

ギニア共和国
コナクリ市給水改善計画
事前調査報告書

平成元年10月

国際協力事業団

無計一
CR(1)
89-135

RY

ギニア共和国
コナクリ市給水改善計画
事前調査報告書

JICA LIBRARY



1082647171

21193

平成元年10月

国際協力事業団

国際協力事業団

21193

序

文

日本国政府は、ギニア共和国政府の要請に基づき、同国のコナクリ市給水改善計画にかかる事前調査を行なうことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、平成元年8月14日より8月30日まで、千葉県水道局技術部主幹渡辺 滋氏を団長とする事前調査団を現地に派遣した。

調査団は、ギニア国政府関係者と協議を行なうとともに、プロジェクト・サイト調査及び資料収集等を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

本報告書が、今後予定されている基本設計調査の実施、その他関係者の参考として活用されれば幸いである。

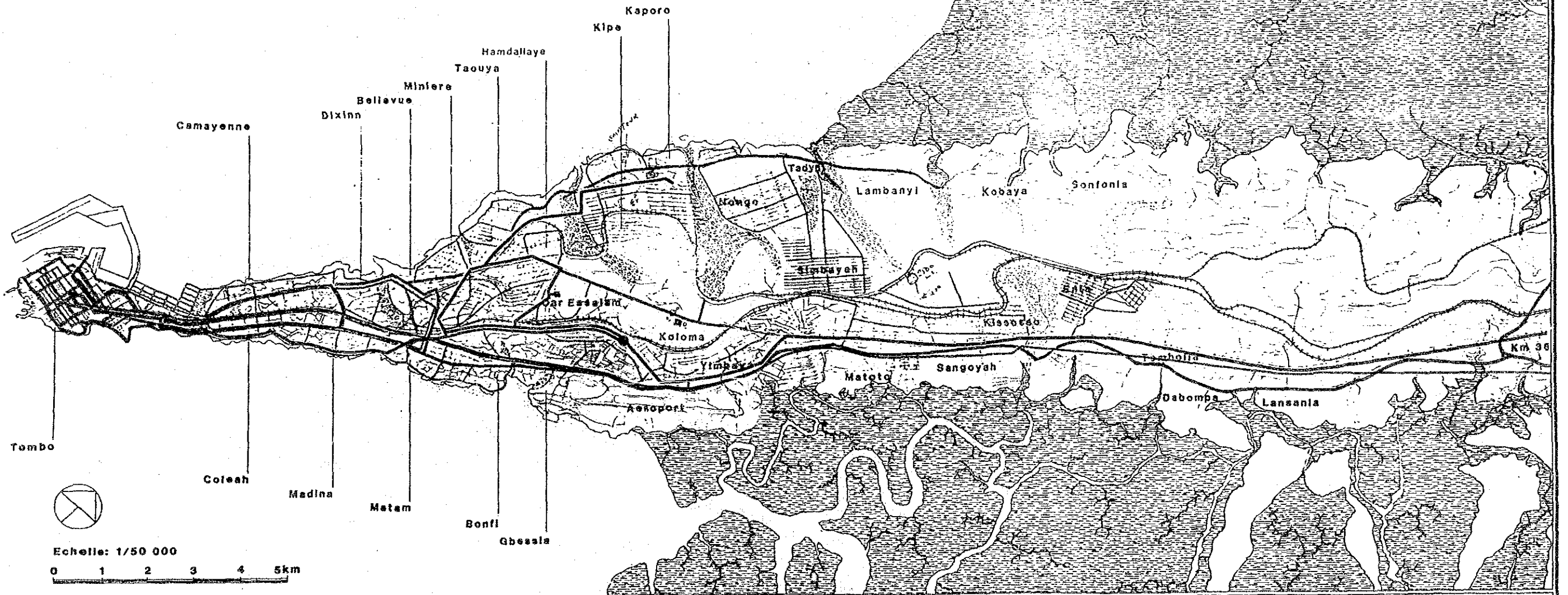
最後に、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表すものである。

平成元年10月

国際協力事業団

理事 中 村 順 一

OCEAN ATLANTIQUE



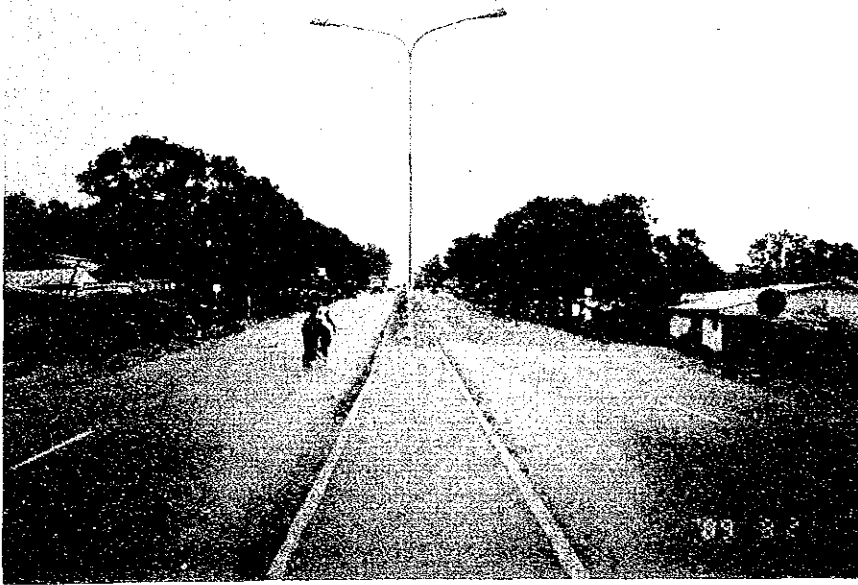
CONAKRY : EAU POTABLE

- CONDUITES FORAGE SECTIONS 700 - 600 - 500
- CONDUITES CHATEAU D'EAU SECTIONS 400 - 300
- CONDUITES PRIMAIRES ET SECONDAIRES SECTIONS 250 - 150
- RESERVOIR D'EAU
- CHATEAU D'EAU

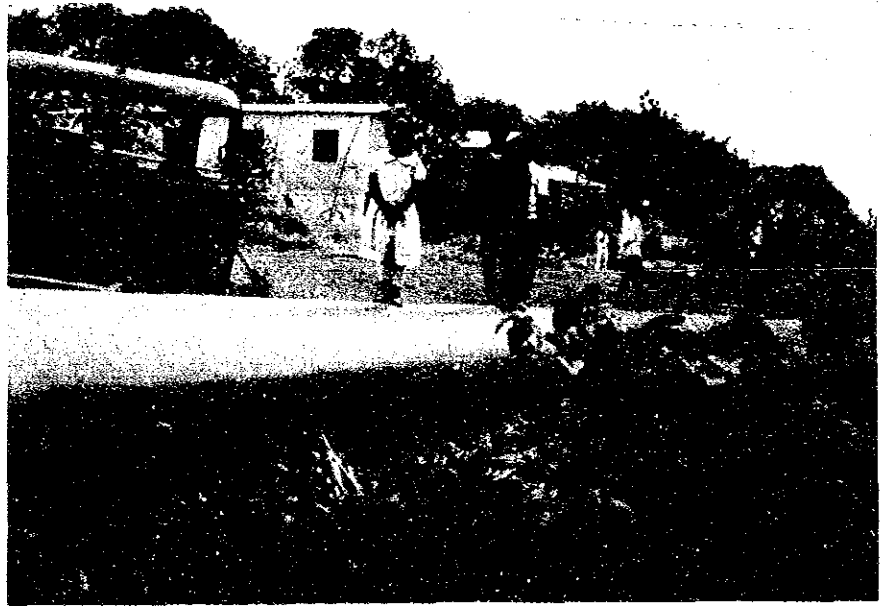
- ESPACE VERT OU ZONES NATURELLES
- MANGROVE
- VOIE PRIMAIRE
- VOIE SECONDAIRE
- VOIE FERREE



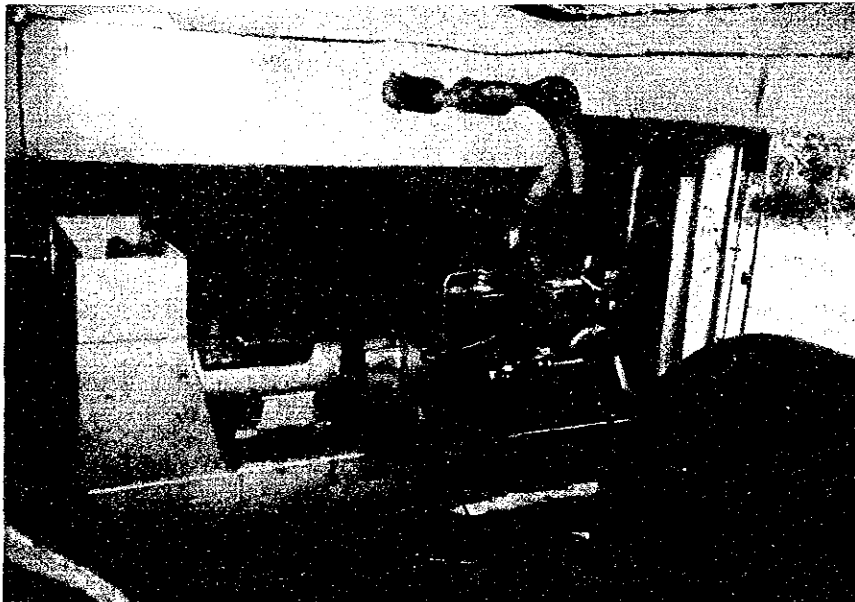
REPUBLICQUE DE GUINEE
 MINISTERE DE L'URBANISME ET DE L'HABITAT
 DIRECTION GENERALE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'URBANISME
 UNITE DE PLANIFICATION URBAIN DE CONAKRY
 FINANCEMENT BANQUE MONDIALE
 BCEOM - LOUIS BERGER INT. INC. - GROUPE HUIT Mars 1988



国道1号線
(配水本管を路肩に埋設予定)



イエスルー浄水場からコナクリ
市内に飲料水を供給している
 ϕ 700mmの配水管



井戸揚水用の
既設発電機



コナクリ市内の共同水栓



コナクリ市郊外の風景



コナクリ市郊外の
市場密集地

ギニア共和国は西アフリカの南西端に位置し、日本の本州とほぼ同じ面積（24.6万km²）を有する農業国である。「ギ」国の全人口は約680万人であり、そのうち110万人が首都コナクリ市に居住している。

「ギ」国の上水道事業は西アフリカ諸国の中でも非常に立遅れており、都市人口の60%及び農村人口の80%が未だに衛生的な飲料水の供給を受けていない。そのため水系伝染病の発生率も高く、平均年齢も40才に満たない現状にある。

このような背景の下、「ギ」国は上水道、電力、道路等にかかるインフラ整備を重点にした第2次構造改善計画を策定し、各種公共事業の実施と実施機関の機構改革に乗り出した。本計画は、飲料水事情の逼迫しているコナクリ市東部の上水道整備であり、公共投資事業の中でも最重要課題として位置付けられているものである。そのため、「ギ」国政府は本計画の早期実施を目指したが財政難から実施が困難であったため、我が国に無償資金協力を要請するに至った。

この要請を受けて、日本国政府は調査の実施を決定し、国際協力事業団は平成元年8月14日から8月30日までの17日間、現地に事前調査団を派遣した。

同調査団は要請の背景、内容の確認、サイト調査等を実施するとともに、「ギ」側関係者との協議を行なった。その結果、当初の要請内容（①イエスルー浄水場の加圧機の設置、②イエスルー、アヴィエーション間の送水管の管内清掃、③450KVAの発電機供与、④配水管の整備、⑤給水網の整備、の5項目）のうち、最終的に本計画で取り上げるのは、特に緊急性を有する④及び⑤の項目、つまりコナクリ市東部新興地域の住民に、生活用水を供給するための配水本管及び配水支管等の整備であることを確認した。

現在、コナクリ市には2種類の給水改善計画、つまり現有施設のリハビリテーションにより給水の改善を図る対策（施設の整備）と、将来の水需要に対処すべく施設の新設を図る対策がある。施設の新設についてギニア水道公社（*Société Nationale des Eaux de Guinée*: SONEG）は1997年を計画対象年次とする上水道施設の拡張工事（浄水場及び導水管の新設等）を予定しており、この事業について世銀等による協調融資が実施される見込みである。

施設の整備についても、同水道公社は配水施設等の整備計画を種々策定しているが、本計画は特に緊急度の高いコナクリ市東部地域を対象にしたものである。同地域は従来より末端給水がほとんど実施されておらず、緊急な整備を必要としている。また、配水本管（口径300mmの鑄鉄管）も、1903年に布設されたものであり耐用年数を大幅に過ぎ老朽化が進んでいることから、漏水の多発により給水の効率は著しく低下している。

このような現状を改善するため、本計画は配水本管及び配水支管の新規布設、並びに既設管

への連絡を行い、同地域の配水管整備を図るものであり、世銀等の施設拡張計画と重複するものではない。本計画の実施機関 SONEG は世銀勧告による機構改革の結果、本年 6 月に出来た政府機関であり、上水道にかかる新規事業・工事の立案・実施を行っている。又、本計画実施後の施設の維持管理は水供給会社 (Société d'Exploitation des Eaux de Guinée: SEEG) が実施することとなっている。

尚、「ギ」側から要請があった事業範囲は 12 ~ 15 km であったが、その規模については今後の基本設計調査で検討する必要がある。

目 次

- 序 文
- 地 図
- 写 真
- 要 約

第1章 緒 論	1
第2章 計画の背景	2
2-1 ギニア国の一般情勢	2
2-2 ギニア国の給水事情	3
2-3 本計画にかかる上位計画	6
2-4 水道分野における外国による援助の動向	7
第3章 コナクリ市の給水改善計画	10
3-1 コナクリ市の概要	10
3-2 コナクリ市の都市計画	14
3-3 コナクリ市の給水事業の現状	15
3-3-1 給水施設の構成	15
3-3-2 給水事業の実施体制	23
3-4 コナクリ市の給水改善計画	26
3-4-1 給水改善計画策定の経緯	26
3-4-2 拡張計画	27
3-4-3 給水改善計画	28
3-5 国際機関等による協力	29
第4章 要請内容の確認	32
4-1 当初要請の内容	32
4-2 協議概要	33
4-3 現地踏査結果	37
4-4 最終的な要請内容	41

第5章 結 論	43
5-1 計画の妥当性	43
5-2 協力の範囲	44
5-3 基本設計調査実施の際の留意事項	43

巻 末 資 料

(1) 調査団の構成	53
(2) 調査日程	54
(3) 協議議事録	55
(4) 主要面会者リスト	65
(5) 収集資料リスト	66
(6) 要 請 書	68
(7) 融資委員会議事録	74
(8) コナクリ市都市計画	82
(9) 基本設計調査を実施する上での一般情報	121

略 字 記 号

MRNEE : MINISTERE DES RESSOURCES NATURELLES, DE L'ENERGIE ET DE L'ENVIRONNEMENT	: 資源・エネルギー・ 環境省
MUH : MINISTERE DE L'URBANISME ET DE L'HABITAT	: 都市計画・住宅省
DEG : DISTRIBUTION DES EAUX DE GUINEE	: ギニア水道庁
SONEG : SOCIETE NATIONALE DES EAUX DE GUINEE	: ギニア水道公社
SEEG : SOCIETE D'EXPLOITATION DES EAUX DE GUINEE	: ギニア水供給会社
SAUR : SOCIETE D'AMENAGEMENT URBAIN ET RURAL	: 都市・農村整備会社
SNAPE : SOCIETE NATIONALE D'AMENAGEMENT DE POINT D'EAU	: 地下水源公社
BCP : BRIAN COLQUHOUN AND PARTNERS (ENGLAND)	: コンサルタント
UNDP : UNITED NATIONS DEVELOPMENT PLAN	: 国連開発計画
IDA : INTERNATIONAL DEVELOPMENT ASSOCIATION	: 世界銀行
CCCE : CAISSE CENTRALE DE COOPERATION ECONOMIQUE (FRANCE)	: 経済協力中央金庫
EDF : EUROPEAN DEVELOPMENT FUND	: 欧州開発基金
KfW : KREDIT ANSTALT FUR WIEDERAUFBAU (WEST GERMANY)	: 復興金融金庫
SF : SAUDI FUND	: サウジ基金
IsDB : ISLAMIC DEVELOPMENT BANK	: イスラム開発銀行
BEI : BANQUE EUROPEENNE D'INVESTISSEMENT	: 欧州投資銀行

第1章 緒 論

ギニア国政府は、首都コナクリ市における上下水道、電力、道路等インフラ整備に重点をおいた「第2次構造改善計画」(国家計画)を策定し、現在その実施を進めている。上水道分野では世銀等援助機関の融資を得て、コナクリ市内の上水道施設拡張を計画しており、浄水場・導水管の新設を内容とした工事は1997年に完了予定である。この融資は既に実施が決定されており、工事は1991年に開始される予定である。しかし既存施設の整備に関する新規融資は、上記工事の完了が条件となるため、現時点では望めない状況にある。

このような背景の下、平成元年2月、ギニア共和国政府は上記融資でカバーされない、特に緊急を有する既存施設の整備について、無償資金協力を我が国に要請してきたものである。

要請項目は以下の5項目であった。

- ① コナクリ市内に飲料水を供給しているイエスルー浄水場の加圧機設置
- ② イエスルー浄水場～アヴィイアシオン配水池間の送水管の管内清掃
- ③ 井戸揚水ポンプのための450 KVAの発電供与
- ④ 配水管の整備
- ⑤ 給水管網の整備

上記要請に対して要請内容・計画背景等の確認を行なうために、日本国政府は事前調査の実施を決定した。

国際協力事業団は、本件「コナクリ市給水改善計画」の事前調査の実施を決定し、平成元年8月14日から30日までの17日間、千葉県水道局技術部計画課主幹 渡辺滋氏を団長とする調査団(別添資料-1)を派遣した。

同調査団は別添資料-2の日程に基づき、ギニア国関係者(別添資料-4)と協議するとともに、現地踏査を3日間にわたり実施した。現地踏査は、先ずコナクリ市の水道事業の全体的な状況を把握するため、水源から給水管にわたる水道施設の視察を行ない、次に要請のあった地域の細部について調査を実施した。

また、コナクリ市の飲料水供給については世銀等の融資によるプロジェクトが予定されていることから、同プロジェクト関係者をも訪問した。

第2章 計画の背景

2-1 ギニア国の一般情勢

2-1-1 自然状況

ギニア共和国は西アフリカの南西端に位置し、北緯7度から12.5度、西経8度から15度にまたがる。南北の最長距離約560km、東西約720kmに展開し、日本の本州とほぼ同じ24.6万km²を有する。国土の西北部はギニア・ビサウとセネガルに、北部はマリに、東部は象牙海岸に、南部はシエラ・レオーネ、リベリアにそれぞれ接し、西方は約270kmの海岸線となっている。

東西に腎臓型に広がる国土は、大西洋に面する沿岸ギニア、フータ・ジャロン山地を中心とする中部ギニア、丘陵性サバンナ地帯の北部ギニア及び熱帯雨林におおわれた南部の森林ギニアに大別され、気候も、熱帯林型からサバンナ型まで有している。尚、以下に各地区の特徴を記す。

沿岸ギニア：大西洋岸。低地モンスーン地帯で西アフリカでは最も高温多湿である。首都コナクリの年間平均気温25～30.5℃、年降雨量は4,000mmを超える。

中部ギニア：フータ・ジャロン山地を中心とする地方。気温は海岸沿いよりは低く、年間降雨量も1,500～2,000mmと半減する。セネガル川及びガンビア川はこの地方に水源を持つ。

北部ギニア：平均標高30m程度のなだらかな丘陵性サバンナ地帯。年降雨量はさらに減少し、平均気温も低い。昼夜の温度差は15℃に達する。

森林ギニア：熱帯雨林におおわれた高温多雨の南部山地。年間降雨量は約2,800mm。当山地に西アフリカ随一の大河ニジェール川が源を発する。

ギニアでは雨季は総じて4、5月から10、11月までの期間だが、7、8月に最も雨量が多い。気温は4月に最高となる。

2-1-2 社会状況

ギニア国民はマリンケ族(34%)、フーラ族(29%)、スーサー族(17%)、その他10数種の部族より構成されており、コナクリ市ではスーサー族が多い。国民の約3/4が回教徒、残りが原始宗教または、キリスト教を信仰している。公用語であるフランス語は、初等学校より教えられており、首都では概ねよく通じる。しかし、各部族はそれぞれの言語を常用語としているため、地方ではフランス語の理解度が低い。

2-1-3 経済状況

ギニアの基幹産業は農業及び鉱業で、農業には全労働人口の約80%が従事している。主要農産物は、食用作物の米、とうもろこし、芋類(キャッサバ、ヤム)、フォンオ(穀物の一種)と輸出作物としてのコーヒー、パーム油、パイナップルなどがある。

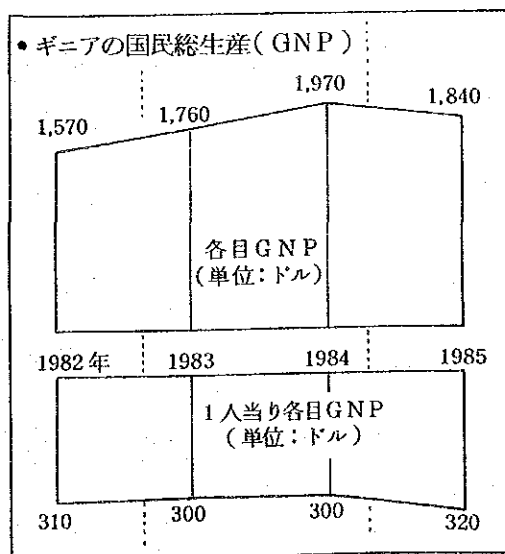
また、鉱業においては、ボーキサイト、鉄鋼石、ダイヤモンド、金、ウランなどが産出される。特にボーキサイトは、埋蔵量も87億tと推定され、1979年から1983年までのギニアの輸出総額の約96%を占めるなど主要な貨獲得源となっていた。

独立後のギニアは、ソ連・東欧諸国からの借款と生産協定に基づき機械・設備を大幅に輸入し、また各種のインフラストラクチャーを建設しながらも、これがボーキサイト開発の関係を除いてはギニアの生産部門の発展と国民資本形成に約立っていないところに大きな問題があった。

しかし、ようやく1980年代に入ってギニア政府も西側諸国との関係改善を目指し、84年のランサナ・コンテ大統領就任以降は、農民に対する現物での税金納付や国内移動に対する厳しい制限を廃止し、また農産物の買上げ価格の引き上げなど農民の生産意欲を刺激する改革を行った。さらに新しい投資法を定め、若干の制限付きながら外国からの投資にも道を開いた。

だが開発は依然遅れており、対外債務も85年で12億9,200万ドルある。そこで85年後半からシリー貨の大幅な切り下げおよび通貨名をギニアフランに改称するなどの改革を行った。さらに86年には国際通貨基金(INF)、世銀などの勧告に従い、いくつかの初期構造調整措置をとり、非生産的な規制および介入を撤廃する方向に経済を切り替えた。

現在ギニアは、世銀指導による構造調整に取り組んでおり、その農業部門および鉱業部門の潜在的な可能性の高さからみて、今後の成長への期待はもてる。



(出典 APIC「ギニアの経済社会構造」)

2-2 ギニア国の給水事情

2-2-1 給水の現状

(1) 都市の給水状況

1989年6月に機構改革が実施されるまでの首都コナクリ市の給水はギニア水供給局(DISTRIBUTION DES EAUX DE GUINEE: DEG)により実施されてきた。(現実施機関の詳細等については後述する。)また、33地方都市の内、10都市に給水施設があり、都市・村落整備公社(SOCIETE D'AMENAGEMENT URBAIN URBAIN ET RURAL: SAUR)が担当してきた。

都市の給水施設の概要は表-2.2.1に示す通りである。

表-2.2.1 都市の給水施設

都市名/人口	給水能力	管路長	給水戸数	水源及び主要施設	年度
CONAKRY 1,000,000人	m ³ /日 54,000	km 207	戸 13,300	KAKOULIMA 泉: 2000m ³ /d GRANDES CHUTESダム~YESS OULOU 浄水場: 45000m ³ /d KAKIMBON 井戸群: 7000m ³ /d 配水地, 給水管網	1903 1964 1982
KINDIA 60,000	2,400	20	1,040	KILISSI川浄水場 KOUKOU川取水 配水地, 給水管網	1975
MOMOU 25,000	不明	4	290	施設使用不可能 EDFの緊急援助	1954
FARANAH 35,000	4,200	24	520	NIGER川浄水場 配水地, 給水管網 稼働中	1981
GUEKEDOU 20,000	2,850	10	230	OUAOU川浄水場 配水地, 給水管網 稼働中	1982
KANKAN 90,000	3,400	31	1,300	MILO川浄水場 配水地, 給水管網 リハビリ必要	1975
NZEREKORE 60,000	4,800	15	325	YALENZO川浄水場 配水地, 給水管網 リハビリ完了(デンマーク)	1975 1985
MACENTA 30,000	2,150	4	未完成	河川名不明, 浄水場 配水地, 給水管網 融資先; デンマーク	1986
FORECARIAH 15,000	2,600	16	未完成	機械掘削井, 浄水場 配水地, 給水管網 融資先; デンマーク	1987
KISSIDOUGOU 45,000	2,750	不明	8	機械掘削井, 塩素注入 融資先; デンマーク	1987

出典: 世銀評価レポート

(2) 村落給水の状況

村落給水は1979年に設立された地下水源公社(SOCIETE NATIONALE D'AMENAGEMENT DE POINT D'EAU : SNAPE)により実施されており、同公社の活動状況は表-2.2.2に示す通りである。

表-2.2.2 地下水源公社の活動状況

年 度	泉	井 戸	機 械 掘 削 井			水 源 数
			政 府	企 業	小 計	
1979	15	18				33
1979~1980	75	42				117
1980~1981	55	46				101
1981~1982	71	46				117
1982~1983	61	45	34	44	78	184
1983~1984	58	50	66		66	173
1984~1985	81	43	64		64	188
1985~1986	87	45	64	176	240	372
1986~1987	150	44	28	273	301	495
小 計	653	379	256	493	749	1781*
比 率 (%)	37	21	14	28	42	

注、*1781の内17本は村落給水ではない。稼働率は85%である。

出典：世銀評価レポート

また、地域別の既設水源の分布(1987年末現在)は表-2.2.3に示す通りである。

表-2.2.3 地域別の既設水源の分布

地 域	開発目標	井 戸	機械掘削	泉	小 計	比率(%)
海岸地域	1075		27		27	2.5
中部地域	2830	375	138	652	1169	41.0
高地地域	1585		432		432	27.0
森林地域	1010		135	1	136	13.5
小 計	6500	375	749	653	1764	

出典：世銀評価レポート

2-2-2 問題点

(1) 水道事業の立遅れ

ギニア国の都市給水事業は他の西アフリカ諸国に較べて非常に立遅れている。その原因には水文資料の欠落が挙げられている。

1988年中期現在、管路による給水施設は33都市(コナクリ市を含む)の内10都市にあるだけで、都市人口230万人の40%が各戸給水、共同栓の水道を利用しているが、残りの60%は非衛生的な水を飲まざるをえない状態にある。

村落給水の方は地下水を水源とし、水源の40%は手押しポンプ付の井戸で、20%が素掘り井戸で、40%が泉である。農村人口450万人のうち、給水の恩恵を受けている人口は約15万人であり、農村人口の20%程度となっている。

(2) 施設の老朽化

首都コナクリ市の給水能力は54,000 m^3 /日であるが、管網からの漏水率が40%にも及び、人口の1/3程度しか供給されていない。水道部門に対する投資が旧体制下では26年間実施されなかったために施設が老朽化しており、既設施設の90%が整備を必要としている。

また、地方都市の水道施設についても老朽化している。

(3) 飲料水の水質が与える社会的影響

ギニア国の衛生環境はあまり良好とは言えず、医療機関も不足することから、マラリア、フィラリア、リュウマチ、小児マヒ、寄生虫などの風土病や伝染病が多発しており、平均年齢は39歳と極めて低い。

水に起因する疾病はギニアウォーム等の寄生虫や大腸菌等の細菌によるものであるが、聞き取り調査ではこれらの疾病の発生率は極めて高く、良質な飲料水供給が緊急課題であるとのことだった。

2-3 本計画にかかる上位計画

2-3-1 国家開発計画

ギニア共和国は国際協力機関の援助の下に1985年より第1次構造改善計画に着手し、①金融機関の改組、②市場の自由化、③通関手続きの簡素化、④法制度の改正、⑤行政組織の機構改革、⑥企業の一部整理及び民営化等の一連の改革を実施し、これら施策の結果、1987年には、実質経済成長率6%、個人所得の伸び率3%を見た。

第2次構造改善計画はより一層の経済発展を達成するための社会基盤整備を柱とし、同計画では上水道、電力、道路、排水、ゴミ処理を含む公共事業の実施と、それらを実施するための受け皿作り(機構改革)に着手したところである。

2-3-2 上水道計画

(1) 都市給水事業

都市給水事業の実施機関を監督する主管官庁は天然資源・環境省エネルギー庁である。同庁は世銀の勧告を受けて、①水道部門の機構改革および②水道事業の実施について監督、指導する立場にある。

旧組織であるDEGはいくつかの省の代表者が参画する独自の組織であったが、現在廃止され、世銀の指導の下でこの組織の機能はギニア水道公社(SONEG)に移管された。同公社は4年後の独立採算を目標にしている。水導施設の維持管理は10年契約で施設をギニア水供給会社(SEEG)に貸して、水道料金の徴収によって運営されることになっている。

1989年から91年までの公共投資事業の一環として水道事業は最重要課題の1つに取り上げられており、コナクリ市の他、24の地方都市の水道事業を実施することになっている。

(2) 村落給水事業

村落給水は外国の援助を受けてSNAPBにより実施されてきたが、同公社の監督官庁は天然資源・環境省から農業省に移管された。同公社は、村落給水事業の緊急計画として人口300人以上の全ての村落に良質な水を確保するため、約6500本の井戸を1995年までにさく井することになっている。

2-4 水道分野における外国による援助の動向

(1) コナクリ市

世銀の提案したコナクリ市の水道部門整備事業は①SONEG支援事業、②運営部門整備事業、③既設施設整備事業及び④水道施設拡張事業の4つからなり、試算事業費は表-2.4.1に示すとおりである。事業の中心は水道施設の拡張工事に置かれている。

この事業の協調融資については本年5月に会議が開かれており、その詳細は巻末資料-6に示すとおりである。

表 - 2.4.1 コナクリ市水道部門整備事業費

(単位：百万US\$)

事業項目	内貨分	外貨分	小計	比率%
① S O N E G 支援事業	0.60	3.55	4.15	5.0
② 運営部門整備事業	1.30	14.10	15.40	18.6
③ 既施設整備事業	0.40	3.65	4.05	4.9
④ 水道施設拡張事業	9.30	48.60	57.90	70.0
⑤ コンサルタント料	0.10	1.10	1.20	1.4
事業費合計(1988年末ベース)	11.70	71.00	82.70	100.0
予備費	3.10	16.75	19.85	
全事業費	14.80	87.75	102.55	

出典：世銀評価レポート

(2) 地方都市

聞き取り調査では、地方都市の給水についてのF/S調査が1982～1986年に実施され、現在融資先を捜している段階にある。融資の対象となる地方都市は3つのグループに区分され、融資の状況は次の通りである。

- ① グループA(9都市)：内3都市は、西ドイツ、イタリアの援助
- ② グループB(7都市)：アラブ銀行の融資
- ③ グループC(8都市)：未定

また、世銀評価レポートでは、現在計画中及び実施中の地方都市給水事業は表-2.4.2のように記されている。

表 - 2.4.2 地方都市給水事業の現況

地 域	融資機関	井 戸	機械掘削	泉	合 計	摘 要
海岸地域	CCCE	-	350	-	350	実施中
	EDF	-	200	-	200	実施中
	EDF	42	-	-	42	実施中
	CCCE	-	400	-	400	交渉中
					992	
中部地域	EDF	10	-	110	120	実施中
	KfW	-	100	-	100	実施中
	SF	-	75	-	75	実施中
	IsDB or DANIDA	-	450	-	450	交渉中
		-	600	-	600	融資先未定
					1345	
高地地域	IsDB	-	420	-	420	実施中
	EDF	-	60	-	60	実施中
	EDF	-	300	-	300	実施中
	ITALY	-	250	-	250	交渉中
					1030	
森林地域	KfW	-	50	-	50	実施中
		-	350	-	350	融資先未定
					400	

注, CCCE; CAISSE CENTRALE DE COOPERATION ECONOMIQUE (FRANCE), SF; SAUDI FUND, EDF; EUROPEAN DEVELOPMENT FUND, KfW; KREDIT ANSTALT FUR WIEDERAUFBAU (GERMANY), IsDB; ISLAMIC DEVELOPMENT BANK

出典: 世銀評価レポート

第3章 コナクリ市の給水改善計画

3-1 コナクリ市の概要

(1) 自然条件

コナクリ半島（KALOUM半島とも呼ばれる）はアフリカ大陸より北東から南西に伸びる長さ約40km、幅5～6kmの小さな半島で、半島の中央部は標高40～100mで、両岸に向かって緩やかな斜面となっており、起伏も少ない。

河川流路長も短いことから地形の切れ込みにしたがってできた小河川が何本かある。

コナクリの中心街のあるトンボ島は沖合いのロス諸島により外海と遮断されているため古くから天然の港として発達してきた。このトンボ島と半島の間は400mの幅で埋め立てられ、地続きとなっている。

コナクリ市の気候区は熱帯雨林に属し、半島の植生は厚く、周囲をマングローブの自然林に取囲まれている。平均気温は24.7℃（8月）～27.8℃（4月）で年変化は少ない。最高気温は2月の34.1℃、最低気温は10月の19.7℃である。

同市の気象条件は、6月から10月までの雨期と、11月から5月までの乾期に明瞭に分かれており、年降雨量4351mmのほとんどが雨期に降っている。相対湿度は降雨条件と密接に関連しており、70～91%の範囲で変化している。

表-3.1.1 コナクリ市の気象条件

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均気温(℃)	26.6	26.8	26.7	27.8	27.3	25.9	24.8	24.7	25.5	25.9	26.7	26.8
最高気温(℃)	32.8	34.1	33.9	34.0	33.2	30.9	29.9	29.0	30.5	31.5	32.4	32.7
最低気温(℃)	20.3	19.9	20.8	21.5	20.6	20.0	19.9	20.7	20.3	19.7	20.2	20.1
降雨量(mm)	1	2	6	19	159	553	1327	1105	713	334	119	13
平均湿度(%)	74	71	70	70	78	85	89	91	88	84	83	74

地質に関しては基本設計調査団が入手できる手筈になっているが、BCPのレポートにはコナクリ半島の地質は複雑であるとのみ記載されている。KAKOULIMA山付近には比高差300m程度の急崖があり、これより北東側は堆積岩系の高原部で植生も粗くなる。

KAKOULIMA山麓には花崗岩の採石場もあり、先の急崖は断層に起因する可能性が高く、半島の地質も火山系の岩石が多くでてくると推定される。

(2) 人 口

都市の形成は天然の良港を持つトンボオ島（行政区 CONAKRY I）を中心に、都市が拡大するに連れて半島の低地部沿いに市街区域が広がっていった。行政区 CONAKRY Iでの人口密度は700～800人/haである。（巻末資料-7参照）

コナクリ市の人口増加は表-3.1.2に示すとおりであり、1950年代以降の人口は急増しており、1984年に国内の移動の制限が廃止されたことから、農村部から都市部への人口の流入が今後とも続くと予測されている。

地区別の人口予測については後述の§3-3-3の水需要予測の項に示してある。

表-3.1.2 コナクリ市人口増加の変遷

年 度	人 口(人)	備 考
1885	300	
1900	4000	1895年フランス西アフリカ連邦の一領土となる
1910	6600	1911～12年ゲルゼ族の反乱
1920	7000	
1930	8900	1930年代は人口の90%が農村部に移住し、閉鎖的な自給自足の経済
1940	22000	
1950	38000	1945年 フランス議会への代議員派遣
1960	114000	1958年10月 2日独立宣言
1970	280000	
1980	650000	1975年 西アフリカ諸国経済共同体に加盟
1985	830000	1984年 国内移動制限の廃止
1990	1110000	1987年 世銀の提案により西側諸国援助会議
2000	1850000	都市計画の目標年次
2010	2800000	

出典：コナクリ市都市開発計画

(3) 産 業

コナクリ市の産業別従事者は表-3.1.3に示す。従事者の所属する企業区分では、全体の73.8%は零細であり、官庁系が22.8%で、民間企業は3.4%である。

産業分野では、商業活動に従事する者が44.1%を占め、サービス業の15.6%、行政・軍隊の14.8%と続く。

全体的に、第3次産業の従事者が多く、第1次、第2次の従事者は少ない。

表 - 3. 1. 3 産業別就業者の分布

(単位：人)

分 野	官庁系	民 間	零 細	小 計	比率 (%)
農 業 ・ 漁 業	115	525	5305	5942	2.9
鉱 業	620	350	3745	4715	2.3
工業・家内工業	1850	205	10905	12915	6.3
建 設 業	610	2590	5615	8815	4.3
交 通 ・ 通 信	2005	875	17005	19885	9.7
商業・ホテル業	3225	1495	85685	90405	44.1
サービ ス 業	8040	1000	22940	31980	15.6
行政・軍隊	30340			30340	14.8
合 計	46760	7040	151200	205000	100.0

出典：コナクリ市都市開発計画

(4) 財 政

コナクリ市の財政は表-3.1.4に示すように歳出が大幅に歳入を上回り、この不足分(40%)を政府補助金で賄っている。

表-3.1.4 コナクリ市の歳入、歳出の現状(1987年)

歳 入			歳 出		
項 目	実 績	ポテンシャル	項 目	実 績	%
直接税	1 2 4.6	1 1 7 3.0	運転費	3 5 2.3	7 8
営業免許	1 0 0.8	5 0 0	人件費	2 4 3.2	6 9
住民税	1 4.2	4 5 0	(行政関係)	(1 8 1.3)	(5 1)
資産所有税	7.3	2 0 0	運転費	1 0 9.1	3 1
その他	2.3	2 3	(負債)	(2 0.5)	(6)
諸 税	5 7.0	2 6 0	投 資	9 7.2	2 2
商業権	5 5.8	2 5 0	歳出合計	4 4 9.5	
所有地収入	2 0.4	3 0			
サービス収入	1.2	5			
C D P	4 8.3	1 5 0			
収入合計	2 5 1.5	1 6 1 8.0	政府補助金	歳出の44%	

注：都市計画資料にはこの表の単位の記載がないが百万GFと推定される。

出典：コナクリ市都市開発計画

このような状況を脱却するためには、新規財源の確保と行政管理組織の強化が必要であり、このための施策として次のことを挙げている。

- ① 課税対象品目を十分把握し、収入源を増大させること
- ② 行政を整備し、合理化すること
- ③ 人材確保のため労働条件の改善と適切な職業訓練を実施すること

このような背景から、1990年から始まる「市町村プロジェクト」は次のような内容となっている。

- ① 地方税徴収カードの設置
- ② 集団管理能力の増強
- ③ 調査・監査室の新設
- ④ 地方自治体職員の育成

⑤ 行政府施設の整備, 建設

3-2 コナクリ市の都市計画

(1) 都市計画の重点施策

都市計画・住宅省が現在進めている都市計画の基本的課題は次の3つである。

- ① コナクリ市の都市開発を企画, 調整, 指導するための公的権限の拡大
- ② 都市公共サービスの開発事業費を財政負担するための制度及び行政機構の設置
- ③ コナクリ市の排水及びゴミ収集部門の技術開発及び管理の向上

(2) 公共事業投資計画

同市の公共事業は表-3.2.1に示すようにインフラ整備に重点が置かれている。

地-3.2.1 コナクリ市の公共事業投資計画

単位: 10億FG

部 門		事業費合計	1989/1990	1991/1995	1996/2000
インフラ	道 路	39.0	5.3	16.2	17.5
	水・電気	44.6	2.9	17.0	24.7
	インフラ部門小計	83.6	8.2	33.2	42.2
施 設	教育施設	18.1		9.1	9.0
	病院施設	12.0		6.0	6.0
	そ の 他	6.2		3.2	3.0
	施設部門小計	36.3		18.3	18.0
サー ビス	公共交通	2.0			2.0
	廃棄物処理	2.1			2.1
	サービス部門小計	4.1			4.1
住 宅	1.0	0.3	0.7		
公共事業費合計(金額)		125.0	8.5	52.2	64.3
(%)			6.8	41.8	51.4

出典: コナクリ市都市開発計画

(3) 新副都心構想

都市機能を正常に拡大させるため, 次の2地区に新たな副都市をつくる計画になっている。

- ① K I P E 高原地区行政センター
- ② S I M B A Y A 工業団地

3-3 コナクリ市の給水事業の現状

3-3-1 給水施設の構成

(1) 水道施設の系統

① KAKOULIMA 系統

この系統は1903年に設置され、KAKOULIMA山の表流水を取水し、塩素注入滅菌して、 $\phi 300$ mmの管を通じ流量 $23 \frac{1}{s}$ ($2000 \text{ m}^3/\text{日}$)で、コナクリ市まで自然流下により送水するものである。

② KAKIBON 井戸系統

KAKIBONには6つの井戸があり、KALOUM配水池に圧送されている。平均流量 $52 \frac{1}{s}$ ($4500 \text{ m}^3/\text{日}$)で、ピーク時には流量 $75 \frac{1}{s}$ ($6500 \text{ m}^3/\text{日}$)を送水することも可能である。

③ GBESSIA 井戸系統

GBESSIA 井戸は直接AVIATION 配水池からの $\phi 600$ mmの管に供給される。流量は $30 \frac{1}{s}$ ($2500 \text{ m}^3/\text{日}$)である。

④ GRANDES CHUTES 系統

この系統は1964年に設置され、GRANDES CHUTESダムから取水し、YESSOULOU 浄水場を経て、コナクリ市まで管路延長約100kmにより導入される。この系統の給水量は取水点の流量が最も安定している。

(2) GRANDES CHUTES 系統の主要施設の諸元

① 導水管 (GRANDES CHUTES ~ YESSOULOU)

・ 管 路 長	: 44.25 km
・ 管 経	: 800 mm
・ GRANDES CHUTES ダム 満水位	: 241 m NGG
・ GRANDES CHUTES ダム 低水位	: 237.9 m NGG
・ YESSOULOU 浄水場 着水水位	: 175.2 m NGG
・ 最大流量	: $595 \frac{1}{s}$, $51400 \text{ m}^3/\text{日}$
・ 最小流量	: $545 \frac{1}{s}$, $47090 \text{ m}^3/\text{日}$
・ 動水勾配	: $1.416 \sim 1.487 \times 10^{-3}$

② YESSOULOU 浄水場

この浄水場はDEGREMONT社により1964年に建設され、設計処理能力

45,000 m³/日 (ピーク時50,000 m³/日)を有する。(現地聞き取り調査では処理能力は40,000 m³/日であった。)電気機械系統の設備は、1975年にDEGREMONT社に、また、1985年にリオン水道社により更新された。

現在、SAUR AFRIQUE社が浄水場の改築と濾盤の取替え工事を実施中である。
なお、この処理場の主な施設は次の通りである。

- ・着水井
- ・濾過方法：PULSATOR DEGREMONT型
- ・急速濾過池：317 m² (45.3 m² x 7基)
- ・浄水池：1000 m³ (満水位170.7 m)
- ・管理棟

③ 送水管 (YESSOULOULOU ~ AVIATION)

- ・管路長 : 34.9 km
- ・管径 : 700 mm
- ・YESSOULOULOU浄水場満水位：170.7 m NGG
- ・YESSOULOULOU浄水場低水位：168.7 m NGG
- ・AVIATION配水池着水水位：86.5 m NGG
- ・最大流量 : 540 l/s, 46660 m³/日
- ・最小流量 : 490 l/s, 42340 m³/日
- ・動水勾配 : 2.355 ~ 2.412 x 10⁻³

④ 配水池

施設名	種類	貯水容量	満水位	地盤標高
AVIATION	配水池	10,000 m ³	86	82
KALOUM	配水池	5,000	84	80
BELLEVEUE	配水池	2,770	42.4	37.6
CONAKRY-1	高架水槽	750	34.6	29.4
CONAKRY-2	高架水槽	750	40.6	35.4
KALOMA	高架水槽	200	136	129

(3) 給水地区

現有施設による給水状況はBCPの作成した図-3.3.1に示す給水地域区分によれば次の通りである。

① 給水されている地区：B1及びB2地区の全域

B3, M1, M2, H2地区の大部分

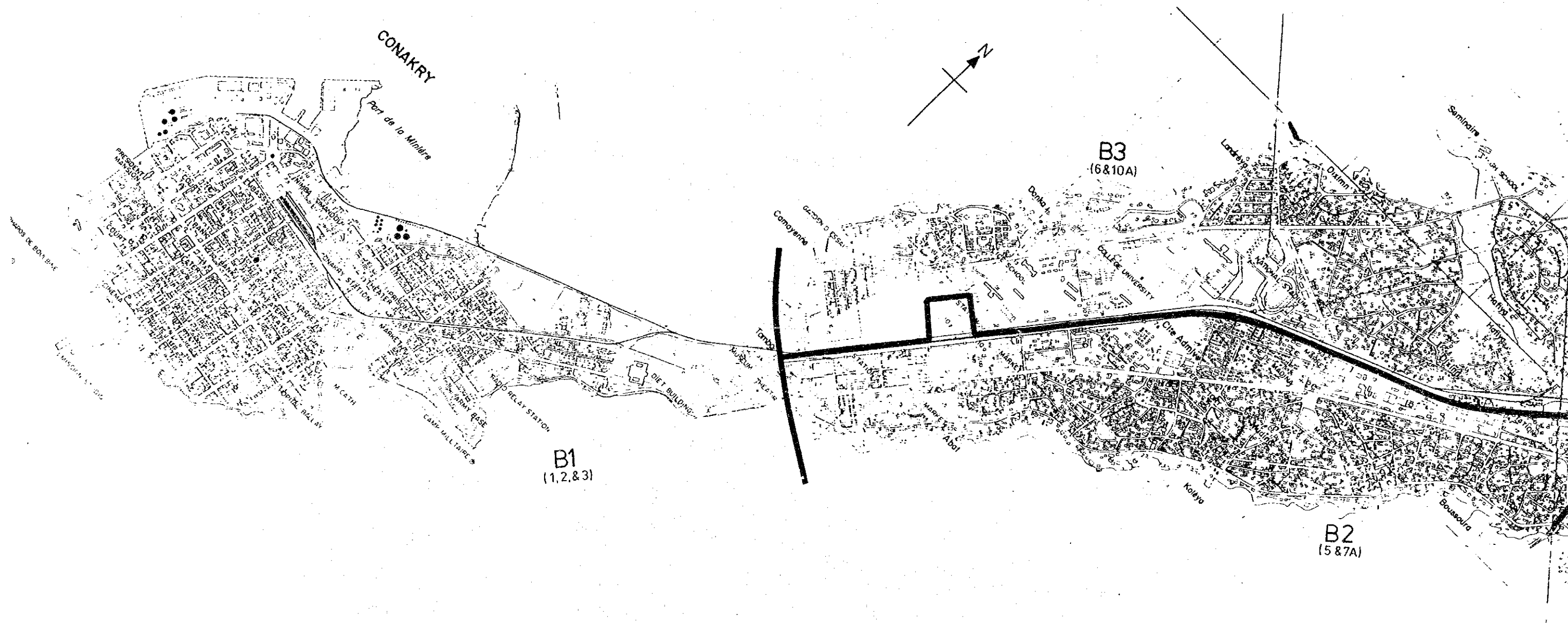
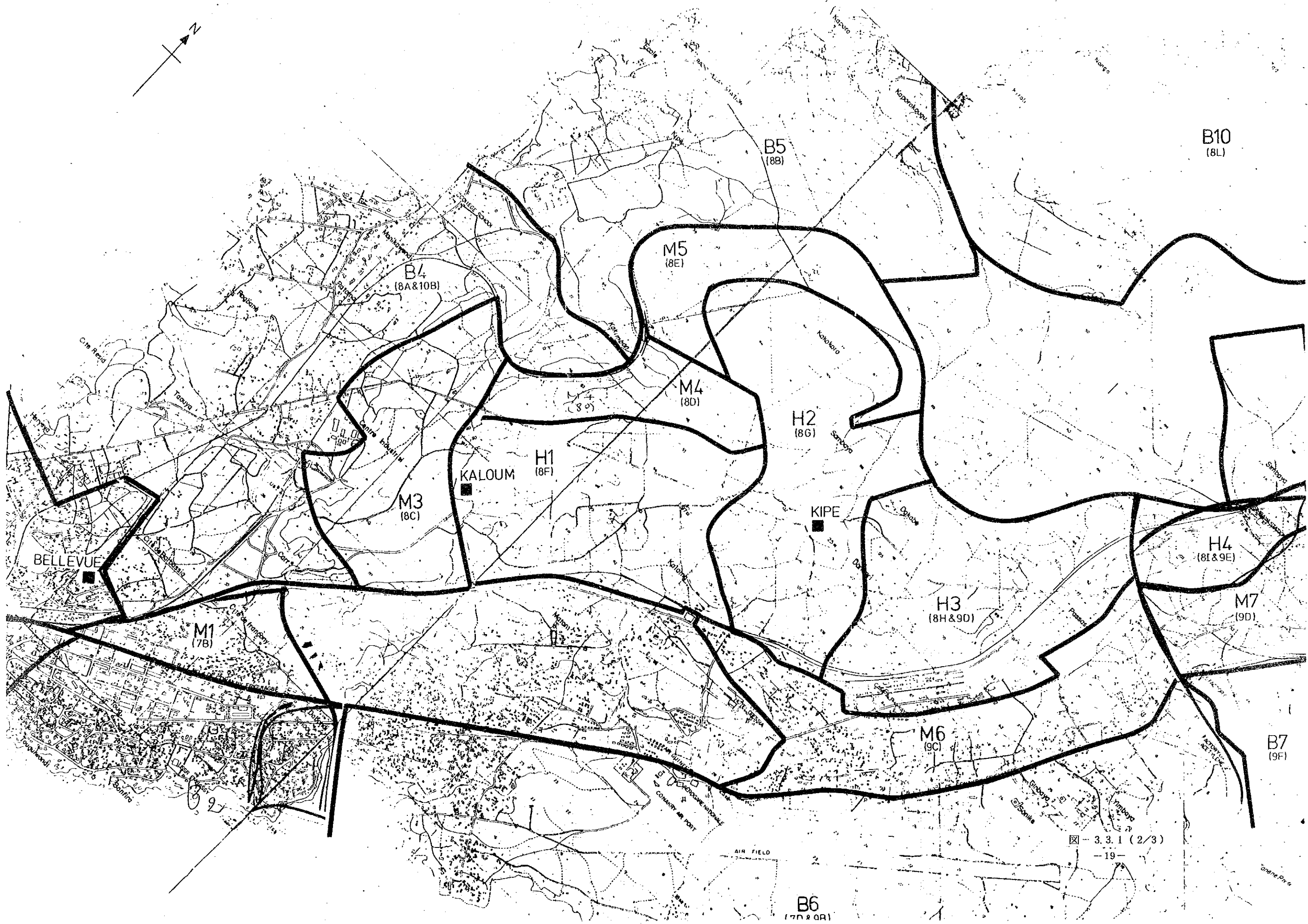
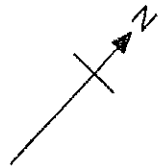


図-3.3.1 (1/3) Brian Colquhoun and Partners の報告書による
現在のコナクリ市給水状況



BELLEVUE

KALOUM

KIPE

M1
(7B)

M3
(8C)

H1
(8F)

M5
(8E)

M4
(8D)

H2
(8G)

H3
(8H & 9D)

M6
(9C)

H4
(8I & 9E)

M7
(9D)

B7
(9F)

B5
(8B)

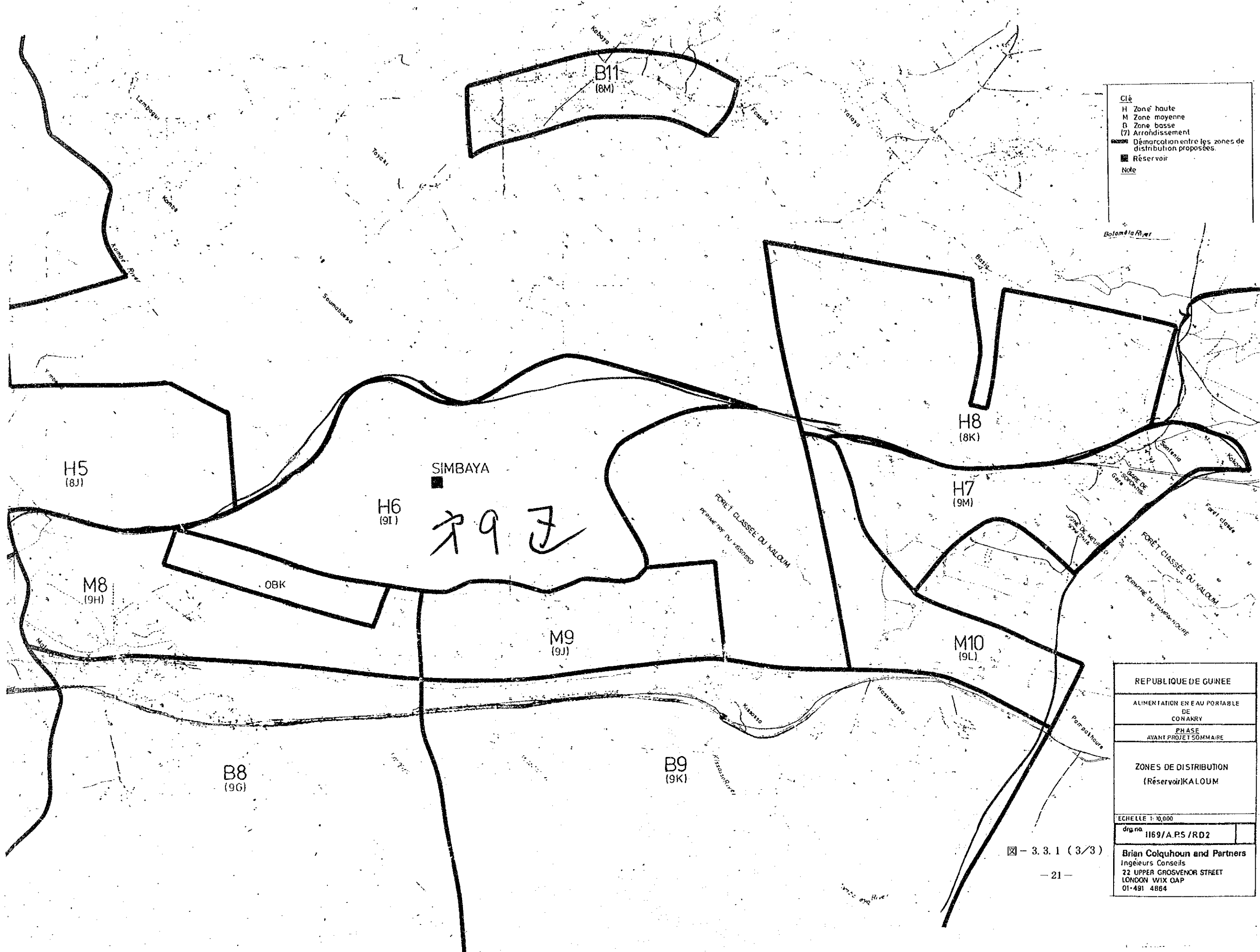
B4
(8A & 10B)

B10
(8L)

B6
(7D & 9A)

3.3.1 (2/3)

-19-



Clé
 H Zone haute
 M Zone moyenne
 B Zone basse
 (7) Arrondissement
 Démarcation entre les zones de distribution proposées.
 Réservoir
 Note

REPUBLIQUE DE GUINEE	
ALIMENTATION EN EAU PORTABLE DE CONAKRY	
PHASE AVANT PROJET SOMMAIRE	
ZONES DE DISTRIBUTION (Réservoir) KALOUM	
ECHELLE 1:10,000	
dra no	1169/A.P5/RD2
Brian Colquhoun and Partners Ingénieurs Conseils 22 UPPER GROSVENOR STREET LONDON W1X 0AP 01-491 4864	

☒ - 3.3.1 (3/3)

- ② 給水網が必要な地区：低地部 B 4, B 5, B 6, B 7, B 8, B 9の各地区
 中間部 M 3, M 6 M 7, M 8の各地区
 高地部 H 7 地区

3-3-2 給水事業の実施体制

(1) 水導部門の組織改変

ギニアの水道事業はこれまで政府機関である水供給局 (DISTRIBUTION DES EAUX DE GUINEE) が実施してきたが世銀の勧告により、本年6月に機構改革が実施された。その結果、水道事業は前述の水道公社 (政府機関) 及び水供給会社 (半官半民) に分離、移管された。水道公社では新規事業・工事の立案、実施を行っており、水供給会社では水道施設の維持管理及び水道料金の徴収を水道公社の請負契約で行っている。

水道部門の関係を図示すると図-3.3.2のようになる。

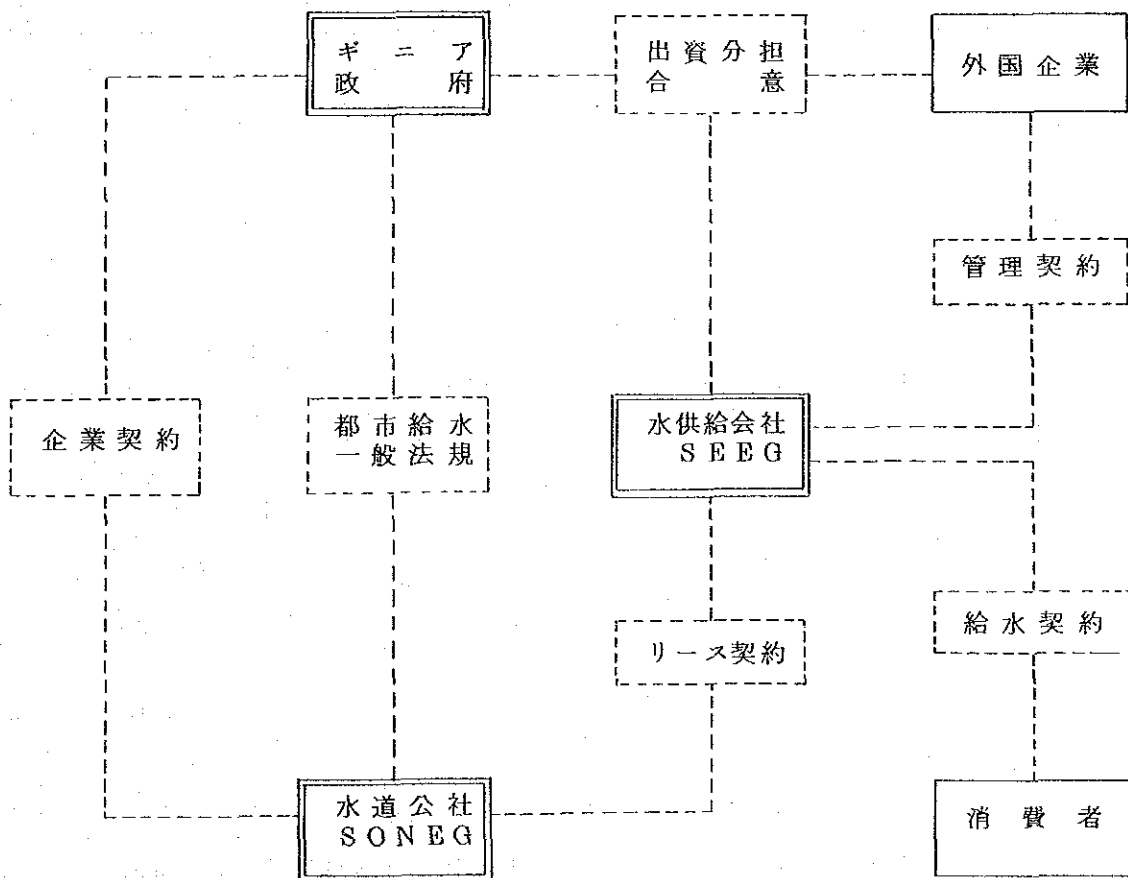


図-3.3.2 水道部門の組織系統関連図

出典：世銀評価レポート

(2) ギニア水道公社 (S O N E G) の組織

同公社は図 - 3. 3. 3 に示すように総局の下に技術部と行政財務部の 2 部を置く。職員は組織に陣容が整った段階では 5 0 名程度になる予定である。

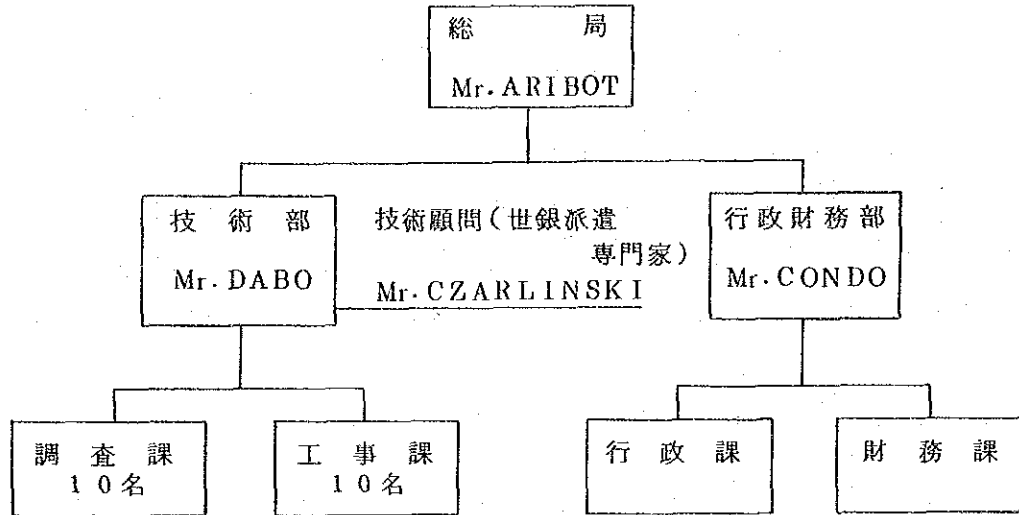


図 - 3. 3. 2 ギニア水道公社 (S O N E G) 組織図

(3) 水道事業の実情

- ① 年給水量 : 8,160,000 m³ (1986年),
8,730,000 m³ (1987年)
- ② 給水人口 : 619,275人 (1986年)
- ③ 各戸給水戸数 : 12,279人 (1986年), 人口の20%相当
- ④ 1人当り水消費量 : 25 l/人/日
- ⑤ 給水効率 : 60%
- ⑥ 漏水率 : 40%
- ⑦ 給水時間 : 24時間給水 (断水1~2回/日)
- ⑧ 水道料金 : 150 FG/m³ (1989年), 450 FG/m³ (6年後)

(4) 水道事業関連法制度

- ① 事業実施に係る法律 : 大統領令
- ② S O N E G の事業法規 : 1989年発効の政府・S O N E G間の契約
- ③ S E E G の事業法規 : 1989年発効のS O N E G・S E E G間の契約
- ④ 水道法, 水利権 : なし

3-3-3 水需要予測

水需要予測の基本情報は人口、消費水量、給水率であり、既往調査（BCP）及び質問表の回答結果を以下に示す。

(1) 人口予測

(単位：人)

行政区	地区	1990	2000	2010
CONAKRY I	1			
	2	129000	130000	135000
	3			
CONAKRY II	6	101000	106000	110000
	10	84000	110000	133000
	8	209000	718000	1335000
CONAKRY III	5	110000	115000	118000
	7	161000	174000	189000
	9	267000	522000	743000
合計		1061000	1875000	2763000

出典：BCPレポート

(2) 消費水量

種別	水需要予測のための推定項目	計画値（BCP）	現況
生活用水	各戸給水の場合の消費水量	80~100 リットル/人	85リットル/人
	各戸給水でない場合の消費水量	20 リットル/人	10リットル/人
	各戸給水の比率（中所得者以上）	27%	20%
工業用水	SIMBAYA地区に予定される大企業	200000m ³ /年	全消費量の
	中小企業（10社）	5000m ³ /年	25%相当

出典：BCPレポート

(3) 目標給水率と水需要量との関係

年 度	A 案		B 案	
	給水率(%)	水需要(m ³ /日)	給水率(%)	水需要(m ³ /日)
1985	75.0	58676	75.0	58676
1990	84.4	72374	79.7	59932
1995	91.9	--	84.6	95985
2000	100	135895	90.0	124650
2010	100	207746	90.0	191233

A案：2000年の給水率を100%と仮定した場合
 B案：2000年の給水率を90%と仮定した場合

出典：BCPレポート

3-4 コナクリ市の給水改善計画

3-4-1 給水改善計画策定の経緯

給水改善計画には、①現有施設をできるだけ効率良く活用して給水の改善を図る対策と、②将来の水需要に対処すべく抜本的に基幹施設の拡張を図る対策との2つの対策がある。

しかしながら、コナクリ市の人口増加の現状を見れば、前者の対策で対応することは難しく、基本的に新しい水源を開発する必要があった。

(1) 既往調査の流れ

リオン水道社が1985年3月に水道部門の組織改革について調査した。BCPは1985年に水源について調査し、続いて、1988年5月に第2次水道拡張計画のF/S報告書を作成している。

水道料金、法制度等については、CASTALIA社(イタリアのコンサルタント)が1987年に調査を実施している。

(2) 新規水源調査の結論

新規水源の調査結果は下表の通りである。

表-3.4.1 コナクリ市水道事業の新規水源評価表

水 源	水 源 開 発 地 域	新 規 水 源 評 価
地 下 水	コナクリ半島内での地下水開発	自家発電機の維持管理で継続的な水供給が難しい
表 流 水	KAKOULIMANのダム建設による水源開発	ダム建設コストが高く、水価が割高になる
	GRANDES CHUTESダムからの導入	コスト面、水の安定供給の面で最も優れる

(3) 第2次水道拡張計画のF/S報告書に対する世銀のコメント

第2次水道拡張計画のF/S報告書に対する世銀のコメントは融資面での検討から事業費削減の方向で提案されたもので、①新設導水管の一部区間を既設管で対応すること、②新設送水管の一部区間を既設管で対応すること、③YESSOULOUの着水井の縮小等である。特に、既設管で対応する区間については、流速が速くなり摩耗が激しくなることと、この区間で事故が発生した場合に給水が全面的に停止してしまうことが危惧されている。

3-4-2 水道拡張計画

(1) 事業内容

コナクリ市水道拡張計画の内訳は下表に示す通りである。

表-3.4.2 コナクリ市水道拡張計画の事業内訳

項目	対象地域	施設諸元
①導水管	GRANDES CHUTES ~YESSOULOU 既設導水管に併設する	管路長 : 44.15km, 管径 : 1000mm 通水能力 : 1500 l/s (129,600m ³ /d) 最大圧 : 25.4 Bar
②浄水場	地点 : YESSOULOU 既設浄水場の脇に併設する	処理能力 : 900 l/s (77,800m ³ /d) 直接濾過方式 (活性炭使用) 濾過槽 : 6基
③送水管	YESSOULOU~配水池 既設送水管に併設する	管路長 : 27km, 管径 : 1100mm 通水能力 : 1450 l/s (125,300m ³ /d) 最大圧 : 22.8 Bar
④配水池	SIMBAYA 配水池 KIPE 配水池 (4時間分の貯水)	SIMBAYA : 1250m ³ x 4基 = 5000m ³ KIPE : 1250m ³ x 4基 = 5000m ³ KIPEの1基はOPTIONである
⑤配水本管	SIMBAYA 配水池系配水本管 KIPE 配水池配水本管 既設配管一部代替工事	管径 : 150~300mm 通水能力 : 14~182 l/s 夜間最大圧 : 標準6 Bar
⑥配水支管	詳細については今後検討	最大圧 : 標準6 Bar

(2) 世銀プロジェクト評価

- ① プロジェクト名：第2次水供給プロジェクト
- ② 借入者：ギニア共和国
- ③ 担当部局：SONEG
- ④ 世銀（IDA）融資額：4000万US\$
- ⑤ 全体融資額：8971万US\$
- ⑥ 条件：標準（40年返済）
- ⑦ 協調融資：AfDB, CCCE, EIB等
- ⑧ 転貸条件：3300万US\$については6年据置，利率2%，30年返済
700万US\$についてはSONEGに譲渡される。
- ⑨ 便益：水価のシフトによる徴収
- ⑩ 経済内部収益率：11%

(3) 事業資金

コナクリ市上水道拡張計画への融資について，世界銀行，アフリカ開発銀行，経済協力中央金庫（仏），欧州投資銀行等による総額5971万US\$の協調融資の実施が本年5月に決定している。（巻末資料-7参照）

3-4-3 給水改善計画

SEEGが中心となって作成している既施設に対する給水整備事業は次の14案件からなる。

(1) 水源整備事業

- ① 1号案件：井戸揚水ポンプの補修
- ② 2号案件：YESSOULOU 送水ポンプの増強工事
- ③ 3号案件：YESSOULOU～AVIATION間の導水管清掃工事
- ④ 4号案件：発電設備の補強工事
- ⑤ 5号案件：KAKOULIMA取水施設の補修工事
- ⑥ 6号案件：簡易殺菌設備の補修工事

(2) 管路網整備

- ① 7号案件：取り込み管の補修工事
- ② 8号案件：管路網漏水補修工事
- ③ 9号案件：管路網漏水補修工事のための資機材
- ④ 10号案件：老朽管取り替え工事
- ⑤ 11号案件：水道栓の補修工事

(3) 付帯整備

- ① 12号案件：水道使用者台帳の作成
- ② 13号案件：庁舎，事務所の補修工事
- ③ 14号案件：YESSOULOU浄水場の補修工事

3-5 国際機関等による協力

(1) 無償資金協力

コナクリ市の水道事業に対する新規融資は水価を押し上げる要因として働き，また第2次水道拡張事業に対する世銀の経済評価の立場からも困難でありさらに新規融資はこの事業の完工が条件となるため，1997年までは行われない見込みである。

また，ギニア国政府の財政状況からもコナクリ市の既設水道施設の整備事業実施は困難であり，かつ前述のとおり新規融資が不可能であるため，同事業については援助機関の無償資金協力が導入が必要となっている。

水道部門の独立採算性に関連して水道メーターの設置は重要であり，この必要性に呼応して，西ドイツは水道メーター等の無償供与を行っている。

(2) 国際融資機関による資金協力

コナクリ市第2次水道拡張事業に対する国際融資機関の資金協力は図3.5.1に示す6つの案件からなり，各々の案件についての融資先及び実施工程は表-3.5.1に示す通りである。

なお，同計画はコナクリ市の給水事情の抜本的改革を図るため新規施設の建設を目的として策定されたものである。

従って，既存施設の緊急的なリハビリ事業に係わる日本の無償資金協力は同計画に含まれていない。

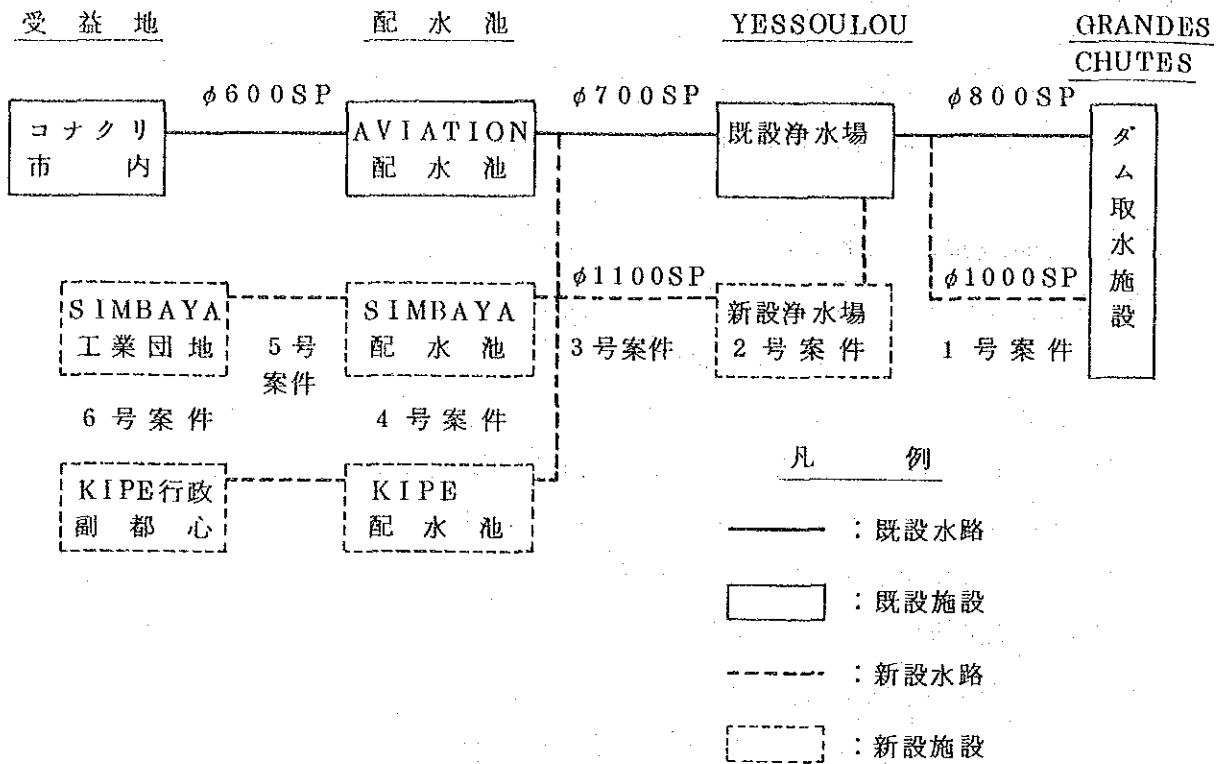


図-3.5.1 コナクリ市第2次水道拡張事業概念図

表-3.5.1 コナクリ市第2次水道拡張事業実施計画

案 件 名 (金額)	資金源	作 業 工 程 計 画					
		1989	1990	1991	1992	1993	1994
1号案件 導水管建設工事 費用：17.7MUS\$	BAD	準備	期間	工事	実施		
2号案件 浄水場建設工事 費用：3.75MUS\$	IDA						
3号案件 送水管建設工事 費用：12.7MUS\$	CCCE						
4号案件 配水池建設工事 費用：1.67MUS\$	IDA						
5号案件 配水本管建設工事 費用：5.15MUS\$	BEI						
6号案件 配水管建設工事 費用：9.69MUS\$	IDA BEI SONEG						

出典：質問表回答

第4章 要請内容の確認

4-1 当初要請の内容

(1) 1989年2月11日付けの要請内容

計画・国際協力省により作成された同要請書の記載内容を要約すると、ギニア国の最近の施策の紹介として、第1次構造改善計画が順調に成果を上げ、現在公共事業の整備を押し進めるべく第2次の構造改善計画を実施しており、上水道部門の整備を1つの柱として取り上げている。

この部門の再建のため、既に行政面での機構改革が実施され、旧来のギニア水供給局(DISTRIBUTION DES EAUX DE GUINEE)がギニア水道公社(SOCIETE NATIONALE DES EAUX DE GUINEE: SONEG)及び同公社所有の水道施設の維持管理を請負っている水供給会社(政府出資: 49%, 民間出資: 51%の半官半民機関, SOCIETE D'EXPLOITATION DES EAUX DE GUINEE: SEEG)に再整備されたことが記されている。

水道事業については、コナクリ市第2次水道拡張計画については、世銀、経済協力中央金庫、アフリカ開発銀行及び欧州投資銀行の協調融資が決まっているが、最終的な融資金額が確定しておらず、事業を実施する上での資金繰りが苦しいことの実情を訴えてきている。

このような実情に鑑み、同省は日本政府に対してダクタイル管及びPVC管の調達に係る無償資金協力を要請越したものである。

(2) 1989年7月26日付けの要請内容

上述の要請内容の具体的な提案として、下記の既設施設の整備を日本政府の無償資金協力で実施して欲しいとの要望が記され、整備事業の内容は次の5項目からなる。

① YESSOULOUの加圧機の設置

加圧機により送水管管内圧力を増大させて、導水勾配を大きくすることにより送水流量の増大を図る。

② YESSOULOU~AVIATION間の送水管の管内清掃

管壁に付着している水酸化アルミニウム、硫酸アルミニウムのスラムにより流断面面積が縮小されることと、粗度係数が高くなり、送水効率が落ちる。管内清掃を施すことにより送水効率を高めると共に送水管の耐用年数の延長を図る。

③ 450KVAの発電機の供与及び設置

現在設置されている発電機は故障中で給配水が困難となっており、維持管理が難しいため新しい発電機を設置し給配水の再開を図る。

④ 配水管の整備

既設配水管は漏水が酷く給水効率が低下している。このため、配水管の布設替えを行って給水効率の増大を図ると共に、未給水地域にも給配水できるように配水管の整備を行うものである。

⑤ 給水管網の整備

未給水地域の配水管布設に伴って同地域の給水管網の整備を図る。

4-2 協議概要

現地調査は要請内容の内容を明確にし、わが国の協力範囲を策定するため、巻末資料-2に示す日程で実施した。

先ず、ギニア側関係者（計画・国際協力省及びエネルギー庁）を表敬し、今回の事前調査の目的を説明した。

続いて、コナクリ市の水道事業の概要及び我が国に要請越した給水改善計画の内容を把握するため、本計画の実施機関であるギニア水道公社（SONEG）及びギニア水供給会社（SEEG）と協議を行うと共に、現地踏査を3日間にわたり実施した。

また、コナクリ市上水道拡張計画については、世界銀行、アフリカ開発銀行、経済協力中央金庫（仏）、欧州投資銀行による総額8,871万USの協調融資の実施が本年5月に決定していることから、本計画との関連を調査するため世界銀行ギニア事務所及び経済協力中央金庫ギニア事務所をそれぞれ訪問し、同計画の概要及び進捗状況を聴取すると共に、世銀評価レポート、協調融資のかかる議事録を入手した。

ギニア側の協議及び現地調査参加者は巻末資料-4に示す通りである。

(1) 計画・国際協力省との協議

ギニア側関係者が調査団に示した現状説明及び協議内容は次の通りである。

① 水道事業の社会的必要性

ギニアの平均寿命は39歳であり、水に起因する疾病で死亡するケースが多いと言われている。しかし、水水道の普及率はコナクリ市の人口（推定100万人）の約1/6程度しかなく、この分野での供給量の増産と給水網の整備が1989～1991年の公共投資計画の一環として優先的にとりあげられている。これらのことから、本計画は国家計画の中でも十分な妥当性を有している。

② 工業化に対する水道事業の役割

水道事業が整備されれば、間接効果として、地域経済の活性が図られる。

③ 本計画の実施機関

本計画の実施機関はSONEGであることを確認すると共に、今後の計画内容の詳細

は同機関と打ち合わせることで合意した。

また、要請書は計画・協力省により作成したが、水道部門の改組でできた新組織 S O N E G が誕生して間もないことから官庁間の連絡が不十分であったとの説明を受けた。

④ 日本の無償資金協力についての理解度

国際協力局 2 国間援助部アジア、中近東担当官が本年 10 月に来日し無償資金協力の運営面での研修に参加することになっており、日本の無償資金協力についての理解が今後より具体的に進むものと判断される。

⑤ その他

ギニア国の給水事業及びコナクリ市の実情について説明を受けた。これらの内容については第 2 章及び第 3 章に示しているので参照されたい。

(2) ギニア水道公社 (S O N E G) との協議

A R I B O T 総裁病気療養中のため、M. T. D A B O 技術部長及び J. C Z A R L I N S K I 技術顧問が代行することで、協議を進めた。

① 日本側の説明及び打合せ事項

- ・ 事前調査団の目的、日程等の説明
- ・ 無償資金協力の仕組みの説明
- ・ 資料収集の協力依頼
- ・ 現地調査日程の打合せ

② S O N E G 側の現況説明

- ・ 新組織に関する説明 (3.3.2 参照)
- ・ 水道部門の独立採算性と水道料金システム
- ・ 水道施設の整備 (施設 90% の更新)
- ・ 上水道事業の歴史 (3.3.1 参照)
- ・ 上水道拡張計画の説明 (3.4.2 参照)
- ・ 計画についての提案 (1903 年布設の鑄鉄管の更新)

③ 要請の経緯についての補足説明

面談した S O N E G 担当者のお話では、7 月 26 日の時点で A R I B O T 総裁と公共投資局 M. B O N G O U R O 氏との間で要請内容について会談が持たれ、水道拡張工事の融資額の不足分の援助依頼よりも既設施設の整備の方がより効果が高いとの判断がなされたと推測している。

したがって、要請内容は既設施設の整備事業として S E E G が策定していた 15 項目の中から特に重要と判断される① Y E S S O U L O U の加圧機の設置、② Y E S S O U L O U

～ AVIATION間の送水管の管内清掃，③450KVAの発電機の供与及び設置，④配水管の整備及び⑤給水管網の整備の5項目を要請した。

④ 要請内容の確認についての協議

5項目の整備事業については現地踏査の後，SONEG側との意見を行い次のような見解に達した。

要請項目	整備事業に対する見解	要請順位
加圧機	①加圧機の設置による流量増大によって供給量の増大が見込まれるが，その反面燃料費がかかり過ぎ，財政負担が大きくなるので適さない。	余り急ぐ必要がない。
管内清掃	②送水管の管内清掃は当面すぐには実施しなければならない程の悪い状態にはなく，時間的にまだ余裕がある。	余り急ぐ必要がない。
発電機	③発電機は納入業者に修理の依頼を進めた方が費用的にも安くつくと判断される。	余り急ぐ必要がない。
給配水管整備	漏水率が50%にも及び，乾期の給水状況が深刻になる現状からみて早急に対策を取りたい。 ④配水管の整備及び⑤給水管網の整備を重点的に進めたい。この2つの項目は1つの事業として取り扱える。	日本に要請したい事業は国道1号に平行して布設されている口径300mmの鑄鉄管の整備事業である。この管は1903年に布設されたものであり，既に耐用年数を大幅に過ぎ老朽化が進んでいることから，漏水の多発により給水の効果は著しく低下している。

計画対象となるコナクリ市東部新興地域は近年人口の密集が著しく，また，今後一層の人口増加が予測されている地域である。しかしながら，この地域は配水本管が通っているが，配水支管が未整備なため生活用水の供給の恩恵を受けていない。

このような状況から，同地域は配水管の整備事業を最も急ぐ地域であり，このため，配水本管（管路長：1.2～1.5km）及び配水支管の新規布設並びに既設管への連絡を行って欲しいとの要望が出された。

この要望を受けて，調査団はSONEG及びSEEGの担当者の案内で調査対象地域

及び口径300mmの鋳鉄管の布設状況及び漏水の状況を視察し、本計画の必要性を確認した。

⑤ 事業実施についての意見

- ・事業実施の優先地域：都市化の進んでいるところを優先させる。
- ・BCPの調査結果があるが、事業の詳細な内容は日本のコンサルタントの調査により決めて欲しい。
- ・土地は国家のものであるので、用地取得の問題はなく、土地利用の申請手続きで対処できる。
- ・管路の土被りは80～90cmを標準とし、舗装のある場合は80cm、舗装のない場合は90cm程度を考える。
- ・管材について：160mm以上ではダクタイル管、それ以下はPVC管を使用している。
- ・保有機械：現在SONEGが保有する資機材はないので、工事実施に際しては日本の請負業者が提供すること。（質問表の回答より）

(3) ギニア水供給社(SEE G)との協議

① SEE Gの組織に関する説明

SEE Gは水道部門の改組に伴って設立された半官半民の事業組織であり、その資本金123億FGであり、民間出資分51%はフランスのBOUYGUES(建設会社)とCGE(水道会社)により出資されている。

② 事業収入に関する説明

水道料金の徴収が事業収入となり、現在の水価150FG/m³の内、SONEGの取り分が80FGでSEE Gが70FGである。各戸給水の基本料金は1,500FGであり、給水戸数は16,000戸で、その内1,200戸に水道メーターが設置されている。

水道料金の徴収については色々な困難が予測されるが、実現に向けて鋭意努力することであった。

③ 既設施設の整備事業について

SEE Gは既設施設の整備事業として15項目を取上げたが、その優先順位について検討した結果、今回日本に要請したい事業はSONEGとの協議内容にも記したように国道1号に平行して布設されている口径300mmの鋳鉄管の整備事業である。

④ 規格について

SEE G側の担当者の意見では、配水管の規格については余り大きな問題とはならないと思うが、西ドイツから供与を受けた水道メーターの場合は規格が合わなくて苦勞しているため、この点について留意して欲しいとの要望が出された。

(4) 国際援助機関との協議

① 世界銀行ギニア事務所

世銀は、コナクリ市第2次水道拡張工事の内、浄水場及び2つの配水池の建設を受持ち、総額4,000万USの協調融資を行う。世銀の融資条件は融資額の全額を融資するのではなく、その8~10%を債務国が負担することとなっている。したがって、本事業の場合には、ギニア政府が400万US程度を負担する必要がある、この内の一部はUSAIDの援助が実施されることになっている。

融資は既に決定しており、現在、融資を受けるための手続きが進められている。

また、先方は今回の調査団の訪問で日本からの無償資金協力の制度について初めて知ることになったが、ギニア政府にとって有意義であるとの意向を示した。

② 経済協力中央金庫ギニア事務所

経済協力中央金庫は、これまでに以下の2つの融資案件を実施している。

- ・コナクリ市内の管網整備 (融資額 400万FF, 5/85~6/86)
- ・コナクリ及びキンディアの浄水場整備 (融資額 3,120万FF, 10/87~7/86)

また、同金庫はコナクリ市水道拡張工事の送水管(YESSOULLOU~CONAKRY)について融資額1億FF融資を決定しており、1990年に入札を予定している。

また、先方は今回の調査団の訪問で日本からの無償資金協力制度について初めて知ることになったが、世銀事務所と同様、ギニア政府にとって有意義であるとの意向を示した。

4-3 現地踏査結果

現地踏査は、SONEG及びSEEGの関係者の協力の下に、先ず、コナクリ市の水道事業の全体的な状況を把握するために、同市の東方約100kmに位置する取水点から導入管、浄水場、送水管、配水池、配水管等の視察を行った。続いて、要請のあった地域の給水の現状及び施設の細部について視察を行った。

(1) 施設系統

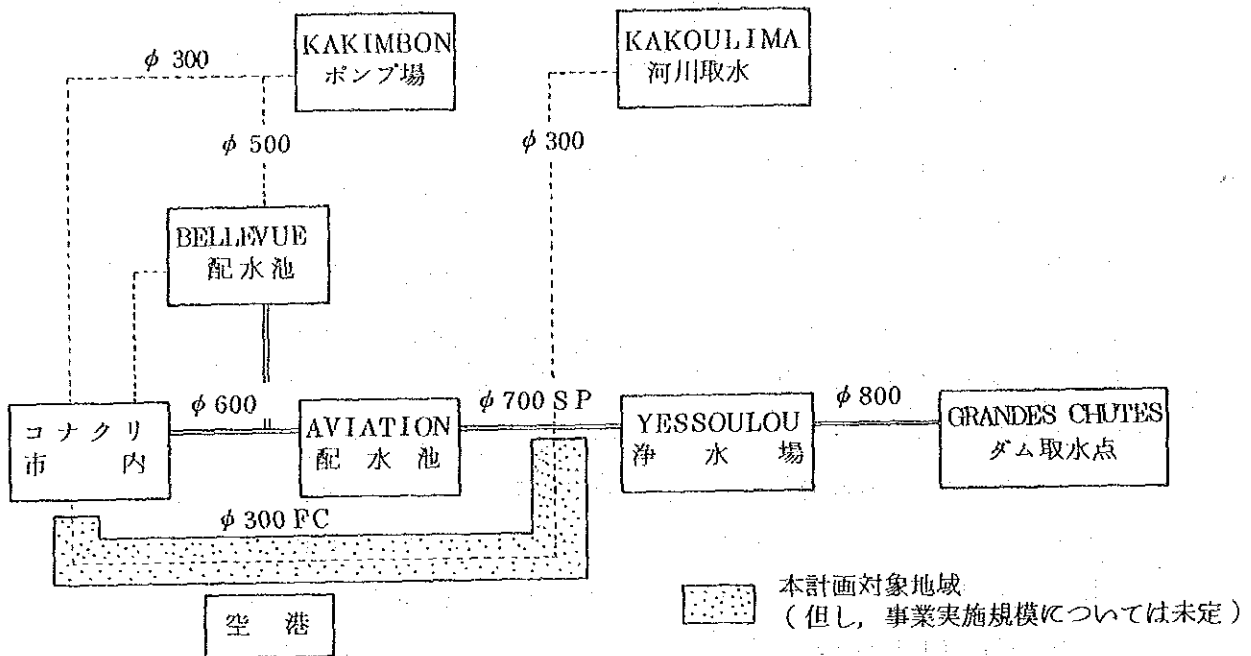


図-4.3.1 上水道主要施設系統概念図

(2) 主要施設の視察結果

① ダムからの取水施設及び導水管

取水施設はコナクリ市の北東方約100kmに位置するGRANDES CHUTESダム(堤高の低いコンクリート堰堤)に設けられており、このダムの上流にも2基のダムがあり、流量調整が実施されるので、水道拡張工事が実施されたとしても、乾期の取水量には支障がないと言われている。

GRANDES CHUTESダムの側方部に水力発電用の導水管と併設された上水導水管(φ800SP)の他に、水位が下がっても取水できるバイパスが設けられている。

取水地点からYESSOULOU浄水場までの原水の導水管は送電線に沿って自然流下で送水される。

② YESSOULOU浄水場

YESSOULOU浄水場は1964年に完成し、着水井、薬品沈澱池、急速濾過池及び塩素注入設備からなり、処理能力は40,000m³/日である。

同浄水場は現在リハビリ中のため、着水井からバイパスにより下流に送水していた。尚、SONEGより聴取したところリハビリ工事は現在8割方終了しているとのことだった。

施設のリハビリの状況は次の通りである。

- ・原水流入管：原水は弱酸性のため、流入管は激しく腐食されており、このため、同管を取り替え中であつた。
- ・薬品沈澱池：リハビリ工事中
- ・急速濾過池：リハビリ工事完了、多層濾過（アンスラサイト）実験中
濾過速度 240 m/日、洗浄方法：空気洗浄、逆流洗浄
- ・計器、薬注槽（消石灰）、逆洗ポンプ等：据付け完了

③ AVIATION 配水池

AVIATION 配水池は YESSOULOU 浄水場より $\phi 700$ SP の送水管で送水され、ここには $5,000 \text{ m}^3$ の配水池が 2 基あり、消石灰注入装置と塩素滅菌装置があるが、使用されていない。

AVIATION 配水池からは $\phi 600$ SP の送水管で主としてコナクリ市内に送水されるが、途中の BELLEVUE 配水池にも一部送水されている。

④ BELLEVUE 配水池

BELLEVUE 配水池は AVIATION 配水池の下流側約 4 km、コナクリ市の中心部から東方 8 km に位置する。この配水池は AVIATION 配水池より $5,000 \text{ m}^3$ /日、KAKIMBON ポンプ場より $2,750 \text{ m}^3$ /日の給水を受けている。

⑤ KAKOULIMA 表流水取水設備

KAKOULIMA 山からの表流水の取水は水道事業の創設期である 1903 年から始められており、現在、KITEMA, SOMAKOURE, TAKOURE 及び LAMEKOURE の 4 箇所の取水地点があり、集水能力は雨期 150 m^3 /時、乾期 40 m^3 /時である。

これらの施設は未整備な上、崖崩れによる導水管の破損事故のため現在は使用されていない。

この導水管は $\phi 300 \text{ mm}$ の印籠型鑄鉄管であり、途中 $\phi 700 \text{ mm}$ の送水管と交差点で連絡され、空港付近を通過してコナクリ市に至る。

⑥ KAKIMBON ポンプ場

KAKIMBON には 7 つの井戸があり、これら井戸の諸元は井戸深度 30 m、産水量 $30 \sim 70 \text{ l/s}$ 、ジョンソンスクリーンである。このポンプ場には、自家発電機及び 5 台のポンプが設置されているが、ポンプの内 2 台が稼働可能であつた。

また、殺菌設備もあつたが、使用されてはいなかつた。

⑦ 末端施設

コナクリ市の中心街及びその郊外の各所に共同水栓が見られ、これらの地域の給配水管網は一応整っている。給配水管は道路の縦断方向で路肩に地下埋設されているが、露

出している給配水管が数多く見られた。

また、DEG跡には高架水槽があるが、現在使用されていない。

(3) 計画対象地域の状況

① 送水系統

SONEG及びSEEGより強く要請された創設の $\phi 300$ mm 鑄鉄管は1902年製造の印籠型継ぎ手によるもので、KAKOULIMA山からの表流水を送水する系統である。しかしながら、前述のようにKAKOULIMA山系の表流水は現在取水されていないため、途中 $\phi 700$ mmの送水管よりPK18.9地点で分岐を受け、イエスルー浄水場より送水されている。

この管路は分岐点で国道1号を横切りこの道路の南側をほぼ道路に平行して走っており、空港周辺を経て、コナクリ市に至っている。

② 配管布設路線の状況

創設された当時はほとんど原野であり、地上配管により布設されたものと推測される。現在の土地利用の状況は、上流側では農地、原野が多く、空港に近づくにつれて住居が多くなっている。

③ 漏水の状況

漏水の原因には、鑄鉄管の継ぎ手の鉛コーティングが飛び出し漏水しているものと、PVC管への分岐接続の不良によるものとの2つがあった。また、鑄鉄管は老朽化して脆くなっており、一部区間では過去に管の取り替え工事が実施された箇所もあった。

これらのことから見ても、この系統の漏水箇所はかなり存在するものと推察される。

④ 新興住宅地域の状況

この地域は衣類、工具等の各種商品を販売する大きな青空市場があり、また、木材などの資材置き場や家具加工の家内工場が立ち並ぶ。この地域は給水栓が人口に比して著しく少いため、給水の状況は劣悪である。

質問表の回答にも、この地域の所得階層は中所得者が25%、低所得者が残りの75%を占める。大口の水需要者は極僅かである。

人口は1983年の推測で124,000人で、人口増加率が5.86%/年であることから、1989年には174,500人と推定される。

⑤ この地域を計画対象地域に選定する意義

SONEG及びSEEG側の担当者の説明によれば、創設の $\phi 300$ mmの鑄鉄管の新規布設替えにより漏水量を低減し、水道水を有効に活用でき、併せて、国道沿いの新興地域の住宅地域に配水管網を整備することができれば健全な都市の発達が可能であるとしている。

現地視察結果からもこの地域の配水管の整備事業に着手することが望ましいと判断される。

4-4 最終的な要請内容

(1) 全体計画における位置付け

給水改善計画には、①現有施設をできるだけ効率良く活用して給水の改善を図る対策（主として、漏水対策）と、②将来の水需要に対処すべく抜本的に基幹施設の拡張を図る対策との2つの対策がある。

SONEGは前者について配水管整備、設備の刷新、管内の清掃等種々の整備計画を計画している。また、後者についても1997年を計画対象年次とする水道拡張事業（導水管、浄水場及び送水管の新設等）を予定している。

本計画は前者の既設施設の整備事業の中でも特に緊急度の高い地域について配水管の整備を行うものであり、前述の水道拡張工事の完工とは直接的な関係がないので独立したプロジェクトとして取扱うことができる。

(2) 計画の目的

本計画はコナクリ市東部新興住宅地域の住民に良質な生活用水を供給するために必要な施設の整備を目的とする。

(3) 計画の概要

① 計画対象地域

計画対象地域はコナクリ市内で近年急速に都市化が進み、人口の密集し、配水管網の整備が立ち遅れている空港周辺並びに国道1号沿いの新興住宅地域である。

② 計画の内容

計画対象地域の配水本管（口径300mmの鑄鉄管）は、1903年に布設されたものであり、既に耐用年数を大幅に過ぎ老朽化が進んでいることから、漏水の多発により給水の効果は著しく低下している。

かかる現状を改善するため本計画は、配水本管及び配水支管の新規布設並びに既設管への連絡を行うことにより、同地域の配水整備を図るものである。

③ SONEG側のプロジェクト要望事項（質問表回答より）

- ・基本設計調査成果：設計図書，資機材リスト，数量表，積算
- ・日本側請負業者による配水管布設事業
- ・技術移転：ギニア人技術者に配水管敷設事業を通じて技術移転を図ること

④ SONEG側の工事費概算見積り

SONEG側の工事費概算見積りは参考のため下表に示すが、配水管地下埋設に要す

るコストについては今後検討すべきである。

表-4.4.1 SONEG側の工事費概算見積り

項 目	数 量	単 価	工 事 費
①ダクタイル管 (φ300mm)	15,000 m	200US\$/m	3,000,000 US
②PVC管 (φ100~150mm)	15,000 m	140US\$/m	2,100,000 US
合 計	30,000 m		5,100,000 US

⑤ S E E G作成図面からの工事数量試算結果

S E E G作成図面(縮尺1:10,000)によれば、空港西側から送水管分水点までの距離は19 kmであり、ENT A(工場)以東の地域は農村部であり、人口のあまり集中していない地域である。

同図面には給水管網の整備対象地区が2地区ある。

本報告書では要請内容にしたがって配水本管及び配水支管の工事数量を図面上から算定した。計測結果は下表の通りである。なお、配水支管と給水管との区分についての議論は今後の課題の1つである。

表-4.4.2 S E E G作成図面からの工事数量試算結果

項 目		区間または地域	数 量
配水本管	①	空港西側から送水管分水点まで	19 km
	②	空港西側からENT Aまで	15 km
配水支管	給水区域A	空港東側1~2 kmの給水区域	10.5 km
	給水区域B	空港東側3~5 kmの給水区域	6.4 km
	分岐	ENT A以西の400 m以下の分岐管合計	1.9 km

第 5 章 結 論

5-1 計画の概要及びその妥当性

(1) 社会的な必要性

1987年から始まった第2次構造改善計画では社会公共施設の基盤整備を目指しており、上水道整備事業は重要な柱として取り上げられている。この分野の施設の補修及び拡張工事は25年間実施されておらず大幅に立ち遅れている。

上水道事業を整備することは多くの住民にその受益を与えるものであり、ギニア政府はこの分野の発展に大いに力を入れている。

上水道の普及率が低いと、飲料水に起因する疾病で死亡するケースが多いといわれ、平均年齢も39才に留まっている。

このような状況から、上水道事業に対する社会的必要性は極めて高いと判断される。

(2) 計画の概要及びその緊急性

計画対象地域は空港周辺及びその以東の国道1号沿いの地域であり、CONAKRY III行政区の9地区を中心とする新興地域である。この地域はCONAKRY II行政区の8地区と同様に、今後の人口増加の傾向が一層強くなると予測されており、このため、都市計画の面でもこれらの2地区は緊急に各種の公共投資を必要としている。

計画対象地域には1903年に布設された配水本管(口径300mmの鑄鉄管)があるが、配水支管が未整備なため末端給水がほとんど実施されていない。このため、この地区の住民は近くに配水本管が通っているにも拘らず、その恩恵に浴していなかった。

したがって、本計画は都市計画の上でも重要なこの地域の住民に生活用水を供給するために配水本管及び配水支管等の緊急整備を目的としている。

また、既設の配水本管は、既に、耐用年数を大幅に過ぎ老朽化が進んでいることから、漏水の多発により給水の効果は著しく低下している。このような現況を改善するため、本計画は配水本管及び配水支管の新規布設並びに既設管への連絡を行うことにより、配水整備を図るものである。

現地踏査の結果からも、本計画は既設施設の改善計画についてSEEGが策定している緊急対策事業の中でも最も優先順位の高いプロジェクトであることが確認された。

(3) 援助効果

① 給水効率への寄与

既設の配水本管は耐用年数を大幅に過ぎ老朽化しており、漏水の多発により給水の効果は著しく低下している。同管はコナクリ市の中心部まで伸びており、現地の担当者の推定では漏水率が40%にも達している。

かかる状況下で、本計画の配水本管の新規布設を行えば漏水率は著しく低下し、給水効率の向上に大きく寄与することが予想される。

② 計画の独立性

現地での事情聴取及び収集資料検討の結果から、世界銀行、アフリカ開発銀行、経済協力中央金庫（仏）、欧州投資銀行の協調融資（総額 8,971 万 US）が本年 5 月に決定しているコナクリ市上水道拡張計画は上水道施設の複線化を骨子とし、現在、融資条件を整える最終段階にあり、事業の完成は 1997 年を目途としている。

したがって、今回調査団が策定した配水本管及び支管の整備事業は上述の事業と内容的にも、またスケジュール的にも競合しておらず、単独で実施できるものである。

③ 日本に対する援助の期待度

水道事業に対する新規融資は前述の拡張工事の完工が条件となるため、1997 年までは行われない見込みであり、現有施設の整備には新規融資が望めない状況にある。

このため、財政が逼迫しているギニア国は先進各国に無償資金協力の要請を行っており、日本に対する援助の期待度は非常に大きい。

無償資金協力の援助実績では、既に、西ドイツが水道メーター等の無償供与を行っている。

5-2 協力の範囲

5-2-1 基本設計調査の調査項目

(1) 資料及び情報の収集・整理・分析

基本設計調査を取りまとめるために必要な資料及び情報を現地調査期間中に収集し、整理、分析する。

① 自然条件に関する資料

- ・ 気象データ：降雨量，蒸発量，気温
- ・ 地形図
- ・ 地質図（断面図，平面図），地質柱状図，土質（特に，化学成分）
- ・ 水文資料（河川高水位，地下水位）
- ・ 水質（河川水，地下水）
- ・ 植生
- ・ 衛生（伝染病，風土病）

② 給水計画に関する資料

- ・ 計画対象地域の水需要
- ・ 管路網の水理的条件（水量，水圧）

- ・ 管材検討のための水質条件
- ・ 給水候補地域の優先順位
- ・ 所得階層別の地域分布
- ・ 水道事業施工図面
- ・ 規格

③ 現地調達資機材，工事能力に関する資料

- ・ 現地での建設工事請負業者（実績および能力）
- ・ 現地調達可能資機材（建設機械，骨材，セメント，鋼材等）
- ・ 建設規格
- ・ 資機材搬入方法，資機材置き場（倉庫），管理の状況
- ・ 通関手続き（税金，日数）
- ・ 労務関係：賃金，就労時間，法規
- ・ 現場作業許認可関係及び手続き必要日数

(2) 給水計画

① 現地作業

- ・ 計画対象地域の水需要予測
- ・ 配水本管の路線の検討
- ・ 配水支管の路線の検討
- ・ 水管橋設置方法の検討
- ・ 管布設方法の検討
- ・ 計画対象地域の事業内容についての打合せ

② 国内作業

- ・ 計画対象地域の決定
- ・ 管路網の水理計算
- ・ 管径の決定
- ・ 工程計画
- ・ ドラフトレポートの取りまとめ
- ・ E/N案の準備

(3) 施設計画

① 現地作業

- ・ 地盤条件調査（小型パワーショベルによるピット掘削：30ヶ所程度）
- ・ 現地調達資機材，工事能力の把握
- ・ 規格の検討

- ・現地調達資機材リスト
- ・日本からの調達資機材リスト
- ・収集した施工図面の検討

② 国内作業

- ・配水本管及び支管の路線図作成
- ・配水本管及び支管の施工標準断面図作成
- ・水管橋の設計
- ・配水支管取込み部の設計

(4) 積 算

① 国内作業

- ・資機材リスト
- ・単価表作成
- ・数量計算
- ・工事費の積算

(5) 測 量

測量業務の現地委託は可能であるが、基本設計調査が実施される12月は現地のフランス人技術者がクリスマス休暇を取ることが多く、委託契約手続きにも日数を要することから、直営方式で測量を実施した方が工程管理上有利と判断される。また、測量の内容的にも直営方式で十分対応可能と判断される。

① 現地作業

- ・測量基準点調査
- ・準備作業（人夫及び車輛の手配、測量杭の設置）
- ・トラバース測量：15 km，縮尺 H 1：2,000，V 1：50
- ・平面測量：4ヶ所程度（水管橋、支管引込み），縮尺 H 1：2,000
- ・横断測量：30断面（500 mピッチ），縮尺 H 1：200，V 1：20

② 国内作業

- ・測量図成果品の作成（基本的にA1サイズを基本とする）

5-2-2 基本設計調査の調査工程

作業項目	月順 1	2	3	4	5
国内事前準備	=====				
現地調査		=====			=====
国内作業			=====	=====	

5-2-3 基本設計調査団の構成

担当分野	専門分野	団員の能力
給水計画	上水道, 水理	<ul style="list-style-type: none"> 水道事業の総括能力を有する者 海外経験が豊富であること。
施設計画	土木	<ul style="list-style-type: none"> 施設設計, 施工管理の技術者 土木地質の素養のあること
積算	土木	<ul style="list-style-type: none"> 積算業務経験者
測量	測量	<ul style="list-style-type: none"> 海外経験があり, 現地労務者を使って測量を実施できること
通訳	フランス語	<ul style="list-style-type: none"> 交渉能力のある者 技術協力案件経験者

5-3 基本設計調査実施の際の留意事項

(1) 計画内容についての申し送り事項

① 事業の範囲

ギニア側から要請された事業範囲は12~15 kmであり, 計画対象地域西側の方から着手することとなる。しかし, 無償資金協力としての規模の妥当性及び単年度の制約を勘案すれば, 本計画の実施をPHASE分けするか, もしくは事業範囲を縮小する必要がある。ついては基本設計調査の出発前に日本側の取り得る選択枝を確認して置く必要がある。

② 施設規模の妥当性の確保

計画対象地域は今後も人口の増加が進むことが予見されるため、将来の水需要を勘案して配水本管の口径を決定することが重要である。

③ 配水本管布設深度

配水本管布設深度については80～90 cmに設置して欲しいとの要望を受けたが、当該地区の地盤条件は岩盤が浅い所が至る所に見られ、施工上大きな問題となり得る。

つまり、岩盤掘削をした場合には捨て土の排出量及び充顔砂利の搬入量と掘削深度が工事費の算定に大きく影響してくるので、現地調査期願中に小型パワーショベル(0.5 m³)でテストピット(幅0.5 m、深さ1 m程度)を500 mピッチで施工し配水本管布設の妥当深度を検討しギニア側と協議することが必要である。

場合によっては、ある区間の配水本管の布設については地上設置の可能性についても検討し、ギニア側に提案することも付記して置く。

④ 地質資料

今回の調査では地質調査の資料の提供は受けられなかったが、送水管の布設に関連した調査が実施されており、調査結果の入手を依頼済みである。

⑤ 規 格

現地の規格はフランスの規格が中心であり、日本から持込む可能性の高い資機材についてはS B E Gの技術者と協議して置くことが将来のトラブルを未然に防ぐことができる。

(2) 現地調査についての申し送り事項

① 資料収集

資料収集は先方に依頼するだけでは進まない場合もあり得るので、必要不可欠なものについては担当部局を紹介してもらい調査団自身で収集すること。

② 現地調達資機材、工事能力の把握

現地建設事情を調査する際にこれらの会社(多くはフランス系)の機構、商習慣を予め調べて置くと調査がし易い。

③ カウンターパート

カウンターパートは調査に対し非常に協力的である。

また、当該部局の外国人技術者も本調査が実施されることを望んでおり、案件の取り扱いに絡むようなトラブルは生じないと判断される。

④ 地盤条件調査

小型パワーショベルによるテストピット掘削方法以外にも、オーガーボウリングによる方法、岩盤が浅い所では鉄筋棒の打込みによる簡易方法もあるので、現地踏査の結果

を見て調査計画を立案すべきである。

⑤ 測 量

基本的には配水本管の布設候補の路線について行うこととし、配水支管の引込み部については対象とするが、その他の配水支管の路線については行わない。

付 属 資 料 編

- (1) 調査団の構成
- (2) 調査日程
- (3) 協議議事録
- (4) 主要面会者リスト
- (5) 収集資料リスト
- (6) 本計画要請書
- (7) 世銀第2次水道拡張計画出資者会議事務
- (8) コナクリ市都市計画
- (9) 基本設計調査を実施する上での一般情報

調査団の編成

担当分野	氏名	役職
団長／総括	渡辺 滋	千葉県水道局技術部 計画課 主幹
計画管理	青木 利道	国際協力事業団 無償資金協力計画調査部 基本設計調査第一課
給水計画	植村 嘉之	八千代エンジニアリング(株)
仏語通訳	井上 博明	(財)国際協力サービス・センター

調査日程

日順	月日	曜	調 査 内 容	担 当	宿 泊 地
1	8 / 14	月	12:50 成田発 AF275 18:15 パリ着	全 員	パ リ
2	15	火	12:30 パリ発 UT833 18:35 コナクリ着	"	コ ナ ク リ
3	16	水	日本国大使館 表敬・打合せ 計画・国際協力省(国際協力局) 打合せ 計画・国際協力省(公共投資局) 表敬 エネルギー庁 表敬	"	"
4	17	木	SONEG 打合せ・協議・資料収集依頼 SEEG 表敬・打合せ・資料収集依頼	"	"
5	18	金	世界銀行 表敬・打合せ 計画・国際協力省(公共投資局) 説明 CCCE 表敬・打合せ	"	"
6	19	土	現地踏査 取水堰、水道管、浄水場	"	"
7	20	日	団内打合せ	"	"
8	21	月	現地踏査 送水管、配水管	"	"
9	22	火	現地踏査 井戸群、ポンプ場、配水池	"	"
10	23	水	SONEG 協議・要請内容の確認 SEEG 管路図提供依頼	"	"
11	24	木	世界銀行 調査報告 CCCE 調査報告	"	"
12	25	金	計画・国際協力省(国際協力局) 協議 ミニッツ作成	"	"
13	26	土	ミニッツ調印 日本大使館 調査報告	"	"
14	27	日	収集資料整理 21:25 コナクリ発 UT854	"	機 内
15	28	月	7:05 パリ着 JICAフランス事務所 調査報告	"	パ リ
16	29	火	収集資料整理 20:10 パリ発 JL406	"	機 内
17	30	水	14:55 成田着	"	

仏文協議議事録

PROCES VERBAL RELATIF A L'ETUDE PRELIMINAIRE
POUR LE PROJET D'AMENAGEMENT DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE CONAKRY

En Réponse à la requête du Gouvernement de la République de GUINEE pour le projet d'Aménagement de l'Alimentation en Eau Potable de Conakry (le Projet) sous forme de la coopération financière non-remboursable, le Gouvernement du JAPON a décidé d'exécuter l'étude préliminaire portant sur le Projet, et a chargé l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (la JICA) d'envoyer la mission d'étude dirigée par Monsieur SHIGERU WATANABE, Chef de Service de Plan Division Technique, Direction d'Eau, Gouvernement Préfectoral Chiba, en République de GUINEE du 14 Août au 30 Août 1989.

La mission d'étude a eu une série de discussions avec les Représentants du Ministère du Plan et de la Coopération Internationale (le MPC I) et du Secrétariat d'Etat aux Energies (représenté par la Société Nationale des Eaux de GUINEE, la SONEG). La liste des personnes rencontrées figure à l'annexe 2.

Il a été convenu d'un commun accord que ce présent procès verbal constate les sujets principaux figurant à l'annexe.

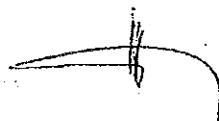
Fait a Conakry, le 26 Août 1989



M. Mamady Catidouh DABO
Directeur Technique
S O N E G



M. Shigeru WATANABE
Chef de Mission
d'Etude Préliminaire
J I C A



M. Abdel Kader GASSAMA
Directeur des Relations Bilatérales
Direction Générale de la Coopération
Internationale
M P C I

1. OBJECTIF DU PROJET

Ce présent Projet a pour objectif d'aménager les installations nécessaires pour alimenter en eau potable des habitants des quartiers situés à l'Est de la Ville de Conakry.

2. ZONE DU PROJET

Compte tenu de l'urgence des mesures à prendre, le Projet couvrira surtout les quartiers périphériques de l'Aéroport et ceux longeant la Route nationale n°.1 ainsi que les nouveaux Centres d'urbanisation fortement accélérée. Dans cette zone, la concentration démographique est dense mais le réseau de distribution peu développé, et en mauvais état (voir le plan à l'annexe 1).

3. CONTENU DU PROJET

Posée en 1903, la conduite principale (en fonte, de diamètre 300 mm) dans la zone du Projet et les antennes de cette conduite dépassent largement la durée de vie, et sont en limite de la vétusté, ce qui entraîne de nombreuses fuites et baisse sensiblement le rendement de l'alimentation en eau dans toute la ville de Conakry.

Pour améliorer cette situation actuelle, le Projet entreprendra le réaménagement de conduite de distribution en installant la conduite principale de distribution, les antennes et les raccordements.

4. ORGANISATION GUINEENNE RESPONSABLE DE L'EXECUTION DU PROJET

L'organisation responsable de l'exécution du projet de la partie guinéenne est la SONEG.

5. DISPOSITION A PRENDRE PAR LA PARTIE JAPONAISE

Dès son retour au JAPON, la Mission d'Etude procédera à l'examen de la faisabilité de la requête adressée par la partie guinéenne et à l'examen de son étendue la plus appropriée. En se référant aux résultats de ces examens, elle proposera la consistance de l'étude de schéma de base au Gouvernement Japonais.

9

WJ
(B)

6. SYSTEME JAPONAIS DE LA COOPERATION FINANCIERE NON-REMBOURSABLE

La partie guinéenne s'est rendue compte du système japonais de la coopération financière non-remboursable exposée par la Mission japonaise et s'y est acquiescée.

7. DISPOSITION A PRENDRE PAR LA PARTIE GUINEENNE

En cas de l'exécution du Projet sous forme de la coopération financière non-remboursable, la partie guinéenne prendra les dispositions ci-après :

* La partie guinéenne s'engage :

1. A mettre à la disposition du Projet les terrains nécessaires pour son exécution.

2. A s'acquitter des commissions de paiement suivants pour les services bancaires, conformément aux dispositions bancaires :

(1) commission de notification d'autorisation de paiement

(2) commission de paiement.

3. A prendre des mesures pour que les matériaux et matériels importés à des fins de projet se dégagent promptement des formalités de débarquement, de dédouanement et de livraison.

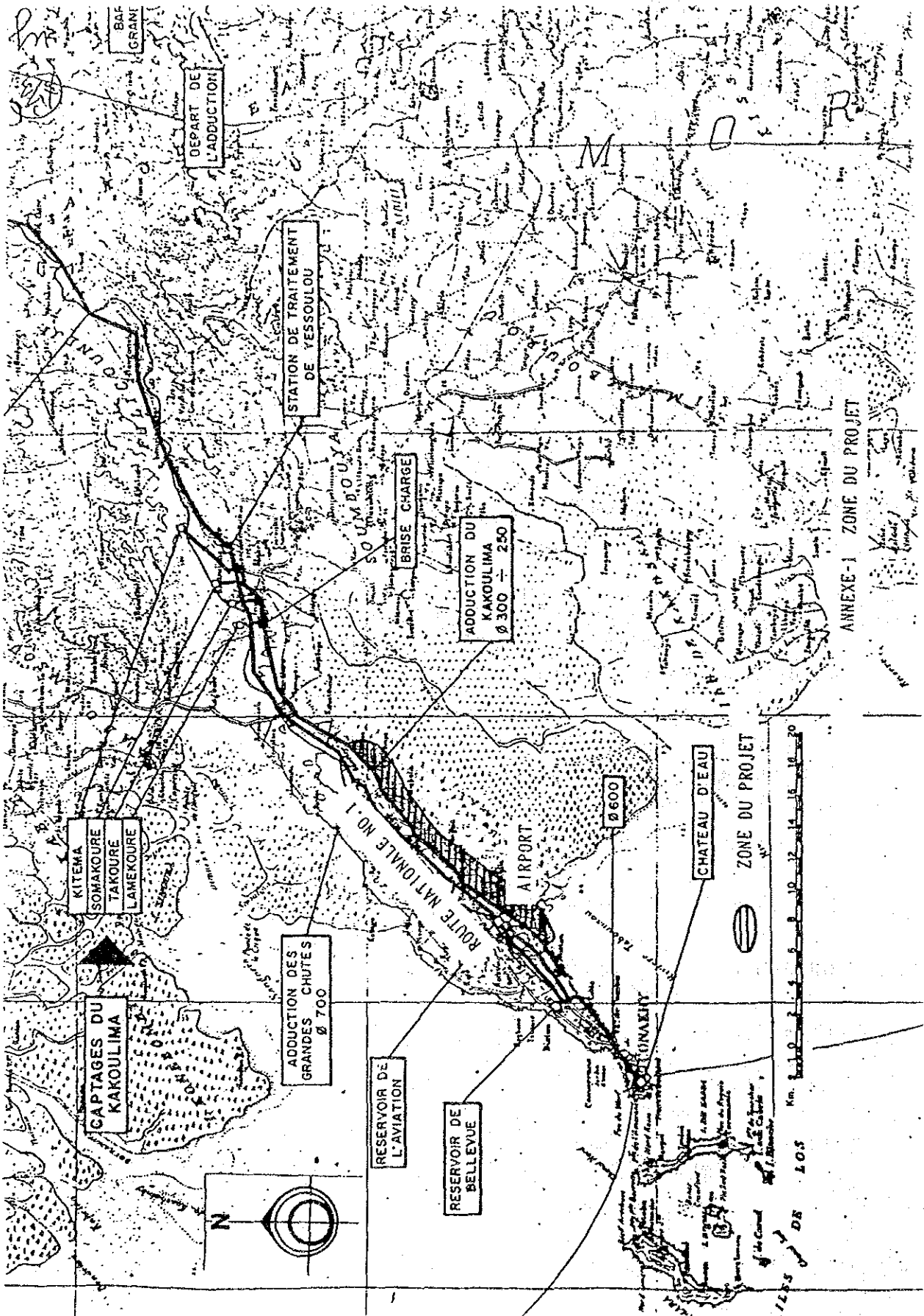
4. A exonérer des droits de douane, impôts, taxes et tous les autres charges fiscales pouvant être imposées en GUINEE sur les matériaux, matériels et services nécessaires à la réalisation du Projet.

5. A prendre des mesures pour que les japonais, chargés de fournir la prestation à ce projet, bénéficient d'entrer dans la GUINEE et d'y séjourner.

6. A donner l'autorisation ou attestation nécessaires à l'exécution du Projet conformément aux lois en vigueur en GUINEE.

7. A prendre en charge tous les frais à l'exception de ceux chargés par la partie japonaise.

WJ
(FB)



付图一 1 計画対象地域

A N N E X E - 2

MINISTERE DU PLAN ET DE LA COOPERATION INTERNATIONALE

M. KABINET KOMARA	Directeur National des Investissements Publics
M. ABDEL KADER GASSAMA	Directeur des Relations Bilatérales, Direction Générale de la Coopération Internationale
M. MAMADOU MAX BANGOURA	Direction Nationale des Investissements Publics
M. ABOU SYLLA	Chef de la Section Asie et Moyen Orient Direction des Relations Bilatérales, Direction Générale de la Coopération Internationale
M. ABDOULAYE DIALLO	Direction Nationale des Investissements Publics

SECRETARIAT D'ETAT AUX ENERGIES

M. MORY KABA	Directeur National des Sources d'Energies
--------------	---

SOCIETE NATIONALE DES EAUX DE GUINEE

M. MAMADY TATIDOUH DABO	Directeur Technique
M. JAN CZARLINSKI	Conseiller Technique
M. SALIOU SOUMAH	Bureau d'Etude
Mme FATOUMATA KEITA	Travaux neufs
MISSION JAPONAISE	
M. SHIGERU WATANABE	Chef de la Mission
M. TOSIMICHI AOKI	Membre de la Mission
M. YOSHIYUKI UEMURA	Membre de la Mission
M. HIROAKI INOUE	Membre de la Mission




(和文仮訳)

ギニア共和国コナクリ市給水改善計画
事前調査にかかる協議議事録

ギニア共和国コナクリ市給水改善計画（以下「本計画」という。）にかかるギニア共和国政府よりの無償資金協力要請に基づき、日本政府は本計画に関する事前調査の実施を決定し、国際協力事業団は千葉県水道局技術部計画課主幹渡辺滋氏を団長とする調査団を1989年8月14日から8月30日までギニア共和国に派遣した。

調査団はギニア共和国計画・国際協力省（MPC I）およびエネルギー庁（代表者ギニア水道公社：SONEG）と一連の協議を重ねた。協議参加者は別紙-1の通りである。

この協議議事録は、この協議の結果を別紙の通り取りまとめたものであり、署名により確認するものである。

1989年8月26日

国際協力事業団
事前調査団 団長
渡 辺 滋

ギニア水道公社
技術部長
M.MAMADY CATIDOUH DABO.

計画・国際協力省
国際協力局 二国間協力部長
M.ABDEL KADEL CASSAMA

1 計画の目的

本計画はコナクリ市東部新興地域の住民に良質な生活用水を供給するために必要な施設の整備を目的とする。

2 計画対象地域

計画対象地域は、その緊急性に鑑み、コナクリ市内で近年急速に都市化が進み、人口が密集し、かつ、配水管網の整備が立ち遅れている空港周辺並びに国道1号沿いの新興住宅地域である。(付図-1)

3 計画の内容

計画対象地域の給水本管(口径300mmの鑄鉄管)は1903年に布設されたものであり、その耐用年数も大幅に過ぎ老朽化が進んでいる。そのため、漏水の多発により給水の効率は著しく低下している。

かかる現状を改善するため本計画は、配水本管及び配水支管の布設並びに既設管への連絡を行うことにより、配水管整備を図るものである。

4 計画のギニア実施機関

本計画のギニア側実施機関は Societe Nationale des Eaux Guinee (SONEG) である。

5 日本側の取るべき処置

調査団は、ギニア側の要請内容について、帰国後、更に、その妥当性を検討するとともに、最適な規模、内容について国内解析を行う。また、その結果に基づく基本設計調査の枠組について日本政府に伝える。

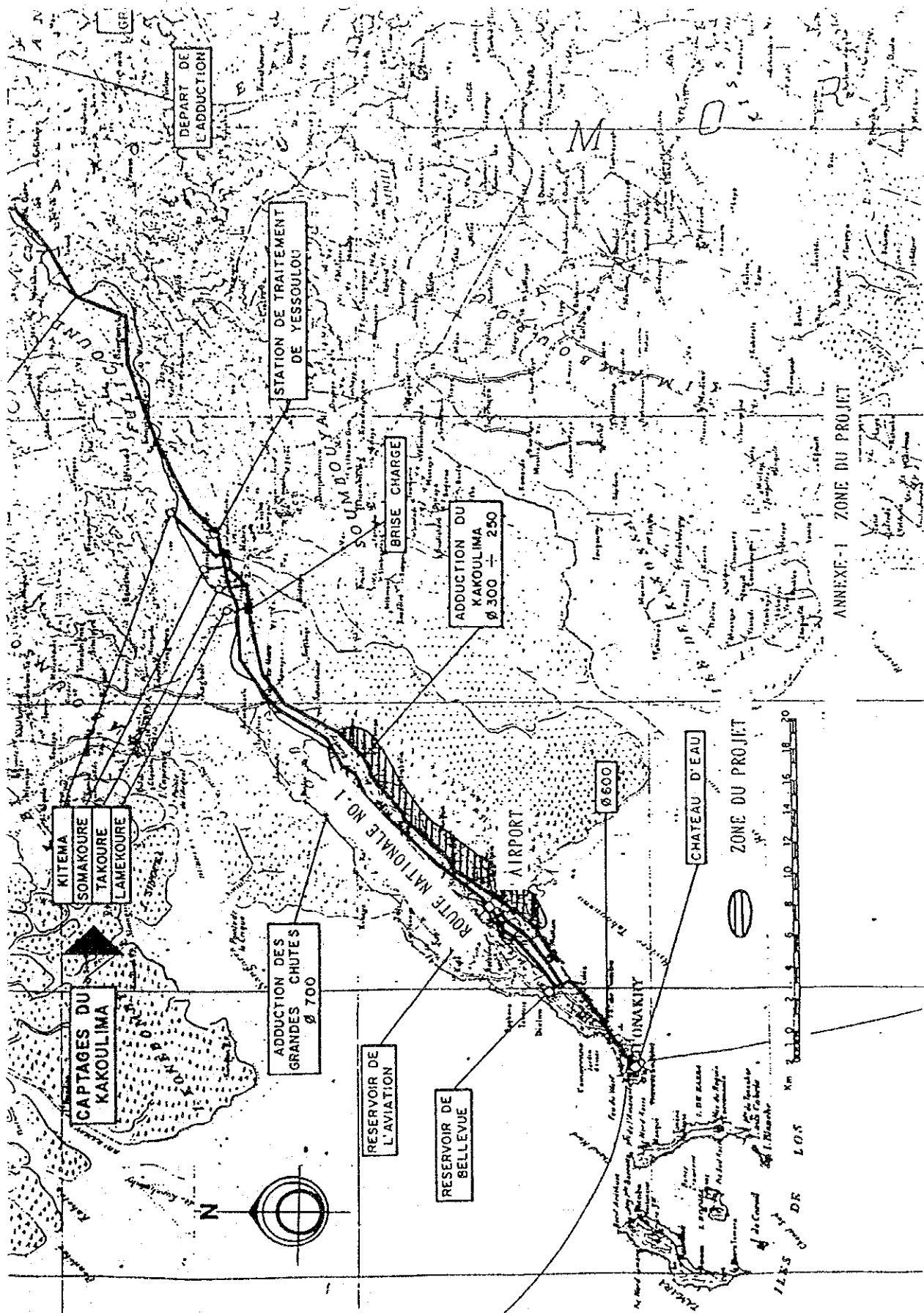
6 日本の無償資金協力の仕組み

ギニア側は、調査団が説明した日本の無償資金協力の仕組みについて理解し、これに同意した。

7 ギニア側の取るべき措置

無償資金協力の実施に際してギニア側が措置すべき事項は、以下の通りである。

- (1) 本計画の実施に必要な場所を確保すること。
- (2) 銀行取り極めに基づき、銀行手数料として次の取り扱い手数料を支払うこと。
 - 1) 支払い授權通知手数料
 - 2) 支払い手数料
- (3) 本計画のために輸入される資機材について、陸揚げおよび通関並びにギニア国内の輸送が速やかに行われるように必要な措置を取ること。
- (4) 本計画に基づく機材および役務の供与に関し、ギニアにおいて課せられる関税、内国税、その他の財政課徴金を免除、もしくは、負担すること。
- (5) 本計画のために役務を提供する日本国民に対しギニアへの入国および同国における滞在に必要な便宜を与えること。
- (6) 本計画の実施に必要とされる許可、免除等の許可についてギニアの法律に則り、これを発給し許可すること。
- (7) 日本側が負担しないその他全ての経費を負担すること。



ANNEXE-1 ZONE DU PROJET

付図一 計画対象地域

別紙-1 面会者リスト

計画・国際協力省

M.KABINET KOMARA	Diracteur National des Investissements Publics
M.ABDEL KADER GASSAMA	Directeur des Relations Bilaterales, Direction Generale dela Cooperation Internationale
M.MAMADOU MAX BAUGOURA	Direction Nationale de Investissement Publics
M.ABOU SYLLA	Chef de la Section Asie et Moyen Orient, Direction des Relations Bilaterales, Direction Generale de la Cooperation Internationale
M.ABDOULAYE DIALLO	Directions Nationale de Investissement Publics

エネルギー庁

M.MORY KABA	Directeur National des Sources d Energies
-------------	---

ギニア水道公社

M.MAMADY TATIDOUH DABO	Directeur Technique
M.JAN CZARLINSKI	Conseiller Technique
M.SALIOU SOUMAH	Bureau d Etude
Mme FATOUMATA KEITA	Travaux Neufs

事前調査団

団 長	渡辺 滋
団 員	青木 利道
団 員	植村 嘉之
団 員	井上 博明

主要面会者リスト

所 属	氏 名	肩 書
計画・国際 協力省	Edourd BENJAMIN	Ministre
計画・国際 協力省	Abdel Kader GASSAMA	Directeur des Relations Bilaterales
国際協力局	Abou SYLLA	Chef de la Section Asie et Moyen Orient
計画・国際 協力省	Kabine KOMARA	Directeur National des Investiment Publics
公共投資局	Abdouloye DIALLO	Chef Seciton Eau Urbaine Energie
	M.Max BONGOURO	Chef de la Division Secondaire
エネルギー 庁	Mory KABA	Directeur National des Sources d'Energies
ギニア水道 公社 SONEG	Ian CZARLINSKI	Conseiller Technique
	Mamady Tatidouh DABO	Directeur Technique
	Mohamed Jaliou JOUMAH	Ingenieur Hydrotechnicien, Bureau d'Etudes
	Fatowata KEITA	Chargee de la Documentation Tech.
ギニア水供 給社 SEEG	J.J.CASSAGNE	Cirecteur General
	Alpha Maddy SOUMAH	Directeur General Adjoint
	D.BAILLARD	Directeur Technique
	Daonda BAMGOURA	Chef d'Usine YESSOULOU
世界銀行	Thierno Cherif DIALLO	Directeur par interim
C C C E	Francois RIVIERE	Charge de Mission
在ギニア国 日本国大使官	阿 部 司	特命全権大使 (8月24日着任)
	北 番 恵	参 事 官
	武 田 郎	三等書記官 (8月22日帰国)
	芳 川 峰 男	三等書記官
国際協力事 業団	左近允 哲 朗	現地駐在専門家
	吉 満 博	フランス事務所 所長
	浜 川 格	フランス事務社 所員

収集資料リスト

	資 料 名	資料作成者・発行年月	収 集 先
1	ギニアの経済社会の現状 第2版	外務省監修 (財)国際協力推進協会 昭和63年3月	国 内
2	月刊 アピック 国際協力を考える本 第129号 「ギニアの経済社会構造」	(財)国際協力推進協会 昭和63年12月	
3	STAFF APPRAISAL REPORT REPUBL OF GUINIA SECOND WATER SUPPLY PROJECT	WORLD BANK 1989年1月	コナクリ 世銀事務所
4	コナクリ給水拡張計画調査 SECOND PROJET : EAU ETUDE DE RENFORCEMENT DE L'ALIMEN- TATION EN EAU DE CONAKRY RAPORT SUPPLEMENTAIRE (補助報告書)	MRNEE BCP 1988年5月	コナクリ SONEG
5	コナクリ給水拡張計画調査 SECOND PROJET : EAU ETUDE DE RENFORCEMENT DE L'ALIMEN- TATION EN EAU DE CONAKRY MINUTE (草案)	MRNEE BCP 1989年1月	コナクリ SONEG
6	コナクリ給水拡張計画調査 RENFORCEMENT DE L'ALIMENTATION DE CONAKRY : DEUXIEME PHASE DOCUMENT DE SYNTHESE (総括報告書)	MRNEE BCP 1989年3月	コナクリ SONEG
7	融資委員会：パリ GUINEE : SECOND PROJET EAU PROCES VERBAL DE LA REUNION DES BAILLEURS DE FONDS	1989年5月	コナクリ CCCE
8	コナクリ給水改善計画案 REHABILITATION DE L'ALIMENTATION EN EAU DE CONAKRY NOTE RESUMANT LES DIVERS PROJETS	SONEG SEEG 1989年4月	コナクリ SEEG
9	コナクリ配水管略図 (縮尺1:10000)	SEEG 1989年8月	コナクリ SEEG
10	コナクリ市都市開発計画 DEVELOPPEMENT URBAIN DE CONAKRY	MUH 世銀融資調査 BCEOM/LOUIS BERGER	コナクリ SEEG
11	コナクリ市ガイドブック LF GUIDE DE CONAKRY	GEP SARL 1986年11月	コナクリ

MRNEE : MINISTERE DES RESSOURCES NATURELLES, DE L'ENERGIE ET
DE L'ENVIRONNEMENT
BCP : BRIAN COLQOUN AND PARTNERS
CCCE : CAISSE CENTRALE DE COOPERATION ECONOMIQUE
SONEG : SOCIETE NATIONALE DES EAUX DE GUINEE
SEEG : SOCIETE D'EXPLOITATION DES EAUX DE GUINEE
MUH : MINISTERE DE L'URBANISME ET DE L'HABITAT