

ガーナ共和国
地方給水計画（フェーズII）
基本設計調査報告書

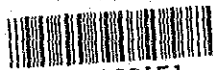
平成2年3月

国際協力事業団

RY

ガーナ共和国
地方給水計画（フェーズⅡ）
基本設計調査報告書

JICA LIBRARY



1082163151

21100

平成2年3月

国際協力事業団

国際協力事業団

21100

序 文

日本国政府は、ガーナ共和国政府の要請に基づき、同国の地方給水計画フェーズⅡ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、平成元年11月26日より12月17日まで、外務省中近東アフリカ局アフリカ第1課河野章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、ガーナ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、本プロジェクトの推進に寄与するとともに、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。

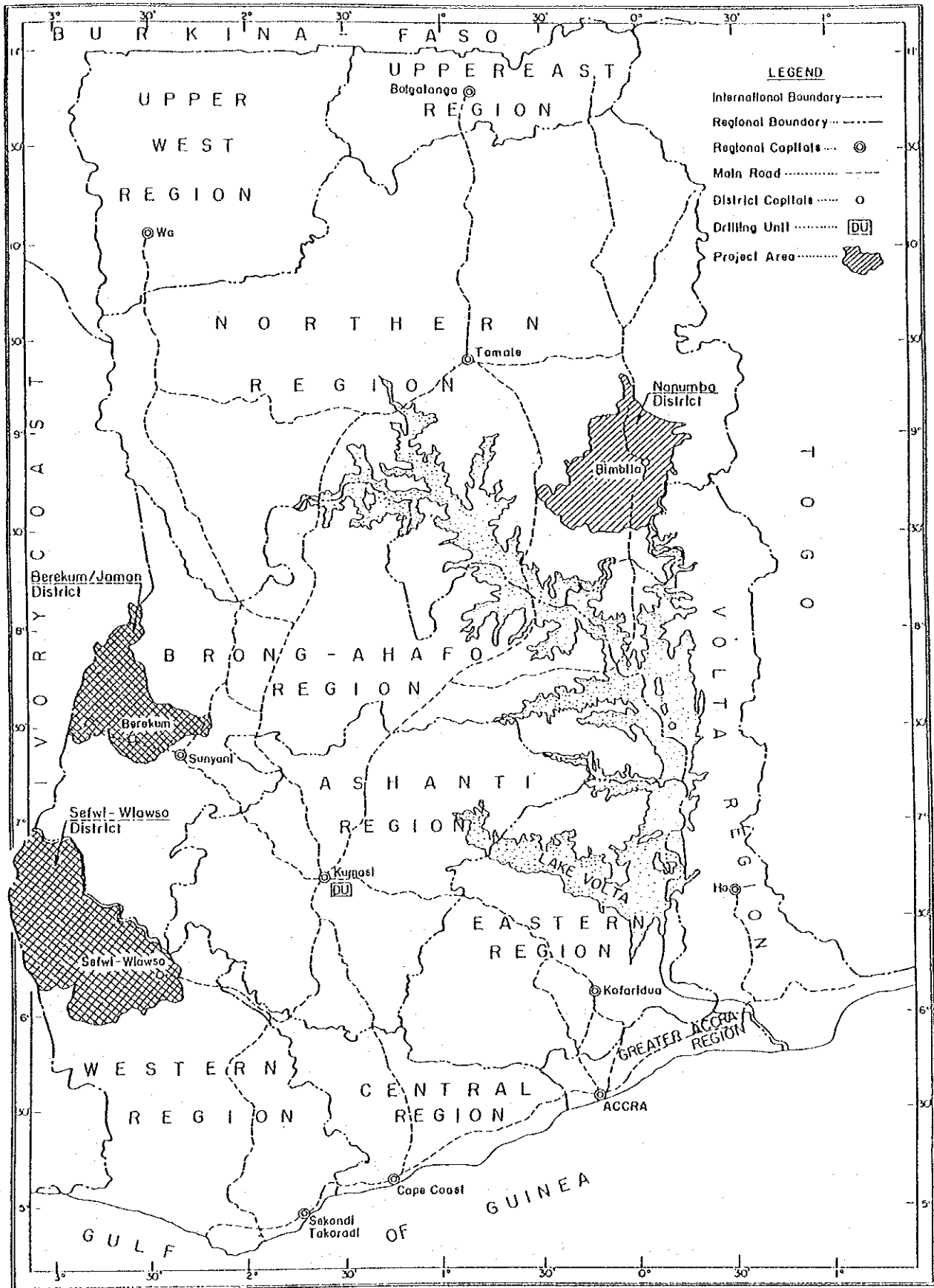
終わりに、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心よりの感謝の意を表すものである。

平成 2 年 3 月

国際協力事業団

総 裁 柳谷 謙介

プロジェクト位置図



20 10 0 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200 km

既存水源（湧水地下水）
西部州
ークウェメ・タウイクロム村ー



Current water source
(Spring-water at
Kwemetawiakrom,
Western Region)

同上（地表水水源）
西部州
ーアサフォ村ー



-ditto-
(Surface water at
Asafo, Western Region)

水質試験を行う
調査団員



Water Quality Test
by the Team member

水を運ぶ少女達
(西部州、
セフィ・ピバソ郡にて)



Girls fetching water
(at suburb of Sefwi-
Wiawso)

ジャーマン郡 ドロボ市
郊外に移動した
ベースキャンプ



Project Base Camp
(at Drobo, Jaman Dist.)

ベースキャンプに集合した
フェーズIで調達された
車両類



Vehicles provided under
the Phase-1 Project

要 約

ガーナ共和国（以下「ガ」国と称する）は、ギニア湾に面した国々（西アフリカ沿岸諸国）のほぼ中央に位置し、約239千km²の国土面積とおよそ1,360万人（1988年現在）の人口を擁している。「ガ」国のGNPは、国民一人あたり350ドル（1986年）であり、西アフリカ諸国の中では、ナイジェリア、象牙海岸国、モーリタニアに次いで高い値を示している。

「ガ」国は、全体としては乾雨両期を有する熱帯性気候帯に属するが、沿岸部の年2回の雨期を持つ赤道気候区と内陸部の単雨期型熱帯性大陸気候区とに大別される。「ガ」国の地形は、その大部分が平坦であり、高さの異なるいくつかの高原及び平野とから成るが、比較的豊富な雨量のせいか、ボルタ河を始め、多くの河川が発達している。「ガ」国の地質は、先カンブリア系の地層を基盤とし、これを覆う古生層、中生層及び若干の新生層から構成されるが、その基盤の性状、構造及び降雨量などの水文条件により、10の水文地質区に分けられている。これらの水文地質区は先カンブリア水文地質区とボルタ水文地質区とに大別され、本計画対象地区を含む先カンブリア水文地質区は、比較的優勢な帯水層を有している。

「ガ」国における給水行政は、公共事業住宅省の下部機関であるガーナ上水道公社（Ghana Water and Sewerage Corporation: GWSC）が担当しており、都市及び地方の給水、下水道及び下水処理施設に関する建設、運営、維持管理等に責任を負っている。GWSCはその設立と同時に目ざましく公共給水施設の普及に努め、1974年には都市部及び大村落の殆どは給水施設を有するに至った。しかし、1974年から84年にかけての国家経済の悪化は、公共給水の部門にも大きな影響を与えた。特に料金徴収制度の欠陥と外貨の不足は、修理あるいは維持管理に必要な部品の購入を困難なものとした。このため、多くの給水施設は故障し、また故障した機器類は修理される事なく放置され、1982年末には全水道施設の1/3以上は完全にその機能を停止するに至った。

このような現状及び当該セクターの重要性から「ガ」国政府は、1985年以来、国家経済復興計画のもとで一連の活性化方策を実施に移した。まず、政府助成金に依っていたGWSCの経済基盤を改善するため、水道料金の300%増加を決めた。また同時に、GWSCにその運営コストの上昇に応じ、年間25%を限度として料金の改訂を行う権限をも与えた。さらに政府は、諸外国及び援助機関の資金的、技術的援助のもとに、GWSCの組織及び運営体制の再編・合理化を実施し、その運営を効率の良いものとした。

現在、GWSCは人口2000人以上の都市及び集落には上水道施設による給水を、人口500～2000人の地方村落にはハンドポンプ付井戸施設、人口500人以下の村落には手掘井戸・ため池などの施設により給水するという基準を持って給水行政に当たっている。都市部において現在管理・運用されている給水施設は全国に208カ所にのぼり、全人口1360万人の30%、約400万人に給水している。しかし、全人口の65%を占める地方住民は、その半数以上、約500万人が未だ健全な給水の恩恵にあずかれないでいる。

大部分の地方住民は、多くの場合、非衛生的な河川・ため池、あるいは天水等、未処理の飲料水に頼って生活している。このため、水汲みに費やされる婦女子の労働量は大きく、また、ギニアウォーム等、飲料水に起因する疾病発生率も非常に高く、衛生環境のみならず農業生産にも支障をきたしている。保健省の調査によれば、ギニアウォーム感染症、住血吸虫病、赤痢、下痢症、肝炎などの水に起因する疾病の発症率は、年間1000人当たり 44人 と高率を示している。

1985年、「ガ」国政府は、国家経済復興計画のもとに給水セクターに於ける「復興と開発の為の5年計画（1985～89年）」を策定し、既往給水施設の修復と地方給水開発に乗り出した。こうした環境下で GWSC は、同国大蔵・経済企画省を通じ、老朽化施設の修復並びに給水用井戸建設の為の資機材の調達を骨子とする無償資金協力を日本政府に要請越し、国際協力事業団が基本設計調査を実施した（地方給水計画・フェーズⅠ）。

日本国政府は、同調査の結果に鑑み、北部州ナムンバ、ブロングアハホ州ベレクム/ジャーマン、西部州セフィ・ピバソの 3地区、計174村落 205千人を対象に 466本の井戸建設に協力する事とし、昭和61年度に総額 8.89億円からなる無償資金協力を実施した。同協力では、井戸掘削・建設用資機材の調達を行い、併せて北部州、ナムンバ地区に 120本のハンドポンプ付井戸を建設した。その後 GWSC は独自に 39本の井戸建設を行い、同地区の当初計画数である 159本の井戸建設を完了し、また、ジャーマン郡内にベースキャンプを移動し同地区での井戸建設に着手した。

この間に、国家経済復興計画はそのフェーズⅡに移行し、これを機に GWSC は地方住民に対する給水施設の普及を強力に押し進めるべく「6000本井戸計画（1987～91年）」を策定し、積極的に国際協力機関及び非政府系組織の援助を仰ぐ事になった。

このような経緯から「ガ」国政府は、同計画のフェーズⅡ事業として前述 2地区における307本の井戸建設を完了させるべく、我が国に再度無償資金協力の要請をしてきた。国際協力事業団は、この要請内容の妥当性を検討するため、平成元年4月、プロジェクト形成調査団を「ガ」国に派遣した。日本国政府は、この調査団の報告に基づき同計画フェーズⅡ事業に対する基本設計調査実施を決定し、国際協力事業団は基本設計調査団を、平成元年11月26日～同年12月17日まで「ガ」国に派遣した。調査団は、「ガ」国政府関係者と要請内容について協議するとともに、計画対象地域の現地調査、並びに計画関連資料の収集等を行った。

更に、帰国後の国内作業において、現地調査の結果を踏まえて本計画の妥当性について検討するとともに、給水及び施設計画の策定、資機材の選定、事業費の概算、維持管理計画の策定などの基本設計を行った。その結果、本計画については以下のとおり取りまとめられた。

- (1) 計画の概要： 地方の給水事情の改善を図るため必要な資機材を調達し、計画対象地区内に合計 307ヶ所のハンドポンプ付井戸施設を建設する（ただし、このうち日本側は 166ヶ所の施設建設に協力する）。施設は、人口400人につき 1ヶ所の割合とし、計画された井戸の諸元は 1人当たり給水量 15ℓ/日、標準揚水量 6000ℓ/日、深度は 30m以上70m未満 平均50m、成功井の基準は 300ℓ/時 である。

(2) 計画対象地区： 井戸施設建設対象地区及び計画井戸施設数は以下のとおりである。

地 区	旧地区名 *	計画井戸数	(日本側協力)
ハレカム 郡 ジヤーマン 郡	ハレカム/ジヤーマン郡	43 100	- 83
ジュアソビア 郡 セフィバソ 郡 ビビアニアソビアソバクイ郡	セフィバソ 郡	89 72 3	11 72 -
計		307	166

* : 1988年行政区分変更により、左記 5郡に変更さる。

(3) 資機材： 主な調達資機材は、以下のとおりとする。

(a) 井戸建設用資機材	① 既供与機器類の予備部品	1 式
	② トラック搭載型、回転式削井機	1 台
	③ 高圧コンプレッサー	1 台
	④ カーゴトラック及び支援車両類	4 台
	⑤ 井戸試験用機器	1 式
	⑥ サイティング用機器	1 式
	⑦ ハンドポンプ	353 台
	⑧ ケーシング類	1 式
(b) 地域メンテナンス センター用資機材	① サービスリグ	3 台
	② モーターバイク	9 台
	③ 修理用工具類	2 式
	④ 予備ハンドポンプ及び部品	1 式

なお、無償資金協力が実施に移された場合、本計画の遂行に必要な経費は、日本側負担分約730百万円、「ガ」側の負担分は約25百万円と見積もられる。また、本計画に必要な工期は、実施設計に3.5ヶ月、井戸建設協力を12ヶ月が見込まれる。

本計画の裨益効果としては、(1) 現在 1,000人当たり 44人という高い水に起因する疾病の発生率を抑制し、住民の医療費の負担を軽減し、特に幼児の消化器系疾患による死亡率を下げること、(2) 水汲みに費やされる家庭内労働力を大幅に軽減できること 及び (3) 地方住民の生活が安定し、生活水準が向上すること などである。

さらに、本計画によって調達される機材類は本事業完了後も運用可能であり、本事業を通じて移転される技術と併せて、地方給水事情の改善の効果的かつ早急な実現が可能となる。以上に鑑み、本計画に対する無償資金協力の実施は妥当であると判断される。

なお、本計画にあたり「ガ」側が留意すべき点は、本計画が調達した資機材を適正に運用すること、施設の維持管理要員を建設段階から参画させること、施設の裨益者に対する公衆衛生教育を早急に実施すると共に、村落レベルの維持管理体制を早急に拡充することなどである。

目 次

	頁
序 文	
プロジェクト位置図	
写 真 集	
要 約	i
目 次	
略記・略号	
図・表 一 覧	
第1章 緒論	1
第2章 計画の背景	2
2-1 「ガ」国の概況	2
2-1-1 社会・経済環境	2
2-1-2 自然環境	5
2-2 給水セクターの現況	10
2-2-1 給水事情	10
2-2-2 給水実施機関	13
2-3 関連計画の概要	16
2-3-1 国家開発計画	16
2-3-2 財政計画	18
2-3-3 給水開発計画	19
2-3-4 国際協力	22
2-4 要請の経緯と内容	25
2-4-1 要請の背景と経緯	25
2-4-2 要請の内容	27
第3章 計画対象地域の概要	30
3-1 社会・経済環境	30
3-1-1 行政区	30
3-1-2 地勢及び社会・経済	30
3-2 自然環境	32
3-2-1 地形及び地質	32
3-2-2 気候	34
3-2-3 水文地質	35
3-2-4 フェーズⅠ地区との対比	35

	頁
3-3 給水環境	36
3-3-1 給水の現状	36
3-3-2 給水に関する問題点	36
3-3-3 関連給水開発計画	38
 第4章 計画の内容	 39
4-1 計画の目的及び内容	39
4-1-1 原計画	39
4-1-2 フェーズⅠ事業	39
4-1-3 フェーズⅡ事業	40
4-2 計画及び要請内容の検討	40
4-2-1 計画の検討	40
4-2-2 要請の検討	43
4-2-3 協力実施の基本方針	48
4-3 計画概要	48
4-3-1 実施機関及び運営体制	48
4-3-2 事業計画	50
4-3-3 資機材の概要	51
4-3-4 維持管理計画	52
 第5章 基本設計	 55
5-1 設計方針	55
5-2 設計条件の検討	55
5-3 施設の設計	58
5-4 施工計画	61
5-4-1 施工方針	61
5-4-2 作業工程	63
5-4-3 施工・監理計画	65
5-5 資機材計画	69
5-5-1 資機材の選定	69
5-5-2 主要資機材の仕様	72
5-5-3 資機材の輸送	75
5-6 要員計画	75
5-6-1 「ガ」側要員計画	75
5-6-2 技術者派遣計画	76
5-7 実施工程	79
5-8 概算事業費	79
5-8-1 事業実施の分担区分	79
5-8-2 概算事業費	81
 第6章 事業の効果と結論	 82
6-1 事業の効果	82
6-2 結論	83
6-3 提言	83

	頁
付属資料集	85
--1 調査団の構成	86
--2 現地調査行程表	87
--3 相手国関係者リスト	88
--4 討議議事録	90
--5 GWSC 地方事務所 組織図	95
--6 GWSC 削井部 組織及び編成図	96
--7 PIP プロジェクト一覧	97
--8 スーパーコア・プロジェクト一覧	98
--9 GWSC 長期計画（コスト及び援助国）	101
--10 原要請内容一覧	102
--11 既存給水施設位置図	103
--12 地下水の水質データ	105
--13 水質指標	106
--14 対象村落リスト	107
--15 対象村落位置図	113
--16 「ガ」側分担事業費の算出	115

田各 記

AfDB	: African Development Bank	: アフリカ開発銀行
Ag.	: Acting	: 代行
ATMA	: Accra-Teme Metropolitan Area	: 首都圏
BCR	: Benefit Cost Ratio	: 投資収益率
BIAO	: Bilateral Assistance Organization	: 二国間協力組織
BTP	: Baptist Church	: バプチスト教会援助
CBS	: Central Bureau of Statistics	: 中央統計局
CCCE	: Caisse Central de Co-operation Economique	: フランス経済協力中央金庫
CIDA	: Canadian International Development Agency	: カナダ国際開発庁
CSIR	: Council for Scientific and Industrial Research	: 科学・産業研究評議会
DMD	: Deputy Managing Director	: 副総裁 (GWSC)
DTH	: Down-the-hole Hammer	: エアー・ハンマー・ドリル
ECG	: Electric Corporation of Ghana	: ガーナ電力公社
EM	: Electro-magnetic (prospecting or equipment)	: 電磁波 (探査)
E/N	: Exchange of Notes	: 交換公文
EOJ	: Embassy of Japan	: 在ガーナ共和国日本国大使館
ERP	: Economic Recovery Programme	: 国家経済復興計画
FC	: Foreign Currency or Foreign Cost	: 外貨財源
FTBN	: Finance to be negotiated	: 要交渉財源
GE	: Geo-electric (sounding or equipment)	: 電気 (探査)
GOG	: Government of the Republic of Ghana	: ガーナ共和国政府
GOJ	: Government of Japan	: 日本国政府
GSD	: Geological Survey Department	: 地質調査所
GTZ	: Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit	: 西ドイツ・技術協力会社
GWSC	: Ghana Water and Sewerage Corporation	: ガーナ上下水道公社
IDA	: International Development Association	: 国際開発協会 (第二世銀)
IGIP	: Ingenieur Gesellschaft für Internationale Planungsaufgaben	: 西ドイツ・プロジェクト計画技術局
IRR	: Internal Rate of Return	: 内部収益率
ISD	: Information Service Department	: 情報サービス局
JICA	: Japan International Cooperation Agency	: 国際協力事業団
KfW	: Kreditanstalt für Wiederaufbau	: 西ドイツ・復興金融金庫

LC	: Local Currency or Local Cost (Cedi)	: 内貨財源
MD	: Managing Director	: 総裁 (GWSC)
MFEP	: Ministry of Finance and Economic Planning	: 大蔵・経済企画省
MLGRD	: Ministry of Local Government and Rural Development	: 地方組織・地域開発省
MOH	: Ministry of Health	: 保健省
MSD	: Meteorological Service Department	: 気象庁
MWH	: Ministry of Works and Housing	: 公共事業・住宅省
NGO	: Non-Governmental Organization	: 非政府系組織
NORRIP	: Northern Region Rural Integrated Programme	: 北部州総合農村開発
NSS	: National Service Secretariat	: ナショナルサービス公務員
ODA	: Official Development Assistance	: 政府開発援助
PIP	: Public Investment Programme	: 公共投資計画
PNDC	: Provisional National Defense Council	: 暫定国家防衛評議会
RCC	: Roman Catholic Church	: カソリック教会援助
SAP	: Structural Adjustment Programme	: 構造調整計画
SD	: Survey Department	: 測量局
SOE	: State Owned Enterprises	: 国営企業
UK	: United Kingdom	: 英国
UNDP	: United Nations Development Programme	: 国連開発計画
UNICEF	: United Nations Children's Fund	: 国連児童基金
URWSP	: Upper Region Water Supply Project	: 上部州給水計画
VLOM	: Village Level Operation and Maintenance	: 村落レベル維持管理
VORADEP	: Volta Region Agricultural Development Programme	: ボルタ州農業開発計画
WHO	: World Health Organization	: 世界保健機構
WSRP	: Water Sector Rehabilitation Project	: 給水部門修復計画
WVI	: World Vision International	: ワールド・ビジョン (法人)

各 号

in or "	: inch(es) = 25.4mm	: インチ
sqm or m ²	: square meter(s)	: 平方メートル
sqkm or km ²	: square kilometer(s)	: 平方キロメートル
cum or m ³	: cubic meter(s)	: 立方メートル
MCM or mcm	: million cubic meter(s)	: 百万立方メートル
gal	: gallon(s) = 4.546 lit	: ガロン
ℓcd	: liter(s) per capita per day	: 1人 1日当り リットル
gcd	: gallon(s) per capita per day	: 1人 1日当り ガロン
gpm	: gallon(s) per minute	: 分当りガロン
¥m	: million Japanese Yen(s)	: 百万 日本円
\$: US Dollar(s)	: US ドル
\$m	: million US Dollars(s)	: 百万 US ドル
¢	: Ghanaian Cedi(s)	: ガーナ・セディ (本計画では 1¢ = 0.48円)
¢m	: million Ghanaian Cedi(s)	: 百万 ガーナ・セディ
pcs	: pieces	: 個
L.S	: Lump sum	: 一式
KVA	: kilo-volt-ampere	: キロボルト・アンペア
μS/cm	: micro-Siemens per centimeter	: 電気伝導度の単位

図 及び 表

図：

図 2-1-1	中央政府組織図
図 2-1-2	地方行政組織図
図 2-1-3	「ガ」国の地形
図 2-1-4	「ガ」国地形区分図
図 2-1-5	「ガ」国気候区分図
図 2-1-6	各気候区の気温・降水量
図 2-1-7	水文地質区
図 2-2-1	GWSC 本部組織図
図 2-3-1	財政計画（1989～1991年）
図 2-3-2	地方給水計画に対する各国の援助状況 位置図
図 3-1-1	地理及び産業経済区分
図 3-1-2	主たる換金作物の分布
図 3-2-1	「ガ」国中南部の地形区分
図 3-2-2	「ガ」国中南部の地質
図 3-2-3	「ガ」国南西部の地形
図 3-2-4	計画地域の雨量、気温
図 4-2-1	国家計画概念図
図 4-2-2	削井機台数別工程表
図 4-3-1	GWSC 削井部組織図
図 4-3-2	フェーズ I における現場組織
図 5-3-1	井戸設計図
図 5-3-2	付帯構造物設計図
図 5-4-1	施工計画図
図 5-7-1	事業実施工程表

表：

表 2-3-1	部門別予算配分（1989～1991年）
表 2-3-2	6000本井戸計画各種コンポーネント
表 2-4-1	要請内容一覧表
表 3-1-1	計画対象州及び対象地区の人口
表 3-3-1	既存給水施設及びハンドポンプ付井戸
表 3-3-2	水質試験結果一覧表
表 3-3-3	関連給水計画（ブロングアハホ・西部 2州の抜粋）
表 4-2-1	対象村落の概要
表 4-2-2	村落の人口規模と井戸配分数
表 4-2-3	要請資機材一覧表
表 4-3-1	GWSC 削井部の年間予算
表 5-2-1	既存井戸の成功率（3000本井戸計画及び GWSC 実績）
表 5-2-2	掘削予定井戸数
表 5-2-3	既存井戸の深度

表 5-2-4	掘削及びケーシング延長
表 5-4-1	工事数量数
表 5-4-2	工種別施工所要期間
表 5-4-3	全体工程計画
表 5-6-1	「ガ」側要員の担当部門と員数
表 5-6-2	日本人派遣技術者とその員数

第 1 章. 緒論

ガーナ全国民に健全な飲料水を供給する事は、「ガ」国政府の重要な社会的及び公共衛生上の使命である。この給水セクターを所轄するのは公共事業・住宅省であり、この下部機構たる「ガーナ上下水道公社」(GWSC)が水道その他全ての給水施設の開発、普及及び維持・管理の全責任を負っている。

1985年、ガーナ政府は、健全な給水を受けられないでいる多くの地方住民を救済するため、国家経済復興計画のもとに給水セクターに於ける「修復と開発の為の5年計画(1985~89年)」を策定し、既往給水施設の修復と地方給水開発に乗り出した。こうした環境下で GWSC は同国大蔵経済企画省を通じ、老朽化施設の修復並びに給水用井戸建設の為の資機材の調達を骨子とする無償資金協力を日本国政府に要請越した(地方給水計画・フェーズ I)。

日本国政府は、この要請に応じ基本設計調査を実施した上で、北部州ナヌンバ、ブロングアハホ州ベレクム/ジャーマン、西部州セフィバソの3地区、計174村落、205千人を対象に466本の井戸建設計画に協力する事を決め、昭和61年度に総額8.89億円からなる無償資金協力を実施した。同協力では、井戸掘削・建設用資機材の調達を行い、併せて北部州ナヌンバ地区に120本のハンドポンプ付井戸を建設した。その後、GWSC は事業を続行し、同地区の計画数である159本の井戸建設を完了し、また、ベースキャンプをジャーマン郡に移動、同地区での井戸建設に着手した。

この間に、国家経済復興計画はそのフェーズIIに移行し、これを機に GWSC は地方住民に対する給水施設の普及を強力に押し進めるべく「6000本井戸計画(1987~91年)」を策定し、積極的に国際協力機関及び非政府系組織の援助を仰ぐ事になった。

このような経緯から「ガ」国政府は、同計画のフェーズII事業として前述の2地区に対する残り307本の井戸建設を完了させるべく我国に無償資金協力の要請をしてきた。国際協力事業団は、この要請内容の妥当性を検討するため、平成元年4月、プロジェクト形成調査団を「ガ」国に派遣した。日本国政府は、この調査団の報告書に基づき同計画フェーズII事業に対する基本設計調査実施を決定し、国際協力事業団は、外務省中近東アフリカ局アフリカ第1課 河野章氏を団長とする基本設計調査団を平成元年11月26日~同年12月17日まで、「ガ」国に派遣した。

調査団は、「ガ」国政府関係者と要請内容について協議するとともに、計画対象地域の現地調査並びに計画関連資料の収集等を行った。先方政府関係者との協議の結果、得られた基本的合意事項は議事録としてまとめられ、平成元年12月12日付で調査団長、河野章氏と「ガ」側代表 GWSC 総裁アクア氏との間で署名交換が行われた。調査団は、帰国後の国内作業において、現地調査の結果を踏まえて、本計画の妥当性について検討するとともに、給水施設の設計、資機材の選定、事業費の概算、維持管理計画の策定などを行った。

この報告書は、上記の一連の基本設計調査の結果を記述したものである。なお、調査団の構成、調査日程、相手国関係者リスト及び討議議事録を付属資料-1、2、3及び4に示す。

第2章. 計画の背景

2-1 「ガ」国の概況

2-1-1 社会・経済環境

(1) 概観

地理

ガーナ共和国は、ギニア湾に面した国々（西アフリカ沿岸諸国）のほぼ中央に位置する。その南岸は、ゲープ・スリー岬の北緯4°30'から西縁の北緯6°30'までの間に広がり赤道からそう離れてはいない。国土はこの沿岸部から内陸へ672km（北緯約11°）まで広がり、その面積は239,460km²に及び、東西方向では最も広い部分で約536kmである。

当国の東はトーゴ共和国に接し、更にベナン、ナイジェリアと続く。西は象牙海岸国に、また北はブルキナファソに接する。南縁はそのほとんどが砂丘からなる約560kmの海岸線である。

植生は、熱帯性の濃い熱帯雨林から北部のサバンナ、沿岸部の草地帯まで分布する。山地は少なく、標高は900mあるいはそれ以上のいくつかの高地が分布する。当国の最高峰は標高912mのアファジャト山である。いくつかの大河が国土を縦横に流下しているが、そのうち、最も重要なものはボルタ河である。当河はアコソンボ及びアクセで発電の為に堰止められている。アコソンボダムによって造り出されたボルタ湖は約400kmに亘って航行可能であり、現在動力船が南北間の貨客の輸送に就航している。

ガーナは赤道に近い為、全体としては熱帯性気候帯に属し、その気温は南部で21～32℃、北部で24～32℃である。主たる雨期は4月～7月の間、乾期は10月～2月である。

人口及び言語

1988年1月現在の推定人口は約1360万人とされ、人口密度は都市部に集中している。当国には、無数の部族と言語グループがある。主たる部族には、南部ガーナの“アカン”、“ガ”、及び“エウィ”等、北部の“タゴンバ”、“ナムンバ”、“ダガティ”、“フラフラ”等がある。また、計46の言語グループ及び部族語があるが、主たる言語は“アカン語”、“ガ語”、“エウィ”、“ハウザ語”、“ダグバニ語”、“カセム語”、“ダガーラ語”等である。但し、「ガ」国の公用語は英語である。

(2) 政治

中央政府

「ガ」国は、1957年3月6日、英国植民から独立するまでは「黄金海岸」と呼ばれていた。1960年6月1日、「ガ」国は共和国となり、それまでの首相であったクワメ・エンクルマ博士が初代大統領となった。

「ガ」国はその後、幾多の政変を繰り返したが、1981年12月31日、ジュリー・ローリングス空軍大尉率いる暫定国防評議会（PNDC：Provisional National Defense Council）が庶民の政治参加と社会正義とを掲げて政権の座についた。同評議会は、ローリングス大尉を議長に、9人のメンバーから構成される。この評議会を国政の最高機関とし、この下に各省庁 18人の大臣（PNDC長官）がおり、中央政府を形造る。これらの組織図を 図2-1-1 に示す。

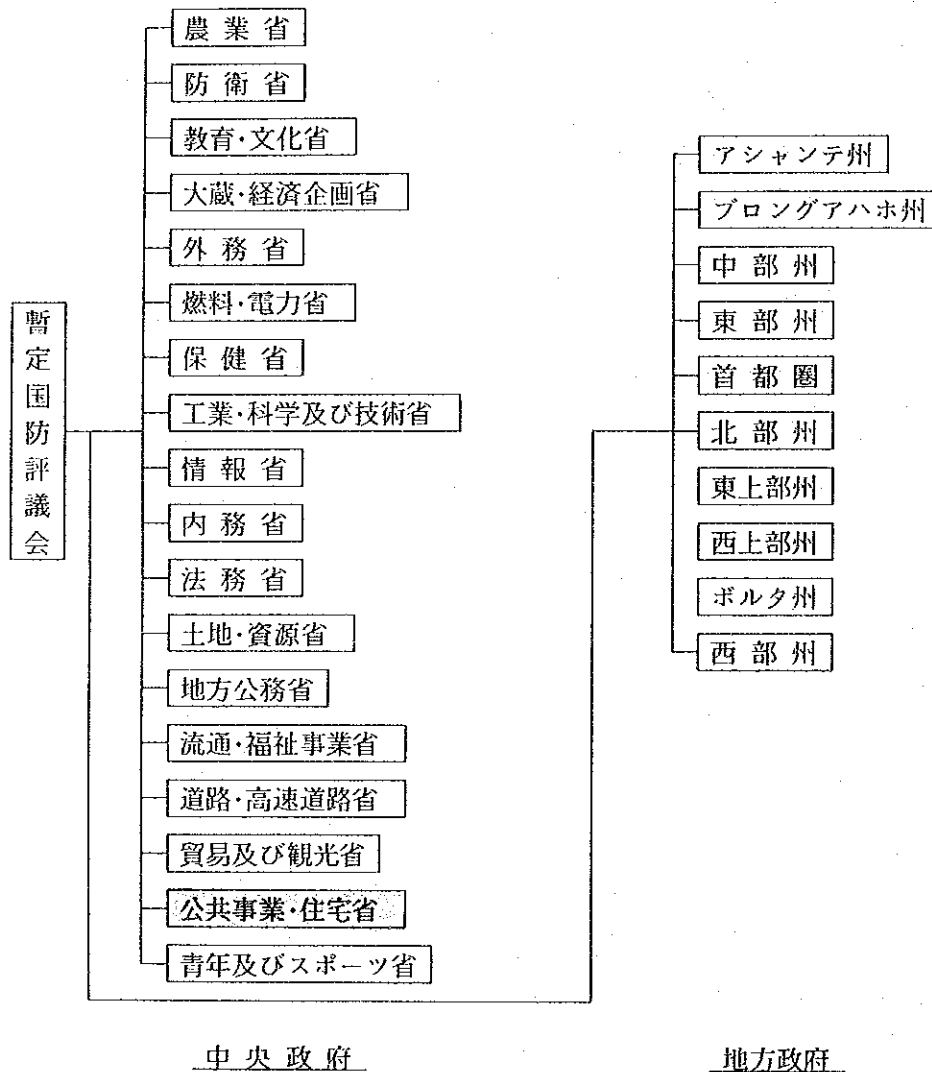


図 2-1-1 中央政府組織図

地方行政

「ガ」国はその政治運営上、以下の10州；西部州、中部州、首都圏、東部州、ボルタ州、アシャンテ州、ブロングアハホ州、北部州、西上部州及び東部州 に区分されている。各州政府の長は、PNDC 地方長官（PNDC Regional Secretary）と呼ばれ、PNDC 議長（国家元首）に直接責任を負う。各州政府の下には、全国に 約110 を数える郡評議会がある。郡評議会は総合的な開発

と地方運営をスムーズに行う為に住民の選挙によって選ばれた評議員から成るが、その長はそれぞれの州の PNDC 地方長官の任命による PNDC 郡長 (PNDC District Secretary) である。これら、地方政府の組織図を 図2-1-2 に示す。

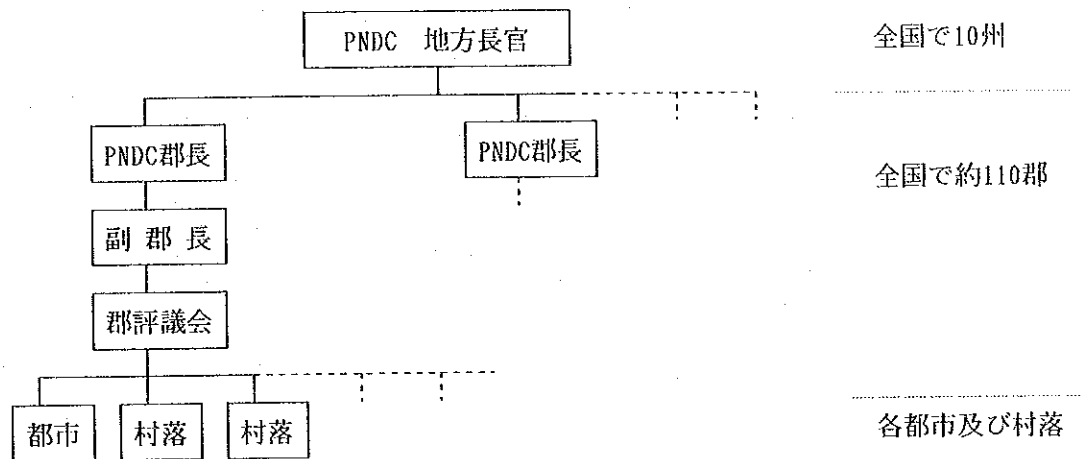


図 2-1-2 地方行政組織図

(3) 経済・貿易

経済

1983年、PNDC 政府は経済復興計画 (Economic Recovery Programme: ERP) を策定、実施した。これは、世銀、国際通貨基金、アフリカ開発銀行、国連、ヨーロッパ経済共同体及びいくつかの協力国の活発な支援を受け、現在も実施中である。かつての経済悪化傾向は、それを上向きに変える為の厳格な構造改善の結果、ようやく止める事に成功した。国内のあらゆるレベルの政府機関では、その財政運営に関する粘り強く、また、徹底した訓練が行われた。民間部門でも政府及び国際協力機関の支援を受け、それまで低かった輸出成長率も鉱産物、森林資源及び農産物の分野で回復に転じ、現在もめざましい成長率を示している。1986年現在の「ガ」国の GNP は、約350 USドルであり、これは西アフリカ諸国の中では、ナイジェリア、象牙海岸国、モーリタニアに次ぐかなり高いものである。

輸出

伝統的な輸出品目は、ココア、木材、鉱産物及びコーヒー豆である。近年になり、シア、オレンジ、パイナップル、コーラ豆、ヤム、胡椒、バナナ及び手芸品等が「ガ」国の輸出益改善に大いに、貢献している。

林業部門も近年、国策に沿って伝統的な原木輸出から加工品の輸出へと変換しつつある。すでにいくつかの工場では、乾燥挽材、ベニヤ板、合板、線形、ベッド、玩具、家具、ドア等を製造している。

財政

1984年から1987年までの間、国家収入は平均 約6%/年 の率で増加してきた。昨年、1988年実績では経済成長率は 6% を若干上回っている。

1988年度予算では 歳入1423.49億セディ、歳出1384.96億セディ とされ、実績は歳入1524.28億セディ、歳出1478.83億セディ で 45.45億セディ の黒字であった(1セディ=0.48円)。

1989年度予算では、歳入は2046.17億セディ と見積もられ、これは前年度実績に対しては実に34%もの増加率である。この歳入向上の原因は、国内産品及びサービスに対する徴税の改善——改良され、より効率的になった税関・間接税務及び密輸取締局による販売税、消費税の増収及び回復したココア生産量、あるいは順調に回復しつつある経済活動に伴う税収増加——によるものである。

一方歳出は、1969.71億セディ とされているが、これは通常歳出 1419.71億セディ と貸出し及び特別基金を含む 550億セディ の資本支出とに分けられている。

(4) 教育

「ガ」国には、初等及び中等の学制があり、更にまた第三レベルの教育システムがある。

初等教育システム(小学校)は、中学校へ進学する為の準備と位置づけられている。中学教育は2段階(中学校及び高等学校)に分けられており、高等学校進学に充分なる才能・資質を有した者は進学を許されるが、他は中学校で終わるか、もしくは職業訓練コース、特殊技能訓練コース等へ進む。高位レベルの学校として「ガ」国には3つの大学がある。これらはガーナ大学、科学・技術大学(クマシ市)及びケープ・コースト大学でそれぞれ政治・外交、医学、科学あるいはアフリカ学等を学ぶ事ができる。更に「ガ」国にはいくつかの単科大学があり、教育、経理、芸術、語学あるいは技術等を学ぶ事ができる。

2-1-2 自然環境

(1) 地形・地質及び水系

地質

「ガ」国は、西アフリカ安定地塊の東端に位置している。地質的には基盤たる先カンブリア層を覆った古生層、中生層及び若干の新生層からなる(付属資料の「ガ」国地質図参照)。これらの各層を下位から順に挙げると、以下のようになる。

- 先カンブリア層
 - i) ダホメ層
 - ii) ビルリミア層
 - iii) タルクワ層
 - iv) トーゴ層
 - v) ベウム層

古生層	i) ボルタ層 ii) セコンディ層 iii) アクラ層
中生層	上部白亜層
新生層	第三紀層 第四紀層

地形

図2-1-3 は、「ガ」国の地形パターンを示している。この図からわかる通り、当国は非常にシンプルな地形を示しており、国土の半分以上は高度の異なるいくつかの高原に占められ、残りの全ては平坦なボルタ盆地に占められている。これらの高原は、非常に長い時間をかけた平面浸食の結果である。平面浸食は、その基盤地質の硬度、抵抗に応じて広い範囲をほぼ一定の高度にならし、また、特に抵抗の大きい岩塊のみ独立峰としてこれら高原上に取り残した。

上記地形パターン図より、当国が地形的に以下の5地区に区分される事は容易に推定される事である（図2-1-4参照）。

- i) 沿岸平野
- ii) 降雨林開析台地
- iii) サバンナ高原
- iv) ボルタ盆地
- v) 山岳地帯

水系

比較的豊富な雨量のため、「ガ」国の河川は良く発達している。代表的な河川はボルタ河であり、その流域は国土面積の 3/4 を占める。ボルタ河は象牙海岸国とブルキナファソ国の国境に源を発し（黒ボルタ河）、その総流域面積は「ガ」国内のその2倍以上である。ボルタ河の流域は「ガ」国内では黒ボルタ、白ボルタ、オチ及び下流ボルタ川に区分される。

ボルタ河はその下流、アコソンボにおいてダムで堰止められ、世界第2位の巨大な人造湖（ボルタ湖）が出現している。

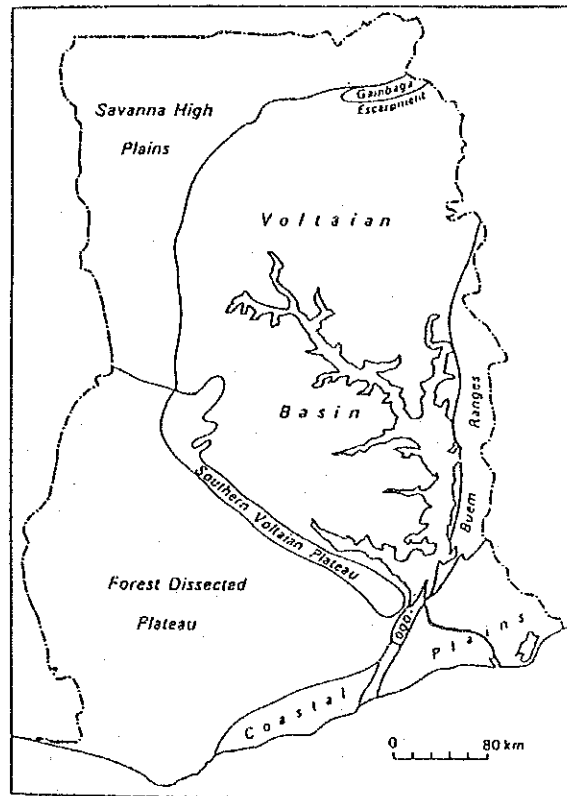


図 2-1-4 「ガ」国地形区分図

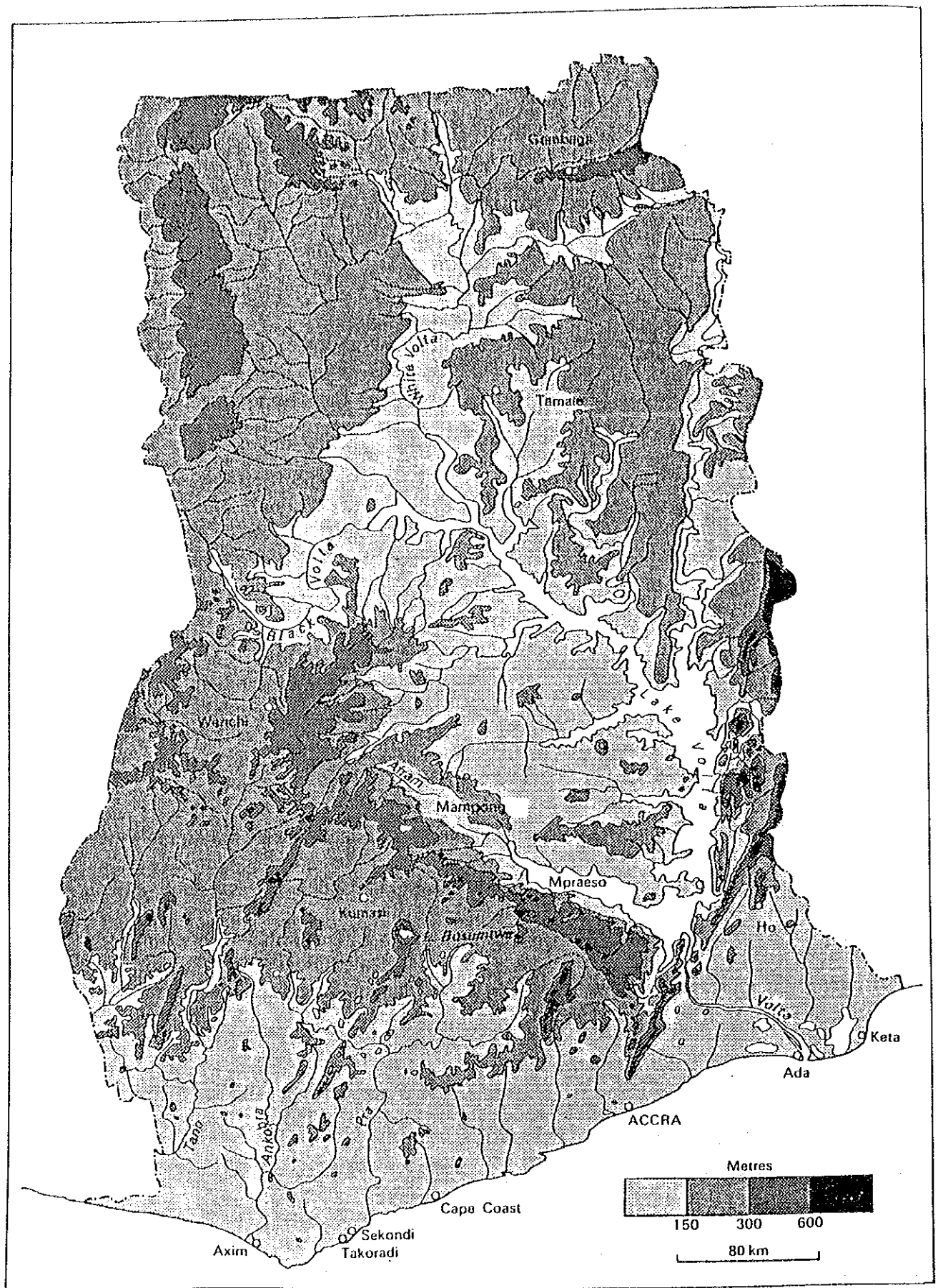


図 2-1-3 「ガ」国の地形

ボルタ河以外の河川は、当国南西部において現在も熱帯性降雨林台地を活発に開析しつつ、直接ギニア湾に注いでいる。これらの主なものは、ビア川、タノ川、アンコブラ川、プラ川及びデンス川などである。

(2) 天候及び気象

天候

西アフリカ沿岸部の天候は、サハラ上空の熱く乾いた熱帯大陸性気団 (cT) と南大西洋上空の湿った熱帯海洋性気団 (mT) の優劣によって支配される。大陸気団から北東貿易風に乗って吹付ける風は「ハマタン」と呼ばれ乾期の象徴であり、一方、海洋気団から吹付ける南西モンスーンは雨をもたらす。これらに東から吹く赤道風 (E) とが西アフリカ沿岸部で赤道収束帯 (I. T. C. Z) を形成し、その移動によって季節変化をもたらしている。

気象

前述したような環境から、「ガ」国は全体としては乾雨両期を有する熱帯性気候帯に属するがその北部と南部では年間雨量、あるいは年平均気温にかなりの差異が見られる。

こうした事から、「ガ」国は 図2-1-5 に示すように南西赤道気候区、乾燥赤道気候区、湿潤亜赤道気候区、及び熱帯性大陸気候区 (もしくはサバンナ) の4つの気候区に区分されている (図2-1-6 に各気候区の特徴を示す)。

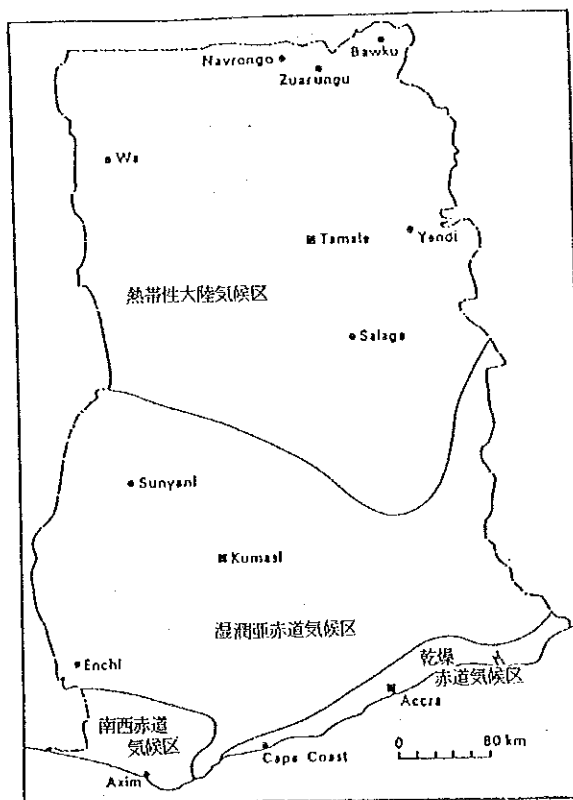


図 2-1-5 「ガ」国気候区分図

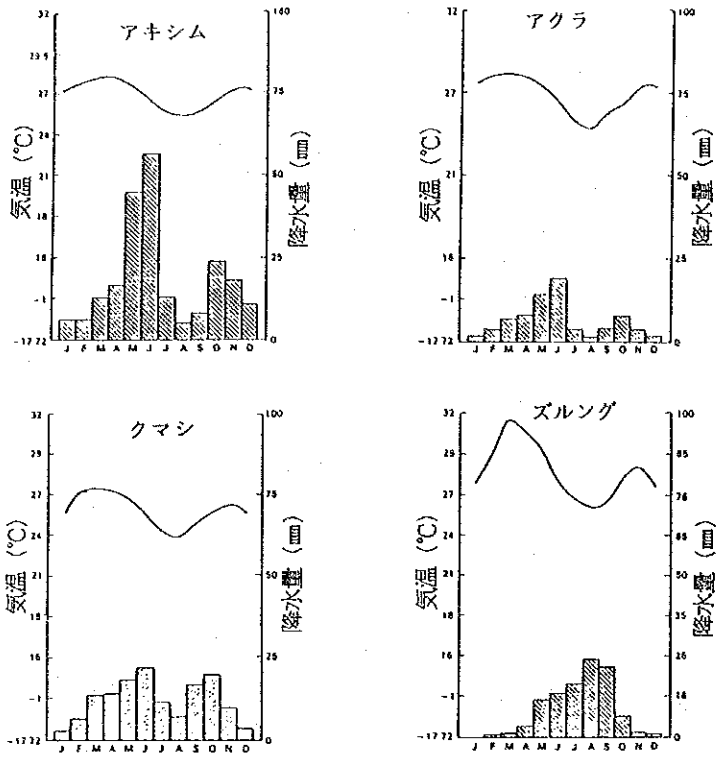


図 2-1-6 各気候区の気温・降水量

(3) 植生及び土壌

植生

植生は、自然環境の重要な一面であり、地区の資源や特徴を知る上で多いに有効である。「ガ」国の植生は、その気候区にはほぼ対応する形で以下に示す 5タイプに区分されている。

- ① 熱帯降雨林区
- ② 湿潤落葉樹林区
- ③ サバンナ植生区
- ④ 沿岸灌木地帯及び草原
- ⑤ マングローブ林区

土壌

土壌もまた、地質、地形、水系、気候あるいは植生といった他の条件と同様、重要な自然環境の一員である。これらのうち、地質、気候、そして植生の三因子は、土壌の生成に密接に関係している。

「ガ」国に於いては、基盤地質構造、気候区、及び植生区に極めて整合性が高い為、大土壌区分は、ほぼ植生区分に沿って4つの土壌系に分類され、更にそれぞれはいくつかに細区分されている。これらは、以下の通りである。

- ① 降雨林系
- ② 湿潤落葉樹林系
- ③ サバンナ系
- ④ 南東沿岸サバンナ系

(4) 水文地質

一般に水文地質条件は、地域別に基盤地質の性状、構造とその気候によって大きく左右される。「ガ」国においては、地質構造と気候区とにかなりの整合性があるので、その水文地質特性も基盤地質の構造と極めて近似している（図2-1-7 参照）。同図に示されるように、当国は10の水文地質区に区分されるが、それらは大別して2種の水文グループ（ボルタ帯水層及び先カンブリア帯水層）に分けられる。前者（第2～第5水文区）は、概して貧弱な帯水層であるが、水質は良い。逆に後者（残り全ての水文区）は、優勢な帯水層を形成する事が多いが多数の場合、水質に問題がある（酸性水）。

2-2 給水セクターの概況

2-2-1 給水事情

(1) 概要

全ての国民に健全な飲料水を供給する事は、「ガ」国政府にとって最も重要な社会的、また保健衛生上の課題の一つである。公共事業・住宅省がこの給水部門の行政を担当し、その下部機構たる「ガーナ上下水道公社」（GWSC）が全国の水道及びその他給水施設の開発普及に責任を負う。また、地方都市や村落レベルでは、政府のあるいは伝導組織等の経済的・技術的支援のもとで地域独自の給水開発も行われている。

「ガ」国では、最近になり、ようやく全人口の60%の人々が適切な給水を受けられるようになった。都市部ではその大部分の人口が何らかの給水施設に接している。しかし、全人口の65%を占める村落住民は、その4割程度の人々が給水施設の恩恵をあずかっているにすぎず、およそ500万人の地方住民は未だ適切な給水施設を有していない。こうした情勢は、地方に於ける給水環境を改善する為に広範な地方給水開発計画の実施を必須なものとしている。

既往の給水施設は、以下に示す4種に区分される。

- ①大容量処理給水施設——アクラを含む10ヶ所の州都給水の為に建設され、通常ダムを水源とする。
- ②中容量処理給水施設——主に郡都給水の為に建設されている。
- ③小規模処理給水施設——地方都市給水を目的としたもので、動力ポンプは井戸もしくは表流水を水源にし、簡易処理施設を付属する。
- ④ハンドポンプ付井戸及び手掘井戸——地方村落を対象とした給水施設

(2) 都市給水

GWSC は現在全国で 208ヶ所 水道施設を運用している。むろんこの中ではアクラ・テマ首都圏給水システム（ATMA）が最大のものである。

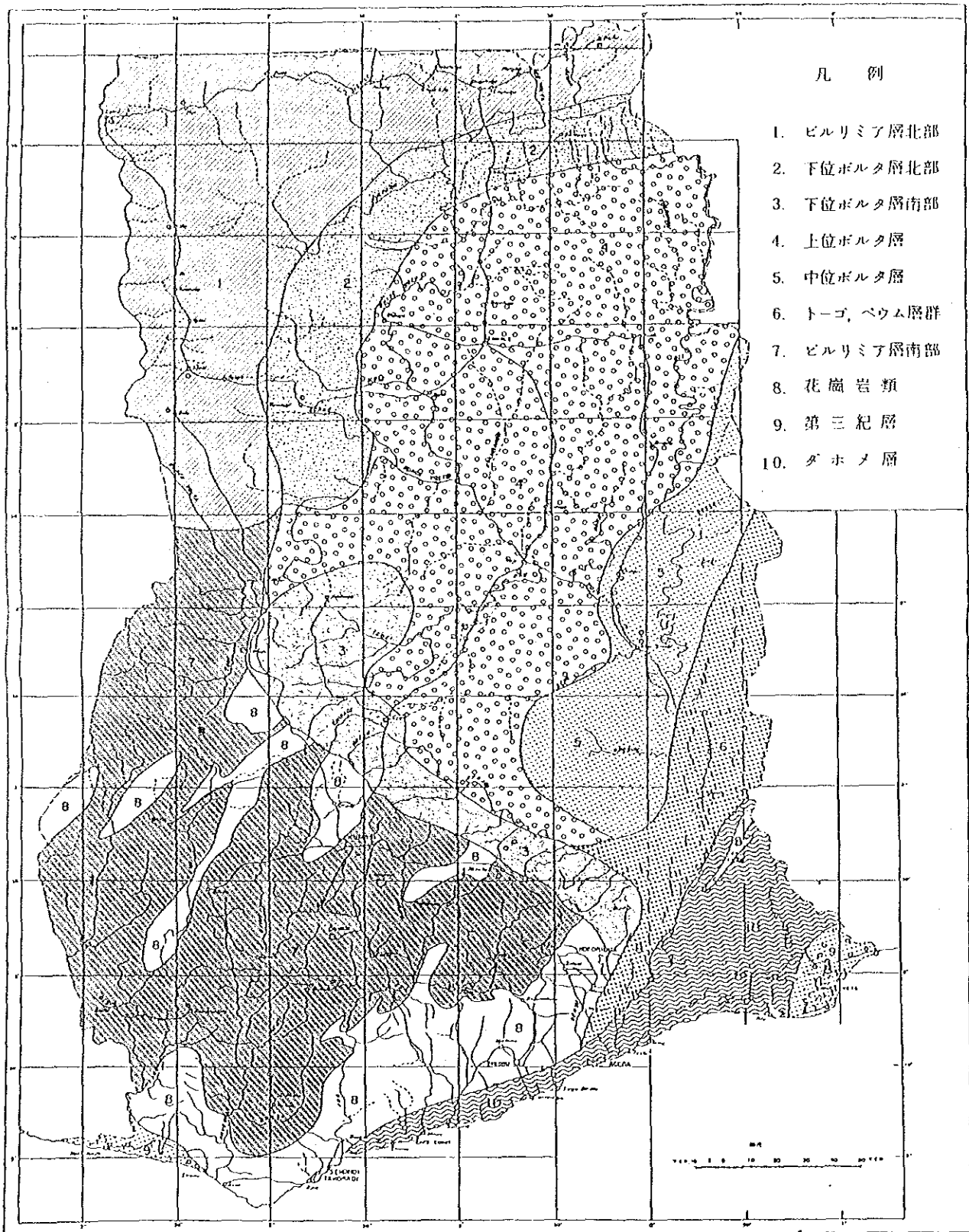


図 2-1-7 水文地質区

ATMA 圏内の人口 約1.3百万人、このうち、その約80%が ATMA システムによって給水を受けている。全国の水道施設に於ける年間給水量は約 130百万 m^3 、このうち、実にその70%が ATMA 圏で消費されている。ATMA 水道システムの水源は、ボルタ河及びデンス川で、それぞれポン及びウエイジャで取水され処理されている。

他の9つの州都給水システムは、それぞれの州都及び州都から半径 15km 以内の周縁地区に水道水を供給している。この州都給水システム(ATMAを除く)によって、全国で約百万人の人々が給水を受けている。

以上の他、全国に45の中規模処理給水施設があり、主たる郡都に水道水を供給している。この恩恵を受けているのは全国で約1.2百万人に上る。こうした処理給水施設の水源は、主にの近辺の中規模河川に求められている。

(3) 地方給水

地方村落は、GWSC 地方給水計画によって建設された小規模処理給水施設やハンドポンプ付井戸、あるいは村落レベルで開発した手掘井戸等によって飲料水を供給されている。

人口500人から2000人までの村落住民にとっては(特に北部州や上部州に於いては)、ハンドポンプ付井戸がほとんど唯一の安全な飲料水の供給源となっている。現在までに全国で約6000本のハンドポンプ付井戸が運用に供されている(約3500本が南部、残り2500本が北部が一に設置されている)。一方、500人未満の村落(1990年センサスによれば「ガ」国全人口の約32%にあたる)では手掘井戸が給水源となっており、また、この数も非常に少ない。多くの村落住民は、この為、河川、池、雨水といった未処理の地表水に依って生活している。

このような給水環境は、ギニアウォーム感染症やオンコセルカ症といった水に直接・間接に起因する疾病の発生率を著しく高いものにしており、「ガ」国にとって単に保健衛生との問題であるばかりでなく、農業生産活動にも重大な影響を及ぼしている。

(4) ギニアウォーム感染症

「ガ」国の約 2/3 は沿岸もしくは内陸サバンナで占められている。こういった地域は、雨量に乏しく毎年3ヶ月以上もの長い乾期が訪れる。そして乾期には池や浅井戸は涸れ、河川も流量を失い単なる水溜まりへと変わる。こうしたよどみ水を人々が飲料水として用いる事がギニアウォーム感染症を蔓延させる事になる。

ギニアウォームは、1年間のサイクルで感染する。ギニアウォームに既に感染し、足に潰瘍を作ったり成虫を抱有した人が水に入ると、ギニアウォームは数千の幼虫をその水の中に放出する。この幼虫は、ただちに水中のミジンコ類に取込まれこれを宿主とする。このミジンコを含んだままの水を人が飲むと胃の中でミジンコは分解され、ギニアウォームの幼虫は再び解放される事になる。解放されたギニアウォームは腸壁から体内に侵入し、他の部分(主

に脚部)で雄または雌の成虫に成長する。この過程、つまり雌の幼虫が体内で成長し、乳白色のヒモ状の成虫になり、潰瘍を喰い破って体外に出、再び数千の幼虫を放出するのに1年間を要する。放出された幼虫はミジンコに取込まれ、再び次の感染サイクルが始まるのである。

ギニアウォーム感染症は、報告によれば、時に地方村落の経済的・社会的活動に停滞を生じせしめる程の影響を与えるという。あるケースでは、1村落の住民の実に60%が感染したという例がある。「ガ」国では、全国で約1200の村落、計約百万の村落住民がギニアウォーム感染症の影響を受けていると言われている。

こうした惨状もしかし、医師達によれば、その蔓延を防ぐ事は簡単な事で、要は地方村落に上水道あるいは井戸といった適切な給水施設を普及させれば良いという事である。こうした意味からも本計画は早急の実施を望まれているものである。

2-2-2 給水実施機関

(1) GWSC 及び削井部

GWSC

「ガ」国における給水行政は、公共事業住宅省の下部機関であり、法律310号により1965年に設立されたガーナ上下水道公社 (GWSC) が一手に担当している。

GWSC の所管業務は、都市及び地方の給水、下水及び下水処理に関する施設の建設、運用、維持管理及び水質保全である。GWSC は政府機関であるが、その運営は水道料金の徴収による独立採算の権限が与えられている。GWSC の組織を 図2-2-1 に示す。

首都アクラに所在する GWSC の本部は、政策決定及び全般的調整に当り、施設の運営は各州事務所が行うものとされている。なお、各州事務所の組織図を付属資料-5 に示す。

削井部 (Drilling Unit)

GWSC は、地下水開発を専門とする削井部 (Drilling Unit) を有する。削井部は、アシャンテ州クマシ市にその本部をもち、過去20年以上に亘り主としてボアホール (管井) による地下水開発に当たっている。

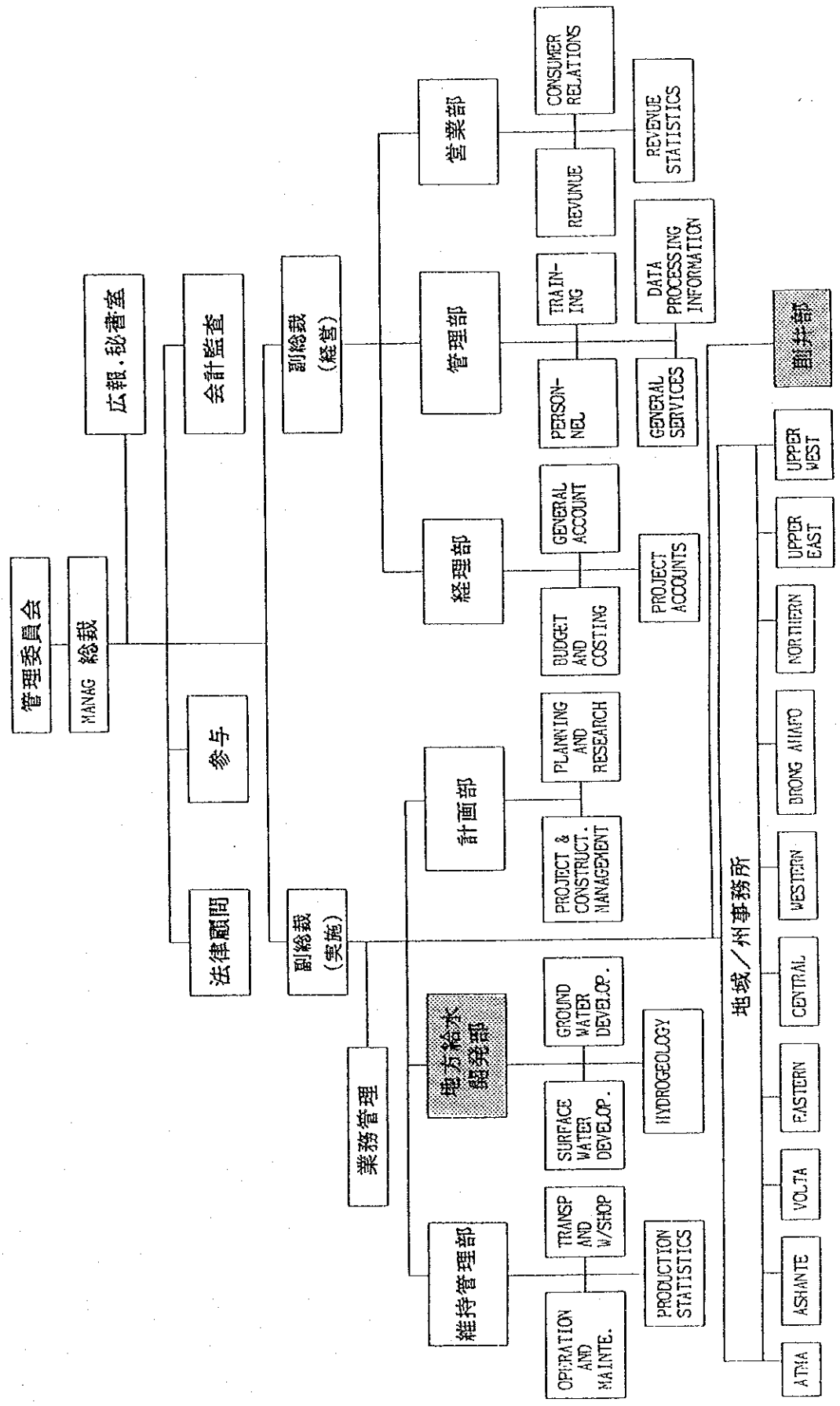
削井部は、国家レベルの構造改善計画に沿って最近その組織を改善し、その運営を効果的なものとした。この新しい組織編成によれば、現在実施中の日本の協力による地方給水計画は、独立した一部門が担当するようになっている (付属資料-6 に組織及び人員編成図を示す)。

(2) 維持管理体制

給水施設の維持管理の責任は、GWSC 本部、州事務所および中央修理工場の 3部門に分かれる。GWSC 本部は、政策及び維持管理の指導と調整を担当する。

給水施設の実質的維持管理の責任は、各州事務所に分散されている。組織上、各州には本部、

図 2-2-1 GWSC 本部 組織図 GHANA WATER AND SEWERAGE CORPORATION
HEAD OFFICE ORGANIZATION



倉庫、修理工場、各郡センターが州の大きさ、施設のタイプや数に従った規模で配置されることになっている。各州には、施設の運用、料金徴収、新プロジェクトの建設を含む GWSC の活動の全責任が付与されている州事務所長が配属されている。所長は、施設の維持管理を直接担当する州技師によって補佐される。

GWSC は、テマ市及びクマシ市にある中央修理工場と州及び郡レベルのものという3つのタイプの修理工場を有している。さらに、首都圏の大規模な給水施設には修理工場が付属している。

2つの中央修理工場は、GWSC の給水施設の一般的な修理を含めて高度な技術を要する修理サービスを行っている。両工場共、金属加工及び機械工作用の機器を装備し、車両修理に熟練した工員を擁しており、全国規模のサービスを行える体制をとっている。また、両工場共、ポンプや電気機器用のスペアパーツを納める中央倉庫が付属している。

州レベルの修理工場は、州全域の修理センターの役割をもち、車両、大工、建築などを含むサービスを行うとともに、施設の定期あるいは予備点検を行うこととなっている。

郡レベルのものでは、ボアホールやパッケージ・プラント・システムの定期或いは予備点検を行う目的で設立が計画されたが、実際に設立されたものは数少なく、本格的機能を発揮していない。しかし、ハンドポンプ付井戸の普及に従って、この設立は、非常に重要かつ急務となっており、本計画に関する「ガ」側の要請の一項目となっている。

(3) GWSC 最近の活動

1966年に GWSC が設立される以前は、公共的な給水施設はごくわずかな都会にあるのみで地方ではほとんどなかった。

GWSC が設立されると、目ざましく公共給水システムが拡充され、1974年には都市部及び大村落のほとんどは給水施設が普及するに至った。地方部に於いても70年代半ばには、西ドイツ及びカナダの援助のもとで大量のハンドポンプが導入され、著しくその給水環境は向上した。

しかし、1974年から1984年にかけての国家経済の悪化は、公共給水の部門にも大きなダメージを残した。GWSC が直面した経済的な、また組織的な困難と、更には旧式な機械類を使用し続けた事は、給水施設の信頼性とサービスレベルの低下をもたらした。料金徴収制度の欠陥と外貨の不足は、また、修理あるいは維持管理に必要な部品の購入を非常に困難なものとした。そして、これは多くの給水施設を故障させ、また、故障した機器類は修理される事なく放置される結果へとつながった。更にまた、この経済事情の悪化に伴い、GWSC の開発計画への予算配分は次第に少なくなり、ついには多くの進行中の開発計画や修復計画が中断に追い込まれてしまった。こうして、1982年末には、全水道施設の 1/3 以上（ほとんどは地方都市）は、完全にその機能を停止し、また、辛うじて残った施設も運用レベルはその設計値よりもはるかに低いものとなってしまった。この経済悪化は、また人的資源でも熟練者、専門技術者の

深刻な不足をもたらした。

「ガ」国政府は、当該セクターの重要性に鑑み、1985年、国家経済復興計画のもとで一連の活性化方策を実施に移した。まず、これまで政府助成金に依っていた GWSC の経済基盤を改善し、給水システムの維持管理を確実なものとする目的で、水道料金の 300%増加を決め、併せて GWSC にその運営コストの上昇に応じ、年間25%を限度として料金の改訂を行う権限を与えた。同時期に政府は諸外国及び援助機関の資金的、技術的援助のもとに、GWSC の組織及び運営体制の再編・合理化を実施し、その運営を効率の良いものとした。1985～88年までの間に GWSC は増加された予算や海外からの経済援助に支えられて、その全ての給水システムの修復作業に乗りだした。こうした修復作業の結果、多くの故障していたシステムが再びその機能をとり戻すことができた。

政府は、更に一層の諸外国・機関からの資金及び技術援助をこの給水セクターに導入すべく、1987年9月「水と衛生の為の援助国会議」を開催した。この結果、1億2500万ドルに達する給水セクター修復計画——世銀、オーストリア、その他の援助による——が策定され、進行中の当セクターのプロジェクトを早急に完了させ、また、実施のスピードを上げる事となった。

2-3 関連計画の概要

2-3-1 国家開発計画

国家経済復興計画

「ガ」国における PNDC 政権は1983年の17年を準備期間とし、1984年から86年の37年を実施期間とする「経済復興計画」(Economic Recovery Programme: ERP)を策定し実施に移した。この計画は、世銀及び IMF 勧告を全面的に受入れたもので、その重点施策は、

- ・物価の再編と生産刺激の回復
- ・インフレの抑制
- ・利息の再編
- ・財政不均衡の是正
- ・外貨準備の再配分

などであった。

この計画に要する資金は、総額 約41億ドル、このうち 51% にあたる 21億ドルを ODA 等の外国資金に依存する内容となっている。また、この資金配分をセクター別で見ると、道路、港湾、通信などを主体とする社会インフラの修復に 37% の資金配分を行っており、次いで化石燃料 (32%)、農工業生産 (16%)、ガーナの最大輸出品目であるココア、鉱産物、木材などのセクター (11%)、最後に社会サービス・セクター (4%) となっている。

このように、当計画の第1期 (1984～86年) は、「ガ」国経済のこれ以上の悪化をくい止め、

また回復に向かわせる事を目的としたもので、主として経済の活性化と主要な経済社会インフラの整備に焦点をあてていた。同計画は、「ガ」国経済に底入れし、また、経済活動の基盤を整備する事に成功し、IMF 再建計画の見本とまで呼ばれた。

これに対して1987年よりスタートした同計画第2期（ERP フェーズⅡ，1987～91年）に於いては、中期的な経済復興を促進する為、経済運営・管理体制の改善を行うと共に、社会インフラの改善と地域隔差の解消に力点を置いている。

構造改善計画 及び 生活価格調整行動計画

「ガ」国政府は、その経済復興努力の一環として、1987年早々に構造改善計画（Structural Adjustment Programme：SAP）を策定、実施に移した。これは、ERP フェーズⅠの成果をすみやかに国民に還元し、また、効率的なそしてスムーズな経済成長を生み出す事を目的としている。

しかし、ERP のスタート以来、得られた数々の成果や有望な中・長期的経済見通しにもかかわらず、ガーナの現状は未だ広範な貧困と経済困難とに特徴づけられている。地方や都市貧困層の劣悪な生活環境は不十分な開発計画の結果であり、また、経済活動の沈滞は前述 SAP のスタート直後の混乱とも相まって、状況を更に悪化させている。

生活価格調整行動計画（Programme of Action to Mitigate the Social Costs of Adjustment：PAMSCAD）は、こうした経済的なひずみを背景として、構造改善の明確な成果が現れるまでに、その過程において庶民が犠牲とされるような事態を防止すべく考え出され、計画としてまとめ上げられたものである。

公共投資計画

1986年、大蔵・経済企画省内に設立された公共投資計画特別委員会も、前述 ERP に沿って設立されたもので、政府の財政運営、投資計画能力を高める事に大いに貢献している。

公共投資計画（Public Investment Programme：PIP）はもともと前述 SAP を構成する一主要政策として生み出されたもので、その基本的な目的は明確な経済的指標をもとに長期国家開発計画の年次計画を立て、実施要領を策定し、また、これらにその優先順位を振り分ける事である。この目的は、まず、生産部門に於いては、実施に移されるプロジェクトは、技術的に可能であり、かつ高度の投資効果を有する事、また、民政部門にあっては少ない投資で効果の大きい、また年ごとの予算に与える負担を最小に留められるプロジェクトのみを実施に移すことによって達成される。

PIP は、各部門内のまた部門間の釣合、相互流用あるいは統合等を勘案した上で、厳正に選定された部門ごとの主要プロジェクト群を策定する。そして、最終的には、年間開発予算を配分し、あるいは、各プロジェクトの経過をモニターする上の合理的な基礎を与える。

今期（1989～91年）の PIP は、生産部門の開発に不可欠な経済及び社会インフラの修復に引続き焦点をあてている。加えて、貧困層を対象としたプロジェクト及び構造的なひずみを解

消または軽減する事を目的としたプロジェクトも、今期の PIP でカバーされている。

具体的には、今期の PIP は計342 のプロジェクトから成っている。内訳は、農業、工業、土地、及び天然資源といった生産部門で 131プロジェクト、経済インフラ及び給水、輸送及び通信、エネルギー、道路及び高速道路、住宅及び公共事業といった社会インフラの部門で 165プロジェクト、そして教育、保健、地方行政及び村落開発といった行政部門と PAMSCAD 関係で 46プロジェクトである（付属資料-7 参照）。

合計 342プロジェクトのうち、1989年の開発予算上の芯となる237プロジェクトが優先プロジェクトとして選定され、更にまたこの優先プロジェクトのうちから最優先プロジェクトとして 33 のスーパーコア・プロジェクトが選定されている。このスーパーコア・プロジェクトは、巻末の 付属資料-8 にリストアップされている。

2-3-2 財政計画

PIP で示された1989～91年の投資計画を解析すると、総投資額 5,105.37億 tdr のうち、約35%にあたる 1768.15 億 tdr は既に諸外国の援助資金によってまかなわれる事が決まっている。1,322.59億 tdr （約26%）は独自の予算措置で、約200億 tdr （4%）は商業ベースの外国資本で、544.51億 tdr （11%）はやはり独自の基金で、また、33.33億 tdr （1%）は国内借款でまかなわれる事になっている。これでもしかし、1,236.76億 tdr （約24%）の資金が不足する事になり、今後更に 805.68億 tdr を外国援助に、残り431.08億 tdr をローンベースで外国資金に頼る予定（Finace to be negotiate: FTBN）にしている（図2-3-1 参照）。

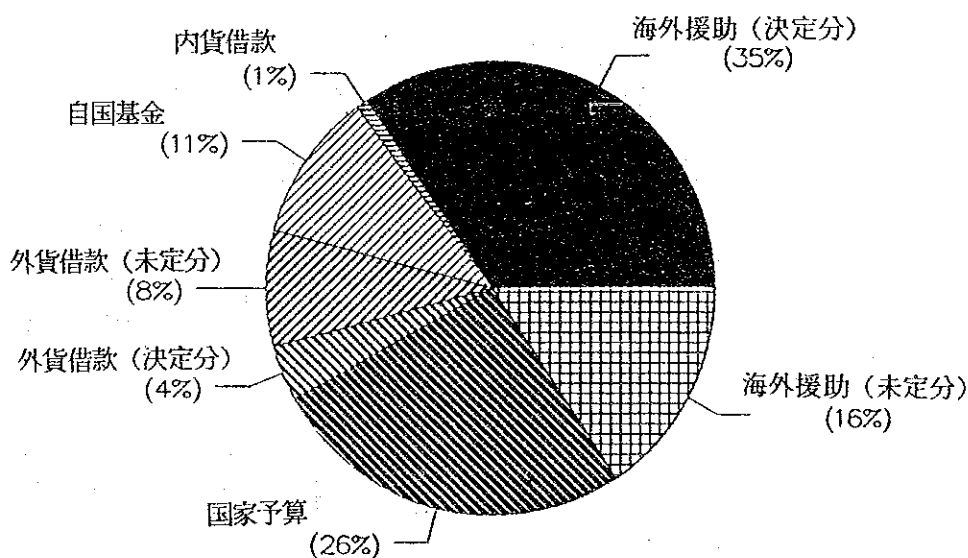


図 2-3-1 財政計画 (1989～1991年)

当期すなわち1988～91年の部門別の配分では、表2-3-1に示される（詳細は付属資料-9）ように、生産部門の開発に欠かせない「ガ」国経済インフラの修復関係に65%もの資金が引続き投入される事になっている。このような大資金の集中的な投資は、当部門の性格と大資金を要するプロジェクトが多い事と、またその開発はほとんど国家資本でなされねばならない為である。

表 2-3-1 部門別予算配分（1989～91年）

部 門	投資額（百万セディ）	割合（%）
農 業	50,279	10
工 業	47,189	9
土地及び資源	29,185	6
給 水	32,669	6
輸送及び通信	83,065	16
エネルギー	108,216	21
道路及び高速道路	87,021	17
公共事業及び住宅	24,212	5
教 育	12,963	3
保健衛生	17,304	3
地方行政	4,751	1
P A M S C A D	13,683	3
合 計	510,537	100

2-3-3 給水開発計画

(1) 政策理念及び戦略

「ガ」国政府の給水セクターに関する政策理念は以下の通りである。

- ① 給水の質、信頼性及び安全性を改善する為、既に着工されている既存給水施設の修復計画を完成させる。
- ② 全人口の65%を占める地方住民に良質な飲料水を供給する事に優先性を与える。これはまた、特に当国内の乾燥地域に於いて強調される。
- ③ GWSC の機能を効率化し、また、運営を健全なものとする為、現在進められている制度上あるいは財政上の改革及び強化を完全なものとする。

こうした理念を現実のものとする為に、以下を戦略をとる。

- ① 国際協力による資金及び増加した予算配分を、主として現在進行中の修繕計画と地方給水開発計画とに集中的に投入する。
- ② 新規開発計画を起こす為の資金を生み出すべく GWSC の効果的な運営・管理を行う。
- ③ 以下に挙げるように、地方給水開発戦略を策定する。

- i) 地方給水開発部門に於ける国際協力事業や非政府系協力活動を調査・管理する中央組織を設立し、機械・器具の仕様を標準化とすると共に、各事業を高効率化する。
 - ii) 早急に安価に地方給水を行える技術を研究・開発する。
 - iii) ハンドポンプ及びその部品の国産化を促進する。
 - iv) 地方給水プロジェクトの実施、運営及びメンテナンス等に係わる永続的かつ効果的な住民組織を設立する。
- ④ 給水開発を継続的に実施できるよう、全ての給水プロジェクトに対し適切な資金回収策を導入する。

(2) 長期計画

1984年、GWSC は、当時の国家経済復興計画（ERP フェーズ I）に沿って1985～89年までの5年を実施期間とする「修復と開発の為の5年計画」（FRDP）を策定し実施に移した。しかし、1986年、ERP の第1期が成功裡に完了し、その第2期（ERP フェーズ II）に移行するにあたり、同計画は見直され、改めて1987年から91年を実施期間とする「新5年計画」として生まれ変わった。

公共投資計画特別委員会は、その第3期公共投資計画（PIP）に於いて前述したような給水セクターに対する政策理念に基づき8つのプロジェクトを国家計画としてとりあげ、またこのうち、3つのプロジェクトを本年度最優先プロジェクトたる「スーパーコア・プロジェクト」に指定した。これらの PIP プロジェクトを以下に示す。

プロジェクト名	コード名
i) GWSC 組織・制度改善計画	WTR 001/86
ii) 車両類、修理工場、通信施設及び庁舎修復計画	WTR 002/86
iii) アクラ・テマ上下水道修復、整備計画	WTR 003/86
iv) 州都給水計画*	WTR 005/85
v) 郡都給水、修復及び開発計画	WTR 006/86
vi) 地方都市給水、修復及び開発計画	WTR 007/86
vii) ハンドポンプ付井戸計画（第2期）*	WTR 008/86
viii) 手掘井戸計画（第2期）*	WTR 009/86

* 印は、スーパーコア・プロジェクト

以上、8計画の1989～91年間に要する費用は 計326.7億 ₹ このうち、270億 ₹ は外貨分である。総額のうち、約21%つまり約68億 ₹ が地方給水計画に振向けられている。

各計画の概要を以下に述べる。

GWSC 組織・施設強化計画

WTR 001及び 002 がこの分野に入る。

組織制度上の支援に関する要素としては、

- i) プロジェクトの立案、準備に対する技術協力
- ii) 英国コンサルタントによる技術管理及びコンサルタント・サービス
- iii) 2ヶ所の GWSC 訓練学校の修復と教育資材の整備
- iv) 情報管理システムの改善

施設強化に関するものとしては、

- i) 車両及び輸送施設の購入
- ii) GWSC の州及び郡レベルの修理工場、メンテナンスセンターの修復
- iii) GWSC 本社と地方組織を一体化するため、通信施設を購入する

等がある。この2つのプロジェクトで既に 13.81億 £ が支出されており（1986～88年）、更に完了までに 46.06億 £ の費用が見込まれている。

州都・郡都給水修復・拡充計画

WTR 003、005及び 006 がこのカテゴリーに入る。この分野では、全国10の州都及び42の郡都に於ける給水施設を修復し、また、実行中の計画を完了させる事を目的としている。この中には、貯水池の修理、容量の拡大、配管、ポンプ場及び水処理施設の改善、送配水ネットワークの強化、クボン・テマー・アクラパイプラインの建設等が含まれる。こうした修復作業は、対象となる各都市でその配水能力を高め、また、給水の安定性を高めることになる。

計 74.24億 £ が1985～88年の間に費され、また、今後その計画期間内に、更に 212.66億 £ が投資される事になっている。

地方給水修復・拡充計画

WTR 007、008及び 009 が、地方給水開発に関するプロジェクトである。

これらのプロジェクトは合計して 1020 の村落及び地方都市を対象とし、既存の80ヶ所の簡易処理施設及び動力ポンプ井戸施設と約 3000 のハンドポンプ付井戸の修復、更には3660ヶ所の手掘井戸及び 4464ヶ所 のハンドポンプ付井戸の新設等を内容としている。

既に、約68.7億 £ が支出されており、更に約68億 £ が計画期間内に投入される事になっている。

(3) 6000本井戸掘削計画

国家経済復興計画、第2期（ERP Phase II）及び公共投資計画（PIP）のもとで GWSC は、“ほとぼしる地下水作戦（Operation Sparkling Groundwater）” と呼ばれる「6000本井戸掘削計画」を策定した。これは、国家計画の枠内では前述した「地方給水計画 II」（WTR 008/86）の実施計画に相当するものである。

ハンドポンプ付の6000本井戸掘削計画は、1987年から91年までの5年間を計画期間としたもので、平均すると年間1,200本の井戸を掘削するというものである。当計画は、その実施を容易にし、また、効率化するため、州単位あるいは郡単位の種々の国際援助プロジェクト及びNGO活動による削井計画を積極的かつ有機的に取り込んで実施されていくようになっている。

削井の対象となるのは、原則として人口 500～2000人までの村落であるが、当計画ではその両端の境界では十分な融通性を持たせてある。つまり、状況に応じて2000以上、5000人までの大村落も対象にする事があれば、また、500人未満の村落も対象とする事がある。当計画は、また、国際計画であり、厳密な意味での官営プロジェクトではない。この為、NGO による削井活動も有機的に取り込み、その計画の一部とする事ができる。当計画の目標とする6000本井戸の地域別配分は、以下に示す通りである。

州	村落数	人口	目標井戸数
1. アシャンテ州	500	420,718	200
2. ブロングアハ州	229	198,000	788
3. 中部州	231	231,100	1,000
4. 東部州	171	221,084	1,000
5. 大アクラ圏	54	43,358	147
6. 北部州	341	294,579	826
7/8. 東/西・上部州	73	63,000	210
9. 西部州	347	327,406	882
10. ボルタ州	298	229,100	1,000
計	2,247	2,028,338	6,092

現在進行中の削井プロジェクト（本計画フェーズIを含む）は、そのほとんどが1986年に開始されており、それらが実用に供されるのは、87年からと考えられるため、これらは全てこの「6000本井戸掘削計画」に取り込まれている。「ガ」側は、この6000本の井戸建設について、各国援助機関への協力要請を検討中であり、表2-3-2のような要請計画を策定済みである。

2-3-4 国際協力

(1) 給水セクターへの国際協力

前節(2-3-3)で述べたように、給水セクターからは8つのプロジェクトが国家開発計画としてとりあげられている。これらのプロジェクト実施に要する費用は、1988年以前の支出と1991年以後のその完了までの支出とを含めて、合計1064億 Cedi を越える。このうち、外貨分は740.3億 Cedi であるが、現在までの所、そのうち218.54億 Cedi しか諸外国からの援助資金は確定していない。こうした外部資金導入の状況を付属資料-9に示す。当セクターへの主たる援助国及び機関は、西ドイツ、カナダ、国連、アフリカ開発銀行、世銀及び日本等であり、有償資金協力での最大資金源は、アフリカ開発銀行及び西ドイツである。

表 2-3-2 6000本 井戸計画 各種コンポーネント

州	計画井戸数					計
	1987	1988	1989	1990	1991	
アシャンテ州	40 RCC	40 RCC	60 RCC	60 RCC		200
ブロング アハホ州	225 RCC	170/25 RCC/WVI	50/25/143 RCC/WVI/JICA	50/25 RCC/WVI	50/25 RCC/WVI	788
中部州		25 WVI	25 WVI 300 CCCE	25 WVI 300 CCCE	25 WVI 300 CCCE	1,000
東部州	30 RCC	25 WVI	50/25 RCC/WVI	50/25 RCC/WVI	25 WVI	1,000
			256	257	257	
首都圏	20 WVI	25/10 WVI/ADRA	25/17 WVI/OTHERS	25 WVI	25 WVI	147
北部州	156/30 RCC/JICA	90/100/50/25 JICA/CIDA BPT/WVI	100/25/50/39 CIDA/WVI BPT/JICA	100/25/50 CIDA/WVI BPT	25 WVI	865
東・西上部州	65 RCC	70 RCC	40	35		210
西部州	10 WVI	25 WVI	25/82 WVI/JICA	25/82 WVI/JICA	25 WVI	882
			203	203	202	
ボルタ州	24/120/8 RCC/VDP/WVI	25 WVI	25 WVI	25 WVI	25 WVI	1,000
			249	249	250	
計	728	705	1,814	1,611	1,234	6,092

NB: RCC - Catholic Church (including Wench, village water project in Brong-Ahafo)
 BPT - Baptist Church
 ADRA - Adventist
 WVI - World Vision (Ghana) International
 JICA - Japan International Cooperation Agency
 CIDA - Canadian International Development Agency
 VDP - Voradep
 CCCE - Caisse Central de Co-operation Economique
 OTHERS - Include Unicef, Danish, Dutch, Romania etc.

「ガ」国政府は、プロジェクト・コストの総額とすでに決定している資金源との差のうち外貨分 約438.1億シディを早急に諸外国の援助に仰がなければならなくなっている。援助国及び機関として候補に挙っているのは、世銀、UNICEF、西ドイツ、オーストリア、イタリア及び日本等である。

(2) 地方給水計画への国際援助

GWSC による「6000本井戸掘削計画」は、前述したようにいくつかの海外援助によるプロジェクト、あるいは NGO 活動による削井計画をその中に取り込んでいる。このうち、主たるものを以下に示す。

政府系及び国際機関の援助プロジェクト

① 世銀プロジェクト

ボルタ州総合農業開発計画 (VORADEP) に関する援助で現在はその第2期に入っており、ボルタ州内において139本の井戸が掘削されている。

② UNICEF プロジェクト

個々に策定した計画や地域を対象とするのでなく、「ガ」国内全域に於いてその必要とする地域、または計画にハンドポンプを供給し、また GWSC と協力して古い井戸のリハビリを行う。

③ カナダの援助

北部州総合開発計画 (NORRIP) の一環として、北部州内に300本の井戸を建設する (1987~89年)。

④ 日本の援助

合計466本の井戸を、北部、ブロングアハボ、及び西部州内に掘削する事を最終的な目標とした計画が日本の協力のもとで進行中である。同計画フェーズ I (1987~88年) では北部州、ナヌンバ郡に必要な 159本の井戸のうち 120本が日本の協力で建設された。

⑤ デンマーク、オランダ、フランス、ルーマニア

これらの国々は、ボルタ州、東部州、中部州及び西部州での援助を表明しているが、具体化しているのは、フランスによる中部州 1000本井戸計画のみである (フイージビリティ・スタディ実施中)。

非政府系援助プロジェクト (NGO)

① カソリック教会 (RCC)

カソリック教会は、水に関する支援を古くから実施してきている。スヤニ管区内、ウェンチ教区に於けるもの以外はプラクラ・サイスモス (「ガ」国内唯一のボーリング会社) を使って掘削している。当教会の最近の活動としては、アクラ、

ケターホ、ワ、タコレ及びスンヤニ管区に於いて計 500本の井戸を建設している
(但し、ハンドポンプは UNICEF の支給による)。

② ワールド・ビジョン・インターナショナル (WVI)

世界的な非政府系援助組織 (主としてアメリカの資金による) の「ガ」国に於ける現地組織である。当組織は、1983年に初めて地方給水及び保健衛生の分野に参入し、徐々にその援助活動を増大させている。もともと主たる活動の分野は、農業、初等教育及び基礎的衛生の部門であった事から、これにハンドポンプ付井戸の建設と簡易トイレ設置計画とがつけ加えられたものである。当組織によれば、今後の活動計画として、平均250本/年、100本/州、合計 750~1000本のハンドポンプ付井戸を1987~90年に建設するとの事である。

WVIは、すでにボルタ州及び首都圏で計30本の井戸を掘削する為、プラクラ・サイモスと契約しているが、また、独自に2基の削井リグと付属品及び修理用機器とを購入している。WVI は更にその計画の一環として、当計画で建設された全ての井戸施設の維持管理の為に、村落レベルの管理者の養成とメンテナンスネットワーク作りをも実施しようとしている。主たる対象地域は、西部、ボルタ、東部、北部、中部、ブロングアハホ及び首都圏であるが、また、西部州、ボルタ及び首都圏から実際に活動を開始している。また、建設した井戸施設は、最終的には GWSC に引き渡されている。

③ バプチスト教会 (BPT)

バプチスト教会は、この分野では新参であるが、すでに北部州、マンブラシ郡に於いて今後5年以内に 300本の井戸を建設する為、2チームの削井班を投入する計画を立てた。これは、NORRIP に受け入れられ、NORRIP の側で詳細な計画書が準備されている。約100万ドル をかけて修理工場とプロジェクト・オフィスとが建設中である。

④ アドベンチスト (ADRA)

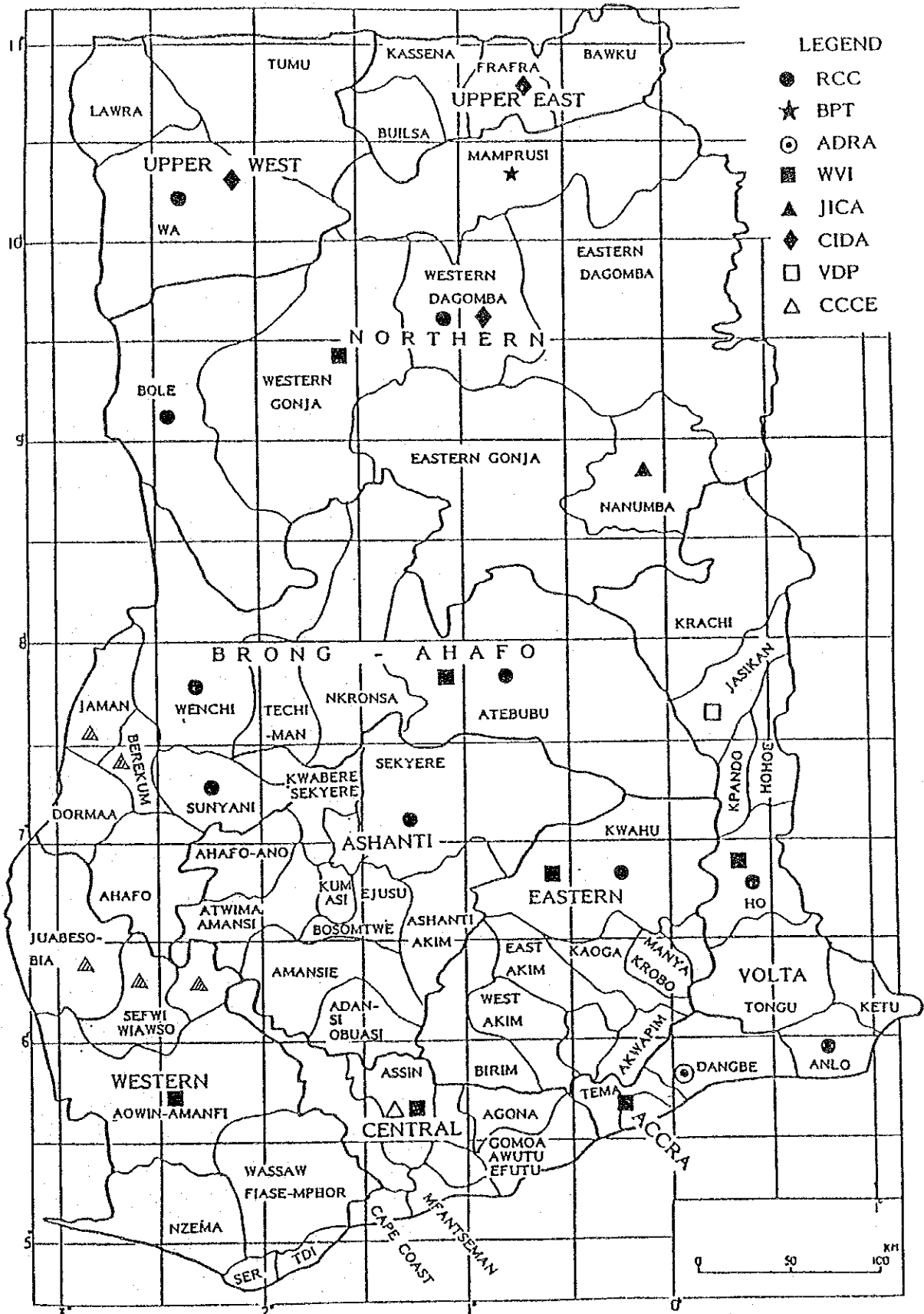
当組織も、北部、中部及び首都圏で削井活動を行う為、削井班を投入している。

以上、各援助プロジェクトとこれらを統合した「6000本井戸掘削計画」の工程表を 表2-3-2 (前掲) に示し、その位置図を 図2-3-2 に示す。

2-4 要請の経緯と内容

2-4-1 要請の背景と経緯

国民の過半数を占める数百万の地方住民に適切な給水がなされていないという事は、その衛生環境に、また、生活水準に悪影響を及ぼしているのみならず、その生産活動にまで影響



▲ : 計画中 (本計画)

図 2-3-2 地方給水計画に対する各国の援助状況 位置図

を与えている。国家の社会・経済的な発展の為には、飲料水供給の重要性は決して強調されすぎるといえる。「ガ」国に於いては、およそその70%の人口が地方、すなわち農業生産の中心地に住んでおり、この地方住民の健康は、それ自体、国家にとって富であると言える。

このため、適当な期間内にできるだけ多くの村落に給水施設を備える事は、国家の経済成長上の重要な関心事の一つである。「ガ」国に於いては、およそ地方住民の60%が未だ適切な飲料水の供給を受けられないでいる。こうした住民にとって給水源は小川、池、川等である。そして、これらはほとんどの場合汚染されており、ギニアウォーム、コレラ、下痢、住血吸虫、マラリア等々の水に起因した（直接、間接に）疾病の発生率を非常に高いものになっている。こうした疾病が農業生産高を減少させ、国家の医療関係支出の増大をもたらしている。更に貴重な労働時間が、またエネルギーが、遠い水源地からの水汲み作業に浪費されている。

こうした状況下にある500万人以上もの地方住民に、早急に適切な給水を行う事は極めて重要な課題である。「ガ」国政府は、こうした事態を深刻に受けとめ、地方の給水事情を改善する為の長期計画を策定し、これを早急に実施に移すため、諸外国の援助を仰ぐ事になった。このような経緯から「ガ」国政府は、1985年、老朽化施設の修復並びに給水用井戸建設のための資機材の調達を骨子とする無償資金協力を日本国政府に要請した（本計画フェーズⅠ）。

日本国政府は、この要請に応じ、また基本設計調査の結果に鑑み、北部州ナムンバ、ブロングアハホ州ベレクム/ジャーマン、西部州セフィ・ビバソの3地区、計174村落 205千人を対象に466本の井戸建設に協力する事とし、昭和61年度に総額8.89億円からなる無償資金協力を実施した。同協力では、井戸掘削・建設用資機材の調達を行い、併せて、北部州ナムンバ地区に120本のハンドポンプ付井戸を建設した。

この間に、「ガ」国の国家経済復興計画はそのフェーズⅡに移行し、これを機にGWSCは地方住民に対する給水施設の普及を更に強力に押し進めるべく「6000本井戸計画（1987～91年）」を策定し、積極的に国際協力及び非政府系組織の援助を仰ぐ事になった。

このような経緯から「ガ」国政府は、同計画のフェーズⅡ事業として前述のベレクム/ジャーマン及びセフィ・ビバソ郡における、残り307本の井戸建設を完了させるべく、我国に無償資金協力の要請をしてきた。

2-4-2 要請の内容

「ガ」国政府より寄せられた要請の内容は、旧ベレクム/ジャーマン郡及びセフィ・ビバソ郡（これは、1988年の行政区分の改訂により、5郡に細区分されている）における307本のハンドポンプ付井戸施設を建設するのに必要な資機材の調達、各対象地域に設立する地域メンテナンスセンターに必要な資機材の調達及び日本人技術者による技術移転を骨子としている（原要請の内容は、付属資料-10に示す）。

日本国政府は、この要請を受けて、その内容を更に検討する事を決定した。この決定に基づき、国際協力事業団は平成元年4月、「プロジェクト形成調査団」を「ガ」国に派遣した。

同調査団は「ガ」側関係者と要請の内容について会談を重ねると共に、計画対象地域及びフェーズⅠ実施地区の視察を行った。調査の結果、同調査団から報告された結論は、以下のようによ約される。

① 北部州ナムバ郡における本計画フェーズⅠは、成功裡に完了した事を確認した。

② フェーズⅡに関する要請については、以下のとおりである。

7. 計画数量は、妥当なものである。

4. 追加削井機を含む要請資機材もほぼ妥当なものであるが、追加削井機はその地質状態から、ロータリー式の削井機（1台）とすべきである。

9. 地域メンテナンスセンターの設置も急務であり、その要請内容も妥当であるが、但しその数量に関しては再検討の必要がある。

1. 日本人技術者による技術移転は、対象地域の地質、水文地質条件がフェーズⅠ地区と全く異なるため、再度行うべきである。

GWSC は、上述「プロジェクト形成調査団」との討議を通し、またその勧告を受入れる形でその原要請の再検討を行い、同年5月、在「ガ」日本国大使館を通して我国の無償資金協力に対する要請書を提出した。この要請書における原要請書内容との主たる相違点は、追加要請削井機をパーカッション式からロータリー式の削井機に変更し、また、それによって附属資機材の内容も変わったことである。この要請の内容を 表2-4-1に示す。

表 2-4-1 要請内容一覧表

番号	項目	単位	修正要請
1	資機材		
1.1.	井戸建設資材		
1.1.1	ケーシングパイプ (100mm×4m)	本	3,377
1.1.2	スクリーンパイプ (100mm×4m)	本	1,689
1.1.3	ハンドポンプ	台	354
1.1.4	削井ツールズ	式	1
1.1.5	スペアパーツ (調達済機器用)	年分	3.0
1.1.6	スペアパーツ (サイト選定機器用)	年分	3.0
1.1.7	調泥剤 (ベントナイト)	トン	160
1.1.8	同上 (CMC)	トン	1.5
1.2.	地域メンテナンスセンター用資機材		
1.2.1	サービスリグ	台	3
1.2.2	ピックアップトラック	台	3
1.2.3	修理工場用機材/工具	式	2
1.2.4	ハンドポンプ	台	30
1.2.5	同上用シリンダー	個	30
1.2.6	水中モーターポンプ	台	3
1.2.7	同上用発電機	台	3
1.2.8	モーターバイク	台	9
1.2.9	上記機器のスペアパーツ	年分	3
1.3.	追加削井機		
1.3.1	トラック搭載型ロータリー削井機	台	2
1.3.2	同上用標準付属品及びツールズ	式	2
1.3.3	高圧エアークンプレッサー	台	2
1.3.4	カーゴトラック (8トン)	台	2
1.3.5	ステーションワゴン (4×4)	台	2
1.3.6	ピックアップトラック (4×4)	台	2
1.3.6	給水車	台	2
1.3.7	上記機器のスペアパーツ	年分	3
2	技術者派遣		
2.1.	設計監理サービス	式	1
2.2.	建設協力	式	1
2.3.	工事材料		
2.3.1	野営設備用機器類	式	1
2.3.2	宿泊及び交通費	式	1
2.3.3	燃料	式	1
2.3.4	油脂類	式	1
2.3.5	砂利	式	1
2.3.6	セメント	式	1
2.3.7	砂	式	1
2.3.8	その他	式	1

第3章 計画対象地域の概要

3-1 社会・経済環境

3-1-1 行政区

計画対象地（5地区）は、行政的にはブロングアハホ州及び西部州の2州にそれぞれ属している。ブロングアハホ州は13、西部州は11の郡レベルの地方行政区に区分され、計画対象地区はこれら郡レベルの行政区の各1地区である。

以下に、各対象州及び対象地区の人口を示す（表3-1-1）。

表 3-1-1 計画対象州及び対象地区の人口

対象州	対象州の人口*	対象地区	対象地区の人口*
ブロングアハホ州	1,194,600	ベレクム	78,300
		ジャーマン	87,200
西部州	1,136,900	ジュアベソ・ピア	129,100
		セフィ・ピバソ	69,400
		ピビアニ・アンピアソ・ベクワイ	63,000
合計	2,331,500	5郡	427,000

* GLOBAL 2000-BCC1

3-1-2 地勢及び社会・経済

「ガ」国は、その地理的特性から、図3-1-1に示すように計11の地理区に分けられ、この地理区は同時にまた、社会・産業・経済的な区分とも一致する。

ベレクム郡、ジャーマン郡の属するココア林地帯は、「ガ」国の最も貴重な輸出農作物たるココアの主産地である。地理的にはブロングアハホ、アシャンテ、東部及び中部の各州にまたがる。

本地域は、その豊富な雨量と恵まれた土壌、地形条件から、ココアの大産地である他、その他の貴重な換金作物たるコーラ豆、ゴム、コーヒー、タバコ、ジュート、パームヤシ等の産地である（図3-1-2 参照）。また、この地域は、社会経済的には人口密度の高いこと、首都圏を除いた他の重要都市、村落のほとんどがこの地帯に分布する事、道路網が比較的良く発達している事等が特徴としてあげられる。

しかし、こうした比較的恵まれたココア林地帯に位置しながらも、ベレクム郡、ジャーマン郡はその北西縁、象牙海岸国と国境を接した山岳地帯に位置しており、道路条件が悪く産業の発達から取り残された感がある。

旧セフィ・ビバソ郡を含む開拓前線帯は、その名の示す如くまだほとんど未開発の地域である。地理的にはブロングアハ州、西部州、アシャンテ州、中部州とにまたがり、地形的には山岳地帯及び丘陵地帯を主体としている。こうした地形条件から、極めて貧弱な道路網及びコミュニケーション手段、少ない都市及び村落、低い人口密度等によって特徴づけられる。

当地区の産業としては、ほとんど未開の豊富な森林資源を有する事から、林業の開発が進められており、また、最近はココアの栽培も広がりつつある。また、林業基地として、ビバソ、ミム等が、また木材の集積地としてダングワが急速に発達しつつある。

計画対象の3地区は、この開拓前線帯の西のはずれに位置し、開発の遅れたこの地区内にあってまた一段と未開のまま取り残されており、ごく小規模な村落が散在しているだけである。しかし、当地区もその森林資源は豊富であり、ごく最近では林業部門の開発が進められつつある。

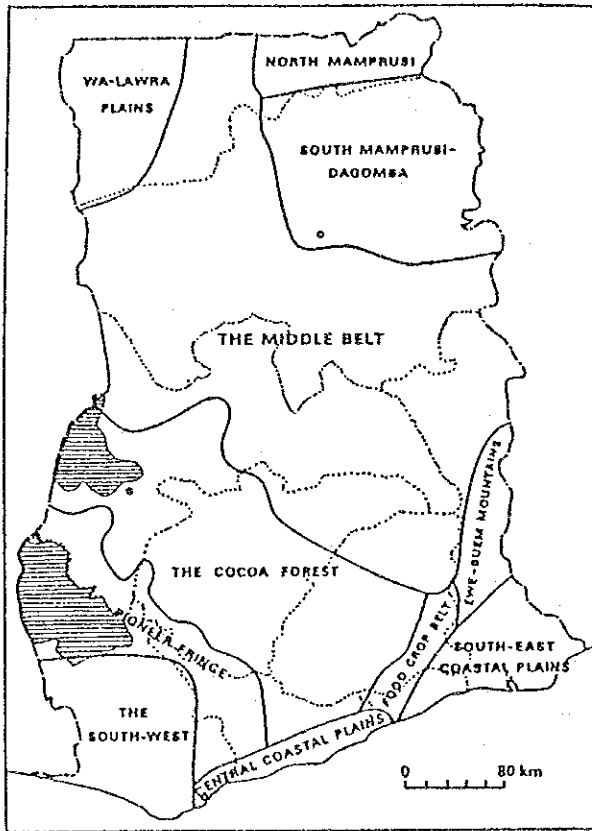


図 3-1-1 地理及び産業経済区分

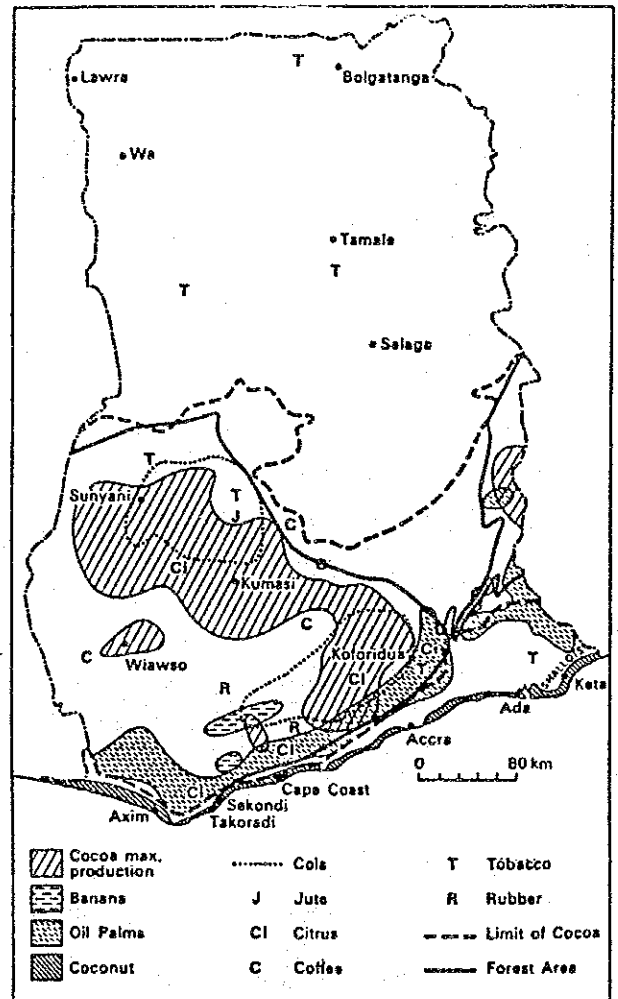


図 3-1-2 主たる換金作物の分布

3-2 自然環境

3-2-1 地形及び地質

(1) ブロングアハホ州及びベレクム郡、ジャーマン郡

東西に長いブロングアハホ州は、その西部を降雨林開析台地、サバンナ高原及び山岳地帯に区分されるが、中部、東部は広大なボルタ盆地を横切っている。

ベレクム郡、ジャーマン郡は同州の西縁に象牙海岸国と接して位置しており、地形区分としては降雨林開析台地に含まれる。

図3-2-1 に同地区を含む降雨林開析台地と山岳地帯（南部ボルタ高地）の地形を示す。本地区は全般に高度が高く、標高300~600mの台地が随所に分布し、これを大小の河川が開析し、かなり深い谷を形成している。各台地は、その頂部標高をほぼ同一とし、きれいな切峰面を形成する。即ち、既に再浸食はかなり進んでいるが、未だかつての準平原面を残存している。

ブロングアハホ州西部は、基盤たる先カンブリア層が直接分布している。先カンブリア層は、その下位からダホメ層群、ビルリミア層群、タルクワ層群、トーゴ累層及びベウム層、これらに関連して花崗岩類、塩基岩類等に分類されている。

ベレクム郡及びジャーマン郡にはこれらのうち中期先カンブリア層に属するビルリミア層群と、一部にその上部層のタルクワ層群が分布している（図3-2-2 参照）。ビルリミア層群は、先カンブリア層分布地のほぼ 3/4 を占めて分布し、「ガ」国の主要な鉱産物のほとんどを産出する最も経済的に重要な層である。層群は上下 2層 に区分され、下位層は、堆積岩起源の変成岩（千枚岩、片岩等）、上位層は同様な変成岩と火成岩起源の変成岩とから成る。層群全体としては、北東-南西方向の軸に沿って褶曲している。タルクワ層群は片岩、砂岩、珪岩、千枚岩等の堆積岩ないし堆積岩起源の変成岩から成り、その硬い岩質から残丘状に取り残された形で分布している。同層もその下位層同様、北東-南西方向の褶曲軸を有し、局所的に火成岩に覆われている所がある。

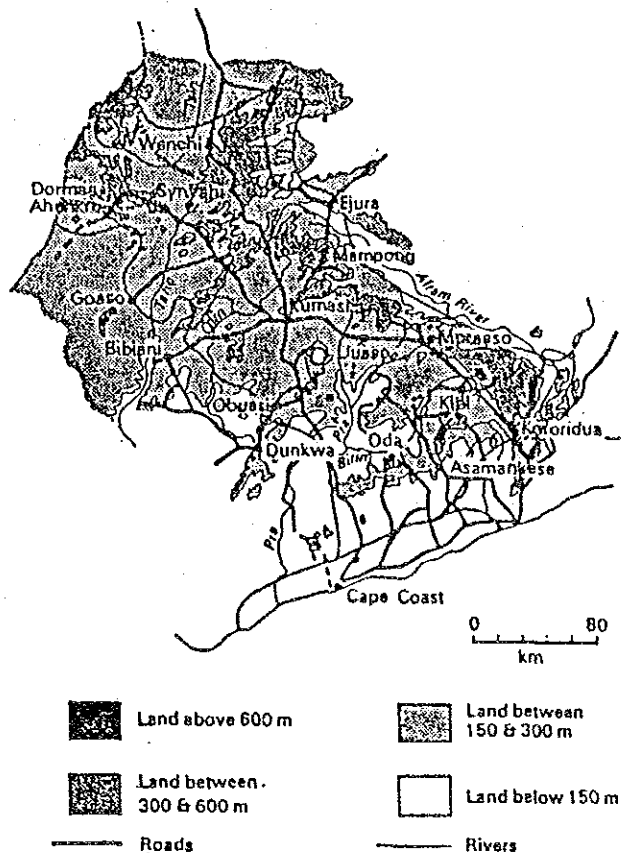


図 3-2-1 「ガ」国中南部の地形区分

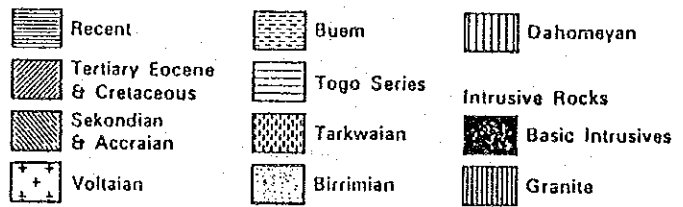
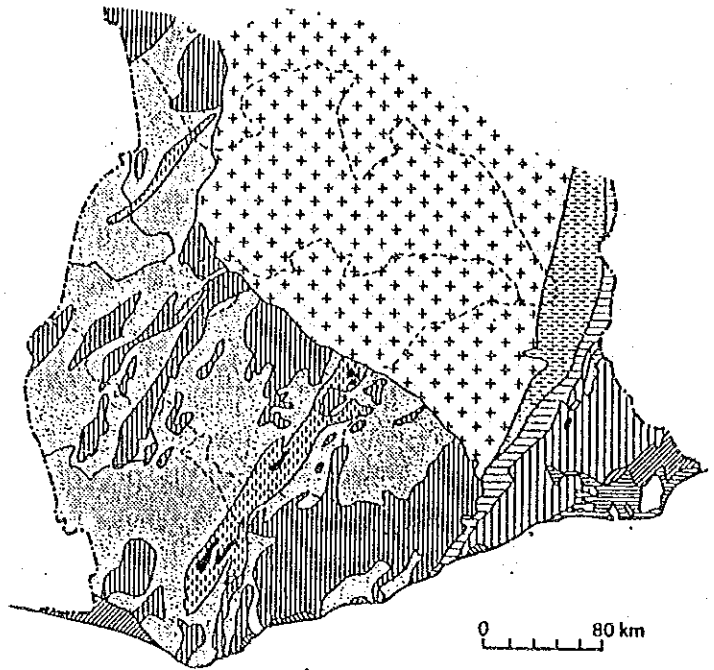


図 3-2-2 「ガ」国 中南部の地質

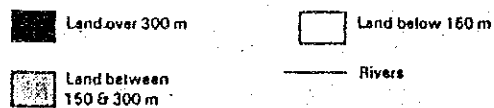
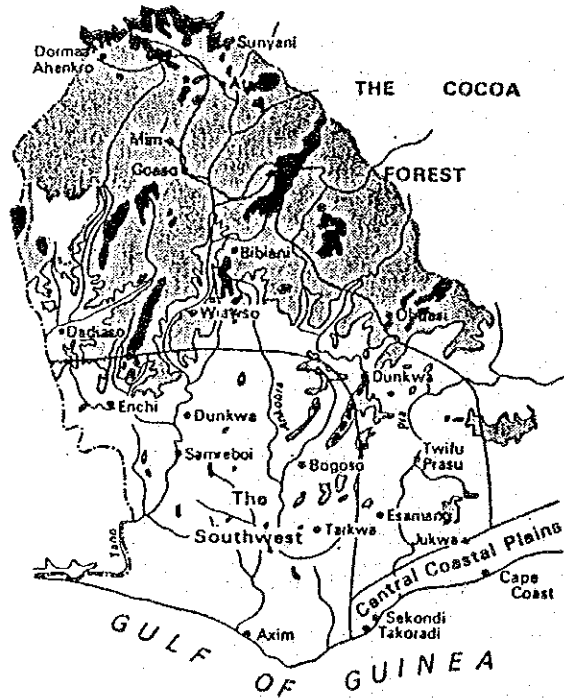


図 3-2-3 「ガ」国南西部の地形

(2) 西部州及び旧セフィ・ビバソ郡

西部州はその全域が地形的には降雨林開析台地に含まれる。計画対象の3郡（ジュアベソ・ピア郡、セフィ・ビバソ郡、ビビアニ・アンビアソ・ベクワイ郡）は、ブロングアハホ州とは逆に南北に長い西部州の北限に位置し、西を象牙海岸国、北及び東をブロングアハホ州と接している。

地形的には、降雨林開析台地帯に属するが気候的には湿潤亜赤道区の南限に近く、樹相は極めて濃い。図3-2-3に「ガ」国南西部の地形を示す。同図に示されるように、計画対象地区は、開析台地のかなり南部に位置し、台地を開析する河川はかなり深く、また、広く谷を発達させている。台地の標高そのものは、せいぜい300m止まりであるが、谷に面した斜面は急峻であり、また樹相の濃い事もあって道路事情は極めて悪い。

地質的には、ベレクム郡、ジャーマン郡と同じく、先カンブリア層地帯に位置している（図3-2-2参照）。しかし、同郡はその大半をビルリミア層群が占めてはいるが、大規模な花崗岩もそこここに分布している。花崗岩類は、ほとんどビルリミア層群と密接に関連して分布しており、花崗岩、花崗閃緑岩、花崗片麻岩等から成る。

3-2-2 気候

計画対象地区（5地区）はすべて湿潤亜赤道気候区に属し、年平均降雨量は1,250~2,000mmに達する。雨期は長く、6月及び10月を中心とした2つの大雨量ピークを有するのが特徴である。年平均気温は約25℃、相対湿度は雨期で70~80%、乾期で60~70%程度である。計画対象の5地区を代表する観測点としてスンヤニ、セフィ・ビバソの気象データを図3-2-4に示す。

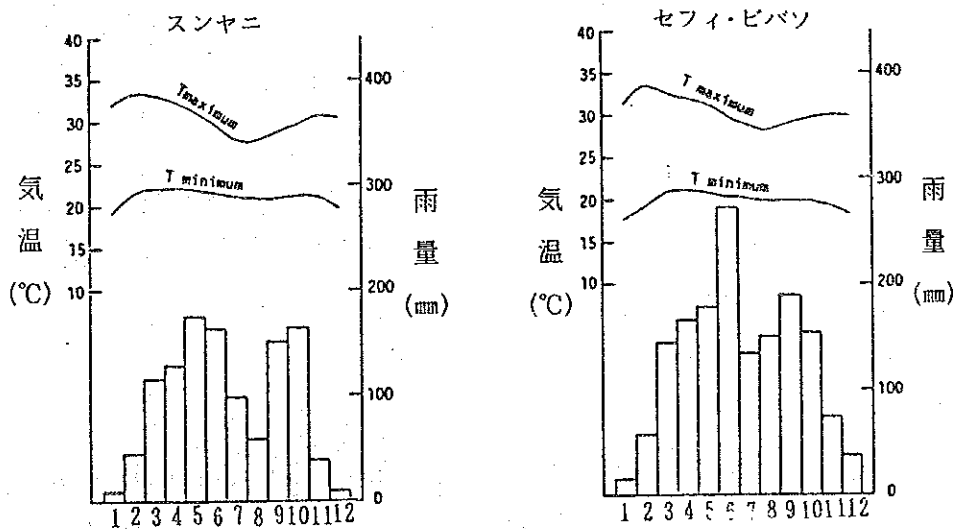


図 3-2-4 計画地域の雨量、気温

(MSD: 1965~1984 Data)

3-2-3 水文地質

本対象地区の大部分は、ビルリミア水文地質区に含まれ、一部に花崗岩水文地質区が分布している（前掲 図2-1-7 参照）。これらの水文地質区は一括して先カンブリア水文地質区と呼ばれ、概して地下水は豊富である。但し、全般に風化の進行は著しく、風化深度は平均で約30m、時に40mにも達する。

ビルリミア層は、主に千枚岩、片岩、緑色岩類等の変成岩からなり、かなりの褶曲を受けると共に、随所に石英脈に貫入されている。当層では、風化帯にも地下水を胚胎するが、下部の新鮮岩帯にも亀裂あるいは石英脈の貫入部に優勢な帯水層を形成している。揚水可能量は、花崗岩帯よりは若干少ないが、それでも全般に大きく、特に石英脈の貫入部あるいは破碎帯では300ℓ/分（20m³/時）以上の揚水実績がある。

花崗岩水文地質区は、やはり風化帯が極めて深く、この風化帯内、特にその下部新鮮岩帯の直上に優勢な帯水層を形成している事が多い。また、新鮮岩盤に入っても、節理、亀裂あるいはペグマタイト脈の貫入部等には優勢な帯水層がある。揚水可能量は全般に大きく、400ℓ/分（24 m³/時）を越える揚水量が随所で得られている。

このように同水文地質区は、概して地下水に恵まれており、ボアホールの成功率もかなり高いが、優勢な帯水層が風化帯の下部にある為、全般にボアホール深度は深くなる。

3-2-4 フェーズI地区との対比

(1) 地形及び地質

計画対象地域が、山地の多い降雨林開析台地に属するのに対し、フェーズI地区（北部州 ナヌンバ郡）は、極めて平坦なボルタ盆地内に位置する。当地区は広大な内陸湖に堆積した湖成層（古生代）で岩質は砂岩、頁岩、泥岩及び石灰岩等硬質岩類から成る。このため、風化帯の発達は少なく、地表下浅い所まで硬質岩盤が分布している。

(2) 気象及び植生

フェーズI地区は、年1回の雨期しかない熱帯性大陸気候区に属する。年間雨量も本計画対象地と比べてかなり少なく、このため、植生は計画対象地区が湿潤落葉樹林区に含まれるのに対し、サバンナ区に属している。

(3) 水文地質

前述したように、「ガ」国の水文地質区は大別して先カンブリア水文地質区とボルタ水文地質区とに分けられる。計画対象地区は前者に属するが、フェーズI地区は地表水、地下水源共に極めて貧弱だとされているボルタ水文地質区に属している。この地区では、風化帯の発

達がほとんどないため、地下水は硬質岩盤内の亀裂中に含まれる事が多く、従って、地下水探査法もこの岩盤中の亀裂を探す事に主体がおかれる。一方、本計画対象地区は、厚い岩盤風化帯中に地下水が胎胚される事が多く、風化帯の分布を探るのが地下水探査の主眼となる。

3-3 給水環境

3-3-1 給水の現状

本計画対象地区の5郡は、いずれも「ガ」国において最も人口密度が小さく、また社会開発の遅れた地域に属する。

こうした事から、5郡とも既存の給水施設の数も極めて少なく、また設備もかなり老朽化している。さらに小規模な村落におけるハンドポンプ付井戸の普及数も極めて少ない。

計画対象地区の住民は、現在、部落より0.5~1kmの距離にある小川や、一部では手掘り浅井戸を水源としているが、こうした水源は乾期には枯渇する所もあり、また、水質も汚染されている所が多い。

表3-3-1に、対象5郡の既存給水施設及びハンドポンプ付井戸の数を、付属資料-11にそれらの位置図を示す。

表 3-3-1 既存給水施設及びハンドポンプ付井戸

計 画 対 象 地 区	給水施設	ハンドポンプ付井戸	
ベレクム郡	2 地区	23 村落	47 本
ジャーマン郡	3 地区	16 村落	29 本
ジュアベソ・ピア郡	なし	4 村落	14 本
セフィ・ピバソ郡	1 地区	13 村落	41 本
ピビアニ・アンピアソ・ベクワイ郡	1 地区	2 村落	43 本
合 計	7 地区	58 村落	174 本

3-3-2 給水に関する問題点

(1) 水に起因する疾病

計画対象地区における給水施設の普及率は極めて貧弱である為、婦女子の水汲みに費やす労働力は莫大であり、また、未処理の飲料水に起因する疾病発生率は非常に高くなっている。ブロングアハ州では、年間約37,000人ものギニアウォーム感染症が報告されている。また、西部州でも郡長の話によると、ブロングアハ州同様、多数のギニアウォーム感染症の患者がいるとの事であった。

(2) 水質

表3-3-2 に今回実施した水質試験結果を示す。この表によると、小川及び浅井戸の水は大腸菌などに汚染されている事がわかる。また、付属資料-12 に本計画に関連した州、特に対象部及びその近隣部の既存井戸で得られた地下水の水質を示す。ブロングアハホ、西部両州とも Fe、Mn 及び窒素化合物の含有量はかなり高く、特に西部州における窒素化合物は WHO 規定の許容含有量に近い値を示している（付属資料-13 参照）。これは、「3000 WELL 計画」によって掘削されたボアホールが全般に浅く、地表あるいは浸透水の影響を受けている為ではないかと考えられる。

表 3-3-2 水質試験結果一覧表

番号	調査地点	形態	備考	PH	Fe (ppm)	Mn (ppm)	大腸菌群		一般細菌群	
							優性	劣性	優性	劣性
1	NYAMEFIE ブロングアハホ州	地下水	ハンドポンプ 井戸	6.44	0.2以下	0.5以下	19	19	4000	19
2	DROBO "	"	"	6.38	0.2以下	0.5以下	8000	20%	20	20%
3	ADIOXOR No2 "	地表水	小川	7.66	0.2以下	0.5以下	13	50	15	20
4	ASAF0 西部州	"	"	7.40	1.0~2.0	0.5以下	20	70	50	80
5	JUABESO "	地下水	浅井戸	5.95	0.2以下	0.5以下	19	25	10	30
6	KWEMETAWIAKROM "	"	湧水	5.15	0.5	0.5以下	15	60	10	40
7	YAMETWO "	"	浅井戸	5.38	0.5~1.0	0.5以下	50	30	35	40

(3) 酸性水

また、地下水の pH が両州とも平均 6.5 程度と酸性を示しており、一部では pH が 5.0 と高い酸性を示す。この為、両州ともハンドポンプ揚水管の腐食による水質汚染の問題が持ち上がっており、現在、州メンテナンスユニットでは既存井戸のハンドポンプの揚水管を腐食に強いステンレスタイプに漸次交換している。

(4) 異種ハンドポンプ

その他、既存井戸に関する問題として、現在ミッション系の NGO 活動によるハンドポンプ施設が建設されているが、設置されたハンドポンプの種類が一様でない為、メンテナンスに非常に支障をきたしているとの事である。資機材選定時には、これらの事を充分考慮する必要がある。

(5) 既存井戸の保全

本計画対象地区の内、特に西部州の対象地区は、州メンテナンスユニットのあるタコラディからは 300km 以上も離れた遠隔地にある上、道路事情が非常に悪いので、既存井戸の修復にはアシャンテ州のクマシの州事務所に依頼している状況である。このため、既存井戸のメンテナンスは非常に困難となっており、地域メンテナンスセンターの早期設立が熱望されている。

3-3-3 関連給水開発計画

第2章で述べたように、「ガ」国は長期給水開発計画（1987～91年）として、8つのプロジェクトを国家計画として取り上げた（前章 2-3-3 参照）。

これらのうち、当計画対象郡に関連するものとしては、

- ① 郡都給水、修復及び開発計画
- ② 手掘井戸計画
- ③ ハンドポンプ付井戸計画

の3計画がある。

郡都給水、修復及び開発計画では、西部州、セフィ・ビバソとビビアニとの既存給水施設の修復が対象となっている。

手掘井戸計画は、人口500人以下の村落を対象としており、UNICEF の援助により、全国で 10,000本 の手掘井戸を建設する計画である。当計画対象郡のあるブロングアハホ州、西部州全域でそれぞれ 884本、904本の手掘井戸を建設する計画となっている。

ハンドポンプ付井戸計画は、人口 500～2,000人 の村落を対象としており、UNICEF の援助による 515本 の既存井戸の修復及び既に決まっている国際協力分を含めた 6000本 の井戸建設とから成っている。これらのうち、本計画に関連する 2州 分を抜粋すると次のようになる。

表 3-3-3 関連給水計画（ブロングアハホ・西部 2州分の抜粋）

州	郡都給水 修復計画	手掘井戸 計画	6000本 井戸計画		
			既存井戸修復	新設井戸	計
ブロングアハホ州	なし	884 本	150 本	788 本	938 本
西部州	2 地区	904 本	91 本	882 本	973 本
合計	2 地区	1,788 本	241 本	1,670 本	1,911 本

上表に示された 2州のうち、未だ国際協力の決まっていないブロングアハホ州 2郡、西部州 3郡 の新設井戸建設が今回の「ガ」国の要請原案となっている。なお、本計画の井戸建設対象村落は、付属資料-14 に、その位置図は、付属資料-15 に示した。

