

が主体である。

表2-3に1962年から1990年までの道路整備状況、表2-4に「イ」国内の主要幹線道路と区間距離数を、表2-5に1990年末における「イ」国内各県の道路状況の内訳を示す。

表 2-3 「イ」国における道路網の発達 (1962年～1990年)

年	アスファルト道路(Km)	砂利道(Km)	砂・土の道	道路全長の合計(Km)
1962	231	—	—	231
1972	553	585	1.800	2.938
1982	2,848.2	1,004	31,505	35,357.2
1990	4,475.91	2,110	44,306	50,891.91

(出所：G C R B)

表 2-4 「イ」国内の主要幹線道路と区間距離

1991年現在

道 路 名	区 間 距 離 (km)
サヌア-ホデイダ	226
サヌア-タイズ	256
サヌア-サアダ	243
サヌア-マレブ	173
サヌア-ダマール-バイダ	100-168
サヌア-バイトミラン	35
サヌア-シバム-ツラ	34-13
サヌア-ジャハナ	31
サヌア-アムラン-ハジャー	50-77
タイズ-ホデイダ	256
タイズ-ツルバ	65
タイズ-ラヒダー-ショライジャ	57
タイズ-マフラク-ムカ	63-44
ホデイダ-ジザン	204
ボデイダ-カチブ	14
サアダ-ダハラン	80
砂、土の道	
ヘイズ-カウカ	28
マレブ-ハレブ	99
マイジ-ハラッド	32
イブ-ジブラ	6

(出所; GCRB)

表 2-5 「イ」国内各県の道路状況の内訳 (1990年)

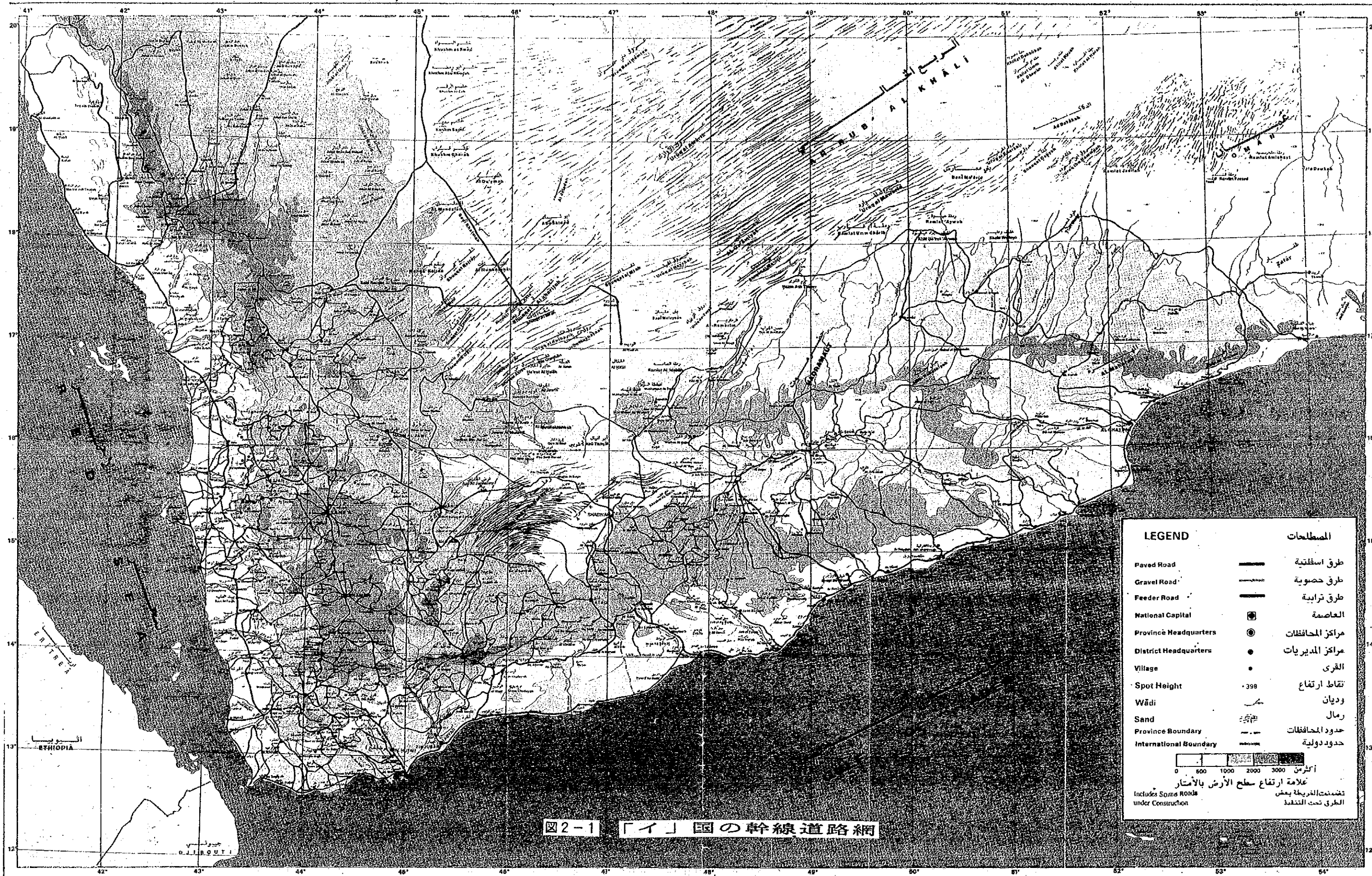
県名	舗装道路 (km)	砂利道 (km)	計 (km)
サヌア	685.5	400	1085.5
アデン	21	—	21
タイズ	324	319	643
ラハジュ (Lahj)	279.4	—	279.4
アルーホデイダ	469	192	661
イバン (Ibyan)	466	—	466
イブ (Ibb)	220.5	241	461.5
シャブワ (Shabwah)	420.6	—	420.6
ダマール (Dhamar)	184	145	329
ハッジャ (Hajjah)	86	170	256
サアダ	120.5	81	201.5
アルーマハウイト (Al-Mahwit)	31	86	117
アルーバイダー (Al-Baida)	117	99	216
マレブ	267	120	387
ハドラマウト	652.5	179*	831.5
アルーマハラ (Al-Mahra)	117.5	—	117.5
アルージャウフ (Al-Jauf)	14	78	92
合計	4475.5	2110	6585.5

(出所 ; GCRB)

خريطة شبكة الطرق في الجمهورية اليمنية  
 MAP OF ROAD NETWORK IN THE REPUBLIC OF YEMEN

وزارة الأشغال والجمهور  
 الهيئة العامة للطرق والجسور

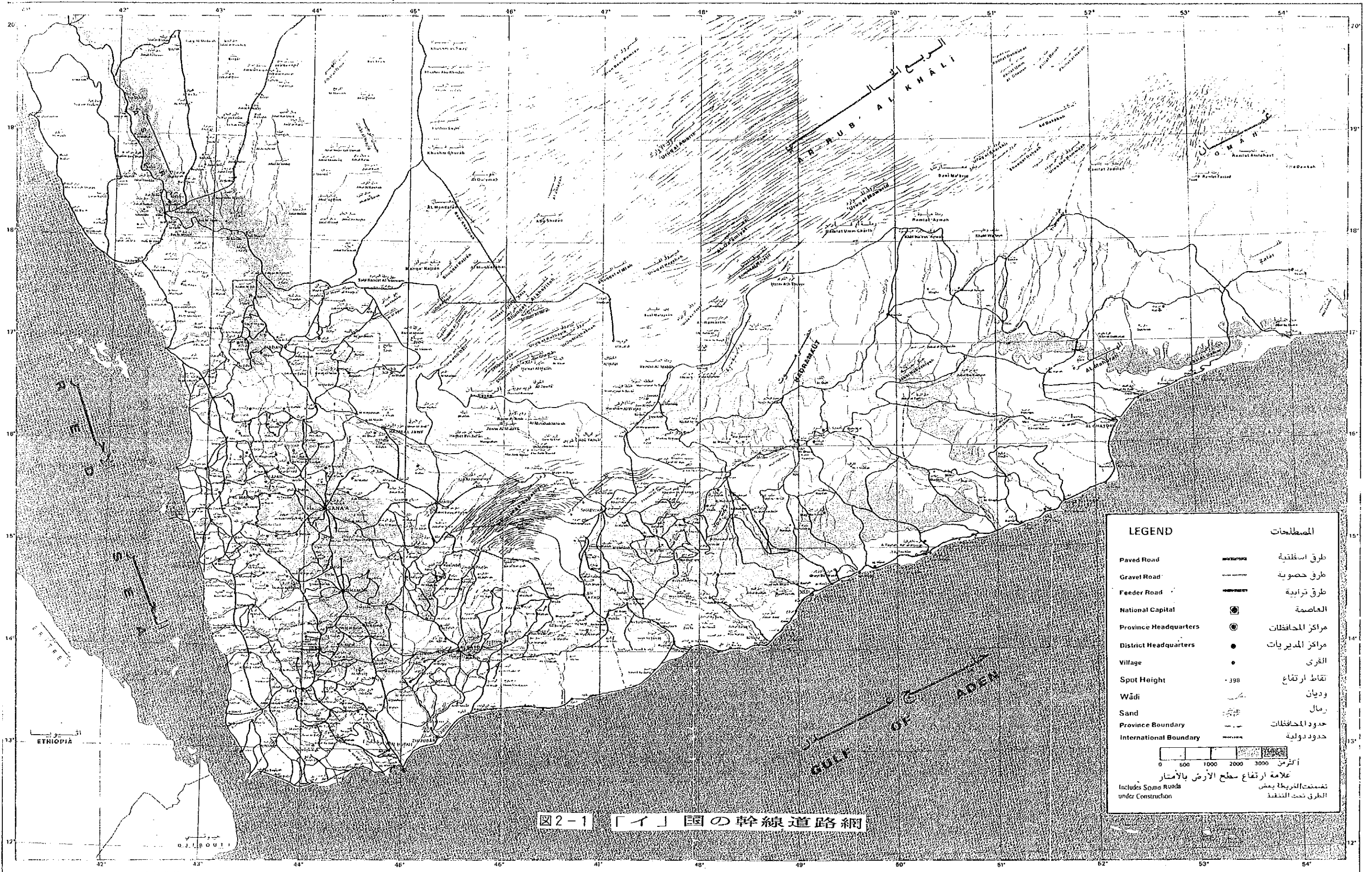
MINISTRY OF CONSTRUCTION  
 HIGHWAY AUTHORITY



LEGEND		المصطلحات
Paved Road	—	طرق اسفلتية
Gravel Road	- - -	طرق حصوية
Feeder Road	—	طرق ترابية
National Capital	⊠	العاصمة
Province Headquarters	⊙	مراكز المحافظات
District Headquarters	●	مراكز المديرية
Village	•	القرى
Spot Height	• 398	نقاط ارتفاع
Wādi	—	وديان
Sand	⊞	رمال
Province Boundary	- - -	حدود المحافظات
International Boundary	⊞	حدود دولية

0 500 1000 2000 3000 أمتراً  
 علامة ارتفاع سطح الأرض بالأمتار  
 تتضمن الخريطة بعض الطرق تحت التنفيذ

2-1 「イ」国の幹線道路網



**LEGEND**

English	Symbol	Arabic
Paved Road	—+—+—+—+—+—	طرق اسفلتية
Gravel Road	—- - - - -	طرق حصوية
Feeder Road	—+—+—+—+—+—	طرق ترابية
National Capital	⊙	العاصمة
Province Headquarters	⊙	مراكز المحافظات
District Headquarters	●	مراكز المديرية
Village	•	القرى
Spot Height	• 398	نقاط ارتفاع
Wādi	—	وديان
Sand	⋯	رمال
Province Boundary	—+—+—+—+—+—	حدود المحافظات
International Boundary	—+—+—+—+—+—	حدود دولية

0 500 1000 2000 3000 متر  
 علامة ارتفاع سطح الأرض بالأمتار  
 Includes Some Roads  
 under Construction  
 تضمنت الخريطة بعض  
 الطرق تحت التنفيذ

图 2-1 「イ」 国の幹線道路網



## (2) 自動車保有状況

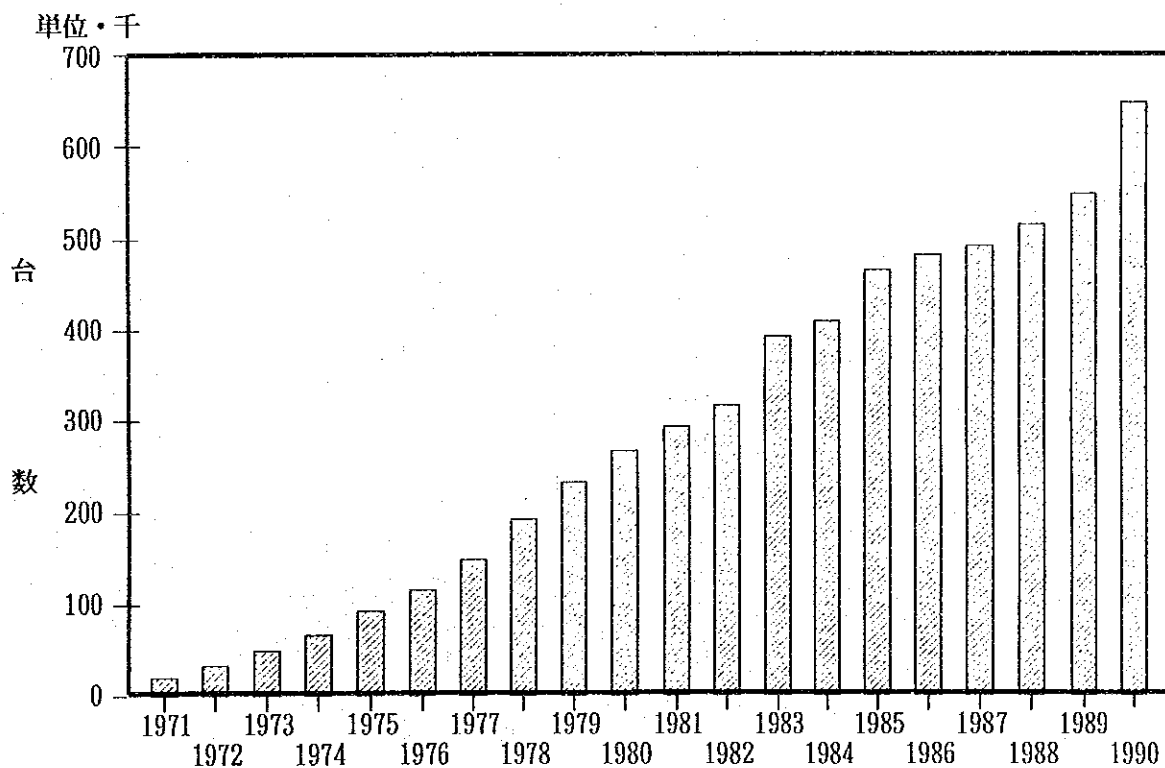
「イ」国の自動車保有台数は図2-2に示す如く、近年著しく増加しており、南北イエメンが統合した1990年には64万台余りとなっている。このような自動車保有台数の増加により、交通量も増えており、都市の中心部では頻繁に交通渋滞が発生している。都市部では交通制御用の信号の設置も見られるが、その数は首都であるサヌアにおいても10ヶ所足らずであり、各交差点に交通警察官が立って手信号で交通整理をしているのが現状である。

湾岸戦争後サウジアラビアやクウェートから強制退去させられたイエメン人出稼者が「イ」国の各地に車で帰国したため、車両台数は更に増加しているが、その実数は把握されていない。この影響で都市部の交通渋滞は一層激しくなり、交通事故による死傷者数も激増している。

表2-6に1962年から1990年迄の「イ」国における自動車台数の推移を、表2-7に「イ」国内における交通事故による死傷者数の推移を示す。

「イ」国を走行する車両は日本製車両が大半を占めているため、日本製車両の販売代理店も数多く見受けられる。車両の増加にともない修理件数も増え、修理技術の必要性は高まってゆくものと判断される。

なお、当国の車両交通は右側走行である。



(出所：GRRB)

図 2-2 北イエメンにおける車両台数の増加

表 2-6 「イ」国

における自動車台数の推移(1962年-1990年)

年	台 数
1962	300
1963	468
1964	731
1965	1142
1966	1783
1967	2785
1968	4348
1969	6790
1970	10242
1971	15449
1972	23303
1973	35149
1974	53018
1975	79972
1976	120628
1977	148273
1978	182255
1979	230229
1980	257405
1981	288728
1982	329680
1983	388444
1984	417926
1985	464977
1986	479384
1987	491212
1988	518393
1989	549193
1990*	644443

\* 1990年の台数は南北統一後の数字、それ以外は北イエメンのみの台数を示す。

(出所 ; G C R B)

表 2-7 「イ」国内における交通事故による死傷者数の推移  
(1980年-1990年)

	死亡者	負傷者
1980	591	2226
1981	623	2243
1982	687	2845
1983	780	4035
1984	814	4375
1985	718	4249
1986	768	4792
1987	723	4404
1988	917	5443
1989	980	5773
1990	1655	7195

(出所 ; G C R B)



## 2-2-2 道路整備所管機関の概況

「イ」国の道路整備を所管する機関は2つある。1つは建設省（Ministry of Construction）に属する道路建設公社（General Corporation for Roads & Bridges、旧 Highway Authority）で、都市間を結ぶ幹線道路の建設・維持管理を担当している。

今一つは地方行政省（Ministry of Local Administration）の地方委員会（Local Council）内のサービス活動部門（Services Activities Dept.）で地方道路網の建設・維持管理における中心機関としての役割を担っている。

以下、道路建設公社及び地方行政省の組織、役割について示す。

### (1) 建設省、道路建設公社（Ministry of Construction, General Corporation for Roads & Bridges）の概況

建設省と道路建設公社の組織図を図2-3、2-4に示す。

道路建設公社は建設省において、大臣直轄の機関となっており、その局長（Chairman）は建設大臣が兼務している。

幹線道路の建設維持管理は、道路建設公社の2人の副局長の内、建設維持管理担当副局長の傘下にある9部門が所管しており、ワークショップ及びこれに関連する3部門もここに所属している。

また、技術者の訓練養成等は、局長傘下の訓練部門が所管している。

道路建設公社は全国に6地方事務所と13の支局を配し、総計3,800人の職員によって運営している。職員の内訳は概ね以下の通りである。

幹部職員	80人
事務職員	300人
技術員	250人
技能工	2,000人
補助職	1,170人

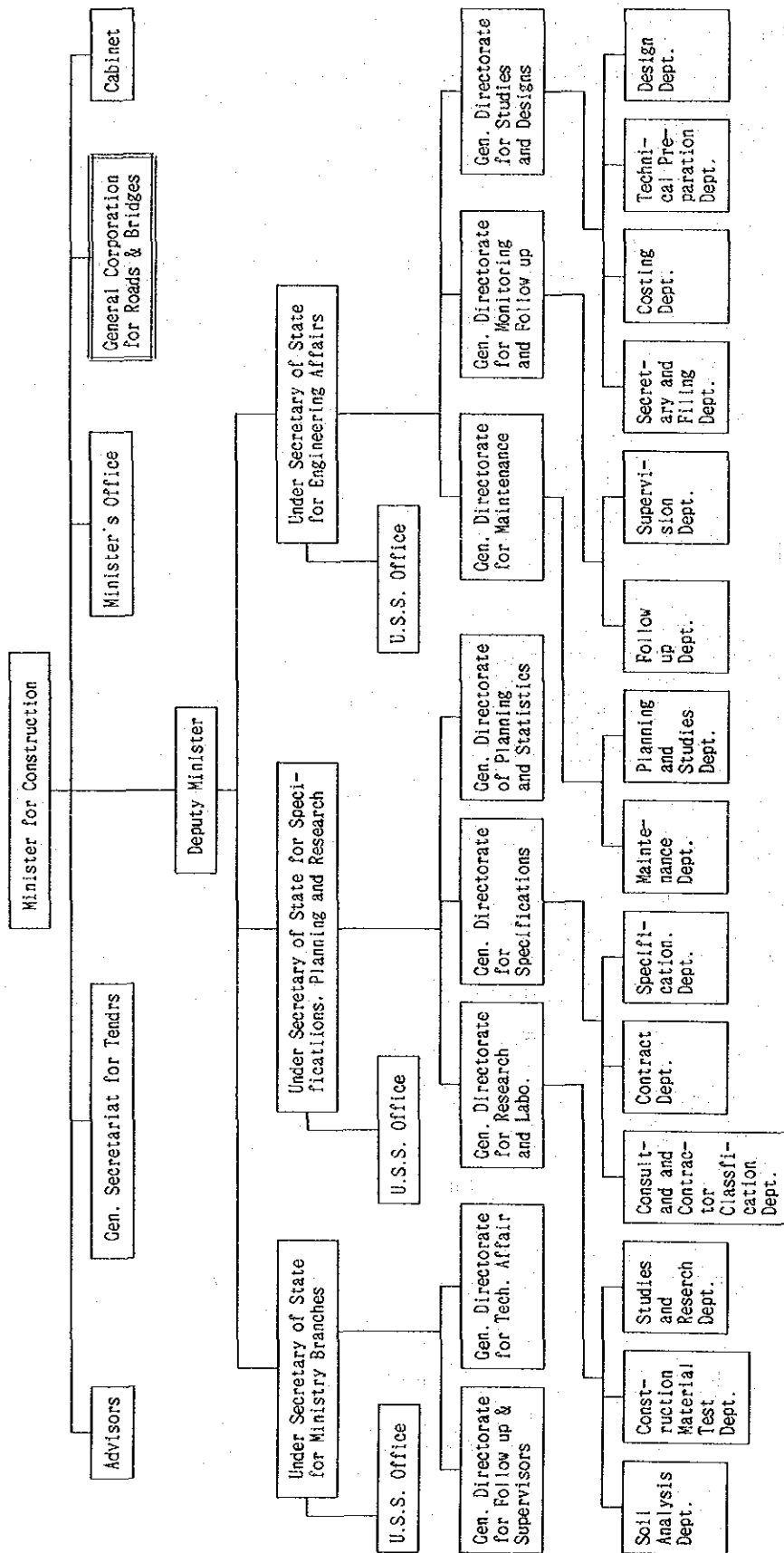
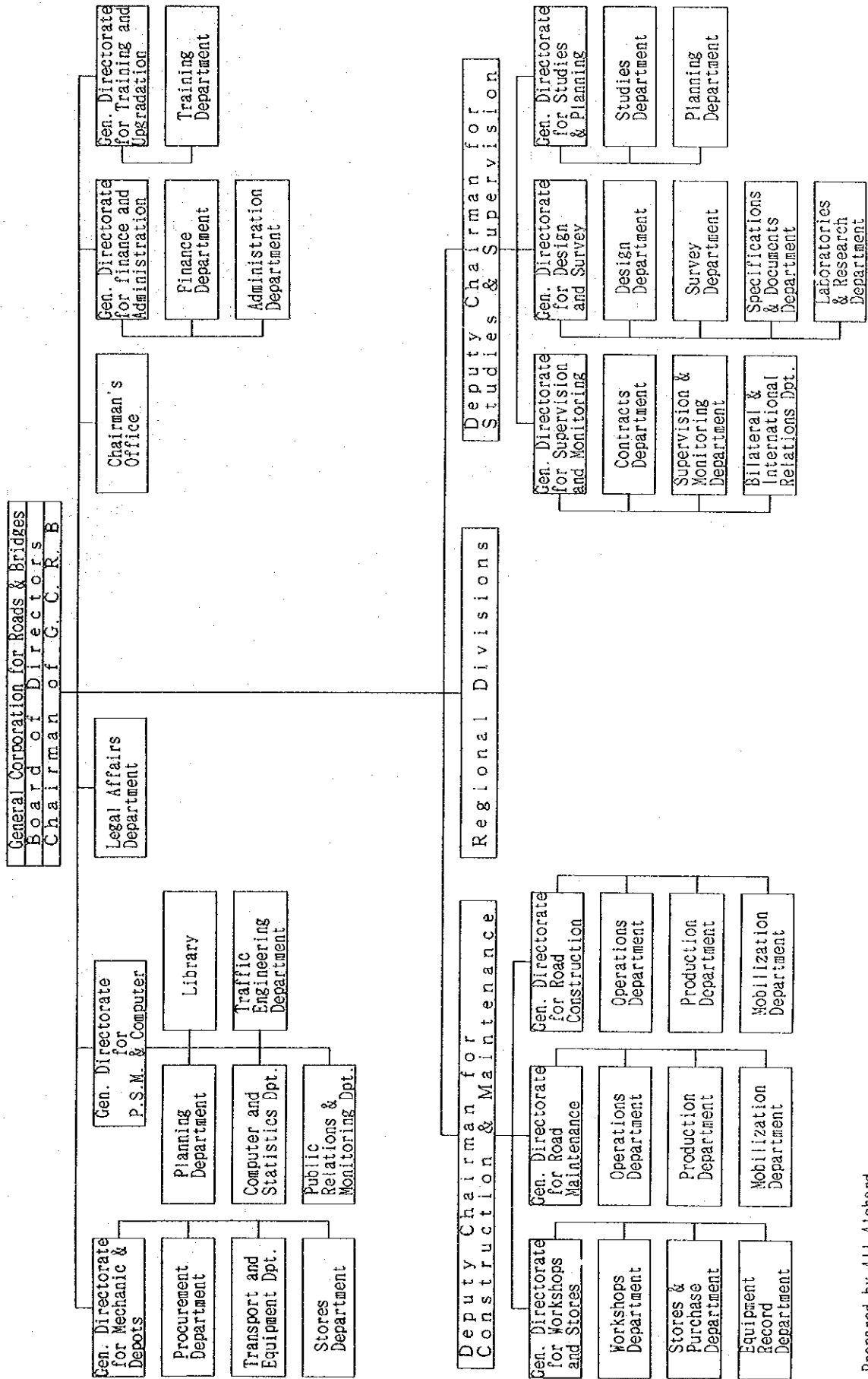


図 2-3 建設省の組織図

(出所: GCRB)

Organizational Structure for  
the General Corporation for Roads & Bridges



Prepared by Ali Aishard

(出所: GCRB)

図 2-4 道路建設公社の組織図

## (2) 地方行政省 (Ministry of Local Administration)

「イ」国における地方自治の単位は、副郡 (Sub-district) から県 (Governorate) にいたる行政区分に従って構成される地方委員会 (Local Council) が中心となっている。この組織は、古くからイエメン社会の精神風土としてある相互扶助精神に基づいて作られているもので、住民500人を単位とする選挙で選ばれた代表者によって構成されている。

地方委員会は、地域の開発に関するあらゆるプロジェクトを関係諸機関と連携をとって実施する主体となるものである。したがって、幹線道路以外の地域の道路の建設、維持管理の実施運営主体となるものである。

これに対し地方行政省は、計画立案から監理、検査、他機関との調整、資金の調達等様々な援助を行っている。地方行政省の組織図を図2-5に示す。

建設機械の貸与等地方道路の建設維持管理に関する業務は、地方委員会セクター (Local Council Sector) のサービス活動部門 (Services Activities Dept.) が所管している。

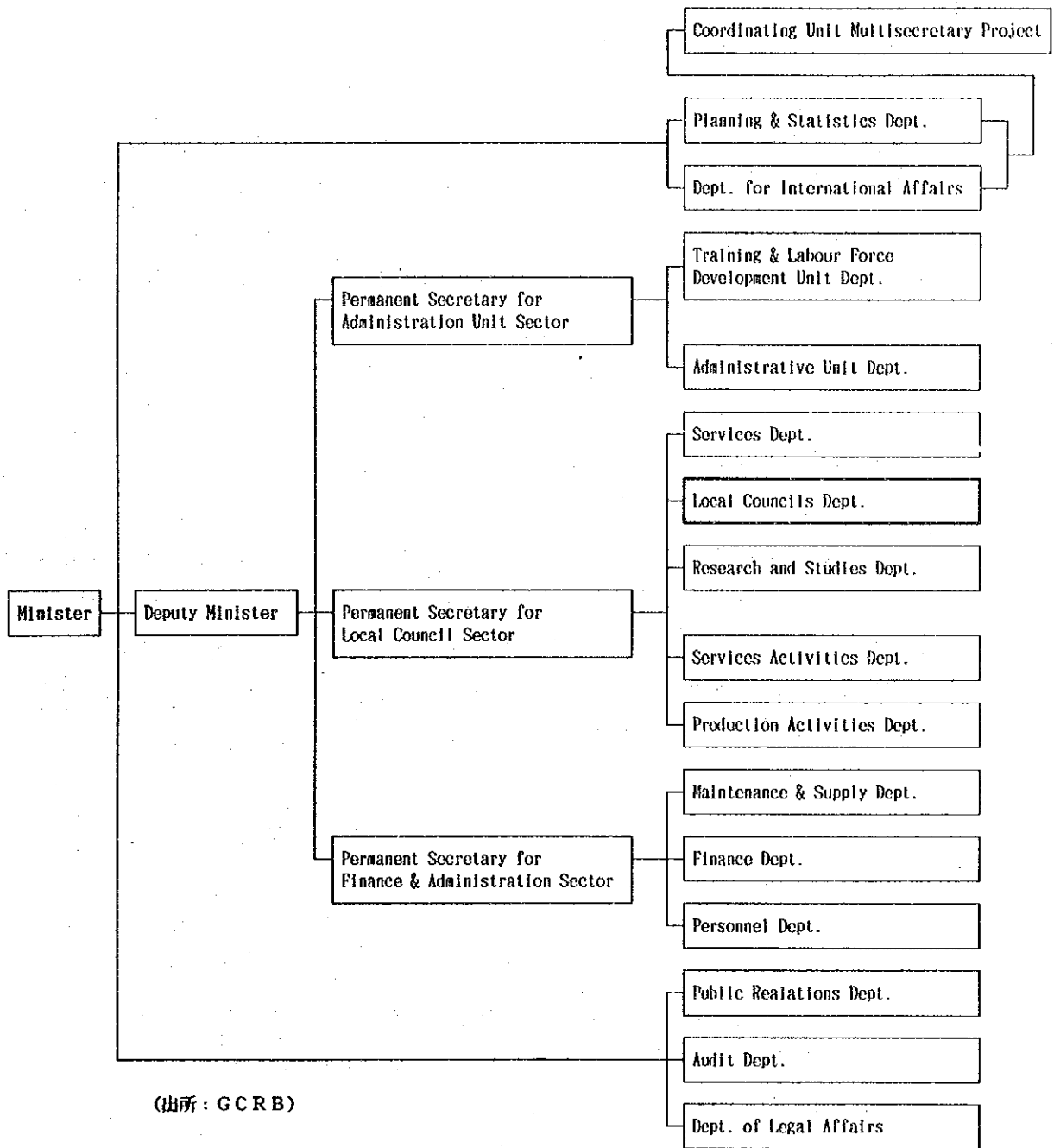


図 2-5 地方行政省の組織図

## 2-2-3 道路整備事業の概況

### (1) 「イ」国における建設機械の現状

「イ」国における道路整備事業の内、幹線道路の建設は、G C R Bの所管であり、測量から計画、設計、施工、監督、建設機械の運転を含む総ての作業がG C R Bの職員によって行われている。しかし、主要幹線道路の建設は海外諸国及び機関の援助によって行われてきており、建設に関わる殆どの作業は、外国企業主導で行われてきた。従ってG C R Bの作業は、道路の維持管理が中心となっている。

道路の維持管理は、建設と同様G C R Bのサヌア本省はじめ各地の地方事務所により行われている。各地方事務所は、建設機械や各種資機材を管理運用するための維持管理センターを管轄し職員、機材、施設を保有している。

「イ」国の道路整備事業の特徴としては「イ」国の持つ地形を上げることが出来る。紅海、インド洋に沿った標高200m以下の低地、山岳地帯の麓に広がる標高200mから1,500mの丘陵地帯、標高1,500m以上の山岳地帯、更に東方に広がる標高1,000m程度の高原地帯である。首都サヌアは標高2,300mもの高地にあり、全国的に起伏の激しい山岳地帯が多くを占めている。従って、道路建設は山岳地を切り開く工事が多く、重建設機械が使用されている。ブルドーザ、グレーダをはじめとする建設機械の活用が工事の進捗にとって重要なものとなる。

G C R Bは現在その管理下にアスファルトプラントや小型設備機械をも含めて約1,550台の建設機械・車輛・設備を有しているが、その80%以上がサヌアを中心とした北部地方にて道路整備、維持管理、造成に従事している。表2-8に、G C R B保有の建設機械リストを示す。また図2-6にG C R Bが保有する建設機械及び車輛の分布状況を示す。現在「イ」国においては工事現場が全国に散在しており、各建設機械もそれぞれの現場に配置されている。

なお、地図上で大きく区分したのが図2-6であるが、ホデイダ地区及び北部を含めてその配置台数は80%を超えている。

更に、既存の建設機械の故障率は表2-9に見られる通りであるが、この故障の内容は、完全に修理不可能な機械から修理可能な機械まで含んでおり、健全な維持管理状態にあるとはいえない。この原因としては、

表 2 - 8 道路建設公社と地方行政省が所有する建設機械

(1992年 5月現在)

機 種	台数	故障 台数	機 種	台数	故障 台数
<道路建設公社>			タイヤ用コンプレッサー	17	7
ブルドーザ	143	23	タイヤナンバリング機械	3	-
モータグレーダ	80	16	給油ポンプ	13	4
車輪式トラクタショベル	52	7	発電機	73	21
ショベル系掘削機	17	8	ホイスト	2	-
アスファルトプラント	2	-	溶接機	18	8
クラッシングプラント	5	-	トランス	1	-
コンクリートプラント	10	4	給水ポンプ	32	12
ダンプトラック	115	21	ウインチ付きトラック	3	1
ロードローラ	72	18	水タンク車	49	13
フォークリフト	7	3	燃料運搬車	24	2
トラッククレーン	7	1	トラック	7	-
コンプレッサー	76	23	点検車	8	2
ワゴンドリル	11	6	トラックトラクタ	16	6
ジャッキハンマー	82	25	アスファルト運搬車	8	2
ふるい分けプラント	3	-	小型車	216	54
ソイルプラント	1	-	バス	14	3
路面清掃車	7	1	トレーラ	9	-
アスファルトプラント(ミキ)	8	-	貨物自動車	11	-
アスファルトカッタ	8	2			
アスファルトフィニシャ	7	2			
アスファルトプレヤ	4	1			
アスファルト加熱機	15	4	<地方行政省>		
ラインマーカ	8	-	ブルドーザ	214	124
ペイント加熱機(ニーダ)	3	-	モーターグレーダ	14	6
ハンドミラー	1	-	車輪式トラクタショベル	24	10
スプレーガン	3	-	コンプレッサー	48	10
スチームクリーナ	4	-			
ブラスト機械	15	5			
バッテリー充電機	14	5			

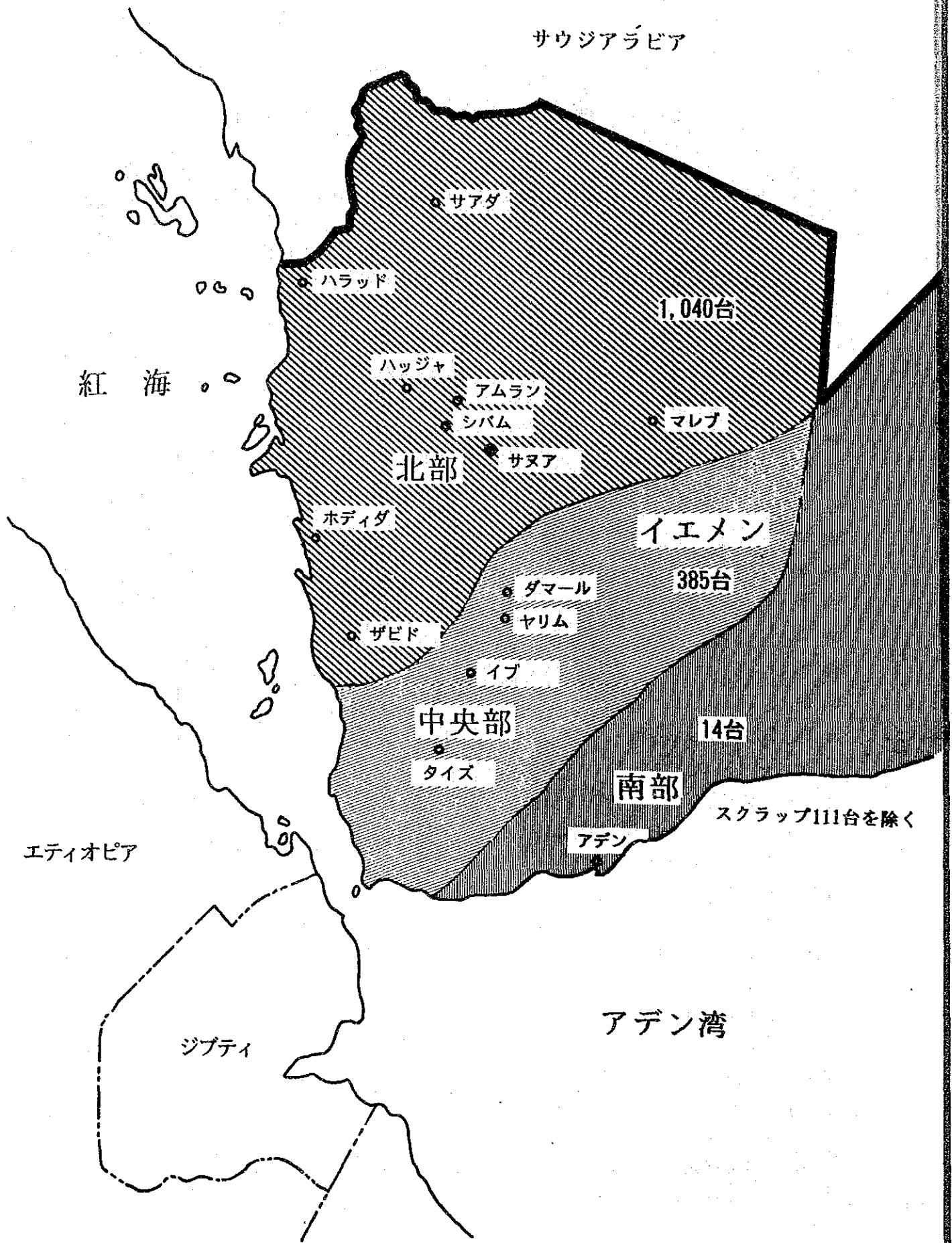


図 2-6 「イ」国道路建設機械の分布状況



- ① 日常のメンテナンスが悪い
- ② 運転操作が悪い
- ③ 機械の老朽化
- ④ 修理技能の不足
- ⑤ 技能者の不足
- ⑥ 部品の不足
- ⑦ 修理施設・機材の不備

等が考えられる。

表2-9 各種車輛の稼働状況

(北部地区現状, 1992年現在)				
	全保有台数	稼働台数 (%)	修理待ち (%)	スクラップ (%)
建機	726台	413台 (57)	242台 (33)	71台 (10)
重車輛	128	83 (65)	40 (31)	5 (4)
一般車輛	285	173 (61)	89 (31)	23 (8)
(5年後目標) ……現状のスクラップを除き、新規導入を加味したもの				
	全保有台数	稼働台数 (%)	修理待ち (%)	スクラップ (%)
建機	705台	600台 (85)	80台 (11)	25台 (4)
重車輛	111	100 (90)	8 (7)	3 (3)
一般車輛	256	230 (90)	16 (6)	10 (4)

(出所: GCRB)

GCRBは図2-7に示すとおり、建設機械の故障の程度により、それぞれ、中央のサヌア修理工場、各支所にある3修理工場及び道路現場で修理実務を行っている。しかし、中央のサヌアをはじめ、支所の修理工場も前述の通りで本来の建設機械の修理工場と言うには、施設・機械とも不十分な状況にある。

(レベル)

(故障の程度)

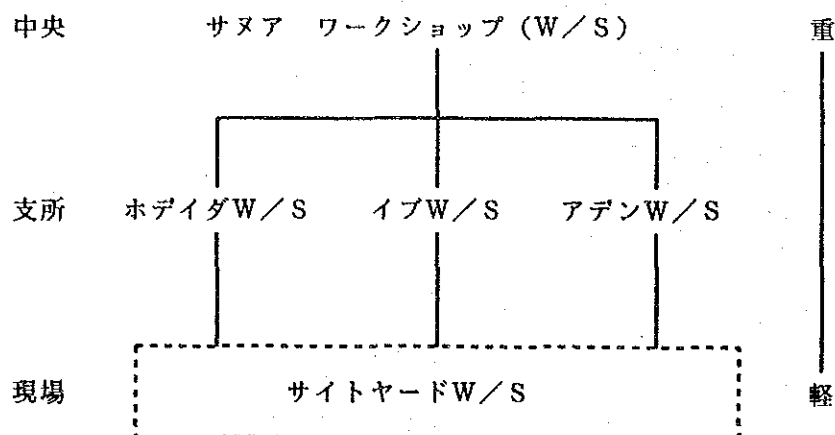


図 2-7 道路建設公社の維持管理体制  
(W/S : ワークショップ)

具体的には、サヌアの中央既設修理工場は図2-8に示した組織及び表2-10に示す予算で運営管理されている。設置された施設・機材の調査結果を項目別に整理すると以下の通りである。

1) 車体修理

車体からエンジン、足廻りなどを取り外すためにクレーンは不可欠なものであるが、天井走行クレーンを初め殆どの施設機材がない。

2) エンジン修理

エンジンは粉塵を嫌うので他部門と隔離すべきであるが隔離されておらず、また必要機材の不足が目立つ。

3) 燃料噴射ポンプ試験機

必要機材はほぼ揃っているが旧式で、新規工場への移設は補給部品等で問題がある。

4) 電装品

エンジンに付属するスターター、ジェネレータなどの電気技術に基づく修理は、大きな意味で建設機械分野から離れるものであり、外部の専門工場に委託するのが普通であるが「イ」国にそういった工場がないため、施設機材を揃える必要がある。

5) 油圧機器

「イ」国のように粉塵の多い国では、修理の必要性が高いと思われるが、機具の不足が目立つ。

6) バッテリー充電

古いながら必要機材は揃っている。

7) 動力機器関係

エンジンの修理と共通する工具ではほぼ間に合うが、不足機材もある。

8) タイヤ サービス

タイヤのパンクの修理は行われているが、それ以外に必要最低限の機材を揃える必要がある。

9) 工作機械

多くの機械がすでにあり、本計画の新工場に移設も可能と思われる。一般的にメーカーは標準部品しか生産しておらず、特殊な部品が必要な時、及び部品が手に入りにくい時に工場内で部品を工作する必要がある。但し、最近の機械部品は殆どが熱処理しており、単に加工しただけでは部品によっては破損・事故につながりかねない危険性もある。

10) 溶接・板金

古い溶接設備はあるが、板金設備はない。鉄板の加工をして大きな部品を作るためなどには現在の機材では不十分である。

11) 足廻り修理

現在日本では足廻りの修理に要する費用は全修理費用の60%を占めている。「イ」国にあっても必要となる修理の半分は足廻りの関係であると推測されるが、そのための修理機材は殆どない。特にこの国は典型的な山岳国であり、足廻りの摩耗は他国とくらべ著しく早いと考えられ、必要不可欠な資機材である。

12) コンプレッサー

既設修理工場には設置されていないが、機械修理のために必要な設備である。

13) 高圧洗浄機

現場から搬入された建設機械は、その後の修理作業でエンジンシリンダー等にゴミが入らないよう高圧水による洗浄を行うべきであるが、設備されていない。

14) 塗装

溶接等の修理をした痕を塗装する設備が必要であるが、設置されていない。

15) 工具室

共用の高価な工具や、使用頻度の少ない工具は、鍵のかかる部屋や工具棚に収納するなど、厳正な管理が必要であるが、現状は不十分な管理しか行われていない。

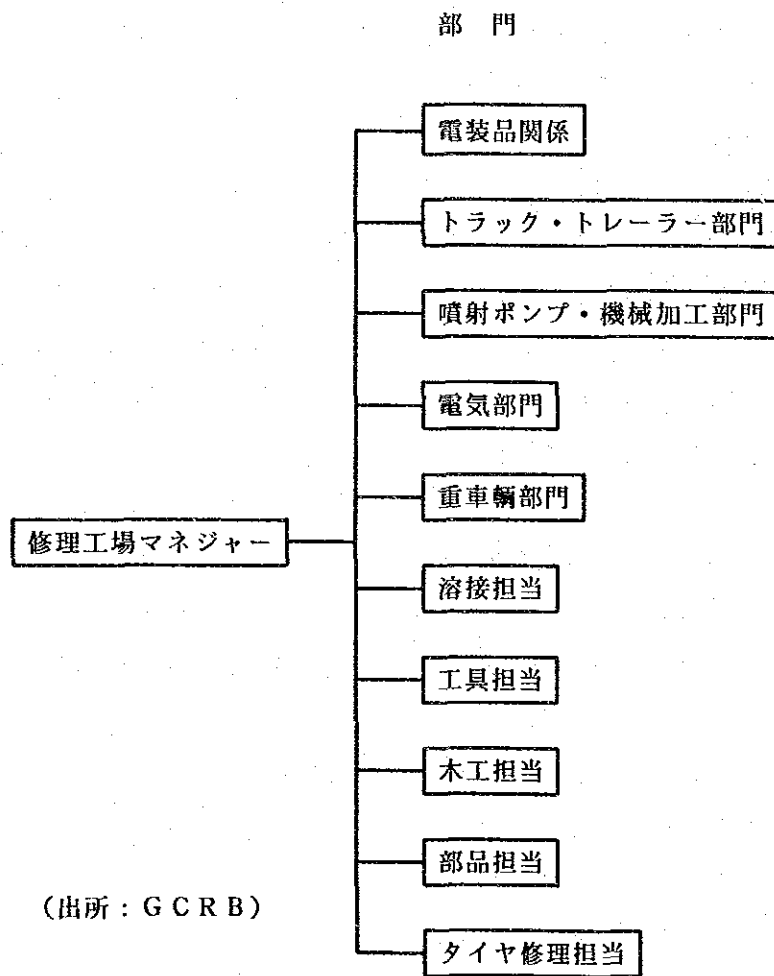


図 2-8 既設サマアワークショップの組織図

「イ」国の建設機械の修理作業の中心となるべき、既設サマア修理工場においても、上述の様に不十分な状態にあり、GCRBの建設機械の維持管理システムとして、以下の問題点を指摘することができる。

1) 施設機材の不足

設備内容に片寄りがあるため、エンジン、トランスミッション関係、油圧、足廻り、電気系統等の故障には十分な対応ができない。特にクレーンがないため、シャシに関連した修理に多大な困難を生じていると判断される。

2) 日常点検管理の不足

建設機械において、故障の発生を少なくし、故障内容を軽微化するには、日常の手入れ、点検が非常に重要である。毎日、毎週、毎月といった単位での点検内容を規則化し実施する必要がある。

3) 補給部品管理の不足

補給部品の在庫管理を正確に行い、個々の部品の出庫傾向を把握し適正な購入計画を立てられれば、部品がないために修理機械を放置するといった事態は解消される。(現在、そのために青年海外協力隊員の指導の下にコンピュータ化計画が進行中である。)

4) 稼働状況の管理不足

個々の建設機械の稼働、点検、修理等の履歴を記録しておくことは、故障修理時に有効なカルテとなる。個々の機械に「履歴簿」を持たせるような措置が講じられるべきである。

5) 技術者の遍在

既設ワークショップで修理可能な分野が機材不足のために片寄っており、自ずと技能者の専門分野も片寄っている。バランスの良い修理作業を行うには、施設機材の整備とともに、バランスの良い技能者の育成と配置を行う必要がある。

(2) 道路建設公社のトレーニングセンターの現状

「北」「南」統一後の道路関連機関である建設省・道路建設公社は、旧北イエメンの幹線道路庁 (Highway Authority) の所管であったタイズトレーニングセンターを受け継ぎ、現在「北」「南」あわせて唯一のトレーニングセンターとなっている。

現在の運営は、「北」の職員で行われており主要職員16名、事務職員27名の計43名となっている。組織構成を図2-9に示す。

研修生は90%が各省から集められた中学卒の公務員であり、その大半が道路建設会社の職員である。残り10%は民間企業からの派遣者である。毎年80名前後の卒業生を出しており、卒業後は全国各地に配属されている。

現在、研修コースは7科目あり、研修期間はプラント運転コース以外の6コースは1年間、プラント運転コースのみ6カ月間で年2回行われている。研修内容は、プラント運転コースを除く6コースでは一般教養として数学、英語、電気工学、生産管理等8項目も学習しており、各コースの概要及び定員は以下の通りである。

① 道路管理コース

定員10名

道路（橋梁も含む）の設計と測量を研修する。

研修内容は、三角法を研修する他に積算、測量等の実習を行う。

② 建設機械コース

定員12名

車両（ブルドーザ、グレーダー等）のエンジンの基礎を研修する。

研修内容は、一般教養とエンジンを中心とした実習を行う。

③ 電気コース

定員12名

車両の電気系統の基礎を研修する。

研修内容は、一般教養と電気系統を中心とした実習を行う。

④ プラントコース

定員10名

アスファルトプラント、砕石プラント、舗装プラント等各種プラントの基礎を研修する。

研修内容は、一般教養と各種プラントの基礎を研修する。

⑤ 溶接コース

定員6名

溶接技術を研修する。

研修内容は、一般教養と溶接を中心とした実習を行う。

⑥ 機械コース

定員 8 名

ワークショップ要員の養成を目指し工作機械を中心とする機械技術を研修する。

研修内容は、一般教養と工作機械等の実習を行う。

⑦ プラント運転コース

定員 12 名、年間 24 名 / 2 回

各種プラントの運転技術を研修する。

研修内容は、数学、製図、安全管理等と運転の実習を行う。

研修期間中、公務員の研修生にあっては月 800～2,000YR の給与が支給されており、その中から寄宿にともなう食費等費用を負担することになっている。タイズトレーニングセンターの 1986 年から 1990 年までの運営費の内訳実績は表 2-11 の通りである。

(3) 当該セクターの将来の発展の方向性

「イ」国の道路整備事業の発展にとって建設機械の維持管理は必要不可欠である。これらの建設機械の維持管理を、GCRB は公社の既設修理工場を中心に公社内で行っており、民間への委託はしていない。サヌア、タイズにはいくつかの民間機械工作工場があり、主として民間車両のエンジンの修理や簡単な部品加工などを行っている。

建設機械の保管運用は、GCRB の本・支所に所属する既設修理工場並びに、建設現場等に隣接した材料置き場等で行われており、それぞれ段階に応じた補修も行なっている。しかし、既設修理工場には、十分な施設・機材もなく、建設機械の管理状態は良好とはいえず、更に、既存の建設機械の故障率は約 40% に達する高い数字である。この故障の内容は、完全に修理不可能な機械から修理可能な機械まで含んでいることから、健全な維持管理状態にあるとはいえない。この原因としては、前項(2-2-3(1))でも述べた如く、①日常のメンテナンスが悪い、②運転操作が悪い、③機械の老朽化、④修理技能の不足、⑤技能者の不足、⑥部品の不足、⑦修理施設・機材の不備等が原因となっている。

建設機械の正しい運用管理なしに道路整備事業の実施が困難な「イ」国にとって、この建設機械の維持管理の現状を改善し、建設機械の効率的、効果的な運用

を計るとともに、整備・修理、運転操作、技術の向上に努めることが、将来の「イ」国の道路整備事業の発展に寄与することになる。

そのためには、既設の修理工場の改修・整備を行うことは勿論、将来道路整備の実施が予定される地域及び現在建設機械の約80%が稼働している北部地域には、新しい整備・修理工場を建設し、建設機械の稼働率の向上を計る必要がある。

表2-10 既設サヌア修理工場の予算 (1992年)

(YR)	
項 目	予算額
上 級 職 給 料	1,056,000
一 般 職 給 料	7,788,000
ガソリン、オイル	1,892,000
機 械 の 減 価 償 却	2,970,000
補 給 部 品	1,055,000
建 物 の 減 価 償 却	2,442,000
水 道 光 熱 費	924,000
雑 費	660,000
一 般 管 理 費	2,719,000
合 計	20,846,000



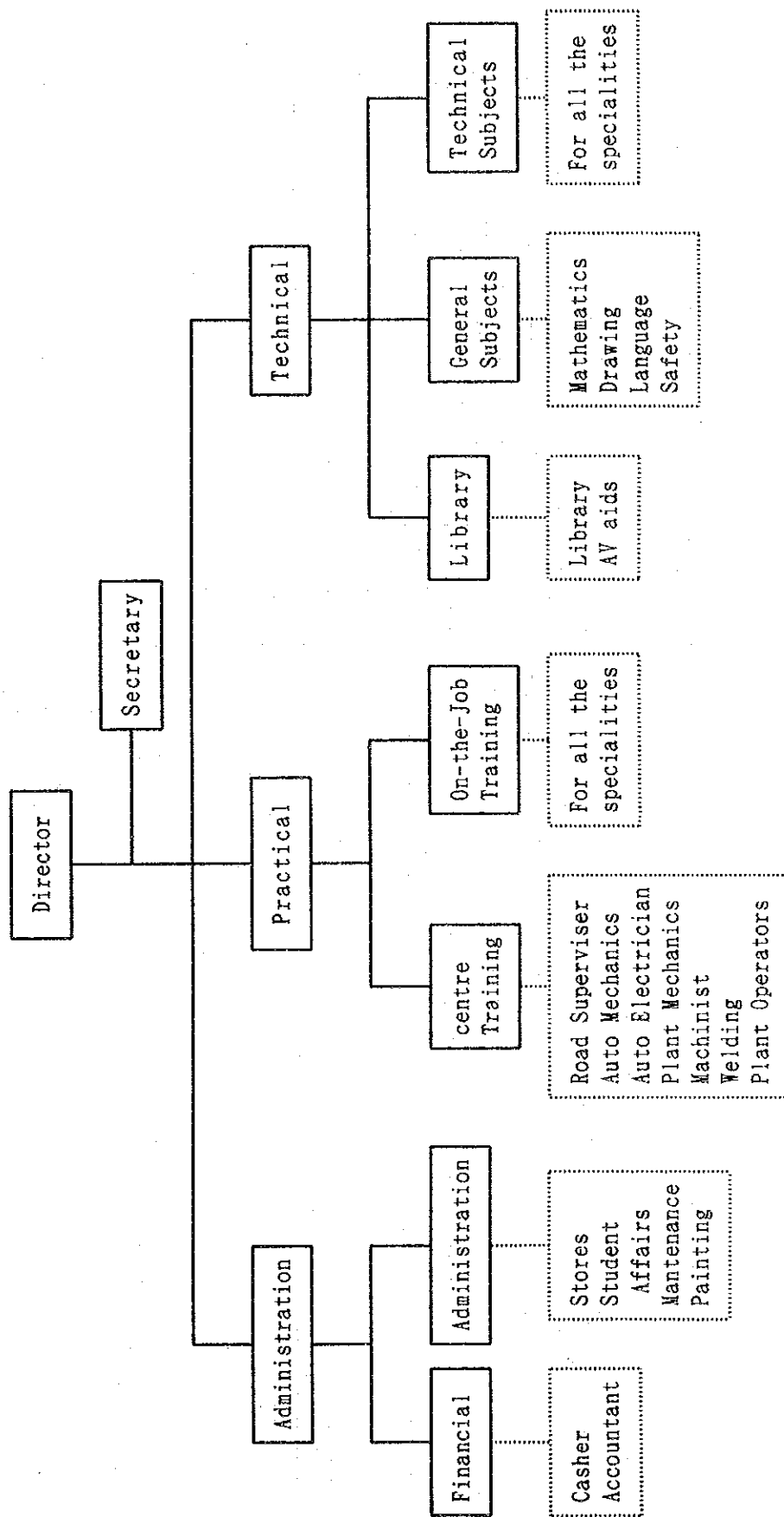


図2-9 タイズトレーニングセンターの組織図

表2-11 タイストレーニングセンターの過去5年間の運営費内訳(1986-90)

	給料		ガソリン、 オイル	機械の 減価償却	補給部品	賃料		建物の 減価償却	水道光熱費	雑費	合計	15%	総計
	上級職	一般職				住宅	事務所						
1990	1,110,938.-	1,503,280.92	113,750.83	410,794.47	254,218.-	367,064.16	156,000.-	504,000.-	73,214.15	69,916.80	4,548,119.44	682,217.92	5,230,337.
1989	1,219,027.50	1,448,097.22	98,566.22	410,475.57	79,229.-	513,592.02	156,000.-	504,000.-	129,985.-	59,960.-	4,818,916.23	692,837.43	5,311,753.
1988	1,024,405.27	1,579,835.94	132,289.73	150,697.18	133,719.70	418,959.49	156,000.-	504,000.-	150,247.-	80,858.-	4,311,012.22	646,651.58	4,957,663.
1987	988,846.11	1,777,977.44	122,014.-	162,474.77	60,672.-	405,681.24	156,000.-	504,000.-	141,135.-	92,133.-	4,411,084.01	661,662.59	5,072,746.
1986	1,032,526.69	1,668,800.78	109,226.40	126,776.97	119,421.-	418,959.38	156,000.-	504,000.-	123,944.-	126,167.72	4,385,822.94	657,873.36	5,043,696.

平均 5,123,239.

注: 15% 一般管理費

## 2-3 関連計画の概要

### 2-3-1 国家開発計画

旧北イエメンで国家主導による開発計画作成が着手されたのは革命後の内戦が終結し、ようやく中央政府が国家運営に主導権を握ろうとし始めた1970年代半ばからのことであった。しかし第二次5カ年計画（1982年～86年）は、策定直後にダマールで地震が発生し（1982年12月）開発資金を震災復興資金に当てなければならなくなり、計画は立ち消えの状態になっていた。また第三次5カ年計画（1987年～91年）は1989年によりやく発表されたものの、やはり開発資金の調達が困難で、殆ど計画どおりの実行には至っていない。また同計画途中の1990年に統合が実現したことでこの計画の実行も最終的には中断されているようである。

表 2-12 北イエメン第三次5カ年計画（1987年～1991年）

分野別投資計画	（単位：100万YR（1986年価格））					
	1987	1988	1989	1990	1991	総計
農業：漁業	491	558	565	658	801	3,073
鉱業・石油・ガス	1,152	1,076	935	1,010	1,260	5,433
工業	600	689	692	700	758	3,439
電力・水利	550	582	430	510	500	2,572
建設	40	40	40	40	40	200
商業・ホテル・レストラン	418	401	406	429	303	1,957
運輸・通信	548	647	621	979	1,354	4,149
報道・放送	85	135	145	153	170	688
社宅・ビジネスサービス	610	620	625	625	615	3,095
金融・銀行	50	60	60	60	70	300
社会サービス	10	13	13	14	14	64
公共サービス	2,116	2,356	2,750	3,080	3,310	13,612
総投資	6,670	7,177	7,282	8,258	9,195	38,582

（出所：開発・計画省）

表 2-13 南イエメン第三次5カ年計画（1986年～1990年）

分野別投資計画	(単位：100万YR)				
	1986	1987	1988	1989	1990
工業	54.5	44.2	48.2	45.1	19.1
原油・鉱物	15.6	20.1	117.9	109.1	24.3
農業	20.8	15.2	15.9	13.5	14.2
漁業	4.4	6.3	6.3	4.7	1.3
建設	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
運輸・通信	32.5	31.1	35.1	35.4	20.1
貿易・飲料	2.8	3.8	5.8	4.8	1.0
住居	11.0	8.4	4.8	8.7	5.2
教育	9.6	9.0	8.4	7.7	3.0
厚生	7.4	5.1	5.5	3.6	0.7
文化・観光	0.5	0.5	1.7	1.9	—
その他	8.4	5.9	4.2	2.3	1.9
計	167.6	149.7	253.9	236.9	90.9

(出所：開発・計画省)

一方の旧南イエメンでは、社会主義経済体制をモデルとしていたために、旧北イエメンに比べれば中期計画の策定もしっかりしており、官僚の目標達成に対する意欲、事後評価の仕組みもできており、定期的な党大会（政権政党であったイエメン社会党=YSP）の場でその報告がなされていた。しかし統計数値はすべてが公にされるわけではなく、開発計画の全体像は外部のものにとっては明らかでないし、成果についても成功例が部分的に知られるに過ぎない。さらに1980年代後半に入ってから、東側からの援助が先細り傾向となったために開発資金の調達には旧北イエメン以上に困難が伴っていた。

いずれにせよ南の第三次5カ年計画が1990年に終了し、北の第三次5カ年計画も同じく1991年に終了しており、順調にいけば統合イエメンの新たな5カ年計画（1991年～1996年）が策定されるべきであるが、統合後の行政的な混乱、湾岸戦争に関わる経済的な破綻などから新生イエメン政府が、意味のある中長期の開発計画を策定するまでにはしばらく時間がかかるものと考えられる。

当面の間、意味のある開発計画の代用をなすのは、各省庁、分野毎の開発計画であり、これには石油開発（石油省）、道路開発（建設省）、電力網開発（水・電力省）、農業開発（農業省）、上水道開発（水・電力省）などがある。これらはいずれも国家の5カ年計画とは独立に、国際機関（主としてIBRD）が計画を策定し、第一次プロジェクト、第二次プロジェクトというように数年単位で対象地域を変えながら継続的に推進しているものである。イエメン政府も具体的な開発計画の策定は当面国際機関に頼るつもりであるように見受けられる。統合によってそれまでの北の中央計画機構（CPO）が計画・開発省に格上げされ、ここが新たな開発計画の策定に責任を負ってはいるが、当面は現行の諸プロジェクトの調整に主眼をおいているようである。

## 2-3-2 当該セクターの開発計画

### (1) 道路建設公社（GCRB）の開発計画

現在GCRBの道路建設関連の開発計画としては、1986年-1996年における道路整備マスタープランが1989年にレバノンのコンサルタントによって策定された。表 2-14に道路マスタープランの内訳、表 2-15に各計画期間内に完成される道路延長距離を示す。このマスタープランでは舗装道路の新たな建設、既設砂利道の舗装化、砂利道の新たな建設、既設道路の拡幅、二車線化、舗装道路の補修に分類して計画を策定している。これは第四次5カ年計画（1992年~1996年）の年次に合わせて計画されているが、第四次5カ年計画はまだ発表されていない。その為、整備計画の実施は、スタートから遅れており、現在マスタープランと比較すると、4~5年の遅れが想定されるが、GCRBは、このマスタープランを基に南北統一後の「イ」国全体の道路整備事業を見直し、順次適切な道路整備工事を実施する予定である。

1992年度のGCRBの予算総額及びその内訳を表2-16に示す。

表2-16 「イ」国の1992年度道路建設部門予算の内訳

(1000YR)

	政府資金	外国資金	個人資金	総計
建設省	1,897,866	1,320,572	122,488	3,340,926
GCRB	1,822,728	1,320,572	122,488	3,265,788
その他	75,138	--	--	75,138

表2-14 道路マスタープランの内訳

	期 間 の 予 算 (百万YR)			
	1987年-1991年	百分率(%)	1992年-1996年	百分率(%)
新 設 道 路	2,715.45	( 63.6)	1,933.21	( 48.8)
車 線 拡 幅	192.30	( 4.5)	928.10	( 23.4)
補 修	753.30	( 17.7)	346.50	( 8.7)
維 持 管 理	605.00	( 14.2)	754.50	( 19.1)
総 計	4,266.05	(100.0)	3,962.31	(100.0)
年換算予算 (百万YR)	853.21		792.46	

(出所：GCRB)

表2-15 各計画期間内に完成される道路延長距離

	完 成 道 路 距 離 数 (km)	
	1987年-1991年	1992年-1996年
新設の舗装道路	509.0	254.9
既設砂利道の舗装化	319.3	453.1
新設砂利道	—	192.0
既設道路の2車線化	44.4	219.3
舗装道路の補修	783.2	342.7

(出所：GCRB)





# الخطة العمومية لشبكة الطرق

1997 - 1987

## THE HIGHWAY MASTER PLAN

1986 - 1996

المملكة العربية السعودية  
SAUDI ARABIA

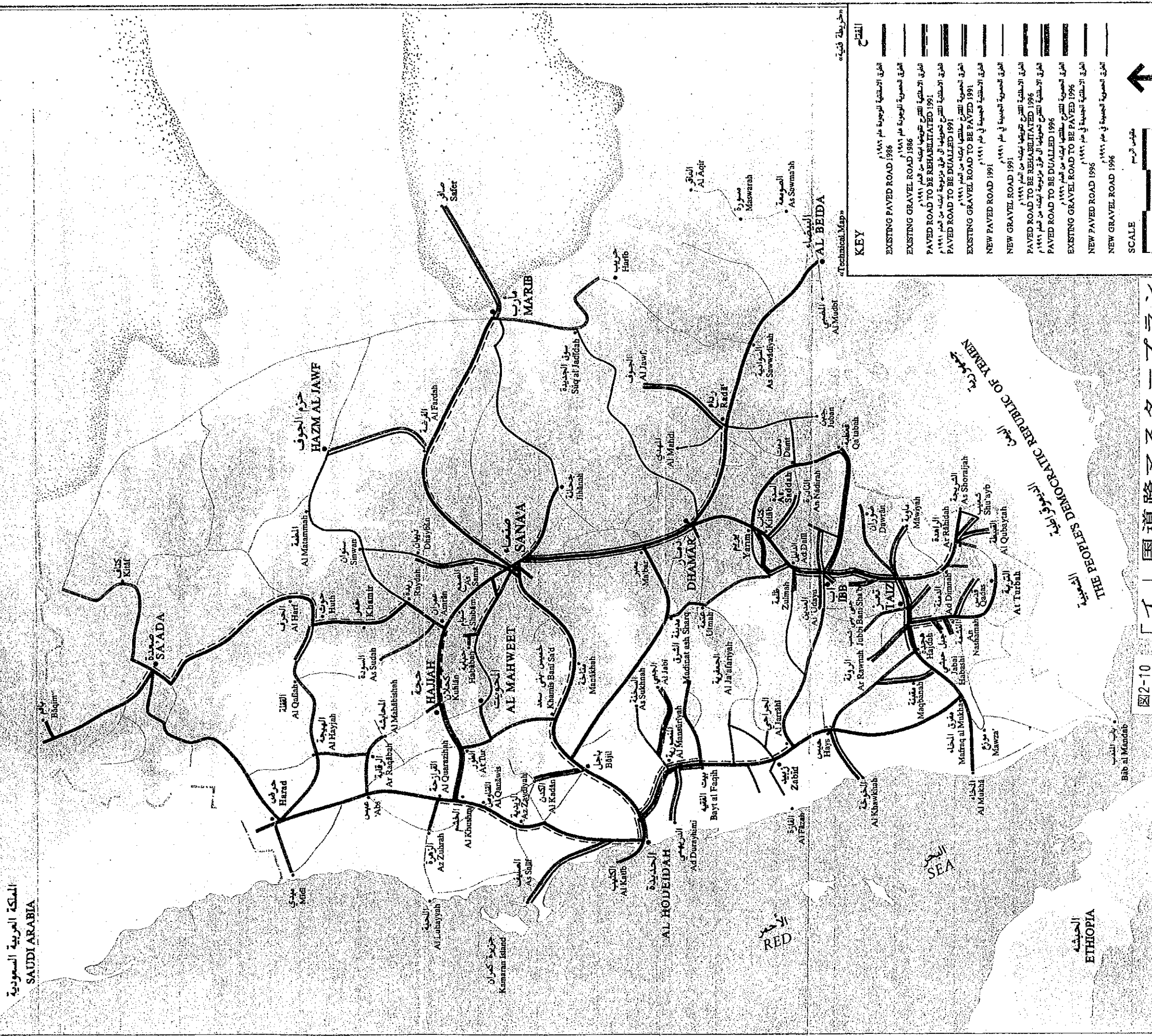


图2-10 「Y」国道路マスタープラン





(2) 関連開発計画と本計画の位置付け

「イ」国の道路整備事業は、主として他国や援助機関の経済・技術協力によって行われてきた。したがって、整備された道路には各国の技術的な特徴が残っており、旧南イエメンはイギリス、旧北イエメンではアメリカの影響がうかがえる。このように「イ」国の道路整備が各国の協力によってなされてきたことが、結果として「イ」国の道路建設技術を育ててきたといえることができる。

1950年代半ばに中華人民共和国の協力によってサヌア、ホデイタ間の道路、イギリスの協力によってアデンとタイズを結ぶ道路を建設し、更に旧ソ連邦の協力によってホデイダ、モカ間の道路を建設した。1960年代、USAIDの協力によってサヌア、タイズ、モカ間の道路を建設し、1980年代後半には旧西独その他の協力により舗装化された。

南北イエメン統一後は世界銀行が多角的運輸交通計画としてハラッド〜フッシュ間道路建設計画を策定し、1991年から1999年までの間に経済・技術協力の双方で30.0百万ドルの融資を決定している。

本調査の現地調査に先立ち、この世銀の援助の確認と計画の進行状況は、ワシントンの世界銀行にて、調査団員によって確認された。

世界銀行による「イ」国の道路整備事業に対する援助の基本方針は、以下のとおりである。

- 1) 多角的運輸交通計画(Multi-mode Transport Project)で、建設が実施されているハラッド〜フッシュ間を除き、新設道路への融資はおさえる。(新設道路の建設は、他国の援助機関及び民間企業、「イ」国自身の努力に依るものと考えている。)
- 2) 世銀は、既設道路網の改善(車線の拡幅、舗装工事等)と補修に資金と技術協力を通じて援助を継続していく。
- 3) 既に施設建設への援助が実施されたタイズの建設機械訓練所へは、機材整備、専門家派遣等の面で今後共援助を継続する。
- 4) GCRBが、保有する建設機械・車輛の予備品の補充に融資を継続する。

世銀は実施された援助の効果が各プロジェクト毎にどの様に発揮されている

かを評価する為、援助実施－観察・評価－援助継続という経過観察システムの確立に努めている。

上記世銀の援助方針及び計画は、前項(2-3-2(1))で述べたG C R Bの道路整備マスタープランと合致しているが、建設機械の整備修理工場を建設する本計画とは「イ」国の道路整備事業推進のための互助関係にあるが、計画の内容は重複しない。

## 2-4 要請の経緯と内容

### 2-4-1 要請の経緯

#### (1) 要請の経緯と基本設計調査時の要請

「イ」国では、陸上交通輸送の内道路輸送は古くから大変重要な役割を果たしている。「イ」国では道路はあらゆる経済活動の基盤となる重要なインフラストラクチャーであるとの認識から、政府も道路の拡充整備に力を入れてきており、特に南北イエメン統一後は、更に道路整備を強化する意向を示している。

「イ」国が、管理している道路の総延長は1989年現在6,585.5kmで、舗装道路4,475.5km、砂・砂利道2,110kmとなっている。同国の道路整備は政府の強い施策によって、その整備延長は短期間に急速に伸びてきているとともに舗装率も向上してきているが、国道・地方道とも、依然として不足しているのが現状である。

「イ」国の道路整備を所管する機関は2つある。1つは建設省に属する道路建設公社で、都市間を結ぶ幹線道路の建設・維持管理を担当している。

今一つは地方行政省の地方委員会内のサービス活動部門 (Services Activities Dept.) で、地方道路網の建設・維持管理における中心機関としての役割を担っている。しかしながら「イ」国においては、道路整備事業の実施に必要な不可欠である道路建設機械の維持管理技能者及び運転技能者の不足、各地にある修理工場における機材・運営能力等の不足により、道路建設機械の稼働率が低く、道路の建設・維持管理を行う上で障害となっている。

また農業機械に付いても、わが国は、これまで1980年から旧北・南イエメンに対し (旧南イエメンに対しては1989年のみ) 10数回にわたり、食料増産援助 (農業・肥料及び農業機械の供与) を行ってきたが、本機材の維持・管理技術の不足等により、供与機材が有効に活用されないといった問題を抱えている。

そこで、「イ」国政府は、道路建設機械に付いては、タイズの既設トレーニングセンターにおいて維持・管理技能者の訓練を行っているものの、訓練教育に必要な施設・機材の不足や運営管理が不十分なことにより機械修理・整備要員の需要をカバーしきれないこと、及び既存の修理工場が種々の要因によりうまく稼働していないこと、また、農業機械に付いては、その機械構造が建設機械と類似していることにより、建設機械及び農業機械にかかるトレーニングセンター及びワークショップの建設計画を策定し、わが国に無償資金協力の

要請越したものである。この「イ」国の要請に対し日本国政府は平成3年11月8日から同年11月27日まで事前調査を実施した。同調査時の「イ」国側との協議において、農業機械の整備・修理および訓練については農業省が実施機関に含まれていないこと、並びに、本計画の適切な規模・運営等の観点から、本計画の対象からは除外することで双方が合意した。

事前調査時の1991年11月18日付の協議議事録に示された本計画の「イ」国側の要請内容は以下の通りである。

1) 施設建設

- ① 整備・修理工場と訓練所
- ② 事務棟
- ③ 寄宿舍
- ④ その他

2) 機材整備

- ① 整備・修理用機材
- ② プラントの運転員と機械工の訓練用の機械と設備、及び最新モデルの訓練用建設機械
- ③ 訓練所用家具
- ④ 車輛（マイクロバス等）
- ⑤ 非常用発電機設備
- ⑥ 移動修理車

上記事前調査結果に基づいて、平成4年4月9日から同年5月9日まで実施された基本設計調査において、事前調査時の要請内容が「イ」国側関係者を含めて、再検討された。

その結果道路整備事業の発展のために、適正な規模で内容の充実したトレーニングセンターの必要性は、十分に認識されているものの、より現実性のある基礎技術の向上を可及的速やかに高めて、機が熱したところで本格的トレーニングセンターを設立する方向が望ましいとの結論となった。

基礎技術の向上とは、本整備・修理工場をON THE JOB TRAINING (OJT) の場として積極的に整備することにより、特に人的資源の拡大と質の向上を図ることを意味し、OJTの効果を高めるための必要な研修スペースと補強機材を本計画に盛り込むことが具体的な対応となる。

基本設計調査時に改めて確認された「イ」国の要請内容及び規模は概略以下のとおりである。

1) 主要施設の内容

- ① ワークショップ
- ② 研修用宿泊施設
- ③ 付属建屋等
  - 発電機上屋
  - 駐車場
  - 給油所

2) 主要資機材の内容

- ① 整備・修理用機材
- ② 車輛（マイクロバス、ステーション・ワゴン、）
- ③ 非常用発電設備
- ④ 移動修理車
- ⑤ O J T用教材
- ⑥ 研修用宿泊施設の標準家具

(2) 建設予定地

G C R Bは本計画施設の建設予定地として、巻頭の建設予定地位置図に示すように、サヌア市東部の建設省の所有地を計画している。この建設省の所有地は、ヌクム山麓の傾斜地にあり前方は第一環状道路を界してサヌア市郊外に面しており、後方はヌクム山である。本建設予定地は縦170m横230で約4haである。

(3) 本計画の実施機関

本計画の「イ」国側の実施機関は道路建設公社（G C R B）である。なお、この実施機関の組織・構成は図 2-4に示すとおりである。



## 第 3 章

### 計画の内容





## 第3章 計画の内容

### 3-1 計画の目的

「イ」国政府は同国の経済活動の基盤としての道路整備事業に力を入れてきたが、道路建設機械の整備・修理工場の不足と設備の不備及び要員の技術力の不足により、建設機械の稼働率が低減し、効率的で経済的な道路整備事業の実施に支障をきたしている。

本計画の目的は、この状況を緊急に改善するため、道路建設機械の稼働率の向上を計るとともに、OJTをとおして各職位の技能者の技術力の向上と地方への移転を計るために、首都サヌア市の郊外に「イ」国北部地区の拠点となるモデルワークショップ（整備・修理工場）と研修用宿泊施設を建設し、機材を整備することである。

### 3-2 要請内容の検討

#### 3-2-1 計画の妥当性、必要性の検討

国内交通輸送の内、旅客輸送全体の95%、貨物輸送全体の90%を道路輸送に依存している「イ」国は、道路が総ての経済活動の基盤となる重要なインフラであるとの観点から、道路整備事業に力を入れている。

「イ」国は、全国的に起伏の激しい山岳地帯が多く、道路建設は山岳地帯を切り開く工事が殆どであり、建設機械の有効的な活用が道路整備事業の進捗にとって重要なものとなっている。

しかしながら、「イ」国の道路整備分野においては、未だ、技能のある建設機械オペレータ、整備・修理工が不足しており、又既存の修理工場の施設・機材及び運営管理力が不足しているのが現状である。従って、建設機械の日常及び定期点検の不徹底、また適正な運転操作の欠如により、建設機械の損耗が著しく、道路整備事業が非効率なものとなっている。（現在GCRBが、保有する建設機械の40%近くが稼働出来ない状態にある。）

本計画の整備・修理工場は道路整備事業に不可欠な建設機械の稼働率の向上を計るとともに、OJTをとおして、各職位毎の整備技能工の技術力の向上と、地方への技術移転を計ることを目的として建設される。

従って、本計画の実施は道路整備事業の推進に力点を置いている「イ」国にとって優先度の高い計画であり、その必要性は高いと判断される。

本計画が実施に移され、建設機械の整備・修理が進み当初の目的どおり建設機械の稼働率が向上すれば、道路整備事業がより一層効率的に行われ、人・物の輸送をはじめ総ての経済・産業活動の発展に貢献するとともに、民生の安定向上に寄与すると判断される。

### 3-2-2 実施・運営計画の検討

本計画が実施されると、当該整備・修理工場は建設省傘下の道路建設公社（GCRB）の一部局として運営・管理され、機械管理部に所属することとなる。

#### (1) 運営組織

当該整備・修理工場の組織は図3-1のとおりであり、運営管理の責任の総ては工場長にあり、総員168名の職員で運営される。

#### (2) 運営要員の確保

当該整備・修理工場が開設されると、既設サヌア修理工場は閉鎖され、本工場に統合される。その職員90名も本工場に移行するので、必要要員168名のうち90名は確保していると判断できる。残りの78名のうち、大多数はGCRBの職員の内、タイズのトレーニングセンターを卒業した職員から選任する計画であり、新しく民間などからのリクルートは考えていない。

#### (3) 職員人件費

これら上記職員の人件費は既に各GCRB内の所属機関の年間運営費に予算化されているので、改めて予算計上する必要はなく、職員の確保と同様、人件費についても確保されていると判断できる。尚、工場開設初年度における総人件費はGCRBの計算によると、約12,382,000YRS（約135百万円）である。

#### (4) その他維持管理費

上記職員人件費以外の当該整備・修理工場の維持管理費は3-3-6(3)項に示してあるが、工場開設初年度では10,150,000YRS（約110百万円）である。この維

持管理費の内 7,250,000YRSは、既に既設サヌア修理工場で予算計上されており、不足分 2,900,000YRSはG C R Bにとって新たな負担増となるが、G C R Bの年間予算と比較すると0.1%以下であるので、十分に負担可能な範囲にあると判断できる。

#### (5) 補給部品の確保

G C R Bは建設機械の整備・修理に必要なスペアパーツ（補給部品）の調達を世銀の援助等を受けて実施しており、現在補給部品倉庫の建設をG C R Bの自己資金で本計画建設予定地内で行っている。世銀はこの補給部品の調達に対して、今後とも継続的に援助を実施して行く方針であり、補給部品の不足から本計画が中断に至ることはないと判断される。尚、表3-6に現在の補給部品保管状況を示す。

#### 3-2-3 類似計画や他の援助計画との関係・重複等の検討

2-3-2(1)項で示したとおり、「イ」国の道路開発計画の中心は、第四次5ヶ年計画（1992年～1996年）に歩調を合わせて作成されたマスタープランである。

また、「イ」国の道路整備事業は、その殆どが他国からの経済・技術協力援助で実施されて来たが、湾岸戦争で「イ」国がイラク寄りの姿勢をとったため、近年は西側諸国から援助を停止されており、世銀の「多角的運輸交通計画」が道路関連の唯一の援助事業である。世銀の援助方針は、2-3-2(2)項に示したとおりであり、本計画との間に重複・干渉等はない。

#### 3-2-4 計画の構成要素の検討

本計画の目的は、3-1項で述べた如く、建設機械の整備・修理能力の向上により建設機械の稼働率を上げることと、実際の整備・修理業務の中に組込んだO J Tをとおして地方の既設修理工場等から派遣される各職位の技能の向上を計るための、近代的で既技術力に合わせた機材・設備を整えたモデルワークショップと研修用宿泊施設の建設である。

この目的を達成するために、本計画は以下の要素により構成される。

- 整備・修理工場（O J T用講義室，実習室，管理事務室を含む）
- 研修用宿泊施設

- － その他補助施設（木工場、洗車場、積おろし台）
- － 整備・修理用機材
- － O J T用機材
- － 本計画施設を管理運営する管理組織（スタッフ）
- － 技術協力で派遣される日本人専門家
- － G C R Bのサヌア以外の既設修理工場、他の省庁及び民間企業から派遣される研修生
- － 目的を達成するための整備・修理計画及びO J T計画

### 3-2-5 要請施設、資機材の内容の検討

本計画の目的を達成するために、現地調査時に「イ」国側から建設・整備を要請された内容は、3-2-4項に示したとおり、下記の施設と機材である。

- － 主要施設
  - ① 整備・修理工場
  - ② 研修用宿泊施設
  - ③ 付属建屋等
    - ・発電機上屋
    - ・駐車場
    - ・給油所
- － 主要資機材
  - ① 整備・修理用機材
  - ② 車輛（マイクロバス、ステーションワゴン）
  - ③ 非常用発電設備
  - ④ 移動修理車
  - ⑤ O J T用教材
  - ⑥ 研修用宿泊施設の標準的家具

## (1) 主要施設、資機材の必要性と使用目的

上記要請内容を基に、現地調査及び国内解析を通して、各施設の必要性と使用目的が、以下の通り確認された。

① 整備・修理工場とその内に設置される整備・修理用機材は、本計画の骨格をなすもので、建設機械の一貫した整備・修理工場として、また他地域の既設修理工場から派遣される研修員のOJTの場として使用される。

② 研修用宿泊施設は、OJTに参加する為、既設修理工場等から派遣される研修員の宿泊施設であるが、この施設は単に研修員の宿泊目的に計画されるのではなく、GCRBの地方支部、支局、既設修理工場の職員の技術交流の場としても計画されたものである。又、本施設に宿泊する研修員は、毎日の工場でのOJT終了後、復習・予習を行うのみで無く、研修員相互の技術交流を行い、技術の向上を計ることは勿論、お互いの更なる技術向上の意欲を育てる場として、本施設を使用出来る。

尚、本施設に設置される標準的家具は、作り付け家具（ロッカー等）と机、ベッド、椅子及び厨房用設備とする。

### ③ 非常用発電設備

本計画建設予定地には、15KVの配電線が設置されているが、電力供給と需要のバランスが悪く、特に冬期には停電が多く、1日に6時間にも及ぶ停電が数日間続くことがある。本計画の施設・機材を遅滞なく稼働させ、整備・修理の効率を上げるためには、必要最小限の電力負荷をカバーするための非常用発電設備が不可欠である。尚、発電機容量は100～125KVA程度と小容量のため、パッケージ型とすれば上屋は必要ないと判断される。

### ④ 車輛（マイクロバス、ステーションワゴン）

道路建設現場における稼働中の建設機械類の日常点検の実施は「イ」国の建設機械の稼働率の向上と延命化には必要不可欠であり、本計画では同点検の実施に供されるピックアップ及びステーションワゴンを整備し、要員の移動と工具、補給部品の運搬の効率化を図る。

しかしながら、マイクロバスについては以下の理由で本計画に含まないも

のとする。

- － 本計画施設・機材の運営管理（要員、維持管理費、補給部品等の確保を含む）は通勤手段の確保も含み「イ」国側によって計画・実施されるべきであり、道車両の主な用途が本計画施設の職員の通勤用であるので、「イ」国側の自助努力で整備が行われるべきものであること。
- － 既設修理工場の職員の通勤手段は既に確保されていること。

#### ⑤ 移動修理車

道路建設現場で故障した建設機械の修理用移動車で、機動力を発揮して、修理作業の能率向上を計るために必要である。

#### ⑥ O J T用機材

工場内の現場でのO J Tを補完するための教材で、掛図、スライド、A V機器、カットモデル等で構成される。

### (2) 技術面からの難易度と必要性

整備される資機材は、G C R Bが現在保有する建設機械の整備・修理を可能とするレベルを基本とする。また近年、益々自動化されている建設機械の整備・修理にもある程度対応可能であり、耐久性があり補給部品の調達も比較的容易な資機材を選定することとする。但し、工作機械等で電子部品を組込んだ最新式のもの、現状の「イ」国の技術レベルでは、選定に充分留意するものとする。

### (3) 付加すべき施設・資機材の内容

本計画の施設及び機材を効率的、効果的に運用させるための管理・運営部門の諸室及び、O J Tの効率化のための諸室を整備・修理工場内に以下のとおり付加する必要がある。

- － 工場長室
- － 総務事務室
- － エンジニア室
- － 工具室

- 作業管理室
- 会議室
- 研修室
- その他

### 3-2-6 技術協力の必要性の検討

本整備・修理工場は、「イ」国における中規模の一貫した整備・修理機能を有するモデル工場として建設されるので、既設の修理工場と比較した時、ハイレベルな内容となる。

また本整備・修理工場内に整備される資機材は、「イ」国でその製造が行われていないこと及び日本の無償資金協力で整備されることを考えると、その殆どが日本製の資機材となることが予想される。

本計画が実施に移された時、整備された資機材は建設機械・車輛等の整備・修理に有効に使用されねばならないが、本整備・修理工場に配属が予想される「イ」国の技術者、技能工等が工場開設後、ただちに資機材を効果的に運用、操作することは以下の困難がある。

- 1) 「イ」国の整備工は、各工事現場及び既設修理工場において小・中修理は実施しているものの、オーバーホール設備を使っての一貫した完全な修理は未経験である。
- 2) 既設修理工場に設置されていないが、一貫した整備・修理に不可欠な修理設備が本計画に予定されている。
- 3) 現在タイズにあるトレーニングセンターの研修終了者を新規修理工場に配属する計画を立てているが、これら将来の中堅となる整備工に対しOJTを含めた技術指導力の不足。
- 4) 現在休車中の建設機械を修理するか、スクラップにするかの判断力の不足。

これ等、現状の「イ」国の建設機械の整備・修理に携わる要員の技術力の向上には、本計画の実施に合わせて工場開設後技術指導のための専門家の派遣が必要と判断される。

以上の技術移転を行うには少なくとも3名の技術専門家を1年間派遣することが必要となる。すなわち、



- 1) 作業管理、工程管理、修理するか否かの判断等の指導が出来る維持・運営管理技術者
- 2) 新規導入の修理用資機材を使った修理作業を指導する技術者
- 3) 新規導入の整備、修理用資機材を維持、管理する技術者

これら専門技術者の候補としては、建設機械製造会社またはその代理店の現場の職長、班長、サービスマン及びその経験者が適任であると考えられる。

### 3-2-7 協力実施の基本方針

本整備・修理工場建設計画を要請の背景、目的、内容、妥当性及び実施運営計画等の多角的観点から検討を加えた結果、その必要性、現実性、相手国政府の実施能力等が確認された。また、本計画はあらゆる経済活動の基盤となる道路の整備事業に必要不可欠な建設機械の稼働率の向上と整備・修理技術の向上と育成を計るとともに工場内でのOJTをとおして教育・人造りの効果が期待出来るので、無償資金協力の制度に合致していることから、日本国の無償資金協力で実施することが妥当であると判断された。よって、日本国の無償資金協力を前提として、以下において計画の概要を検討し、基本設計を実施することとする。

### 3-3 計画概要

#### 3-3-1 実施機関及び運営体制

本計画の実施機関は、建設省（MOC）の道路建設公社（GCRB）である。  
 本計画施設の管理組織はGCRBの一部局である機械管理部内に設置される。  
 以下に本計画施設の組織・運営等の概略を示す。

##### (1) 組織

現在GCRBが計画している本計画施設を運営管理する為の組織は図3-1のとおりである。本計画施設の運営管理の責任は総て工場長に属し、工場長の下に整備・修理工場担当の副工場長と、倉庫担当の副工場長の二人を置く。

その下に輸送・サービス課、建設機械整備・修理課、重車輛整備・修理課、軽車輛整備・修理課及び部品管理課の5課を設け、実務サービスに従事させる予定である。

##### (2) 本計画施設の職員

「イ」国側が現在考えている本計画施設の職員及びその専門分野は、以下のとおりである。本計画施設の職員総数は、整備・修理工場、倉庫及び研修用宿泊施設を含めて168名となる。この職員数は本計画施設の運営には妥当と思われる。

表3-1 新整備・修理工場の陣容 (1/5)

(事務管理部門)

職 種	人 数	備 考
工 場 長	1	
副工場長(修理工場担当)	1	
副工場長(部品倉庫担当)	1	
総務主任	1	
総 務	1	
会 計	1	
部品主任	1	
運輸・サービス責任者	1	
サービス責任者補佐	1	
小 使 い	4	
守 衛	8	
小 計	21	

表3-1 新整備・修理工場の陣容 (2/5)

職 種	人 数	備 考
(建機・修理部門)		
職 長	1	
熟 練 工	8	
未 熟 練 工	10	
テスト運転手	2	
補 助 員	2	
工 具 担 当	1	
小 計	24	
(工作機械部門)		
職 長	1	
熟 練 工	4	
未 熟 練 工	5	
ポンプ担当	2	
油圧検査員	2	
補 助 員	2	
小 計	16	
(電装品部門)		
職 長	1	
熟 練 工	2	
電気専門工	1	
未 熟 練 工	2	
バッテリー担当	3	
小 計	9	

表3-1 新整備・修理工場の陣容 (3/5)

職 種	人 数	備 考
(溶接部門)		
職 長	1	
熟 練 工	2	
鍛 治 工	2	
補 助 員	1	
小 計	6	
(タイヤ修理部門)		
作 業 員	3	
補 助 員	2	
小 計	5	
(ボディ修理・塗装部門)		
職 長	1	
熟 練 工	1	
未 熟 練 工	2	
熟練塗装工	1	
未 熟 練 工	2	
補 助 員	2	
小 計	9	
(木工部門)		
熟 練 工	1	
未 熟 練 工	1	
補 助 員	1	
小 計	3	

表3-1 新整備・修理工場の陣容 (4/5)

(輸送・サービス部門)

職 種	人 数	備 考
給油担当	1	
補助員	1	
給脂担当	2	
補助員	1	
洗浄担当	3	
運転手	4	
トレーラ運転手	12	
小 計	24	

(重車輛修理部門)

職 種	人 数	備 考
職 長	1	
熟 練 工	7	
未熟練工	7	
試運転手	1	
補助員	5	
工具担当	1	
小 計	22	

(自動車修理部門)

職 種	人 数	備 考
職 長	1	
熟 練 工	4	
未熟練工	5	
補助員	3	
工具担当	1	
小 計	14	

表3-1 新整備・修理工場の陣容 (5/5)

(部品管理課)

職 種	人 数	備 考
課 長	1	
検 査 員	1	
主 任	2	
担 当	5	
補 助 員	4	
小 計	13	
研修用宿泊施設管理人	2	
合 計	168	

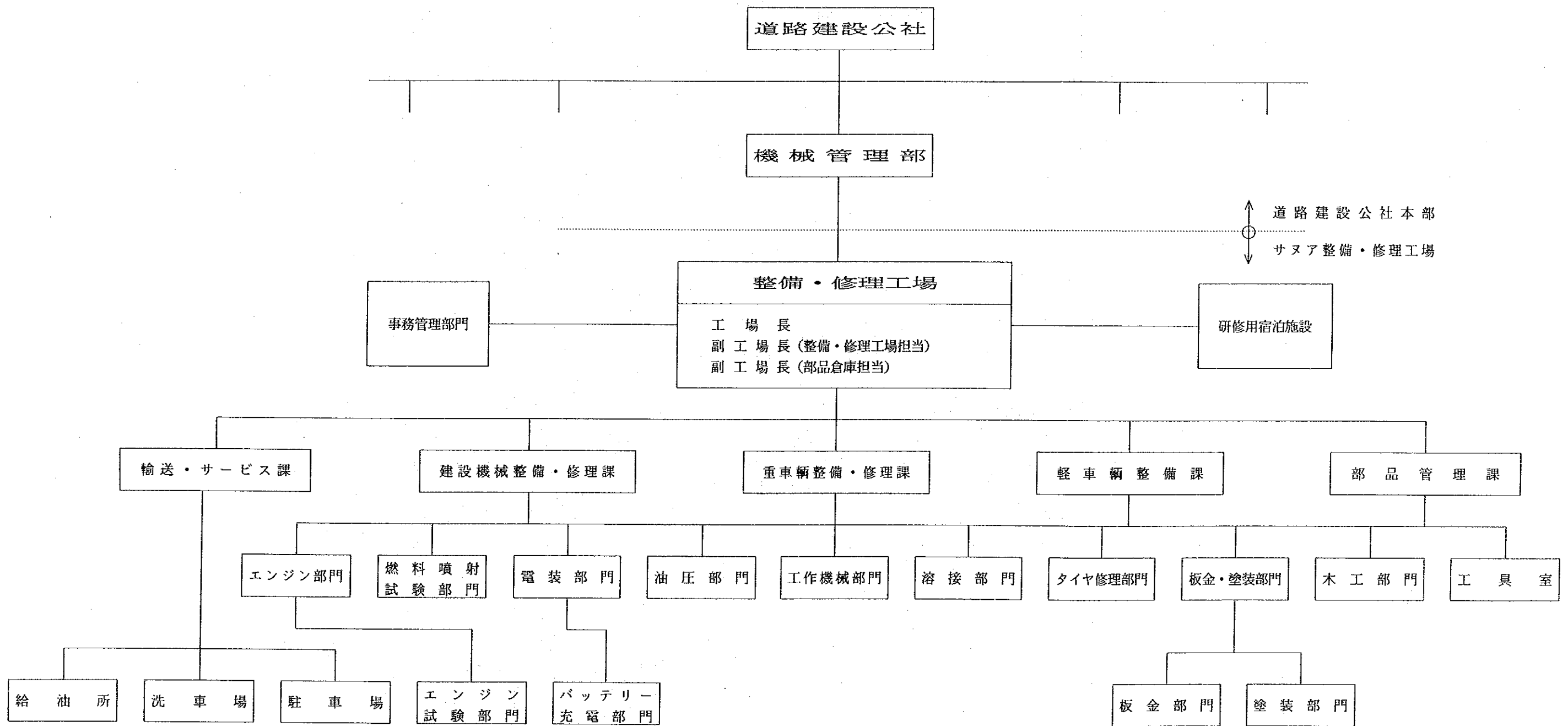


図 3 - 1 新サヌア整備・修理工場の組織図





### 3-3-2 事業計画

#### (1) 施設規模等の基準

表3-2に示す様にGCRBが「イ」国全土に所有管理している建設機械・車輛の総数は1,550台であり、その内サヌアを中心とする北部地区で管理している建設機械・車輛の台数は1,040台である。今後5年間の新規導入台数とスクラップ台数を考慮して、5年後の建設機械、重車輛及び輕車輛稼働台数を算定すると、表3-3に示すとおりである。

「イ」国における将来のモデルケースとなる建設機械整備・修理工場の規模については、次のような要素に留意して決定する必要がある。

- 1) 北部地域内における建設機械稼働台数
- 2) 機種別稼働台数
- 3) 年間稼働日数及び稼働時間
- 4) 作業状況
- 5) 現場でのメンテナンス状況
- 6) 修理工場作業者の人容と質
- 7) 工場で行う修理範囲
- 8) 修理用設備・機材の内容

以上の要素を勘案して本計画施設の規模については、概ね以下の程度が適当であると判断される。

- 1) 現在北部地域で稼働しているGCRB保有の全建設機械を対象とする。  
(但し、本整備・修理工場は、中規模な工場を想定しているので、稼働台数の約1/3を対象とする。)
- 2) 重・輕車輛の修理も行う。
- 3) 修理内容はオーバーホールまで行うものとする。
- 4) 工作機械による修理部品の製作については特に大物部品の製作、熱処理等は民間の整備・修理工場に委託する。
- 5) 整備・修理用作業室の構成は次の通りとなる。
  - － 車体整備・修理
  - － 足廻り装置整備・修理
  - － 板金・溶接
  - － エンジン整備・修理（出力試験を含む）

- 動力伝達・油圧装置整備・修理
- 機械加工
- 電装品整備・修理
- 燃料供給システム整備・修理
- 自動車ボデー修理
- タイヤ修理
- 塗装場
- 木工室
- 車体洗淨場
- 工具室及び管理カウンター
- 備品倉庫

## (2) 整備対象台数の検討

建設機械整備工場の施設規模を設定する根拠として、整備対象となる建設機械及び重車輛の台数を決定しなければならない。整備対象台数の決定は施設全体の規模を大きく左右するベイ（建設機械を整備するスペースの台あたり単位）数を決定する上で重要である。

適切なベイ数を求めるためには、工場建設直後の増築を必要としないため、最低5年後までの整備対象台数を見込む必要がある。

なお、現在の稼働状況が何れも苛酷で今後5年間を考慮するとスクラップダウンする台数が、新規導入台数（同国の経済事情から見て独自の購入はそれ程望めず）を上回ると推察され、サヌアを中心とした「イ」国北部地域の推定稼働台数は次のように推定される。





