

ザイール共和国
ボマ市飲料水供給計画
基本設計調査報告書

昭和63年12月

国際協力事業団

無計一

C R(3)

88—160

19016

JICA LIBRARY



1073161[0]

ザイール共和国

ボマ市飲料水供給計画

基本設計調査報告書

昭和63年12月

国際協力事業団

国際協力事業団

19016

マイクロ
フィルム作成

序 文

日本国政府は、ザイール共和国政府の要請に基づき、同国のボマ市飲料水供給計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、昭和63年8月29日より9月25日まで、大阪府水道部 堀真佐司氏を団長とする基本設計調査団を現地に派遣した。

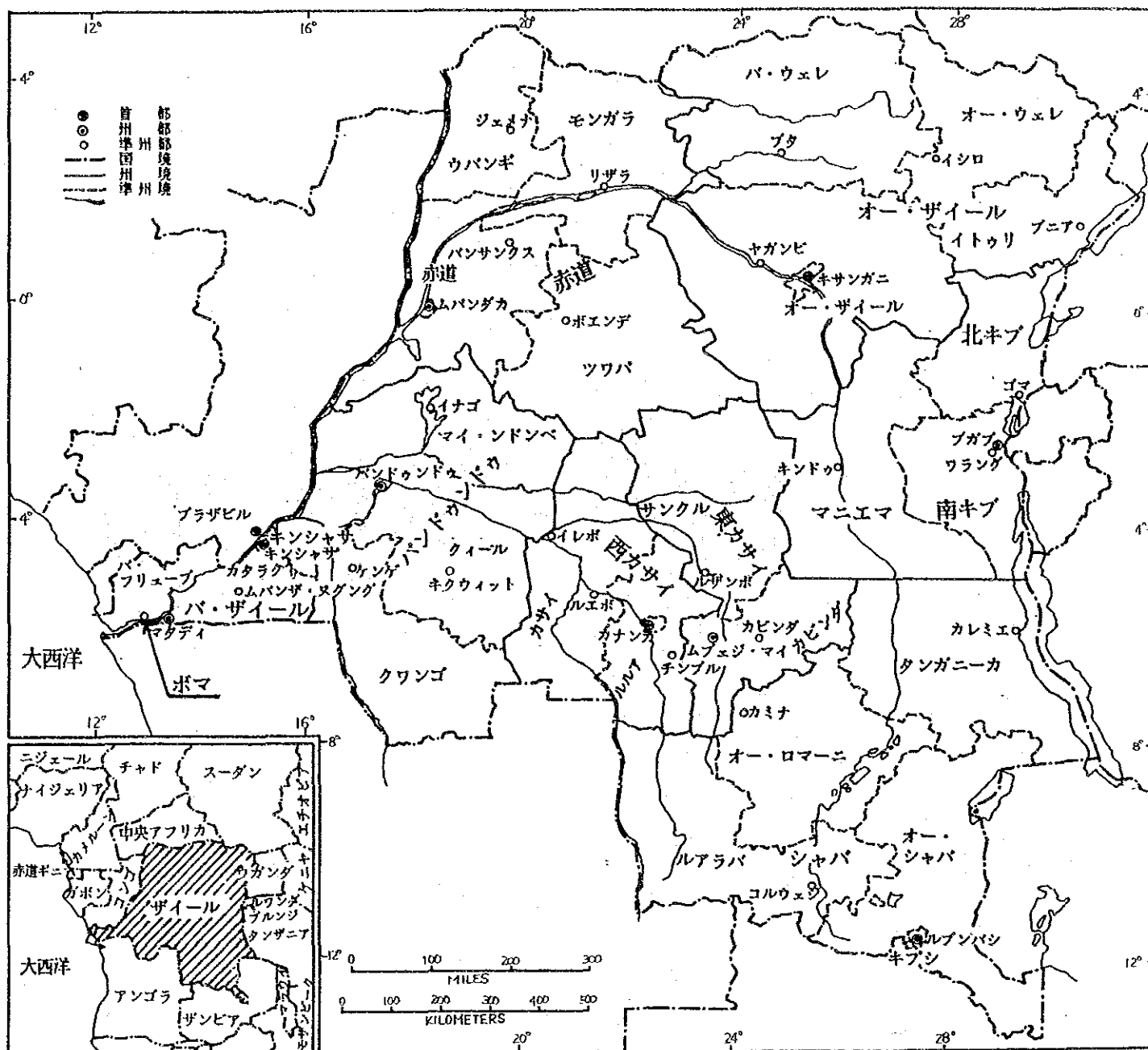
調査団は、ザイール共和国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクト・サイト調査および資料収集を実施した。帰国後の国内作業の後、大阪府水道部 須藤常夫氏を団長として昭和63年11月21日より12月2日まで実施されたドラフト・ファイナル・レポートの現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともにザイール共和国の給水事情の改善に成果をもたらし、ひいては両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

終りに、本件調査に御協力と御支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

昭和63年12月

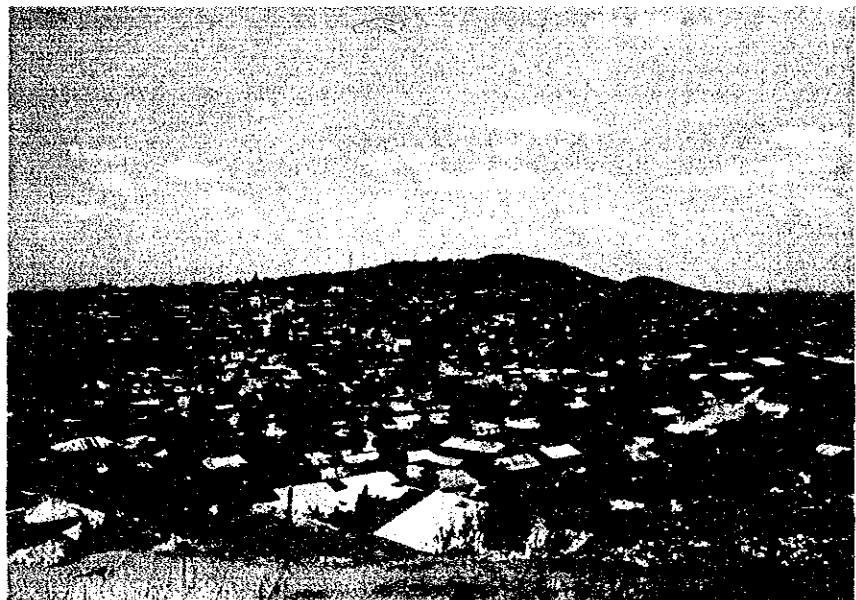
国際協力事業団
総裁 柳谷謙介



調査地区位置図



水運び (ゾーンⅡ)



ゾーンⅡ、ゾーンⅢ
住居密集状況

ゾーンⅡ既存配水管と
住居密集状況





既設配水管（ゾーンⅡ）



既設配水管（ゾーンⅡ）

水運び（ゾーンⅢ）



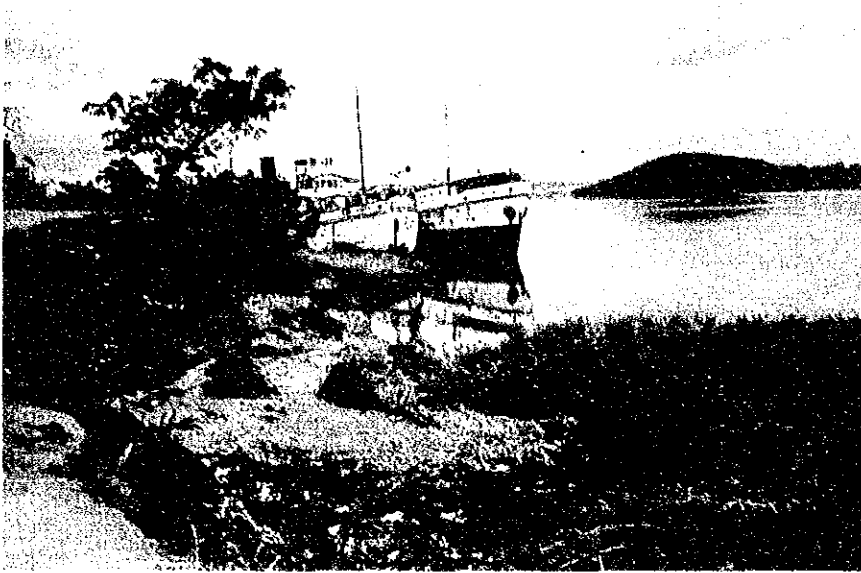
既設ザール河取水場



既設カラムダム

既設浄水場





新設取水場予定地



新設浄水場予定地



ゾーンⅡ配水池予定地

要 約

要 約

ザイール共和国は、産業の多様化、地域間、産業部門別の経済成長の格差の是正及び社会基盤施設の整備を重点政策として、「社会経済開発5ヵ年計画」(1986~1990年)を策定し、現在実施中である。この国家計画を受けて、都市給水事業を所掌する水道公社は、西暦2000年を目途にザイール共和国の都市水道の完全普及を目標とする三次に亘る上水道整備長期計画を策定した。現在は、最優先計画としてその一次計画(1986~1990)が実施されているが、その施策の一つとして、既存中心都市の水道整備を重点に置き、停滞した経済状況の打開に大きな効果を求めようとしている。

水道公社は、同計画の実施にあたり、既存中心都市であるバ・ザイール州ボマ市を対象として定めた。ボマ市は、旧首都として栄えたことのある古い歴史を有する都市で、バ・ザイール州ではマタディ市に次ぐ産業・経済の中心地であり、また港湾都市でもある。しかし、マタディ市が内陸部や首都キンシャサとの交通の便が良いこともあって、港湾都市として大きく発展しているのに対し、ボマ市はその交通の便の悪さから重要性が失われ、発展が停滞していた。ところが、日本の協力により、1983年ザイール河にマタディ橋が建設されて以来、内陸部、キンシャサとの交通の便が良くなり、マタディ港を補足する港湾都市として大きくクローズアップされるに至った。

ボマ市の水道は、その創設が1900年代初めとザイール共和国の中でも古く、また現在の主要施設の大部分は、1930~1950年代に建設されて以来、資材不足、機器入手の困難性等の理由で、ほとんど手を加えられることなく現在に至っている。そのため、施設の老朽化、機能低下が著しく、十分な水量、水質の供給に支障が生じている。すなわち、市民の水需要に応えるには、すでに施設能力が限度を超えており、新たな給水申し込み者に対しても、水量不足、資材不足で対応できない状況にある。そのため、市民は水を求めて長い距離の水運びを強いられている。また、量的に不足する分は、近隣の小河川を利用するが、住血吸虫症、寄生虫症といった水に起因する病気や、赤痢のような水系伝染病が多発し、保健衛生面でも大きな問題が生じている。さらに、港湾施設、飲料水加工工場、その他公共施設等への給水にも十分に対応できず、社会的、経済的発展にも支障が出ている。

このような状況から水道公社は、上水道整備長期計画の一次計画における対象都市として挙げられたボマ市に対し、その実施にあたって、1988年にアフリカ開発銀行の資金により、2005年を目標としてボマ市飲料水供給計画に係わるマスタープランを作成した。このマスター・プランでは、既存施設の改修、廃棄、新規に必要な施設の建設計画が盛りこまれており、事業の実施はⅠ期(1995年目標)とⅡ期(2005年目標)の2期に区分されている。ザイール共和国政府は、自国予算のみではこれらの計画の実施は困難であることから、そのⅠ期分について日本国政府に対して無償資金協力を要請してきた。

日本国政府は、ザイール共和国の要請内容を検討した結果、本計画に関する基本設計調査の実施を決定した。これを受けて、国際協力事業団は、1988年8月29日から9月25日まで、大阪府水道部 堀 真佐司氏を団長とする基本設計調査団をザイール共和国に派遣した。調査団は基本設計のため、ザイール共和国水道公社と要請内容について協議を行うとともに、現地調査ならびに給水計画の情報、資料等を収集した。帰国後、国内作業において協議内容、現地踏査内容、情報、資料を解析し、本件協力の妥当性を検討のうえ、給水施設の最も適切な規模と施設内容をもつ基本設計を策定した。

本計画の目的は、ボマ市全市民の飲料水確保を前提とし、水汲み労力からの開放、保健衛生状態の改善と水に起因する病気の根絶及びボマ市の経済的、社会的発展に寄与することである。

本計画の内容は、現在 $9,600\text{m}^3/\text{日}$ ($400\text{m}^3/\text{時}$)の浄水場供給能力を、 $19,000\text{m}^3/\text{日}$ ($792\text{m}^3/\text{時}$)にするものである。水道施設は、既存施設で今後の利用が可能なものは最大限利用し、不足する分を新規施設で補うものである。この中で、取水および浄水施設は、構造的、機能的に施設の使用限度がきていることから、全面的に新設するものである。管路については、既存のもので、錆や破損等による漏水が著しく、将来の水供給のためには口径が不足するもののみ布設替を行い、その他は可能な限り利用するものである。供給水量の増加に伴う新設管路も必要となる。また、既存の配水池は、老朽化が著しいが、補修を実施して将来とも利用し、容量が不足する分のみ新規の配水池を設けるものである。

計画施設は、取水施設から末端の給水栓まですべて含まれ、その概要は以下のとおりである。

(1) 基本数値

計画目標年度	: 1995年
計画給水人口	: 181,000人
1日最大給水量	: $19,000\text{m}^3/\text{日}$ (1人1日最大給水量 $105\text{l}/\text{日}/\text{人}$)
	1日平均給水量 $\times 1.15$
1日平均給水量	: $16,500\text{m}^3/\text{日}$ (1人1日平均給水量 $91\text{l}/\text{日}/\text{人}$)

(2) 水道施設の計画概要

1) 取水施設

ザイール河取水施設 : $20,000\text{m}^3/\text{日}$

2) 導水施設

新設取水場～新設浄水場間導水管 : $\phi 500\text{mm}$, $L=140\text{m}$

3) 浄水施設

新設浄水場：20,000m³/日 凝集沈でん・急速ろ過方式
(管理棟、送水ポンプ設備を含む)

4) 送水施設

新設浄水場～ゾーンⅡ配水池間送水管 : $\phi 450$ L=3,550m
新設浄水場～ブラリマ方面送水管 : $\phi 200$ L=1,350m
ゾーンⅡ配水池～ゾーンⅢ配水池間送水管 : $\phi 200$ L=1,900m
同上送水ポンプ設備

5) 配水施設

ゾーンⅡ配水池増設 (2,700m³)
ゾーンⅢ配水池新設 (600m³)
1 次配水管の布設替および新設 $\phi 75 \sim \phi 500$ L=39,850m
2 次配水管の機材供与 $\phi 65$ L=29,000m

6) 給水施設

公共水栓の設置 6ヶ所
共用水栓の機材供与 2,600ヶ所

上記の施設及び機材は、ボマ市の水道が、安全で豊富な飲料水を供給するために、必要不可欠なものである。

本計画にかかるザイル共和国の実施機関は、鉱山・エネルギー省の管轄下にある「水道公社」である。完成後の施設は、水道公社ボマ事業所により運営される。本施設の運営について、水道公社が年間で負担すべき運営費は、約57百万ザイルと見積もられる。これは、水道公社年間予算の約0.3%であり、本施設が稼働しても運営費の確保には支障がないものと判断される。さらに、将来的には予算の増加も期待されるところであり、その比率もさらに低下することになる。

本計画の実施に必要な総事業費は、約28.7億円と見積もられ、そのうち日本国政府の負担金額は、約28.1億円、またザイル共和国政府の負担金額は、約0.9億ザイルである。事業の実施は、3期に分割される。

本計画の実施によりボマ市における日平均給水量は、現在の 9,066m³/日から約80%増加し、16,500m³/日となる。この結果、現在対応出来ていない市民からの給水申し込みにも十分対応でき、市民は水を求めて長い距離の水汲み作業から開放される。また住血吸虫症、寄生虫症、赤痢等水に起因する病気の根絶という保健衛生面での効果も期待出来る。さらに、港湾施設、飲料水加工工場、その他公共施設等への給水も十分に行われる事から社会経済的発展に寄与する事になる。このように、本計画施設が、深刻な水不足、保健衛

生状態の悪化、経済・社会活動の停滞に悩むボマ市に対して、寄与するところは大きく、本計画は、無償資金協力案件として十分な妥当性を有するものと判断できる。

本計画の所期の目的を達するために、ザイール共和国政府は、以下の事項を併せて実施することが特に重要である。

- 1) 水道公社は、本施設の運転方法を十分に把握すること。さらに、給水栓等の供与機材の適切な使用方法を住民に伝えること。
- 2) 本施設の運営に関する維持管理技術を向上させる上で、技術者の研修を実施し、その能力をさらに高めること。

また、本計画が完成すると、水道公社に対し日本政府の無償資金協力によって3事業（ムバンザ・ヌグング、キンペセ・ルカラの2つの飲料水供給事業と本事業）が稼働することとなる。過去の2つの事業については、施設の維持管理面でのフォローアップとして水道部門の専門家を派遣している。本事業の完成後も、その継続を行い、維持管理について、技術的、行政的側面から援助をする事により、本事業による効果をより高める必要がある。

基本設計調査報告書 目次

序 文

位置図

写 真

要 約

目 次

第1章 緒 論	1
第2章 計画の背景	3
2-1 ザイール共和国の概要	3
2-1-1 一般事情	3
2-1-2 経済概要	5
2-1-3 開発計画の概要	7
2-2 自然環境	8
2-2-1 地形および地質	8
2-2-2 気象および水文	8
2-3 給水事情	10
2-3-1 給水行政組織	10
2-3-2 給水一般事情	14
2-3-3 給水に関する国家政策	23
2-3-4 国際協力の現状	24
2-4 要請の経緯と内容	27
2-4-1 要請の経緯	27
2-4-2 要請の内容	28
第3章 計画対象地域の概要	33
3-1 地理および行政区	33
3-2 自然環境	35
3-2-1 地形および地質	35
3-2-2 気象、水文および天然資源	35
3-3 人口、社会、経済	38
3-3-1 人 口	38
3-3-2 社会、経済	39

3-4 インフラストラクチャー	45
3-4-1 インフラストラクチャーの現況	45
3-4-2 都市計画	45
3-5 給水事情	49
3-5-1 給水行政組織	49
3-5-2 給水状況	50
3-5-3 給水施設	58
第4章 計画の内容	67
4-1 計画の妥当性	67
4-2 計画の内容	68
4-2-1 計画の規模	68
4-2-2 施設計画の内容	74
第5章 基本設計	79
5-1 基本方針	79
5-2 施設計画	80
5-2-1 基本事項	80
5-2-2 取水施設	80
5-2-3 浄水施設	82
5-2-4 送水施設	92
5-2-5 配水施設	93
5-2-6 電気設備	97
5-3 基本設計図	99
第6章 事業実施計画	133
6-1 事業実施体制	133
6-2 施工計画	134
6-2-1 事業実施年度計画	134
6-2-2 施設施工	138
6-2-3 資材調達計画	140
6-3 事業分担範囲	143
6-4 事業実施工程	144
6-5 概算事業費	149
6-5-1 全体事業費	149
6-5-2 日本国負担事業費	149
6-5-3 ザイール国負担事業費	149

第7章 運営維持管理	151
7-1 維持管理体制	151
7-2 維持管理費用	151
第8章 事業評価	155
8-1 効果	155
8-1-1 直接効果	155
8-1-2 間接効果	155
8-2 妥当性	156
8-2-1 技術的妥当性	156
8-2-2 財政面	156
8-2-3 管理・運営面	156
第9章 結論と提言	157
9-1 結論	157
9-2 提言	157
9-2-1 維持管理	157
9-2-2 技術研修	157
9-2-3 日本人専門家の派遣	158

付 属 資 料

表 一 覧

表 2-1-1	州及び準州と都市	4
表 2-1-2	財政収支の推移	5
表 2-1-3	国家予算の推移	6
表 2-1-4	公的長期対外債務残高状況（実行済）	6
表 2-1-5	社会経済開発 5 ヶ年計画による投資計画	7
表 2-2-1	ザイールの気候	9
表 2-3-1	キンシャサ研修センター研修実績	11
表 2-3-2	REGIDESO 営業指標の推移	15
表 2-3-3	州別給水実績（1987年）	16
表 2-3-4	水道料金（1988）	17
表 2-3-5	鉱山・エネルギー省予算	18
表 2-3-6	REGIDESO 決算および予算	19
表 2-3-7	資金運用計画	20
表 2-3-8	疾病調査（1983～1987年累積）	22
表 2-3-9	水道整備投資計画（1988～1990）	24
表 2-3-10	REGIDESO に対する国際協力の現状	25
表 2-3-11	SNHR に対する国際協力の現状	26
表 2-4-1	計画の内容	30
表 3-2-1	ボマ市の気候データ	37
表 3-3-1	ボマ市における人口の推移	38
表 3-3-2	産業別就業人口	40
表 3-3-3	産業別の会社・建物一覧	41
表 3-3-4	ボマ港海上輸送量（1987年）	44
表 3-3-5	海上輸送量	44
表 3-5-1	ボマ市給水実績の推移	53
表 3-5-2	ボマ市用途別給水実績（1987年）	54
表 3-5-3	大口使用者実績（1988年 1 月～ 8 月平均）	54
表 3-5-4	給水量の比較（1987年）	55
表 3-5-5	水質試験結果	56
表 3-5-6	水に起因する病気発生数（1987年）	57
表 3-5-7	REGIDESO ボマ事業所 1987 年決算及び 1988 年予算	57
表 4-2-1	ボマ市地区別人口実績及び予測	69
表 4-2-2	ボマ市住居及び給水栓要望に関する調査結果	70
表 4-2-3	地区別形態別給水栓使用割合の予測（1995年）	70
表 4-2-4	生活用原単位（ℓ/日/人）について	71

表4-2-5	地区別生活用水量の予測	71
表4-2-6	公共施設、商・工業用水量実績	72
表4-2-7	公共施設、商・工業用水有収水量	72
表4-2-8	計画給水量	74
表4-2-9	新旧施設対照表	78
表5-2-1	浄水場内送水ポンプ設備	87
表5-2-2	建築施設の概要	90
表5-2-3	配水池計画概要	93
表5-2-4	配水管路計画概要	95
表6-2-1	建設工事と水道施設状況の推移	137
表6-2-2	資機材リスト	141
表7-2-1	水道事業収支予想	153

図 一 覧

図2-2-1	ザイールの地質	8
図2-3-1	REGIDESO組織図	12
図2-3-2	SNHR組織図(1987)	13
図2-4-1	要請による施設概要図	31
図3-1-1	ボマ市行政区分	34
図3-4-1	ボマ市都市計画	47
図3-4-2	ボマ市最優先都市整備計画	48
図3-5-1	REGIDESOボマ事業所 組織図	49
図3-5-2	ボマ市現況水道施設	64
図3-5-3	ボマ市現況浄水場フローシート	65
図4-2-1	施設計画概要図	77
図5-2-1	浄水場水位高低図	83
図6-2-1	事業実施年度計画	136
図6-4-1	事業実施工程(第1期)	146
図6-4-2	事業実施工程(第2期)	147
図6-4-3	事業実施工程(第3期)	148

略記号一覧

REGIDESO : 水道公社
 SNHR : 農村給水局
 CNAEA : 全国上下水道活動委員会
 SNEL : 電力公社

第1章 緒 論

第1章 緒 論

ザイール共和国（以下、「ザ」国と称する。）は、産業の多様化、地域間、産業部門別の経済成長の格差の是正及び社会基盤施設の整備を重点政策として、「社会経済開発5ヵ年計画」（1986～1990年）を策定し、現在実施中である。

この国家計画を受けて、都市給水事業を職掌する水道公社は、西暦2000年を目処に「ザ」国の都市水道の完全普及を目標とする三次（1986～1990、1991～1995、1996～2000年）に亘る上水道整備長期計画を策定した。

この内、最優先投資計画である一次計画において、水道公社は、既存中心都市の開発として本計画の対象となるボマ市の水道施設整備を上位にランクしている。そして、その実施のために、1988年には、ボマ市の水道施設の整備に関するマスタープランを作成している。このマスタープランでは、目標年度を1995年（Ⅰ期計画）と2005年（Ⅱ期計画）としている。

ボマ市は、「ザ」国の西南部のバ・ザイール州に位置し、旧首都として栄えたこともある古い歴史をもつ港湾都市である。ボマ市はザイール河の右岸にあるため、左岸である同国内陸部との連絡には同川が障害となっていた。この他にも左岸に位置するマタディ港が、鉄道と幹線道路によって内陸部や新首都キンシャサとの交通の便がよいこともあって、「ザ」国第一の港湾として発展し、一方でボマ港の整備は立ち遅れていた。

しかし、日本の協力のもとに、1983年ザイール河にマタディ橋が架けられて以来、ボマ市と内陸部との交通の便が良くなり、マタディ港を補足する港湾都市としてその重要性が大きく再認識されるに至った。

ボマ市の水道は、その創設が1900年代の初めと「ザ」国の中でも古く、また現在の主要施設の大部分は、1930～1950年代に建設されて以来、ほとんど手を加えられることなく現在に至っている。そのため、施設の老朽化、機能低下が著しく、十分な水量、水質の供給に支障が生じている。

すなわち、市民の水需要に応えるには、すでに施設能力が限度を超えており、新たな給水申し込み者に対しても、水量不足、資材不足で対応できない状況にある。市民は、水を求めて長い距離の水運びを強いられている。そのため、量的に不足する分は、近隣の小河川を利用しているが、住血吸虫症、寄生虫症、赤痢といった病気が多発し、保健衛生面でも大きな問題が生じている。

さらに、港湾施設、飲料水加工工場、その他公共施設等への給水にも十分に対応できず、経済的、社会的発展にも支障が出ている。

このことから水道公社は1988年に2005年を目標としてボマ市飲料水供給計画に係わるマスタープランを作成した。このマスター・プランでは、既存施設の改修、廃棄、新規に必要な施設の建設計画が盛り込まれており、事業の実施はⅠ期（1995年目標）とⅡ期（2005年目標）の2期に区分されている。

これにより、全市民の飲料水確保を前提とし、経済的、社会的発展、保健衛生状態の改善と水に起因する病気の根絶、および水汲み労力からの開放等その期待効果を強く求めるものである。

「ザ」国政府は、自国予算のみではこれらの計画の実施は困難であることから、そのⅠ期分について日本国政府に対して無償資金協力を要請してきた。

日本国政府は、「ザ」国の要請内容を検討した結果、本計画に関する基本設計調査の実施を決定した。これを受けて、国際協力事業団は、1988年8月29日から9月25日まで、大阪府水道部 堀 真佐司氏を団長とする基本設計調査団を「ザ」国に派遣した。

調査団は基本設計のため、「ザ」国水道公社と要請内容について協議を行うとともに、現地調査ならびに給水計画の情報、資料等を収集した。

「ザ」国水道公社との協議の結果得られた基本的な合意事項は、議事録としてまとめ、双方の代表者が署名し、交換した。調査団の構成、現地調査の日程、訪問機関及び主要面接者、協議議事録、収集資料リスト等は付属資料Ⅰとして巻末に添付した。

調査団は帰国後、国内作業において協議内容、現地踏査内容、情報、資料を解析し、本件協力の妥当性を検討のうえ、給水施設の最も適切な規模と施設内容をもつ基本設計を策定した。その後、大阪府水道部 須藤常夫氏を団長として、昭和63年11月21日より12月2日までドラフトファイナルレポートによって基本計画の内容を「ザ」国関係者に説明し、両国の間で再度協議が行われた。

本報告書は以上の結果を踏まえ、基本計画の内容をとりまとめたものである。

第2章 計画の背景

第2章 計画の背景

2-1 ザイール共和国の概要

2-1-1 一般事情

「ザ」国は、アフリカ大陸の中央に位置し、北緯 $5^{\circ}20'$ 、南緯 $13^{\circ}27'$ の南北2,190km、東経 $12^{\circ}15'$ 、 $31^{\circ}15'$ の2,110kmの間に広がっている。面積は、2,345千km²にも及びアフリカ第三の面積をもつ国である。

「ザ」国の周囲は9,165kmにも及び、コンゴ、中央アフリカ、スーダン、ウガンダ、ルワンダ、ブルンディ、タンザニア、ザンビア、アンゴラの9ヵ国と国境を接している。

国土の東部に源を発し、北部地域を経由して西部の大西洋まで円弧状に流れるザイール河は、その流域を全土に広め、4,400kmを経て大西洋に注いでいる。

「ザ」国の人口は、1984年の国家統計によると、総人口2,967万人で、過去15ヵ年間の平均増加率は3%といわれている。この内、900万人（総人口の30%）が都市部に住み、都市部に移動する住民は増々増加する傾向にある。

言語は、フランス語が公用語である。現地語は方言を含めて、数百種が使われていると言われているが、リンガラ、スワヒリ、チルバ、キ・コンゴの4言語が主なものである。

「ザ」国の行政区分は、以下のような行政単位によって区分されている。

州 (régions)	—	準 州	—	地方地区	—	集合地域	—	村
		(sous-régions)	(zones rurales)	(collectivités)	(localités)			
		都 市	—	都市地区	—	町		
		(villes)		(zones urbaines)		(quartiers)		

現在、「ザ」国は11州、27準州、15都市、73都市地区、143地方地区、775集合地域、236町、43,000村から行政区分で構成されている。

表2-1-1 州及び準州と都市

州	準 州	行政主体都市	都 市
バ・ザイール	バ・フループ カタラクト ル カ ヤ	マタディ	ボ マ
バンドウンドウ	ク ワ ン ゴ ク イ ー ル マイ・ンドンベ	バンドウンドウ	キクイット
赤 道	赤 道 モ ン ガ ラ 北 ウ バ ン ギ 南 ウ バ ン ギ ツ ワ バ	ム バ ン ダ カ	ゾ ン ゴ
オ・ザイール	バ・ウエレ オ・ウエレ イトウリ チ ヨ ボ	キサンガニ	
マニエマ	マニエマ	キンドウ	
南 キ プ	南 キ プ	ブ カ プ	
北 キ プ	北 キ プ	ゴ マ	
西カサイ	カ ル サ イ ル ル ア	カ ナ ン ガ	
東カサイ	サ ン ク ル カ ビ ン グ チ レ ン ゲ	ムプエジ・マイ	
シ ャ バ	タンガニーカ オ・ロマニ オ・シャバ ル ア ラ バ	ルブンバシ	リ カ シ コルウェジ
キンシャサ (首都・特別州)	———	———	———
11 州	27準州	10都市	5都市

2-1-2 経済概要

「ザ」国は、1960年独立後、しばらく政治的不安がつづき、経済状態も沈滞していた。しかし1966年頃より、政治的安定に加え、銅の国際価格の上昇に伴い経済も安定し成長をとげた。1968～1974年の間の年平均経済成長率は7%に達し、将来発展を囑望される国であった。

しかしながら、1975年にこの国の輸出収入の60%強、国家収入の約50%を占めていた銅価格が急落したこと、および1978～1979年の銅生産の減少並びにアンゴラ紛争の影響による鉄道の遮断、これによる輸送量の低下等でザイールの経済は急激に危機に陥り現在に至っている。

1986年は、1985年に策定された経済・社会開発5ヶ年計画の初年度であったが、経済成長率は2%にとどまり、目標の4%を達成できなかった。

また、1983年からは、IMFの管理指導の下に財政赤字の解消、財政再建のための厳しい緊縮政策をとっている。

しかし、国家予算の30～40%が毎年対外債務およびその利息の支払いに当てられており、ザイール貨に対するドル高による対外支払いの増加やインフレ等による行政支出の膨張が国家財政を一層苦しくしている。（表 2-1-2～ 2-1-4参照）

表 2-1-2 財政収支の推移

単位：百万ザイール

項 目	1979	1980	1981	1982	1983	1984
歳 入	2,455	4,650	5,905	7,210	13,884	33,672
歳 出	2,995	5,007	7,633	10,456	16,022	37,606
経 常 支 出	2,517	4,004	5,757	8,245	12,419	28,546
資 本 支 出	529	954	2,280	2,403	3,145	6,804
借 入 款	4	2	—	21	—	—
予算外支出	△ 47	47	△403	△213	457	2,256
財政収支	△540	△357	△1,728	△3,246	△2,138	△3,935

出典：ザイール中銀年報

表2-1-3 国家予算の推移

単位：百万ザイール

項 目	1985	1986	1987
歳 入	33,413	67,929	100,015
直接税	11,947	18,424	25,876
間接税	5,962	13,408	28,334
その他	15,504	36,097	45,805
歳 出	36,963	70,579	106,015
経常支出	32,910	51,343	75,101
資本支出	2,600	3,424	13,253
その他	1,453	15,812	17,661
収 支	△3,550	△2,650	△6,000
(経常支出の内) 対外債務および 金利支払	15,130	24,698	28,222

表2-1-4 公的長期対外債務残高状況（実行済）

単位：百万USドル

項 目	1980	1981	1982	1983	1984	1985
公的債務残高	4,288.0	4,213.1	4,083.0	4,379.6	4,236.2	4,821.0
国債機関・外国政府	2,684.9	2,864.3	2,829.9	3,400.1	3,392.1	4,058.9
民間金融機関など	1,603.1	1,348.8	1,253.1	979.5	844.1	762.1
I M F 融資	233.1	345.7	422.6	510.1	579.4	721.0
債務返済額	365.0	194.4	134.6	185.7	319.0	341.0

出典：World Bank World Debt Table 1986-87

2-1-3 開発計画の概要

「ザ」国政府は国家の経済、社会、文化の発展を計るため、過去に①経済政策ガイドライン（1971～1975）②モブツプラン（1979～1981）③モブツプラン経済再建計画（1981～1983）④暫定経済復興計画（1983～1985）と数次に亘る経済開発計画を作成した。しかし、いずれも未実行あるいは目標達成には至らず、その成果は満足すべきものではなかった。

このような状況から「ザ」国政府は、西暦2000年を目標とした長期計画の基礎として、国家経済再建のため「社会経済開発5か年計画」（1986～1990）を策定し、現在実施中である。

この計画は停滞した経済の活性化を図り、①国民経済の安定と成長、②国民の生活水準の向上を目標としている。特に重点政策として、地域間、セクター別の格差の是正と社会基盤施設の整備に力が注がれている。

当計画における各セクター別の公共投資計画は、表 2-1-5 に示すとおりである。運輸セクターが最も多くなっているが、電気・水セクターは、農業、鉱業セクターと同程度の約200億ザイールが予定されている。

表 2-1-5 社会経済開発5か年計画による投資計画

単位：十億ザイール

区 分	既存 計画	その他 計画	計（割合）	区 分	既存 計画	その他 計画	計（割合）
農 業	13.6	9.5	23.1（8.9）	教 育	0.4	12.6	12.9（5.0）
鉱 業	18.5	9.4	22.9（8.8）	保 健	1.3	3.1	4.4（1.7）
電気・水	9.3	11.0	20.3（7.8）	そ の 他	3.0	21.2	24.2（9.3）
運 輸	9.1	143.3	152.4（58.6）	合 計	55.1	205.1	260.2（100.0）

2-2 自然環境

2-2-1 地形及び地質

国土の中西部は平均高度約 400m の巨大な盆地を形成しており、その面積は 750,000km² に及ぶ。その周囲を平坦な台地が大きく取り囲んでいる。この台地は北部では 600m を越えることはないが、首都キンシャサから大西洋にかけては 1,000m を越す山もある。このため、この地帯ではザイル河の流れはしばしば狭くなり、滝や急流がみられる。

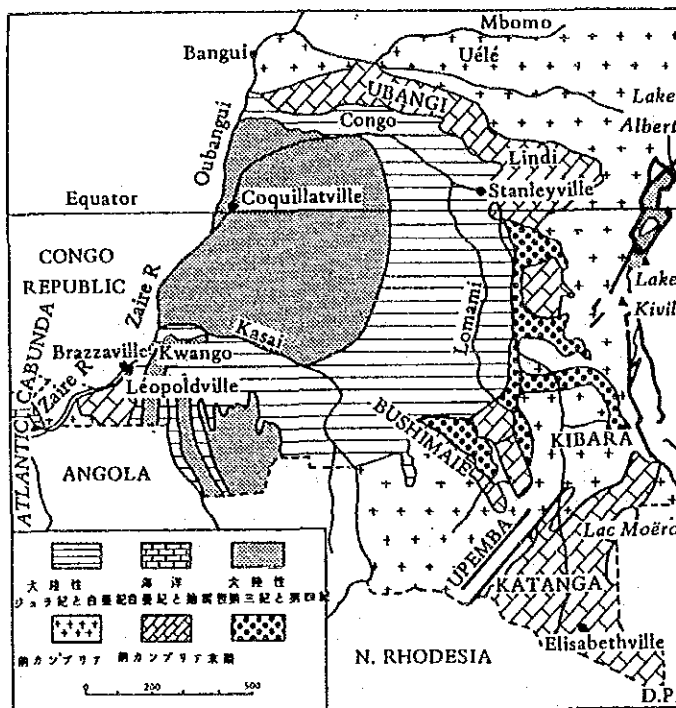


図 2-2-1 ザイルの地質

ザイルの地質の略図は図 2-2-1 のとおりである。ザイルの基盤をなす岩石は大変古く、先カンブリア紀層とよばれるもので、ザイル河のキンシャサより下流の地域及びカタンガ州とカサイ州の一部では露出している。ザイル盆地は中世代末期から盆地化したといわれ、ジュラ紀、白亜紀以降の堆積物が認められている。また盆地の周辺部の継続的隆起に伴う侵蝕により、これら初期の堆積物は盆地を取りまいて露出している。

2-2-2 気象および水文

ザイルの気候はザイル自体が広大な地域を要しているので、各地方で若干の相違がみられが、ほぼ赤道直下にあり熱帯雨林気候となっている。雨量は年間 1,000～2,000mm に達している。また気温は年変化に比べ、日変化の方が大きいくらいである。(表 2-2-1 参照)

ザイル盆地の周辺にはサバンナ気候が広がり、盆地から離れるほど乾燥度が増し乾季と雨季の区別が明らかとなる。一般に乾季は 5～9 月、雨季は 10～4 月となっている。

表2-2-1 ザイールの気候

月別降雨量

(単位: mm)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
バ ナ ナ	161	111	235	131	8	0	1	2	1	13	171	211	1.045
キンシャサ	98	94	251	229	51	4	0	4	63	170	79	122	1.165
キ ク イ	95	249	228	152	43	7	10	25	83	212	167	179	1.449
チ カ バ	120	105	270	154	99	45	0	27	171	168	193	118	1.471
ボ-ルフランキ	131	130	159	158	119	24	3	66	107	204	147	133	1.381
ルルアブ-ル	141	168	196	204	195	6	15	48	183	176	205	199	1.735
ルブンバシ	163	351	74	85	0	0	0	0	0	48	69	225	1.015
キサングニ	172	54	50	283	178	57	127	82	225	121	239	51	1.640

注: 1959年コンゴ気象台統計による。

日最高気温及び日最低気温

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年間	観測期間
バ ナ ナ	32	33	33	33	33	29	27	28	29	31	32	32	33	1951~53
	14	16	14	15	14	17	15	16	16	17	15	16	14	
キンシャサ	36	37	37	37	35	34	32	35	36	37	34	37	37	1940~53
	18	18	18	19	18	15	14	14	16	15	17	17	14	
ボ-ルフランキ	36	35	36	34	34	33	33	34	35	34	34	35	36	1937~38 1948~53
	18	19	18	20	17	15	16	17	18	18	18	19	15	
ルルアブ-ル	34	33	34	33	34	33	33	34	34	33	33	32	34	1940~53
	17	17	17	18	16	14	14	16	17	17	17	18	14	
ルブンバシ	33	32	34	32	32	30	32	34	37	36	37	34	37	1919~49
	10	12	8	5	3	1	1	1	3	7	10	12	1	
キサングニ	37	37	36	35	34	34	33	33	34	34	35	35	37	1927~41 1951~53
	17	18	17	18	18	18	17	17	17	18	18	16	16	

注: 1) 英国王立気象台の資料による。

2) 日最高気温および日最低気温の月別平均値。

2-3 給水事情

2-3-1 給水行政組織

「ザ」国の給水事業は二つの組織により分担され、運営されている。その一つは都市給水を所轄する水道公社 (REGIDESO : REGIE DE DISTRIBUTION D'EAU DE LA REPUBLIQUE DU ZAIRE) と他の一方は、村落給水を所轄する農村給水局 (SNHR : SERVICE NATIONAL D'HYDRAULIQUE RURALE) である。

この二つの組織の行政分担は、法律的にはまだ明確化されていない。しかし、現時点では、都市及び村落に限らず行政区人口約5,000人を境に区分しており、5,000人以上の規模であれば、村落であっても、準都市給水事業としてREGIDESOが管轄している。

(1) REGIDESOによる給水事業

REGIDESOは、1933年植民地配水公団として発足し、当時は、キンシャサ、マタディ、ボマ、スタンレイヴィル (現在のキサングニ) 及びコキレツヴィル (現在のバンダカ) に水道があった。

現在 (1988年9月) は、本部を首都キンシャサ市に置き、11の地方支部を有し、66ヶ所の水道事業を運営しており、鉱山・エネルギー省の管轄下にある。

REGIDESOの組織図を図 2-3-1に示す。本部は、運営技術部、調査開発部、営業・財政部、人材・社会開発部等で構成され、その下に地方支部及び工事部、設計部、研修所等の組織を有する。1988年末で総職員数は、3,359人で、その55%は事務員、45%は技術者である。

このような組織の下で、REGIDESOは、全国の都市部の給水事業に対し、調査、計画、設計、施工、維持管理はもとより、検針、料金徴収等の営業及び事務管理を実施している。また、キンシャサとルブンバシには、研修センターがあり、職員の技術指導はもとより、財政、人事等の教育も実施している。

REGIDESO職員の研修は、上記の研修センターや外国の研修会もあわせ、1985年 881人、1986年 699人、1987年 939人について実施された。表 2-3-1には、キンシャサ研修センターの研修実績を示す。

表 2 - 3 - 1 キンシャサ研修センター研修実績

	1985	1986	1987	計
水 道 計 画	69	68	68	205
配 水 計 画	63	117	157	337
機器維持管理	54	92	196	342
労 働 計 画	17	15	31	63
事 務 管 理	169	208	210	587
財 政 管 理	267	96	35	398
人 事 計 画	142	66	219	427
営 業 管 理	148	51	71	270
情 報 処 理	13	36	90	139
水 資 源	46	—	—	46
規 律 管 理	—	15	9	24
計	988	760	1,086	2,838

注) REGIDESO外部からの研修者も含む。

(2) SNHRによる給水事業

SNHRは、1983年農業省の管轄下の組織として設立した。SNHRの責務は次のとおりとなっている。

- ① 村から適当な距離に水源を開発し、量・質的に十分な飲料水を住民に供給すること
- ② 飲料水から発生する疾病に対し予防策をとること
- ③ 水運び作業の労力の軽減をはかること

図 2-3-2の組織図に示されるように、SNHRの地方組織は各州ごとに地域連絡調整部(COORDINATION REGIONALE)をおき、その下には各県ごとに支所(Les Station d'Hydraulic Rurale)を設置することになっている。

しかし、1987年現在、連絡調整部が設置されている地域はなく、支所が13ヶ所に開設されている。

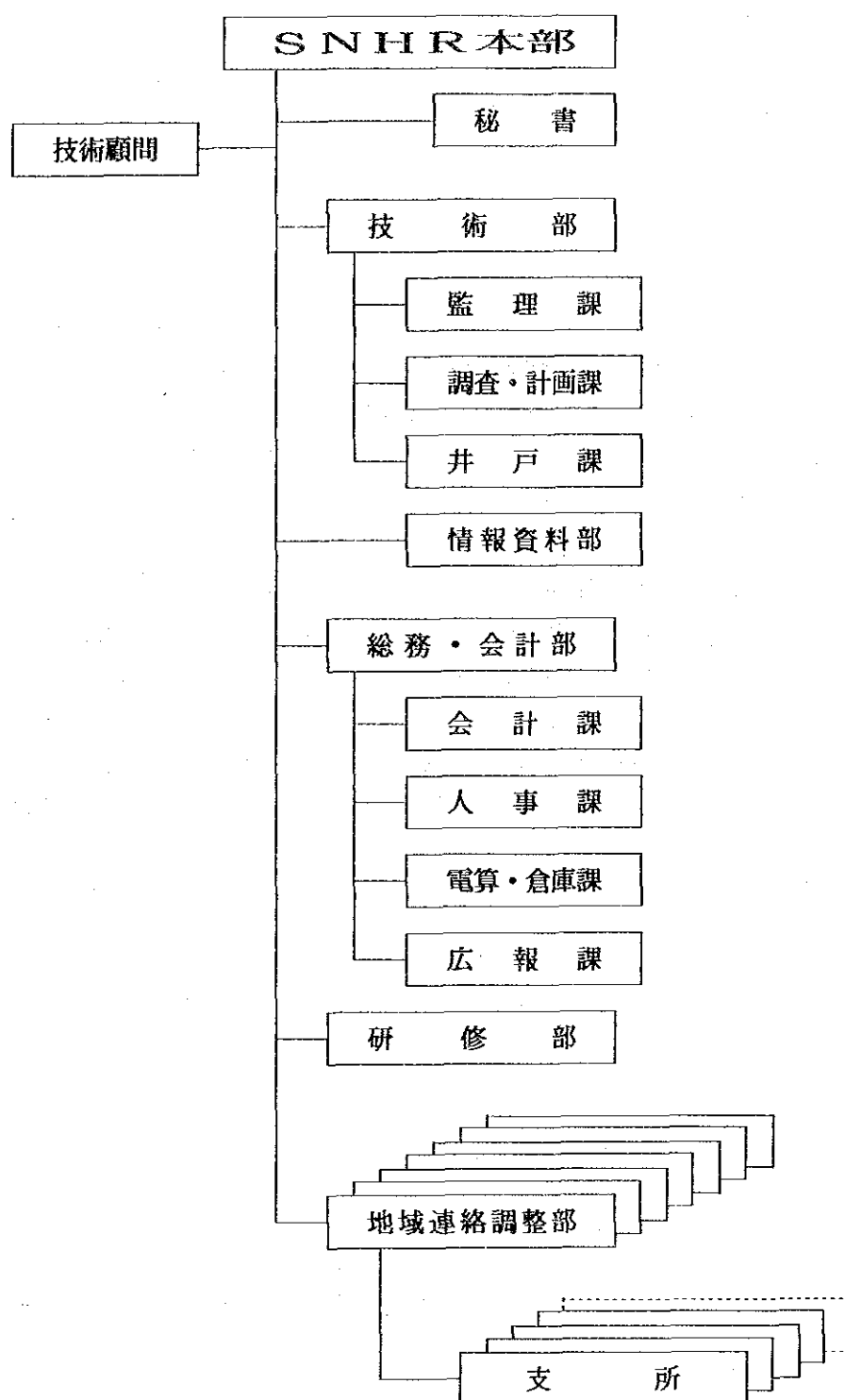


図2-3-2 SNHR組織図(1987)

2-3-2 給水一般事情

ここでは、REGIDESOによる都市部給水の一般事情を述べる。

(1) 経営状況

REGIDESOにおける主な営業指標の推移を表 2-3-2に示す。給水対象地域は、1972年の50ヵ所から1987年には66ヶ所に増加した。給水対象地域の人口も、15年間で2.22倍と増加している。給水人口については、明確に把握されておらず、1987年で約 8,100千人と推定されている。したがって給水普及率は、63%となり、1972年の25%から大きく増加している。このような増加は、1970年代の後半から、既存施設の改修、拡張、新規施設の建設を計画的に実施してきたことによる。

しかし、給水対象人口の増加に対し、給水量は15年間で1.97倍と人口増加に追いついておらず、1人1日当たりの平均給水量は逆に小さくなっている。これは、施設の建設が、給水地域の拡張にまだ追いついていないことを示しているものといえよう。

表 2-3-2には、1987年における州別の給水実績を示す。給水普及率は、REGIDESOによる推定値であるが、キンシャサが最も高く83%、逆にバンドゥンドゥ州が最も低く30%、その他は40~70%で平均は63%である。

表2-3-2 REGIDESO営業指標の推移

項 目	1972	1980	1984	1985	1986	1987	年平均 増加率
①給水事業所数	50	55	58	63	65	66	
②給水対象都市人口 (千人)	5,820	7,125	9,000	10,298 ^{*3}	11,596 ^{*3}	12,894	5.4%
③給水人口 ^{*1} (千人)	1,455	3,845	6,500	7,039 ^{*3}	7,527 ^{*3}	8,116	
④給水普及率 ③/② (%)	25	54	72	68	65	63	
⑤処 理 能 力 (千m ³ /年)	146,009	190,670	242,209	247,662	250,995	251,095	3.7%
⑥供 給 水 量 (千m ³ /年)	100,381	152,101	174,783	181,955	190,172	197,886	4.6%
⑦有 収 水 量 (千m ³ /年)	77,590	102,618	128,367	128,071	130,371	144,116	4.2%
⑧1人1日当り平均 給水量⑥/③ (ℓ/日/人)	189	108	73	71	69	67	
⑨1人1日当り平均 給水量⑥/② ^{*2} (ℓ/日/人)	47	58	53	48	45	42	
⑩有収率 ⑦/⑥ (%)	77	67	73	70	69	73	
⑪配水管延長 (km)	1,899	3,968	4,811	5,040	5,772	5,972	7.9%
⑫給 水 栓 数	122,326	171,539	202,828	209,300	227,113	252,551	5.0%
⑬公 共 水 栓 数	724	806	1,024	1,244	1,434	1,396	4.5%

資料：REGIDESO

注 #1：REGIDESOによる推定人口である。

#2：給水人口は、推定値であることから、②の給水対象人口をベースに算定したものである。

#3：本調査による推定値である。

表 2 - 3 - 3 州別給水実績 (1987年)

州	給水量 (1,000m ³)	有収水量 (1,000m ³)	有収率 (%)	給水対象人口 (1,000人)	給水人口 (1,000人)	給水普及率* (%)
キンシャサ	102,932	71,921	70	4,381	3,654	83
バ・ザール	14,706	12,061	82	810	565	70
赤道	4,034	3,436	85	745	295	40
シャバ	50,858	37,127	73	2,520	1,423	56
東カサイ	3,012	1,729	57	821	397	48
西カサイ	3,465	3,310	96	948	495	52
キブ	8,074	6,920	86	881	444	50
バンドゥ	1,325	777	59	646	196	30
オ・ザール	9,480	6,835	72	1,142	647	57
計	197,886	144,116	73	12,894	8,116	63

注 * : REGIDESOによる推定値である。

(2) 水道料金

1988年における水道料金は、表 2-3-4に示されるように、インフレーションおよび為替レートの変動のため、月別に設定されている。

水道料金は、毎月15日にREGIDESOの職員により検針が実施され、各契約者に請求書が送付される。契約者は、請求書受領後8日以内に水道料金を支払わなければならない。公共水栓は、その管理者が一括して料金を払うが、必要なお金は使用者から集めることとなる。

家庭用給水栓には、各戸専用の給水栓と近隣の家庭が共同で用いる共用水栓とがある。(付属資料Ⅱ参照) 料金は同一であり、共用水栓の場合は、公共水栓同様、代表者(契約者)が利用者から必要な料金を集めて一括して支払うことになっている。

水道料金の集金率は、約60～70%程度の状況である。

表 2 - 3 - 4 水道料金 (1988)

分 類	区 分	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
A. 社会一般用 公共水栓用	1 m ³ につき	12			14			15	
	家 庭 用								
	1～15m ³ /月 (一括)	170		190		210		230	
	16～25m ³ /月	33		37		40		44	
	26～40m ³ /月	45		49		52		55	
	41～65m ³ /月	55		59		63		67	
	66～100m ³ /月	65		70		75		79	
	100m ³ 以上	77		81		85		90	
B. 商 業 用	1 m ³ につき	136			148			160	
C. 工 業 用	1 m ³ につき	184			202			220	
D. 公共施設用	1 m ³ につき	75		80					

(3) 財務状況

REGIDESOにおける1985～1987年の決算および1988～1990年の予算を表 2-3-6に示す。経営的収支では、1987年で 520百万ザイールの欠損であったが、1988年では、水道料金改訂により 934百万ザイールの純利益となる見込みである。

また、資金運用計画を表 2-3-7に示す。資金調達としては、政府出資金、外部調達金、外部貸付金が主なものである。運用・投資額に示すREGIDESO自己資金の比率は、およそ20%程度となっている。

REGIDESOは、鉱山・エネルギー省の管轄下にあるが、その鉱山・エネルギー省の予算は、下表に示されるとおりである。過去3ヶ年の予算では、REGIDESOの割合が最も多く、40%以上を占めている。

表 2-3-5 鉱山・エネルギー省予算

単位：百万ザイール

年	鉱 山	電力(SNEL)	水道(REGIDESO)	計
1986	62	305	342	709
1987	250	1,160	1,006	2,416
1988	200	350	600	1,150

表 2 - 3 - 6 REGIDESO 決算および予算

単位：百万ザイール

項 目	決 算			予 算		
	1985	1986	1987	1988	1989	1990
〔収 益〕						
売上水量 (m³)	128,071	130,371	145,943	154,700	162,435	170,556
料金平均	14.57	19.67	25.63	59.00	73.91	110.97
売 上 高	1,865	2,572	3,741	9,086	12,005	18,927
メータ水		29	48	162	182	288
そ の 他	81	176	337	465	960	1,514
① 計	1,946	2,777	4,126	9,713	13,148	20,730
〔営業費〕						
人 件 費	384	512	688	1,959	2,273	3,471
燃料／動力	172	201	320	852	1,159	1,790
薬 品	117	200	276	492	554	860
輸 送	63	115	189	393	444	690
資 材	156	332	400	913	1,151	1,778
一般経費	232	162	332	969	1,025	1,574
租税公課	2	36	3	50	26	41
減価償却費	616	688	1,357	2,085	3,075	4,873
② 計	1,742	2,246	3,765	7,713	9,708	15,076
純利益①－②	204	531	360	2,000	3,440	5,654
支払利息	149	229	360	555	600	614
利息後利益	55	302	0	1,445	2,840	5,040
利息為替差金	80	274	252	125	384	773
減価償却為替差金	0	0	144	135	336	597
為替差金合計	80	274	396	260	720	1,370
貸倒れ引当金	58	88	124	252	394	622
引当金後利益 (損失)	(84)	(56)	(520)	934	1,726	3,048

表2-3-7 資金運用計画

単位：百万ザイール

項 目	決 算			予 算		
	1985	1986	1987	1988	1989	1990
〔資金源〕						
利息前利益	146	448	237	1,748	3,045	5,032
減価償却引当金	616	688	1,357	2,085	3,075	4,873
運転資金変動	104	108	267	581	1,543	2,032
国債利用	209	323	566	963	1,008	1,022
為替差益	80	274	396	260	720	1,370
自己資金計	368	430	365	2,030	2,849	5,480
〔運用・投資〕						
投 資	1,565	1,914	6,218	7,704	13,153	20,106
IDAプロジェクト	—	—	—	567	2,922	3,704
その他投資	—	171	57	83	108	142
小 計	1,565	2,085	6,275	8,355	16,184	23,952
〔資金調達〕						
IDA分担出資金	—	—	—	292	1,578	2,131
IDA貸付	—	—	—	240	311	210
政府出資金（予算	—	—	—	600	1,024	1,566
外部調達資金	428	188	17	1,951	4,454	5,430
外部貸付金	701	1,155	7,694	3,332	2,335	2,751
第三者出資金	—	105	53	—	2,962	6,830
調達資金合計	1,129	1,448	7,764	6,415	12,664	18,917
当座資産増（減）	(67)	(207)	1,854	89	(671)	446
当期融資当座分	(2)	(144)	1,984	2,073	1,403	1,849
REGIDESO自己資金	368	430	365	2,030	2,849	5,480
自己資金比率*1(%)	24	21	6	24	18	23

注 *1：自己資金／運用・投資額

(4) 保健衛生

1983年から1987年における各州別の疾病調査結果は、表 2-3-8に示される。このうち、水系伝染病について人口当たりの発病率を見ると、バ・ザイル州のそれが最も高くなっている。また、水に起因する住血吸虫症の発生も多くなっている。

バ・ザイル州は、マタディ、ボマの両港湾都市を有しており、「ザ」国においても、政治・経済の中心地域となっており、都市化も古くから進んだ経緯がある。また、後者のボマ市にあっては、マタディ橋の開通に伴ってその経済的位置付けは、ますます重要になりつつある。

しかし、都市化の進行に対し、飲料水供給施設の整備が十分に追いつかず、上記のような疾病調査の結果になったものといえる。したがって、今後は優先的にその整備が必要とされるところである。

表2-3-8 疾病調査 (1983～1987年累積)

病名	州	バンドラドゥ	バ・ザイール	赤道	オ・ザイール	西カサイ	東カサイ	キブ	シャバ	キンシャサ	計
①マラリヤ		102,914	469,268	70,979	101,343	64,614	91,461	81,835	235,425	61,248	1,279,087
②十二指腸虫症		14,644	19,262	17,562	25,964	6,702	34,544	11,657	40,822	6,636	177,793
③トリパノソーマ症		48,207	7,165	1,241	178	1,384	3,204	2,219	3,829	136	67,563
④住血吸虫症		28	21,524	982	6,017	122	10,744	5,590	29,829	1,177	76,013
⑤コレラ		906	0	117	95	0	0	1,746	3,694	0	6,558
⑥腸チフス、パラチフス		234	68	26	216	32	1,562	180	1,440	499	4,257
⑦肝炎		1,426	1,433	860	715	1,297	870	532	3,011	986	11,130
⑧バチスル性赤痢		36	3,852	233	998	1,078	379	546	6,184	4,096	17,402
⑨アメーバ赤痢		1,622	21,455	5,521	5,269	250	503	10,385	9,216	13,469	67,690
⑩ポリオ		31	23	5	1	34	64	58	248	2	466
⑪オシコセルカ症		2	0	54	13	11	124	0	0	125	329
計		170,050	544,050	97,580	140,809	75,524	143,455	114,748	333,698	88,374	1,708,288
⑫水系伝染病計 ⑤～⑩		4,255	26,831	6,762	7,294	2,691	3,378	13,447	23,793	19,052	107,503
⑬人口 (千人) *1		3,683	1,972	3,406	4,206	2,287	2,403	5,189	3,874	2,654	29,671
⑭発病率⑫/⑬ (%)		0.23	2.72	0.40	0.35	0.24	0.28	0.52	1.23	1.44	0.72

出典：保健所
注 *1：1984年実績値

2-3-3 給水に関する国家計画

1980年国連により「水と衛生の十年計画」(1981~1990)が提唱され、「ザ」国も1981年には「全国上下水道活動委員会 CNAEA」を設立してその積極的な実施にあった。CNAEAは、1990年で都市人口の70%、未開発地域の人口の35%の需要に対応することを目標にしており、次の項目を任務とした。

- ・給水施設と衛生施設の整備に関する諸問題とその解決策の調査
- ・基礎となる計画の作成、計画立案、地域別調査の計画と実施プロジェクトの選択
- ・選択されたプロジェクトに必要な技術及び財源の確保
- ・地域の運営機構の確立と財源の増大強化

CNAEAは、十年計画の実施にあたり、1982年に飲料水供給施設の開発、改修および職員の教育のため、総額で2億4千万ドルが必要であるとした。その内1億8千万ドルは外貨で、6千万ドルは現地通貨とした。

このような状況の中で、REGIDESOは、1981~1985年の5年間に、施設整備として、年平均2,650万USドルの投資を実施した。

1985年には、「社会経済5ヶ年計画」(1986~1990)が策定され、都市基盤施設の整備に重点が置かれた。これを受けてREGIDESOも、都市水道の完全普及を目標とし、三次(1986~1990、1991~1995、1996~2000)に亘る上水道整備長期計画を策定した。

現在は、その第一次として最優先投資計画が実施されているが、同計画では、

- ① 既存の施設の改修と拡張により都市住民の大部分への給水を行うこと
- ② 水道施設のない都市における施設の建設
- ③ 資金調達の優先権の獲得と水道事業体制の刷新

を目標に掲げている。

このような状況のもとで1986~1987年の2年間では、約80百万ドル(8,360百万ザイール)の投資が行われた。(表2-3-7参照)今後の1988~1990年における投資計画は、表2-3-9に示されるとおりである。3ヶ年の合計では、43,594百万ザイールであり、その内69%の30,594百万ザイールが、外部からの借金及び贈与を予定している。

表 2 - 3 - 9 水道整備投資計画 (1988~1990)

単位：百万ザイール

	1988	1989	1990	計	平均	割合%
国家の予算	600	1,024	1,566	3,190	1,063	7
REGIDESO 自己資金	2,030	2,849	5,480	10,359	3,453	24
借金と外部 の贈与	5,283	9,751	15,011	30,045	10,015	69
	7,913	13,624	22,057	43,594	14,531	100

2 - 3 - 4 国際協力の現状

REGIDESOおよびSNHRにおける国際協力の現状を、それぞれ表2-3-10と表2-3-11に示す。

REGIDESOにおいては、世銀、アフリカ開発基金、アフリカ開発銀行等の国際機関のほか、ベルギー、西ドイツ、イタリア、日本等が主要な協力国となっている。

SNHRにおいては、まだその歴史が浅いため、プロジェクト数は少ないが、アメリカおよび日本が援助を実施している。

表2-3-10 REGIDESOに対する国際協力の現状

プロジェクト名	財 源	事業費 (百万USドル)	実施年	備 考
①6 都市飲料水供給 ルンバシ、キランガニ、ムンガ・マイ、 ムンガカ、カネ、カナン	世 銀	—	終 了	施設建設
②3 都市飲料水供給 リカシ、ムンガ・マイ、キランガニ	"	—	"	"
③第3次IDA計画 ムンガ、カネ、カネバ、マシガ、グンガ、 カミツガ、ボリボロ、デムバ、ディバヤ・ルバエ、 イレボ、カバツガ、ワリカレ、マカンザ、ボゼネ、 バガタ、ルバエ、キボボ、ルコレラナリカシ	"	35.0	1999	"
④カナンガ飲料水供給	BAD	—	終 了	"
⑤ヌジリ浄水場拡張	"	—	"	"
⑥第2期カナンガ飲料水供給	"	—	"	"
⑦6 事業所飲料水供給 マゲイ、バガ、ムンガガ、ルバ、コレ、 イラ	"	20.6	1990	"
⑧5 事業所飲料水供給 ウナバ、タマ、オバ、イルム、キツガ	FAD	30.8	終 了	"
⑨5 事業所飲料水供給 ジョル、ボリボ、ルンガ、カコ・コンベ、ルバ	"	10.0	"	F / S
⑩3 都市飲料水供給 マゲイ、バガ、ムンガガ	"	上記に含む	"	設計調査
⑪12 都市飲料水供給 ルンバシ、コルウエジ、カネ、カネエ、 キランガニ R.G.、キンドカ、リサラ、ゲメ、 タマ、タマ、イロ、ボ	"	4.7	"	F / S
⑫4 事業所飲料水供給 キウイト、インキ、ムンガ・マツガ、ボ	"	—	実施中	"
⑬7 事業所飲料水供給 ケツガ、マシ・マニバ、イデオワ、チンガ、 ロツヤ、ムウエネ・ディウ、ガツガ	西ドイツ	—	終 了	調 査
⑭3 都市飲料水供給 ムウエネ・ディウ、カツガ、チンガ	"	8.0	実施中	施設建設
⑮第6次欧州開発基金 マシ、カナンガ、バカ、チンガ	FED	4.4		"

表 2-3-10 REGIDESOに対する国際協力の現状 (続き)

プロジェクト名	財 源	事業費 (百万USドル)	実施年	備 考
⑯ヌガリエマ浄水場改修	ベルギー	0.6	1988	"
⑰キクウィット飲料水供給	"	1.8	1988	"
⑱インガバ、ツツガ、ビロ飲料水供給	"	2.16	1988	F / S
⑲国境周辺事業所飲料水供給 財マ、マル、ボバ、ソゴ、キンシャ	"	2.2	1989	施設建設
⑳ミデ、ガバ、カムワガ飲料水供給	"	4.6		調 査
㉑水道メーター工場	フランス	1.5	1989	施設建設
㉒マノ、テンボ、テンガ飲料水供給	イタリア	1.1	終了	調 査
㉓東部キンシャサ飲料水供給	"	1.2	"	"
㉔ミトワ・サニア飲料水供給	"	1.9		"
㉕南部キンシャサ飲料水供給	"	12.7	1990/1991	施設建設
㉖ムンガ・マング飲料水供給	日 本	(7.5億円)	終了	"
㉗キンバ・カガ飲料水供給Ⅰ期	"	(7.5億円)	実施中	"
㉘キンバ・カガ飲料水供給Ⅱ期	"	(5.4億円)	1989	"
㉙1991～2010年上下水道 開発マスタープラン	BAD	4.8	1990	調 査
㊱ウビラ飲料水供給		0.5	1989	施設建設
㊲第5期キンシャサ飲料水供給	FED	6.65	1989	"

BAD: アフリカ開発銀行
FED: 欧州開発基金

FAD: アフリカ開発基金

表 2-3-11 SNHRに対する国際協力の現状

プロジェクト名	財 源	事業費 (百万USドル)	実施年	備 考
農村保健衛生計画Ⅱ	USAID	9.0	1986～1992	井戸・導水設備
難民地区給水	"	6.0	1985～1991	"
SNHRに対するユニセフ援助	ユニセフ	—	1978～1982	設 備
バ・ザイル州地下水開発	日 本	(5.1億円)	1989	井 戸

2-4 要請の経緯と内容

2-4-1 要請の経緯

REGIDESOは、「ザ」国「社会経済開発5ヶ年計画」(1986～1990年)を受けて、2000年を目標に三次の上水道整備長期計画を策定し、その実施により経済発展の一翼をになおうとしている。

現在は、最優先計画としてその一次計画(1986～1990)分が実施されているが、その施策の一つとして、既存中心都市の水道整備に重点を置き、停滞した経済状況の打開に大きな効果を求めようとしている。

REGIDESOは、同計画の実施にあたり、既存中心都市であるバ・ザイル州ボマ市を対象都市として定めた。ボマ市は、旧首都として栄えたことのある古い歴史を有する都市で、バ・ザイル州ではマタディ市に次ぐ産業・経済の中心地であり、また港湾都市でもある。

しかし、マタディ市が内陸部や首都キンシャサとの交通の便が良いこともあって、港湾都市として大きく発展しているのに対し、ボマ市はその交通の便の悪さから、重要性が失われ発展が停滞していた。

ところが、日本の協力により、ザイル河にマタディ橋が建設されて以来、内陸部、キンシャサとの交通の便が良くなり、マタディ港を補足する港湾都市として大きくクローズアップされるに至った。

ボマ市の水道は、都市自体が古い歴史を有していることから、その創設も古く、1900年の初期に設置された。しかし、都市の発展が大きく停滞していたという経緯もあり、水道施設についても十分な整備は実施されずに現在に至っている。

現時点では、施設の老朽化、能力低下が著しく、市民の生活用水、公共施設、工場等の水需要に対応できず、都市における保健衛生の確保、社会経済の発展に大きな支障を生じている。

このような状況から、REGIDESOは、1987年アフリカ開発銀行の資金により、2005年を目標に、ボマ市の水道施設整備に関わるマスタープランを作成した。マスタープランでは、事業の実施をⅠ期(～1995年)およびⅡ期(～2005年)に分けている。

「ザ」国政府は、これら事業の実施については、自国の予算のみで対応することは困難であることから、同計画のⅠ期分について日本国政府に対して無償資金協力を要請してきた。

2-4-2 要請の内容

本計画の実施機関は、REGIDESOである。

要請の内容は、現在 $9,600\text{m}^3/\text{日}$ ($400\text{m}^3/\text{時}$) の供給能力を、 $20,440\text{m}^3/\text{日}$ ($850\text{m}^3/\text{時}$) にするものである。水道施設は、既存施設で今後の利用が可能なものは最大限利用し、不足する分を新規施設で補うものである。

この中で、取水および浄水施設は、構造的、機能的に施設の使用限度がきていることから、全面的に新設するものである。管路については、既存のもので、錆や破損等による漏水が著しく、将来の水供給のためには口径が不足するもののみ布設替を行い、その他は可能な限り利用するものである。供給水量の増加に伴う新設管路も必要となる。既存の配水池は、老朽化が著しいが、補修を実施して将来とも利用し、容量が不足する分のみ新規の配水池を設けるものである。

基本設計調査団が、現地調査においてREGIDESO側と当初要請内容について協議した結果、次の点が新たに確認された。

- ・当初予定していた3ヶ所の井戸は、予備的な水源として位置付け、ザイール河のみからの取水でも可とする。この水源計画は、本調査団の計画内容に一任されるものである。
- ・機材供与の対象としての各戸給水栓（8000本）には、共用水栓も含んでいる。

要請による施設、機材は、取水施設から末端の給水栓まですべて含まれ、概要は以下のようにまとめられる。（表 2-4-1、図 2-4-1参照）

(1) 基本数値

計画目標年度 : 1995年
計画給水人口 : 189,351人
1日最大給水量 : $20,440\text{m}^3/\text{日}$

(2) 水道施設の概要

1) 取水施設

- A. 水源は、ザイール河表流水および地下水（3本の井戸）とする。既存ザイール河取水施設及びカラム川取水施設は廃止する。
- B. 新規取水施設（ザイール川表流水）： $17,760\text{m}^3/\text{日}$ （ $740\text{m}^3/\text{時}$ ）
導水管 $\phi 600\text{m/m}$
ただし、井戸を予備水源とする場合は、 $21,420\text{m}^3/\text{日}$ に変更となる。
- C. 新規井戸施設： $3,600\text{m}^3/\text{日}$ （ $150\text{m}^3/\text{時} \rightarrow 30\text{m}^3/\text{時} + 60\text{m}^3/\text{時} \times 2$ ）のポンプ設備
導水管 $\phi 150$ $L = 2,800\text{m}$ 、 $\phi 200$ $L = 1,350\text{m}$
ただし、井戸は、予備的な水源として位置付けてもかまわない。

2) 浄水施設

- D. 既存浄水場を廃止する。ただし、既存沈でん池、ろ過池浄水池は改造の上、配水池として利用する。
- E. 新設浄水場： $17,760\text{m}^3/\text{日}$ （ $740\text{m}^3/\text{時}$ ）
凝集沈でん・急速ろ過方式
ただし、井戸を予備水源とする場合は、 $21,420\text{m}^3/\text{日}$ となる。
- F. 新設浄水場～ゾーンⅠ配水池、ゾーンⅡ配水池、ブラリマ方面間送水施設：
送水ポンプおよび送水管 $\phi 250$ $L = 115\text{m}$ 、 $\phi 500$ $L = 3,550\text{m}$ 、 $\phi 200$ $L = 1,350\text{m}$
- G. ゾーンⅡ配水池～ゾーンⅢ配水池間送水施設：
送水ポンプおよび送水管 $\phi 250$ $L = 1,500\text{m}$

3) 配水施設

- H. ゾーンⅡ配水池増設（ $2,700\text{m}^3$ ）
- I. 既存ゾーンⅡ配水池補修
- J. ゾーンⅢ配水池新設（ 100m^3 ）
- K. 配水管の布設替および新設 $\phi 65 \sim \phi 500$ $L = 68,880\text{m}$

4) 給水施設

- L. 各戸給水栓 8,000ヶ所、公共水栓 6ヶ所
各戸給水栓には、共用水栓も含んでいる。

表2-4-1 計画の内容

項 目	当 初 要 請 内 容 ^{*1}	現地調査要請 内容確認 ^{*2}	本計画内容 ^{*3}	変 更 点 の 理 由
(1) 計画対象区域	バ・ザイル州ボマ市全域	当初要請通り	同 左	
(2) 計 画 年 次	1995年	当初要請通り	同 左	
(3) 対 象 人 口	計画給水人口 189,000人	当初要請通り	181,000人	・人口の実績値を解析した結果による。
(4) 計画給水量	計画一日平均給水量17,770m ³ /日 計画一日最大給水量20,440m ³ /日 計画取水量 21,360m ³ /日	当初要請通り	16,500m ³ /日 19,000m ³ /日 20,000m ³ /日	・人口値、原単位等の見直し結果による。
(5) 新規施設建設 ◎取水、浄水施設	・旧取水施設の廃止(ガラム河)	当初要請通り	同 左	
	・ " (ザイル河)	当初要請通り	同 左	
	・3本の井戸のポンプ設備及び接続管(取水量 150m ³ /h, 接続管φ150~200, L=4,150m)	井戸は予備水源でも可	井戸は計画対象外	・揚水試験の結果からみて賦存水の量的不安があること、処理フローが煩雑となり、維持管理費が高み、経済的に不利であることから本計画には含まない。
	・新規ザイル河取水施設(740m ³ /h)	当初要請通り	同 左(834m ³ /h)	・計画給水量の見直し及び井戸の変更による。
	・旧浄水施設の廃止及び転用	当初要請通り	同 左	
	・新浄水施設(740m ³ /h)及び送水ポンプ設備新設(850m ³ /h)	当初要請通り	同 左 浄水施設(834m ³ /h) 送水ポンプ(792m ³ /h)	・計画給水量の見直し及び井戸の変更による。
	◎送水施設			
	・新設浄水場～ゾーンⅠ配水池間送水管(φ250, L=115m)	当初要請通り	同 左 (φ250, L=150m)	
	・新設浄水場～ゾーンⅡ配水池間送水管(φ500, L=3,550m)	当初要請通り	同 左 (φ450, L=3,550m)	・計画給水量の見直しによる口径変更。
	・ゾーンⅡ配水池～ゾーンⅢ配水池間送水管(φ250, L=1,500m)、同送水ポンプ設備新設	当初要請通り	同 左 (φ200, L=1,900m)	・計画給水量の見直しによる口径変更。ルート変更による延長変更。
◎配水施設	・新設浄水場～ブラリマ方面送水管連絡(φ200, L=1,350m)	当初要請通り	同 左 (φ200, L=1,350m)	
	・ゾーンⅡ配水池の増設(2700m ³)	当初要請通り	同 左 (2,700m ³)	
	・ゾーンⅢ配水池の新設(100m ³)	当初要請通り	同 左 (600m ³)	・将来水量に対して、必要容量の配水池を設ける。
(6) 施設の改造	・既存浄水施設の配水池への改造	当初要請通り	同 左	
	・浄水池の配水池への改造	当初要請通り	同 左	
(7) 施設の補修	・既存ゾーンⅡ配水池の補修	当初要請通り	同 左	
(8) 配水管	・市内配水管網の整備 φ65~φ500, L=68,880m	当初要請通り	同左 φ75~φ500 L=39,850m φ65以下の2次配水管は機材供与とする。L=29,000m	・φ65以下は、給水栓同様機材供与とする。
(9) 給水栓の整備	・各戸給水栓(8000本)、公共水栓(6個)の整備	各戸給水栓には共用給水栓も含む。	公共水栓(6個)の設置、共用給水栓(2,600本)の供与	

注: *1 「ザ」国政府による当初要請の内容である。

*2 調査団が、現地調査にて確認した要請内容である。

*3 国内解析結果による計画内容である。

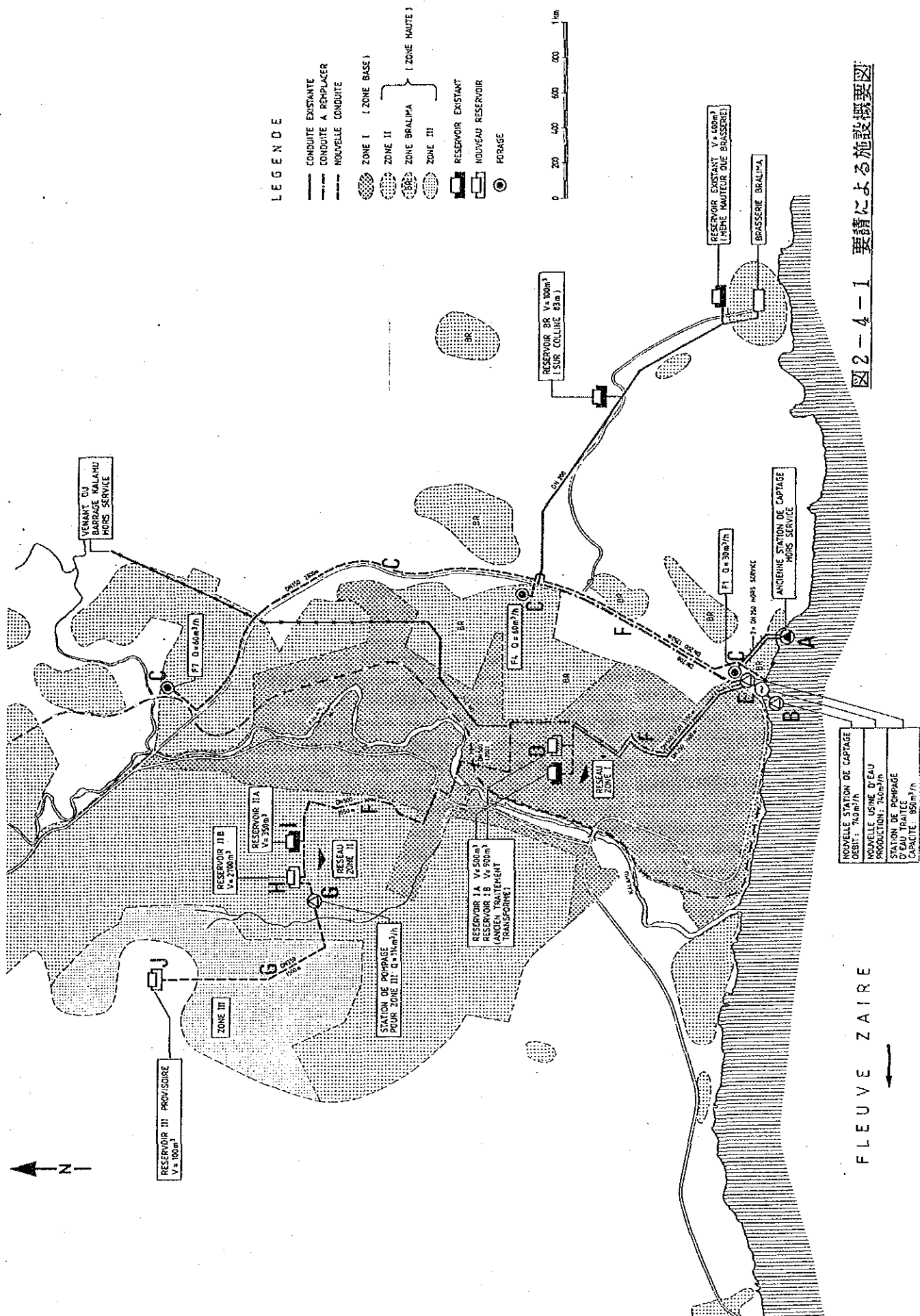


図 2-4-1 要請による施設概要図

第3章 計画対象地域の概要

第3章 計画対象地域の概要

3-1 地理及び行政区

計画対象地域であるボマ市は、「ザ」国西南部（南緯5°25′ 東経13°5′）に位置し、国内唯一の大西洋に面するバ・ザイル州のバ・フループ準州に属し、ザイル河河口から約100km上流の右岸に位置する港湾都市である。ボマ市よりザイル河の上流約50kmの左岸に国内第一の貿易港マタディ市があり、さらにその400km上流に首都キンシャサ市がある。

ボマ市と他都市との連絡としては、水路としてザイル河が、マタディ市及び海へとつないでいる。また、日本の協力により建設されたマタディ橋により、マタディ市と約120kmの舗装道路で連絡されている。空路として、小型旅客機の発着できる飛行場がある。北部のTSHELA市に通じる鉄道路路があるが、現在はあまり用いられていない。

ボマ市の行政区は、図3-1-1に示されるように、ヌザディ（NZADI）、カラム（KALAMU）、カボンド（KABONDO）の3地区からなり、さらに17の区域に区分されている。面積は、1986年で約1450haである。

ヌザディ地区は、古くから都市化された地域で、ヨーロッパ風の街並を呈し、商業及び行政の中心地である。

カボンド地区は、その南東部のSEKA-MBOTEは、都市化された高級住宅街となっているが、その他の地域は、無秩序に市街化された住宅密集地帯となっている。

カラム地区は、昔は都市計画が策定されていたが、充分に実施されず、無秩序に市街地が展開してきた。道路も、ほとんどが歩行者のみが通れる程度のもので、丘陵地帯に展開する密集住居地域となっている。現在もなお、市街地が北西部へ拡大している状況にある。

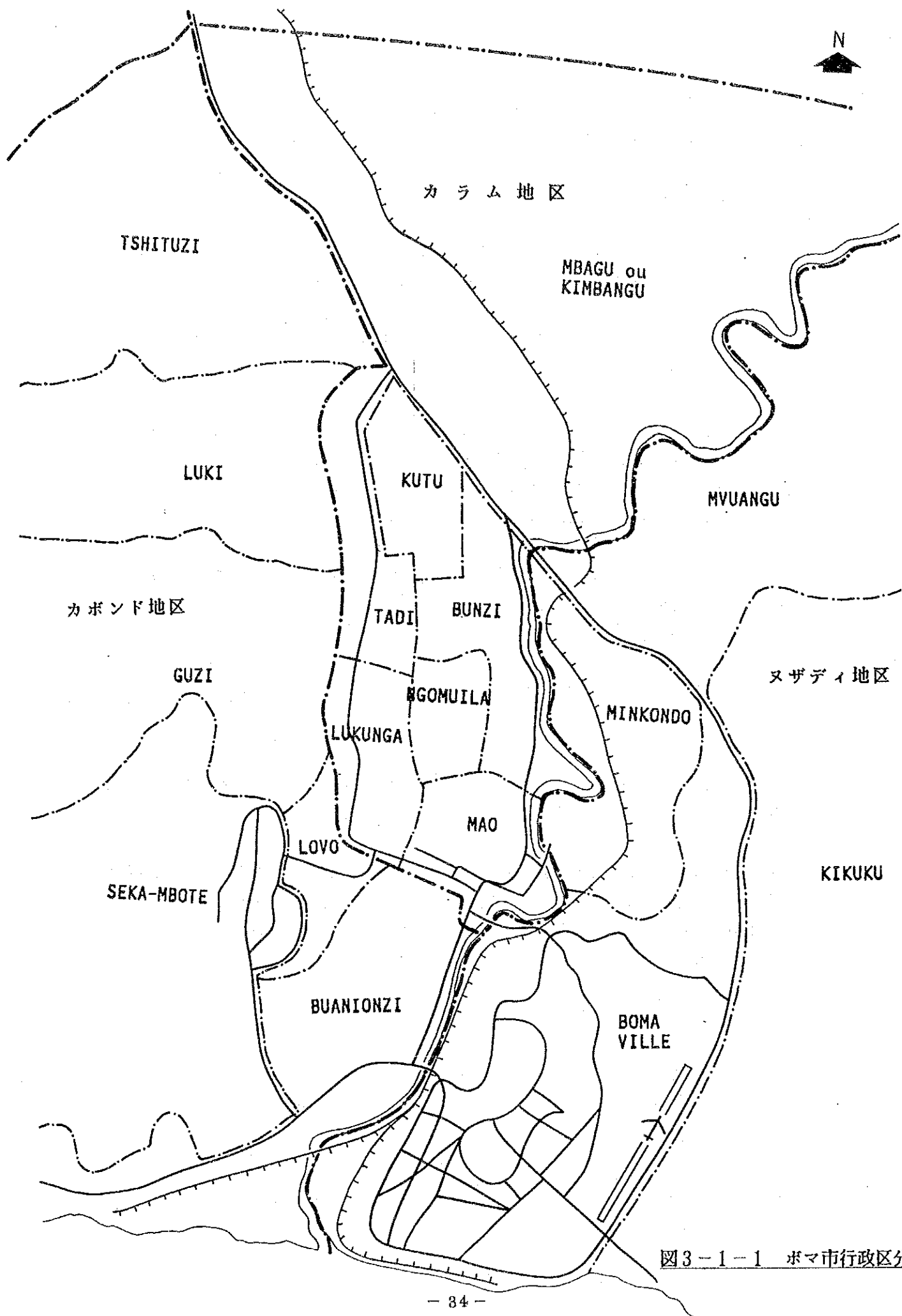


図3-1-1 ボマ市行政区分

3-2 自然環境

3-2-1 地形及び地質

ボマの地形は、ザイール河に注ぐカラム川およびその支流のシンディ川を中心とするシンディ・カラム盆地が国道ボマ・マタディ線とともに南北に展開し、そしてその東西は丘陵地帯が連なっている。

標高は5～150mである。国道とカラム川及び南端のザイール河に挟まれた地域は、商・工業、行政の中心地で古くから都市化された地域で、標高5～25mの平地となっている。さらに、この平地は、北部の国道沿いに展開し、近年はこの方面に市街地が拡大している。この平地の東側は、25～50mのゆるやかな台地であり、工業地帯、軍のキャンプ、ブラリマのビール工場等が位置している。また、西側は、25～100mの比較的急勾配の丘陵地であり、ここに住居が密集している。さらに、その西側は100～150mの高台が連なっており、ここにも住居が展開している。

ボマの地質は、先カンブリア紀基盤と白亜紀の堆積層及び第四紀の表面堆積物とから構成されている。先カンブリア紀基盤は花崗岩地塊から成り、主に雲母片岩、角閃岩、片麻岩、塩基性貫入地塊である。市の東部及び西部の丘陵地帯に広がっている。

白亜紀の堆積層は一般に亜沿岸帯性砂岩と呼ばれている白亜紀の岩屑土で、上記のシンディ・カラム盆地に相当する。亜沿岸性砂岩は、石英礫岩、砂岩、粘土岩などの岩質の集まりである。第四紀の表面堆積物は、現在の河川の堆積物で、砂及びシルトである。

3-2-2 気象、水文及び天然資源

ボマの気候は、湿った熱帯性気候で、5月から10月末までの乾季と残りの雨季に区別される。1964年から1968年にかけて観測された気候表を表3-2-1に示す。主要な気候特性は以下の通りである。

年間平均温度	: 25.2 °C
年間平均雨量	: 875.8 mm
年間平均湿度	: 79.4 %

このような気候条件のもとで、ボマの植生は、MAYUMBEの湿性密林に続く疎林と森林のあるサバンナに特徴付けられる。MAYUMBEの森林では、高級家具に用いられる硬木種が豊富である。ボマの土壌は、キャッサバ、米、トウモロコシ、豆などの食糧栽培に適している。アブラヤシ及びバナナがこの地方の主な栽培品となっている。

1987年～1988年の農業期間において、キャッサバ51,324トン、米27トン、トウモロコシ 498トン及びバナナ 2,055トンの生産量となっている。

地下資源としては、特に大きな鉱床は見られないが、河の沖積層には、微量の金がみられる。

水資源としては、カラム川及びザイル河の地表水及びシンディ・カラム盆地に存在する地下水がある。

カラム川の水量は、流域が狭いうえ長い乾季の気候条件から、限られたものになっており、特に乾季では、数ヶ月に亘って枯れてしまうほどである。ザイル河は、最小時でも30,000m³/秒で豊富な水資源を有している。

地下水は、盆地の範囲も狭く、乾季が存在すること等から、その賦存量は多くなく、平均的には 170m³/時程度と推定されている。

表3-2-1 ポマ市の気候データ*1

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均気温 (°C)	26.5	26.8	26.6	26.7	26.2	23.8	22.0	22.4	23.9	25.5	26.1	26.0
最高気温 (°C)	34.3	34.7	34.8	34.4	34.4	34.7	29.4	30.6	31.9	34.4	34.4	35.1
最低気温 (°C)	21.3	19.5	20.0	20.5	18.4	13.1	13.0	14.1	17.6	19.0	21.1	20.6
平均最高気温 (°C)	31.3	32.3	32.3	32.0	30.9	28.5	26.5	26.5	27.8	29.9	30.9	30.7
平均最低気温 (°C)	23.5	23.4	23.6	23.6	23.2	20.5	18.6	18.3	20.7	22.7	23.4	23.6
平均1日気温差 (°C)	7.8	8.9	8.7	8.4	7.7	8.0	7.9	7.2	7.1	7.2	7.5	7.1
最高湿度 (%)	100	100	100	100	100	100	100	98	100	100	100	100
最低湿度 (%)	39	43	44	48	56	46	46	45	48	42	47	49
毎日の平均湿度 (%)	83	83	81	81	83	80	77	72	79	77	78	79
平均降雨日数	12.2	9.8	9.8	13.6	4.6	0.0	0.0	2.6	4.8	8.2	14.4	10.4
平均降水量 (mm)	92.3	106.0	130.6	170.9	65.6	0.9	1.0	2.8	9.7	51.8	156.2	88.0
乾季の始めと終りの平均					5/10					>10/17		

注 *1: 1964年～1968年

3-3 人口、社会、経済

3-3-1 人口

ボマ市における人口について、1978年から1987年までの推移を表 3-3-1に示す。1978年に112,649人であったものが、1987年には、142,302人となり、ここ9年間に於ける年平均増加率は、2.6%と計算される。

1984年実施された国勢調査によると、ザイール国全体では、年平均人口増加率3.0%、その都市部では、4.0%と報告されている。したがって、この都市部における年平均人口増加率については、ボマ市は平均を下回っていることがわかる。

これは、ボマ市が、

- ・マタディ港の発展により、港湾都市としての重要性がなくなっていたこと、
- ・それに伴い、道路、電気、上・下水道等の都市基盤施設が整備されなかったこと等、都市活動が停滞していたことが影響しているものといえよう。

しかし、マタディ橋の完成により交通の便がよくなり、港湾都市としてその重要性が再認識され始めたこと及び道路、上水道等の整備を含めた都市計画が実行されていることから、今後の人口増加が十分に予想される状況にある。

表 3-3-1 ボマ市における人口の推移

年	1978	1979	1980	1981	1982
人口	112,649	120,371	125,927	134,162	136,955
年	1983	1984	1985	1986	1987
人口	137,192	136,792	141,776	141,458	142,302

出典：1978～1984 地域行政省

1985～1987 ボマ市役所

3-3-2 社会、経済

ボマ市は、旧首都として栄えたこともある古い都市であり、現在でもバ・ザイル州では、マタディ市に次ぐ第2の都市であり、また、バ・フループ準州の行政の中心地でもある。

ボマ市における産業別就業人口及び産業別の主な会社や建物の一覧をそれぞれ表 3-3-2、表 3-3-3に示す。表 3-3-2より、就業別人口割合は、第1次産業42%、第2次産業7%、第3次産業51%となり、第1次、第3次産業が主要な産業になっている。

第1次産業では、農業が主であるが、ほとんどが自給自足程度のものである。木材業は、表 3-3-4に示されるように、ボマ港の主要な輸出産業となっている。

第2次産業では、ブラリマ地区の飲料水加工業が主なものであり、その他パーム油工場、パン工場、コーヒー加工工場等がある。

第3次産業は、ボマ市における主要産業であり、ボマ港関連の運輸港湾業、ホテル業や軍、警察、小・中学校その他官公庁が主なものである。

ボマ港の1987年における品目物の海上輸送量は、表 3-3-4に示されるように輸出・輸入量合計で72,759 tである。その内輸出力が57,818 tであり、角材、ベニア等の木材等で約60%を占めている。

また、ボマ港における海上輸送量（輸出及び輸入）の推移をマタディ港とともに表3-3-5でみている。1978年から1983年の推移では、ボマ港では約100,000tから約60,000 tへ減少しているが、1983年のマタディ橋完成後は、徐々ではあるが、着実に増加してきている。マタディ港では1978年以降約1,000,000tから1,600,000tと着実に増加している。

上記のように、ボマ市の代表的産業である港湾業の推移からみてもわかるように、1983年以前のボマ市の社会・経済は、停滞状況にあったものといえる。

しかし、マタディ橋の完成（1983年）により、内陸部や首都キンシャサ市との交通の便が良くなり、マタディ市に次ぐ第2の港湾都市として再認識され始めたことから、今後は社会・経済状況も活発化することが予想される。

表3-3-2 産業別就業人口

区 分	産 業	行 政 管 理 地 区			ボマ市計
		ヌザディ	カラム	カボンド	
第一次	農 業	286	3,742	2,953	
	漁 業	9	31	24	
	牧 畜 業		13	22	
	狩 猟 業			3	
	林業(伐採)	11	95	23	
	小 計	306(17.1%)	3,881(44.4%)	3,025(44.8%)	7,212(41.7%)
第二次	小 工 業	137	312	264	
	建 設 業	21	67	41	
	農 産 加 工 業	13	34	52	
	手 工 業	44	88	76	
	小 計	215(12.0%)	501 (5.7%)	433 (6.4%)	1,149 (6.7%)
第三次	電 気 ・ 水	7	18	14	
	保 險	19	162	147	
	運 送 ・ 輸 送	15	33	609	
	官 公 庁	149	341	282	
	金 融	38	146	104	
	宗 教	12	58	29	
	軍 隊	306	79	125	
	教 育	271	405	284	
	ホ テ ル 業	45	173	1,708	
	商 業	408	2,949		
	小 計	1,270(70.9%)	4,356(49.9%)	3,302(48.8%)	8,928(51.6%)
産 業 人 口 合 計		1,791	8,738	6,760	17,289
人 口 合 計*1		17,692	77,089	42,159	136,940
就 業 人 口 の 割 合		10.1%	11.3%	16.0%	12.6%

出 典：1984年 REGIDESO 調査

注 *1：REGIDESO調査による人口値、表 3-3-1とは異なる。

表 3 - 3 - 3 産業別の会社・建物の一覧

産 業	会 社 ・ 施 設	産 業	会 社 ・ 施 設
第 1 次産業		第 2 次産業	
農 業	ELBEMA (農場、パーム油加工) SOCEPI(農場)	コーヒー加工業	CEMA SOCEMA MAKAYA LEZI SOCOZA GOMUELE P. BAF AETRAG
牧 畜 業	FERME (農場) CEMA SOCEPI	建設・公共事業	KONDE 道路事務所 ONATRA (造船)
魚 業	PIM	ガレージ	AFRIMA CHANIMAT ACA LELO MANDOS MAVUNGO LUMEDA
木 材	AGRIFOR SOFORMA IZACO SAICO-ZAIRE		
第 2 次産業		第 3 次産業	
飲 料 業	BRALIMA (ビール) INDUS. BOISSON(カ・コーラ等) COCA-COLA	エネルギー・水・保健	S. N. EL (電気) REGIDESO (水道) ZAIRE FINA (ガソリン) ZAIRE SHELL(") ZAIRE TEXACO(") ZAIRE MOBILLOIL(") HOPITAL CENTRAL(病院) HOPITAL ONATRA(") CLINIQUE COIRX-ROUGE(")
油 脂 業	ELBEMA (パーム油加工) PLZ SCAM		
パン製造	MELLO PESE DE LA CITE SOCOPEMA A. CARLIA ET Cie SUINGI DUMBI ET BETHEME SAKA B.M. DIOCESE		

産 業	会 社 ・ 施 設	産 業	会 社 ・ 施 設
第3次産業		第3次産業	
金 融	ザイール銀行 キンシャサ銀行 PEUPLE銀行 ザイール商業銀行 UNION ZAÏROISE CEDEZA	ホ テ ル	MABUILU Excelsior NZIMUAKA Hôtel de port Ciné Palace Hôtel de BOMA Hôtel 1er Bassin Hôtel Bel-Air Hôtel MAVUNGU MAVUNGU
運輸・通信	ONATRA (港湾) C. M. Z. R. V. M. (港湾) TRANSMAL AUTO EXPRESS ONPTZ	映 画	Maison du Parti Ciné Palace
商 業	SIMIS NOGUEIRA SOCOZA SEDEC A. CARCIA BETEXCO CODIBAZ BUMBI MARSAVCO SOCEMA TABAZAIRE SUKA B. M. Ets. KALUA Ets. SUPOP	薬 局	Pharmalux Pharmacie de la ville BOPHAR Farbal Diocèse de BOMA BINDA MAYUMBE
地方行政庁	準州事務所 ゾーン事務所 カルチェ事務所	保 険 関税事務所	SONAS AMIZA AGETRAF ZAIRE CONTAINERS Tribunaux de paix Tribunal de grandes instances Cour d'appel Auditorat Militaire Prison centrale
		軍・警察	Etat major Gendarmerie Forces navales

産 業	会 社 ・ 施 設	産 業	会 社 ・ 施 設
第3次産業		第3次産業	
小 学 校	E.P. Camp MUNDJIBA E.P. Camp TABORA E.P. KIESE E.P. I. B. M. /B E.P. I. B. M. /C E.P. SOCAL E.P. NGOTO E.P. LUVUVAMU E.P. MINKONDO I E.P. MINKONDO II E.P. LISALA B E.P. MBANGU E.P. MAYANDA E.P. SUNGU A E.P. SUNGU B E.P. LUSALA A E.P. TANDU-LEMBA E.P. LISALA E.P. MUINDA E.P. TELEMA E.P. VUVU E.P. Camp SHINKA E.P. UBANGI E.P. CERCLE SCOLAIRE/BOMA E.P. KIEZILA/A E.P. KIEZILA/B E.P. KIEZILA/C E.P. I. B. M. /A E.P. NDILU E.P. BOKO I	中 学 校	I. T. S. /NZADI CRPM/BOMA T. T. P/NZADI LYCEE PR KIESE I. B. M. /BOMA INSTITUT MINKONDO Ex. C. O. MBANGU INSTITUT NSUNGU INSTITUT KIVEVE Ex. C. O. KALAMU INSTITUT DE KALAMU LYCEE KIEZILA/CL LYCEE KIEZILA/CL INSTITUT LUVUAWANU.

表 3-3-4 ボマ港海上輸送量 (1987年)

区 分	品 目	輸送量(T)
輸 出	木 材	1,290
	ベニア	1,277
	角 材	35,703
	コーヒー	4,344
	ココア	742
	パーム油カス	7,400
	ゴ ム	1,271
	パーム油	600
	マーガリン	4,071
	その他	1,120
	小 計	57,818
輸 入	小 計	14,941
	計	72,759

出典：RVM

表 3-3-5 海上輸送量

年	バナナ	ボ マ	マタディ	計	増加割合
1978	8,956	96,979	1,021,868	1,127,803	100.00
1979	7,472	105,014	986,644	1,099,130	97.64
1980	10,290	79,250	1,082,258	1,171,798	103.90
1981	17,047	80,582	1,137,769	1,235,398	109.54
1982	18,214	73,550	1,153,269	1,245,033	110.39
1983	12,117	59,217	1,252,385	1,323,719	117.37
1984	31,787	74,834	1,367,606	1,474,227	130.72
1985	23,396	97,420	1,464,124	1,584,940	140.53
1986	10,787	96,647	1,600,027	1,707,461	151.39

出典：「CONJONCTURE ECONOMIQUE」DEPARTMENT DE L'ECONOMIE
NATIONALE ET DE L'INDUSTRIE, 1987

3-4 インフラストラクチャー

3-4-1 インフラストラクチャーの現況

ボマ市では、その植民地時代に都市計画が策定されていたが、1960年の独立後は、都市計画は十分に実施されず、無秩序に市域が拡大していった。従って、インフラストラクチャーについては、植民地時代に都市計画が実施されたヌザディ地区とカラム、カボンド地区の1部では、下水、電気、道路等の施設は不十分ながら存在しているが、その他の地区はほとんど無いものに等しくなっている。

下水については、ヌザディ地区のBOMA、カボンド地区のSEKA-MBOTEで植民地時代に作られた雨水排水用の下水渠が存在している。その他の地区では、雨水排水施設はなく、汚水等は、カボンドの小川やカラム川に排水されている。

電気については、SNBLにより供給されているが、一般に供給設備が良くない上、しばしば停電が生じている。

道路については、植民地時代に都市計画が進行した地区では、道路整備が為されているが、その他の地区では、主要道路以外では道路そのものの判別が困難になる程である。

電話については、「ザ」国一般の状況と同様、通信状態が悪く、無線通信に頼っている状況にある。

3-4-2 都市計画

1987年に公共事業・地域開発省により策定された都市計画は、次のようなものである。

ボマ市では、現在次のような整備事業が具体的に進行中である。

- ① 市場を経由する橋の再建設
- ② Kasa-Vubu 道路の整備
- ③ Dinalo道路の整備
- ④ 宗教団体による学校、病院開発 (17ha)
- ⑤ 大学、農業試験場の開発 (130ha)

長期的に計画されているものとしては、既存道路の整備、新規道路の建設、工場及び商業地区の開発、港湾の拡張、長距離バス発着所を含む市場の整備等である。(図 3-4-1 参照)

また、当面の5ヶ年計画として次のような整備事業が予定されている。(図 3-4-2参照)

- ① 住居地区へのアクセス道路の整備
- ② 行政・商業地区の非舗装道路の整備
- ③ 病院と住居地区を結ぶ道路の整備
- ④ 国道における橋の整備
- ⑤ 周辺地区へのアクセス道路の整備
- ⑥ 水道管路、公共水栓の整備
- ⑦ カラム川の改修(浚渫)
- ⑧ 廃棄物処分場の整備
- ⑨ 鉄道路の道路化
- ⑩ 市場へのバスターミナル計画

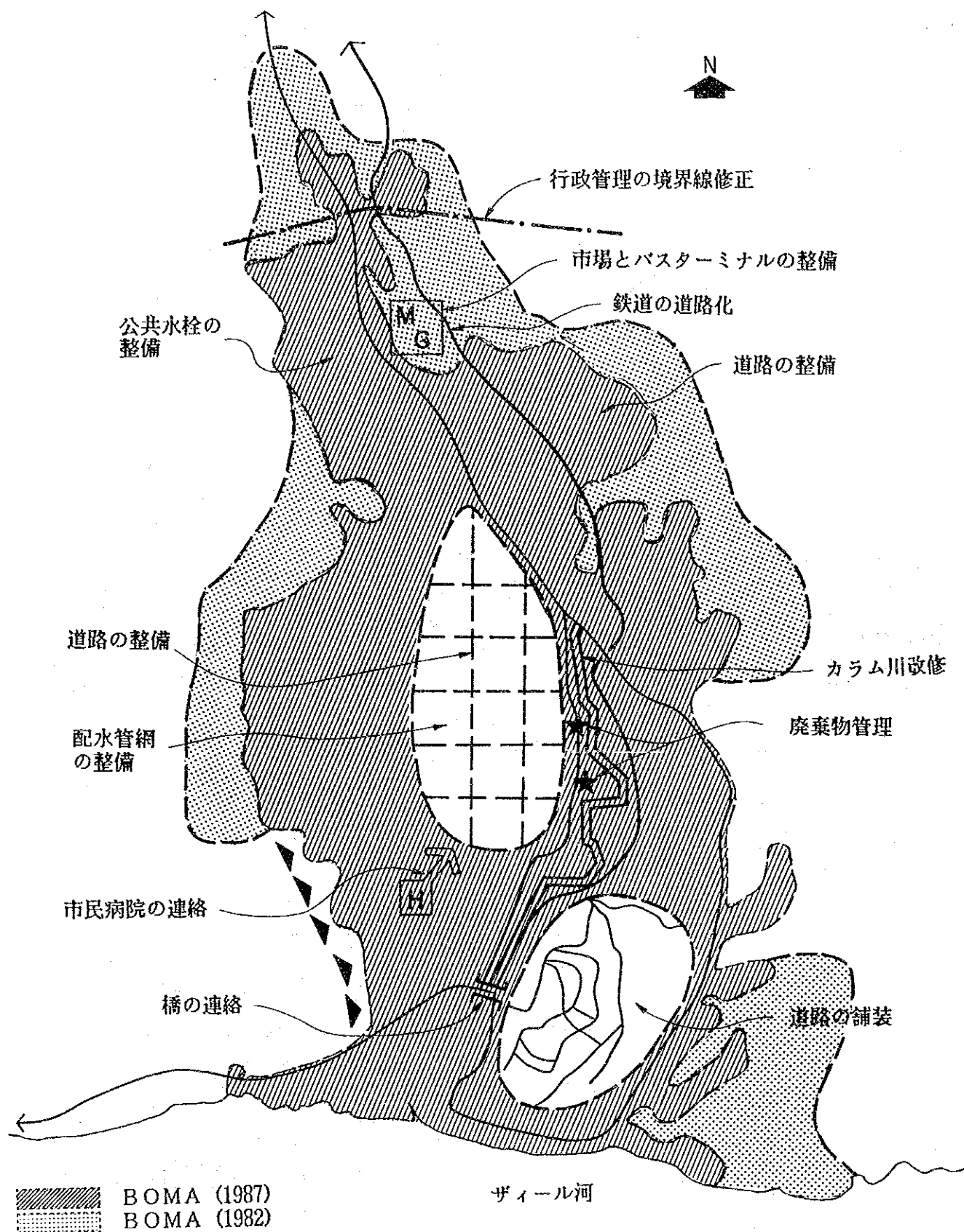


図3-4-2 ボマ市最優先都市整備計画

3-5 給水事情

3-5-1 給水行政組織

ボマ市における水道水供給は、REGIDESOボマ事業所により行われており、その組織は、
図 3-5-1に示されるとおりである。

浄水課、配水課、維持管理課、医務課、経理課、営業課の6課から構成され、総職員数は、47名で、その内技術者は21名である。

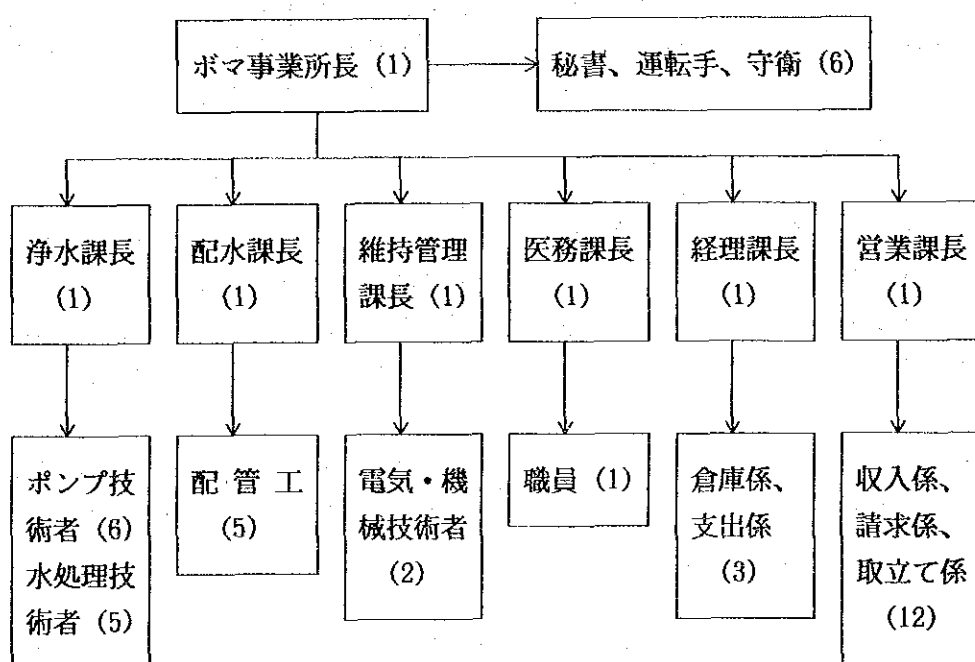


図 3-5-1 REGIDESOボマ事業所 組織図