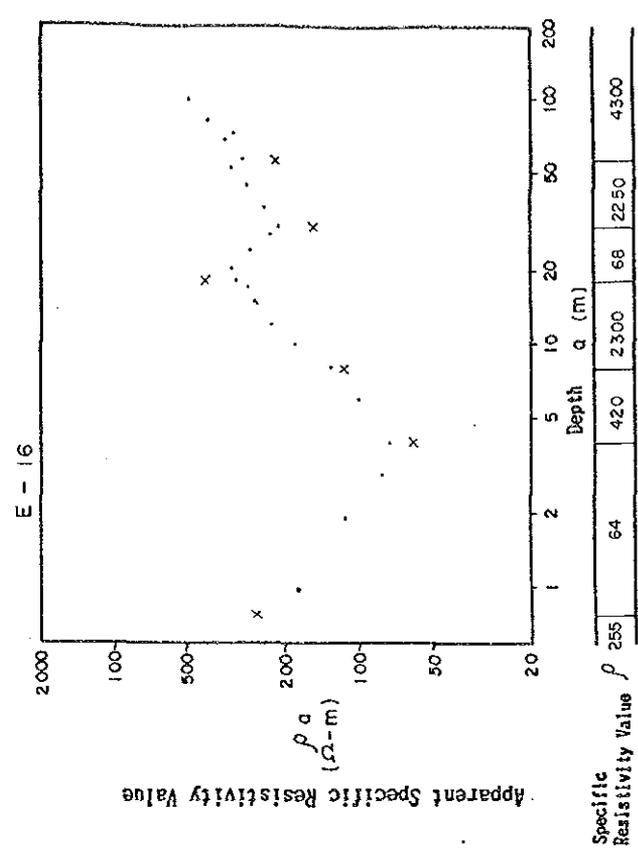
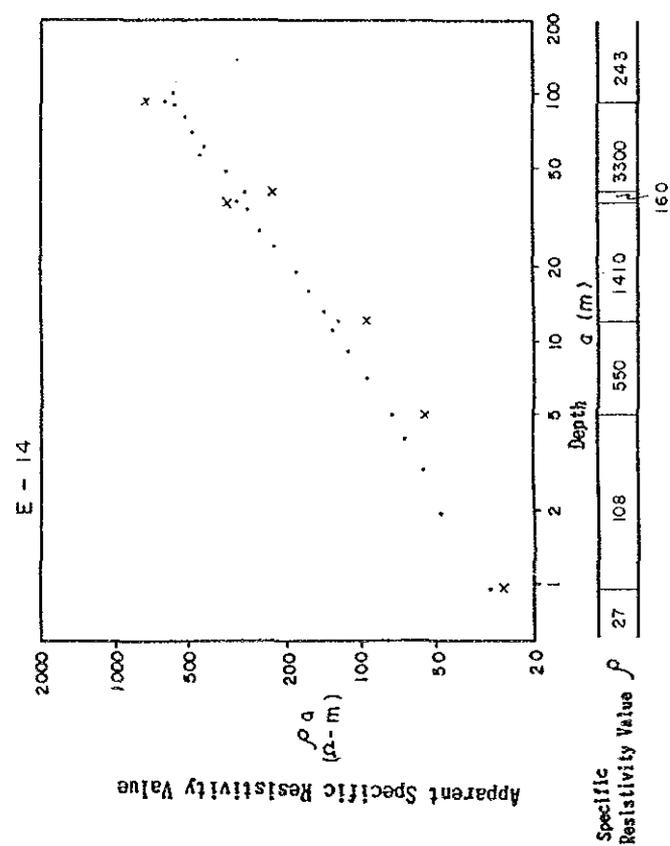
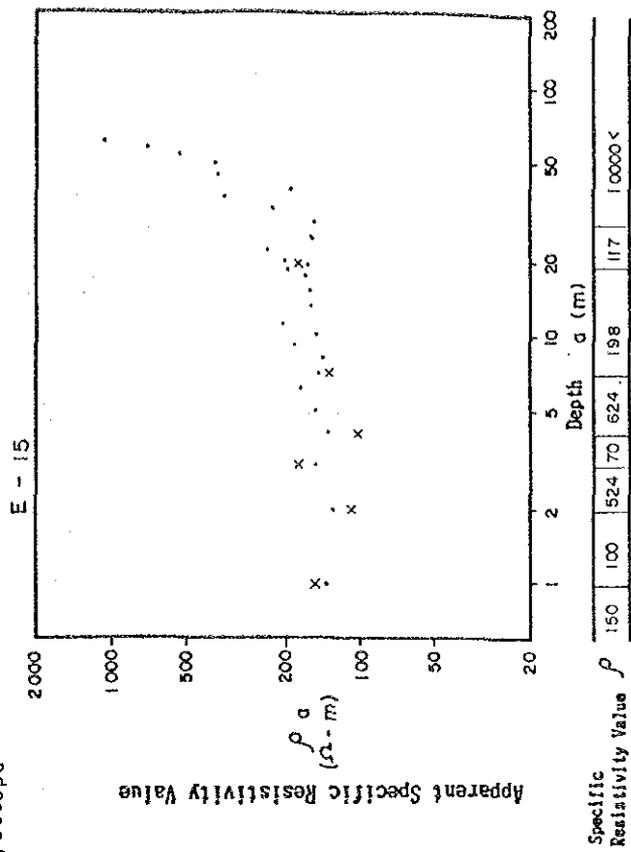
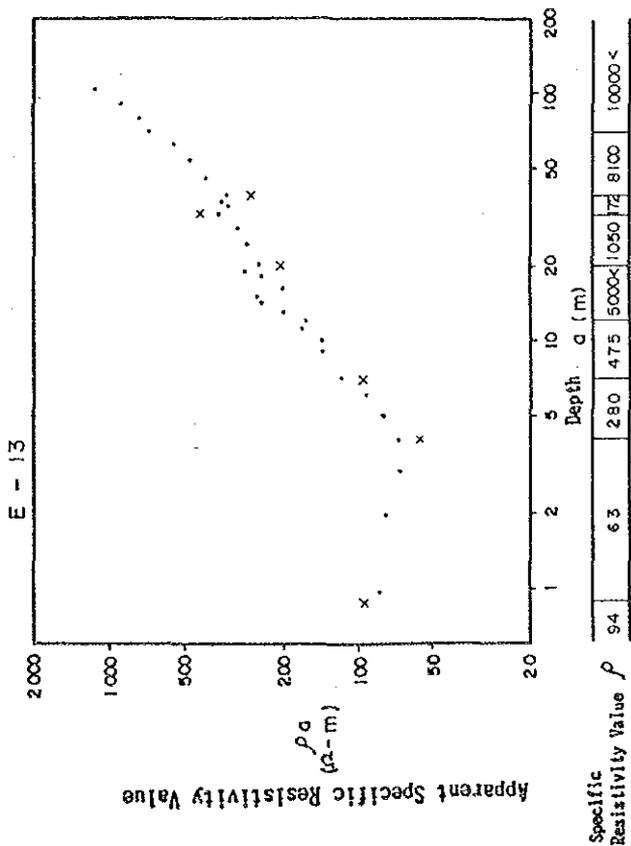


圖A3-4-1 見世比抵抗曲線

Na g a deepa

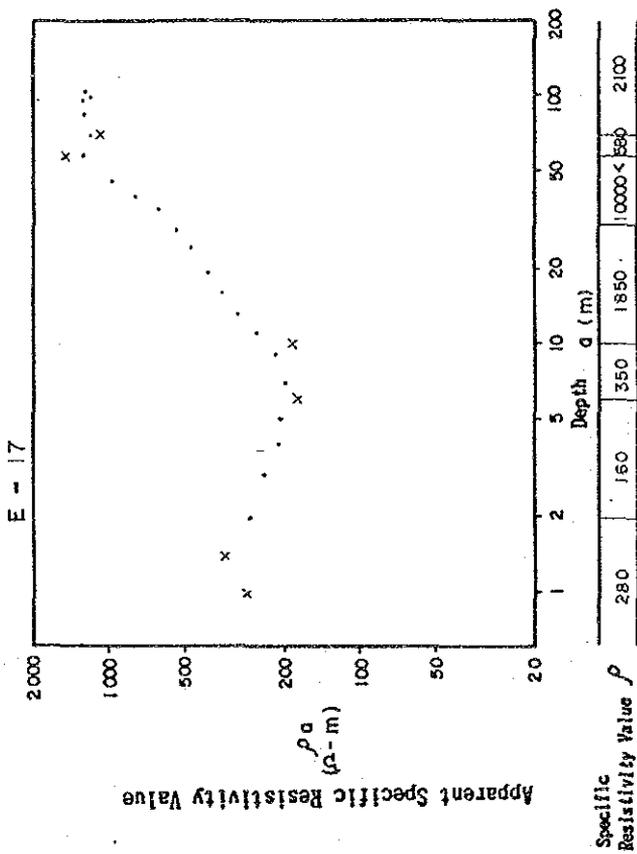


Nagadeepa



圖A3-4-1 見掛比抵抗曲線

Nagadeepa



A - 50

圖A3-4-1 見出比抵抗曲線

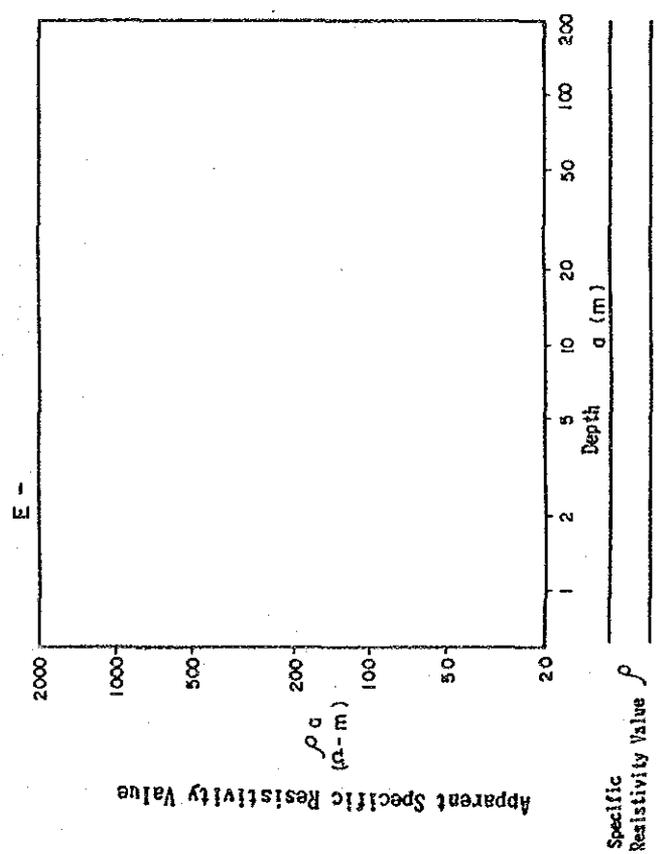
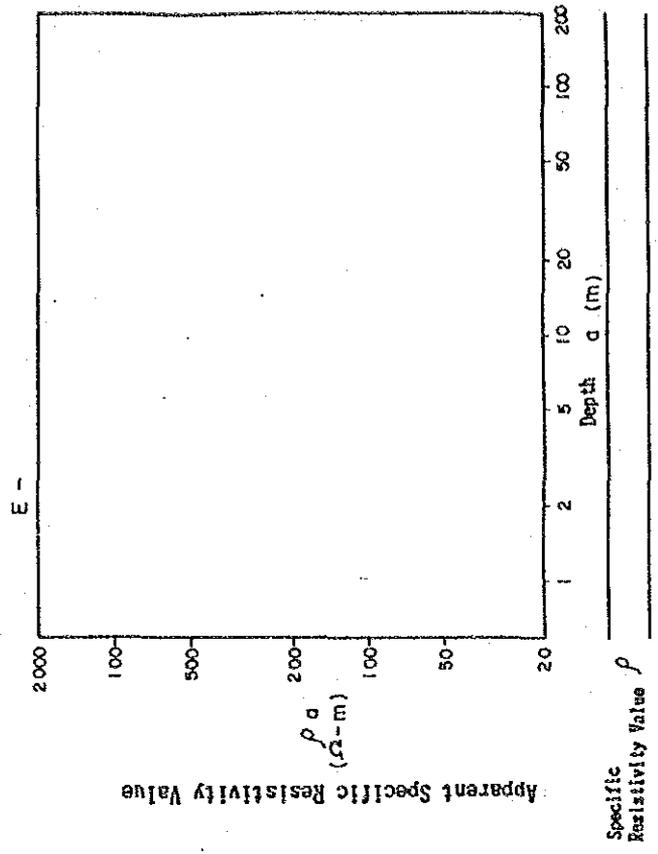
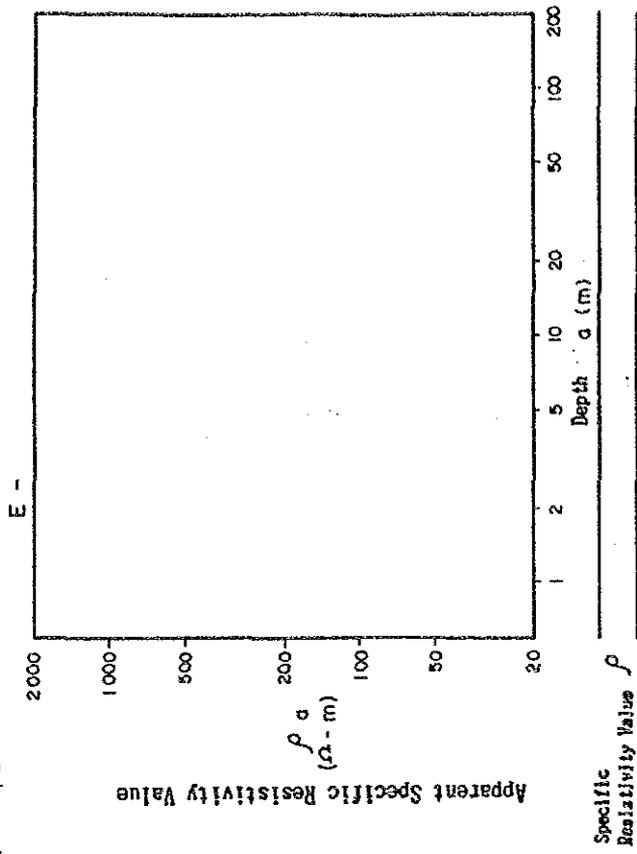
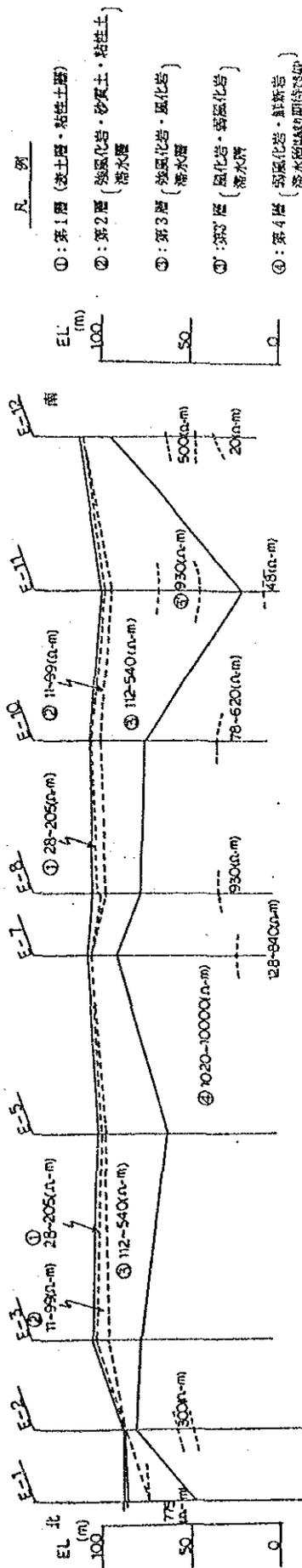


图 A 3-4-2 比抵抗断面图 (1)

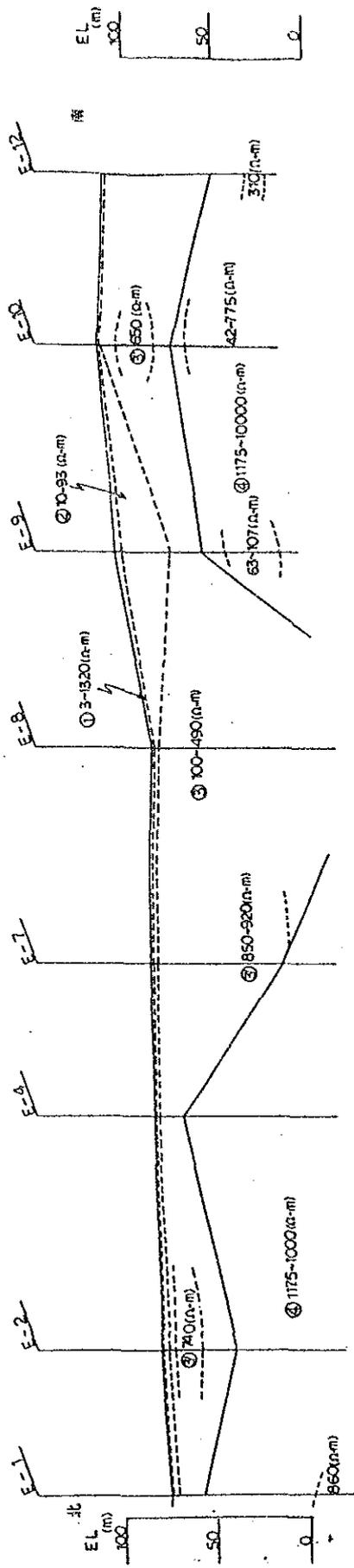
STAGE I

I-1 section



STAGE II

II-1 section

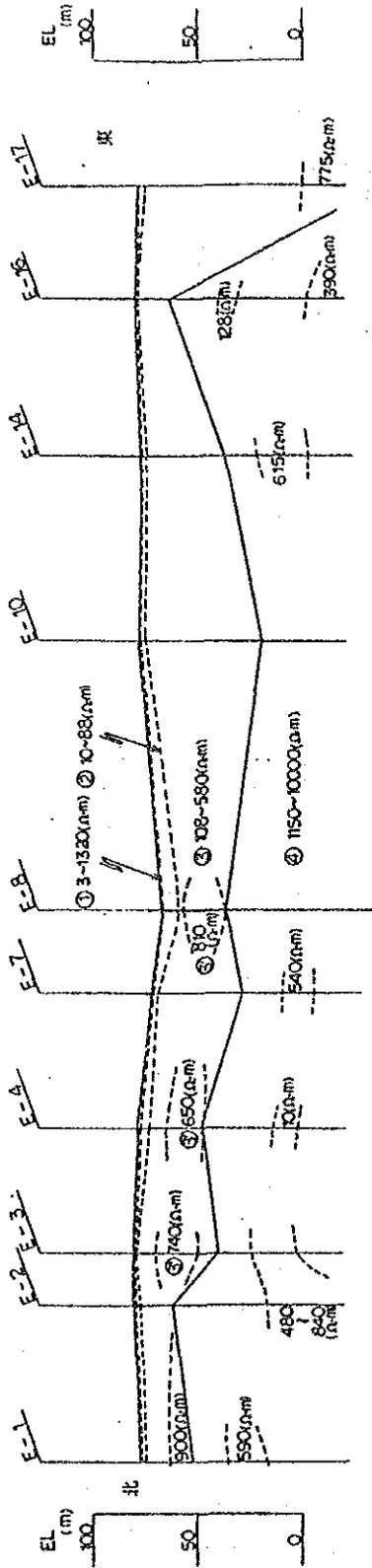


SCALE  
0 1 2 km

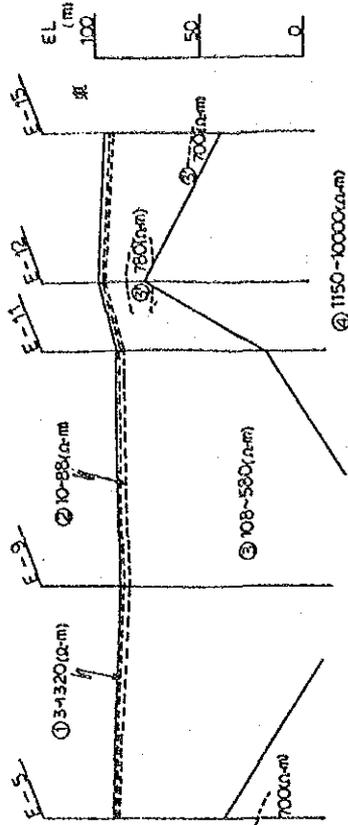
图 A 3 - 4 - 2 比抵抗断面图 (2)

STAGE III

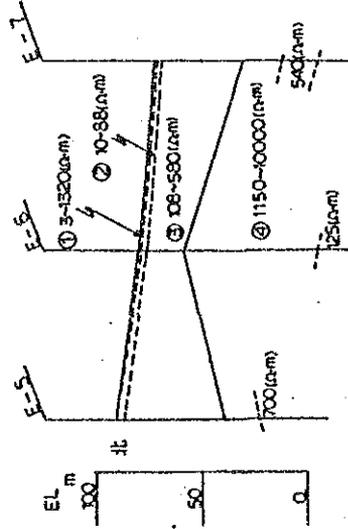
II - 1 section



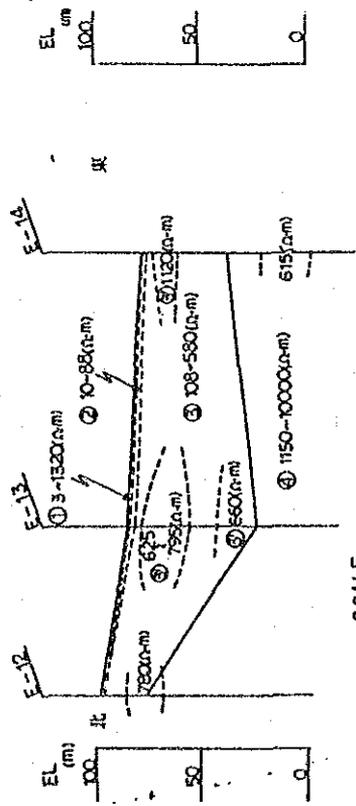
II - 2 section



II - 3 section

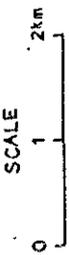


II - 4 section



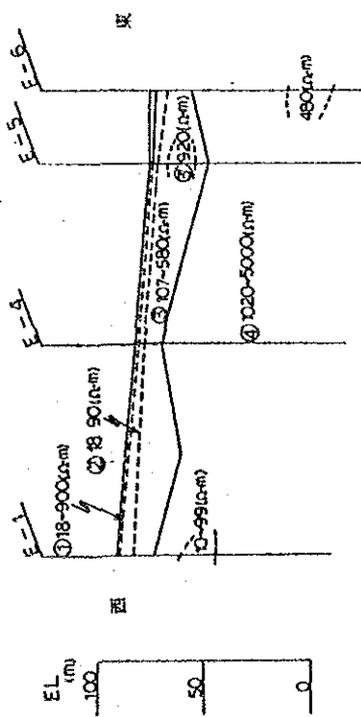
凡例

- ①: 第1层 (黄土层·粘性土層)
- ②: 第2层 (强风化岩·砂质土·粘性土) 落水層
- ③: 第3层 (强风化岩·风化岩) 落水層
- ④: 第4层 (风化岩·弱风化岩) 落水層
- ⑤: 第5层 (弱风化岩·辉绿岩) 落水層

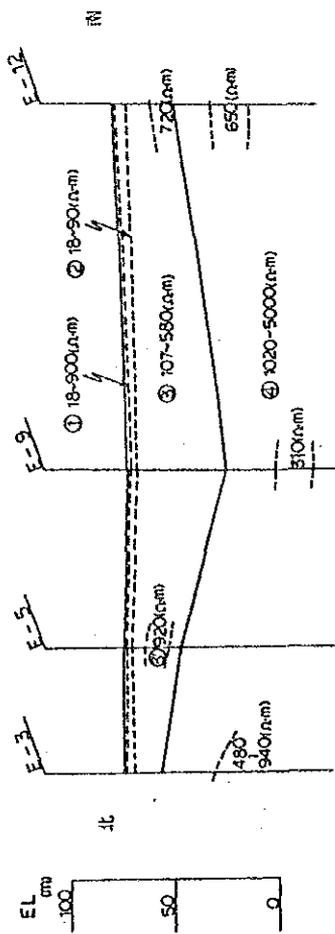


# STAGE IV

## IV - 1 section



## IV - 2 section



## IV - 3 section

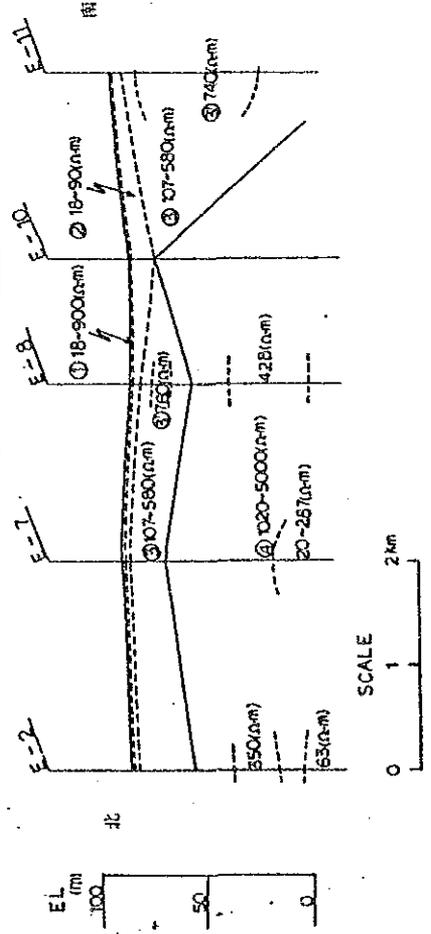


图 A 3 - 4 - 2 比抵抗断面图 (3)

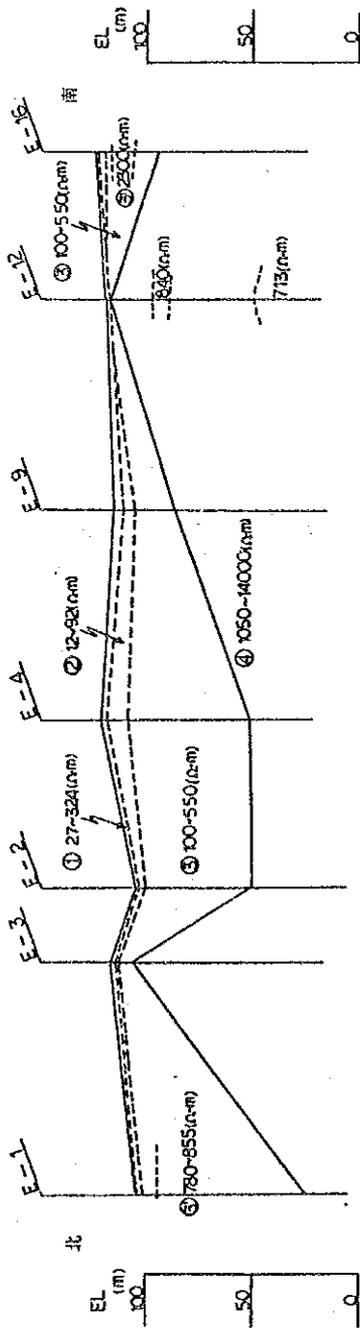
### 凡 例

- ①: 第1层 (表土层·粘性土层)
- ②: 第2层 (强风化岩·砂灰土·粘性土)  
潜水层
- ③: 第3层 (强风化岩·氯化岩)  
潜水层
- ④: 第4层 (层化岩·弱氯化岩)  
潜水层
- ⑤: 第4层 (弱氯化岩·新鲜岩)  
潜水层

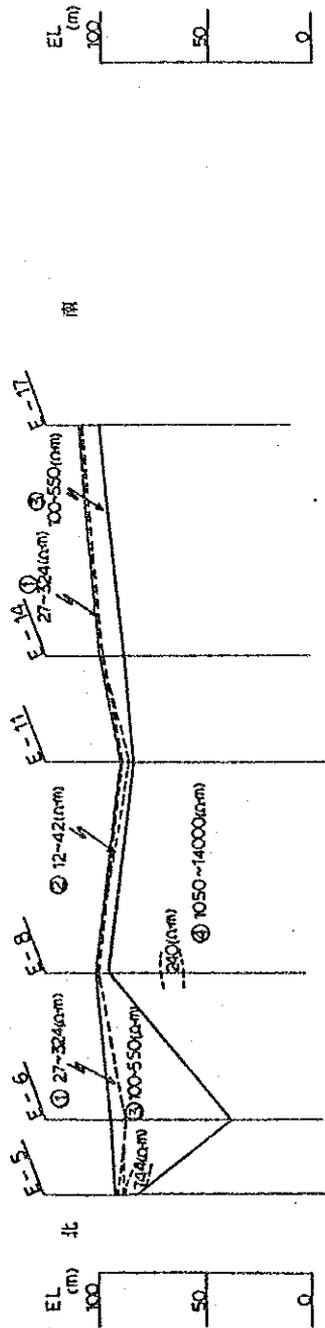
# NAGADEEPA 地区

图 A3-4-2 比抵抗断面图 (4)

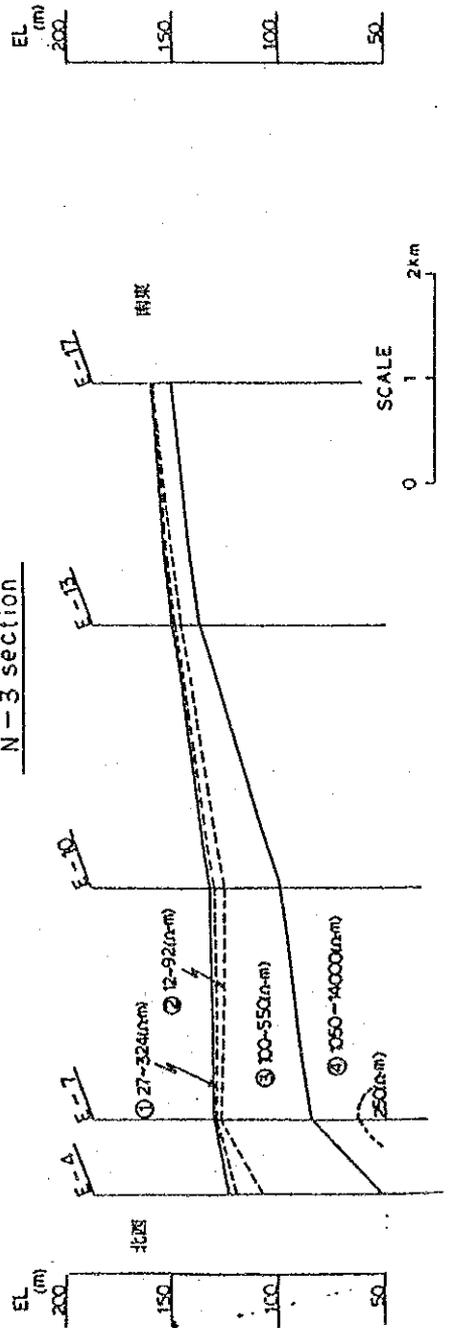
## N-1 section



## N-2 section



## N-3 section



- 凡例
- ①: 第1層 (表土層・粘性土層)
  - ②: 第2層 (均風化岩・砂質土・粘板土)
  - ③: 第3層 (均風化岩・風化岩)
  - ④: 第4層 (均風化岩・均風化岩)

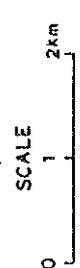


圖 A 3-6-1a 粒度曲線 (路床土)

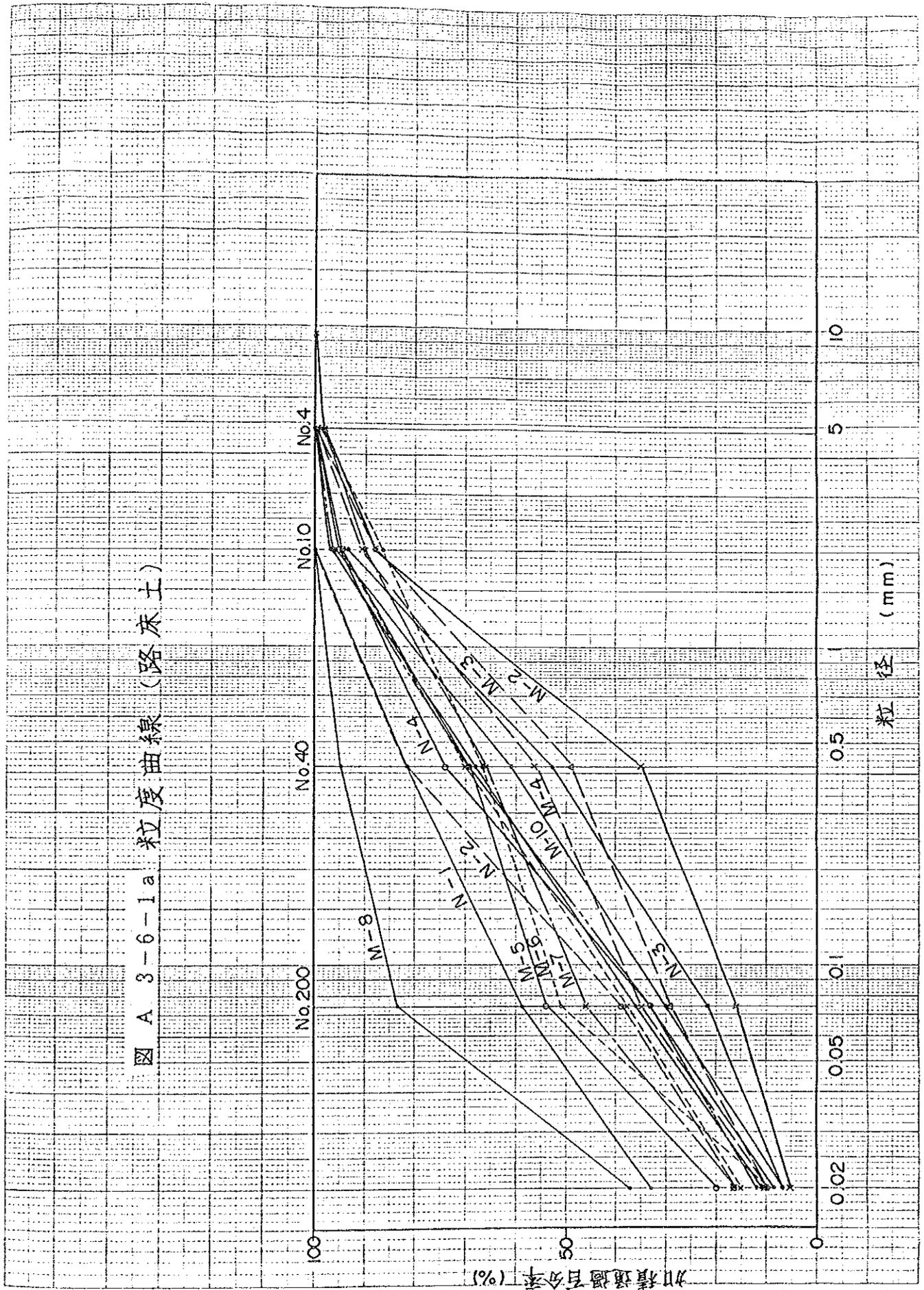


圖 A 3-6-1b 粒度曲線 (土取場土砂)

