

方 一 十 共 和 国

道路建設機械修理工場改善計画

基本設計調査報告書

平成 4 年 3 月

国際協力事業団

無調二

92-019

国際協力事業団 調査報告書 道路建設機械修理工場改善計画 基本設計調査報告書

121473

LIBRARY

6/6

JICA LIBRARY



1097275(0)

23625

ガ ー ナ 共 和 国

道路建設機械修理工場改善計画

基本設計調査報告書

平成4年3月

国際協力事業団

国際協力事業団

23625

序 文

日本国政府は、ガーナ共和国政府の要請に基づき、同国の道路建設機械修理工場改善計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成3年10月15日から11月7日まで本州四国連絡橋公団第二管理局維持施設第一部機械課課長 山名 良氏を団長とする基本設計調査団を現地に派遣しました。

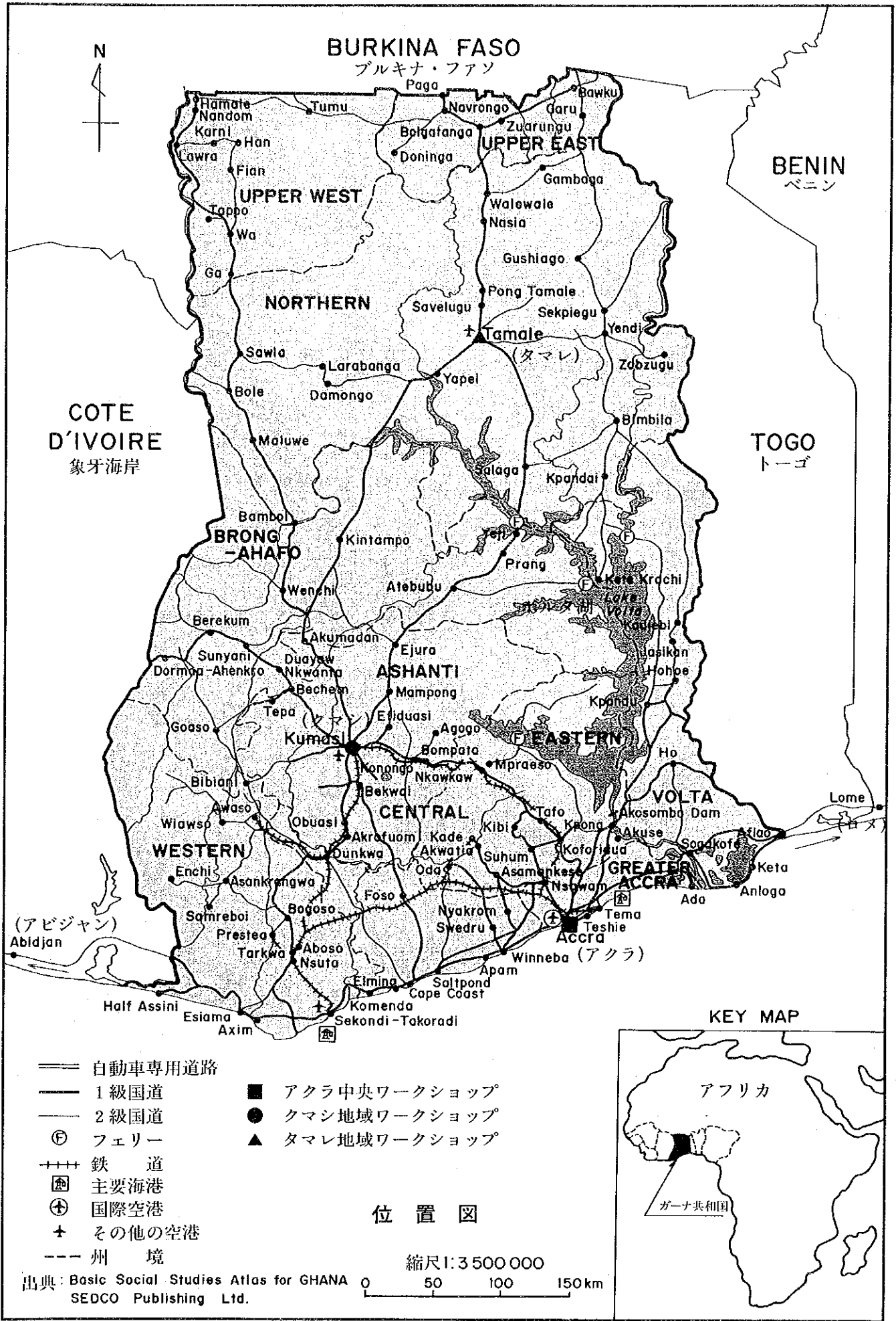
調査団は、ガーナ国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施いたしました。帰国後の国内作業の後、平成4年1月21日から1月31日まで実施された報告書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好の親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 4 年 3 月

国際協力事業団
総裁 柳谷謙介



BURKINA FASO

ブルキナ・ファソ

COTE D'IVOIRE
象牙海岸

BENIN
ベニン

TOGO
トーゴ

- == 自動車専用道路
- 1級国道
- - 2級国道
- ⊕ フェリー
- ++++ 鉄道
- ⊕ 主要海港
- ⊕ 国際空港
- + その他の空港
- - - 州境

- アクラ中央ワークショップ
- クマシ地域ワークショップ
- ▲ タマレ地域ワークショップ

位置図

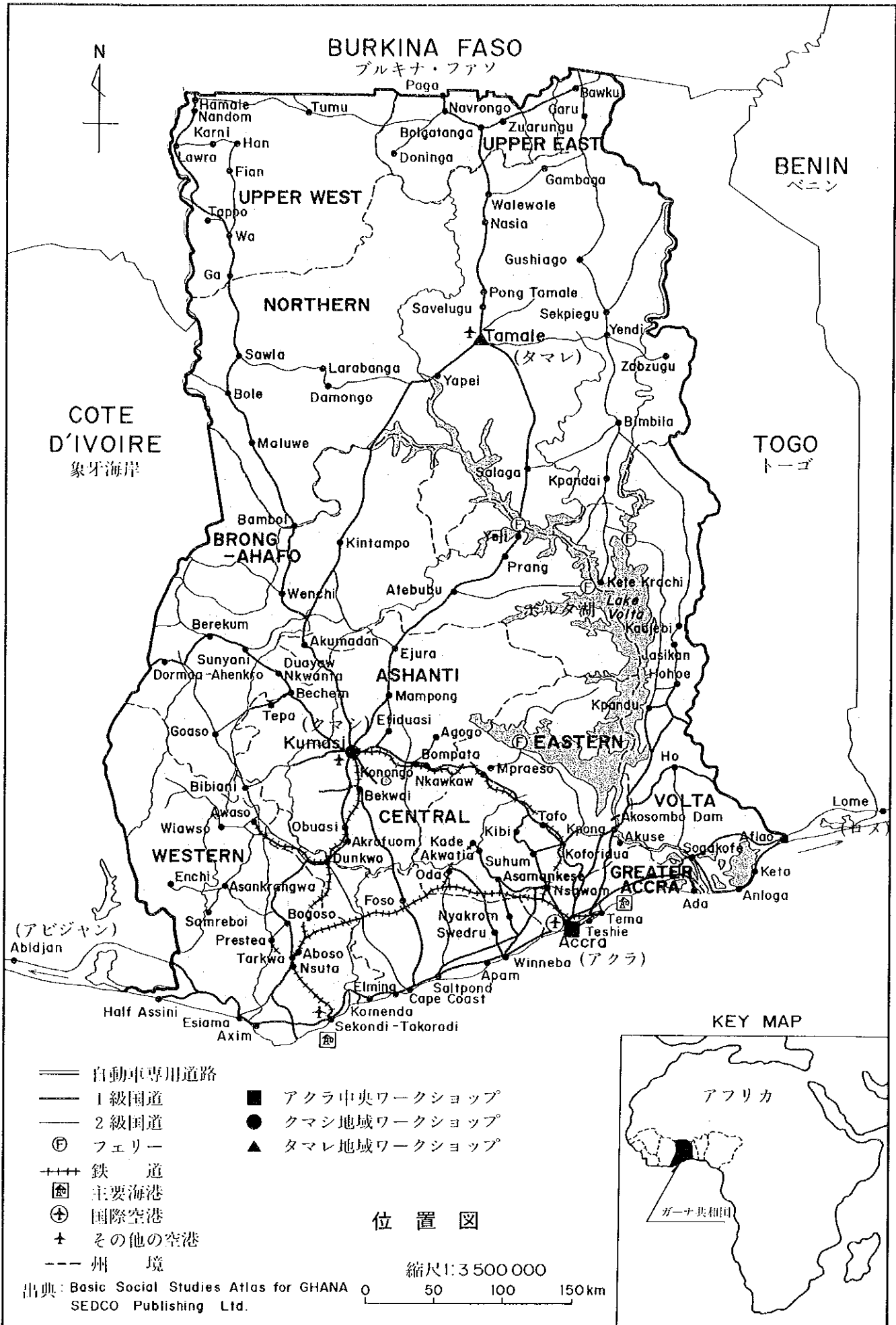
縮尺 1:3 500 000

出典: Basic Social Studies Atlas for GHANA
SEDCO Publishing Ltd.

0 50 100 150 km

KEY MAP





BURKINA FASO
ブルキナ・ファソ

BENIN
ベニン

COTE D'IVOIRE
象牙海岸

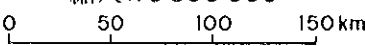
TOGO
トーゴ

- 自動車専用道路
- 1級国道
- 2級国道
- ⊕ フェリー
- ++++ 鉄道
- ⊠ 主要海港
- ⊕ 国際空港
- + その他の空港
- 州境

- アクラ中央ワークショップ
- クマシ地域ワークショップ
- ▲ タマレ地域ワークショップ

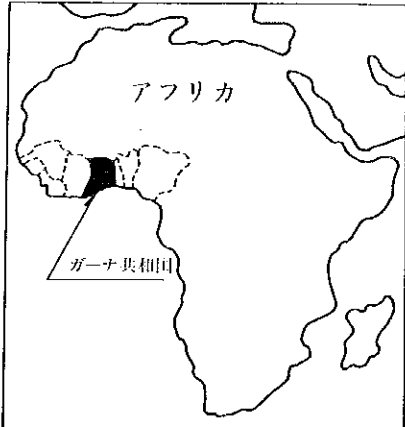
位置図

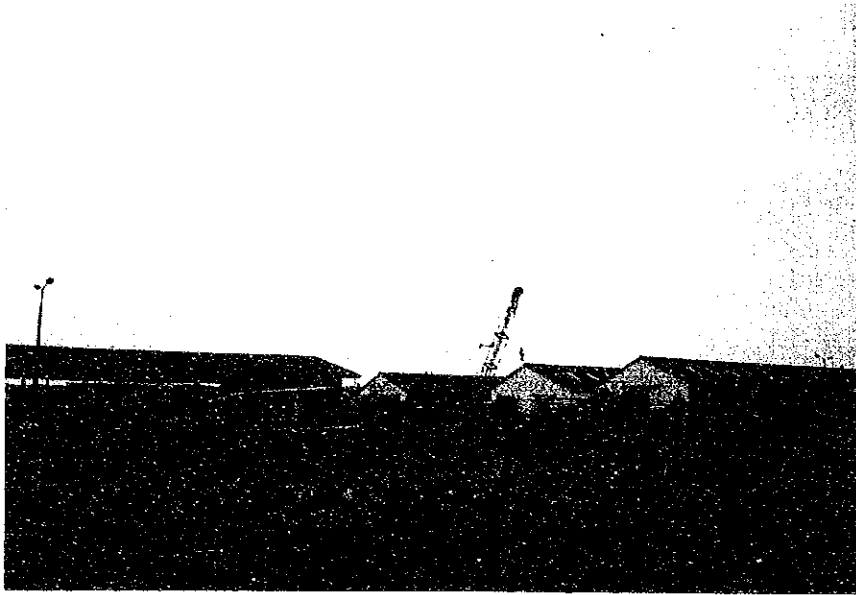
縮尺 1:3 500 000



出典: Basic Social Studies Atlas for GHANA
SEDCO Publishing Ltd.

KEY MAP





アクラ中央修理工場 (CMW)



クマシ地域修理工場 (KZW)



タマレ地域修理工場 (TZW)

要 約

要 約

ガーナはギニア湾に面する西アフリカ諸国のほぼ中央に位置し、東はトーゴ、北はブルキナ・ファソ、西は象牙海岸にそれぞれ接している。人口は1991年において1,457万人と推定されており、1985年から1991年までの5年間の年平均人口増加率は約2.6%である。

ガーナ国の産業は南部を中心とした農業、林業、鉱業及び漁業に依って支えられており、1989年の農林水産部門の国内総生産額(GDP)は49.0%を占めている。一方製造業はGDPの10%を占めるに過ぎない。

ガーナ国は世銀、IMFの指導のもとに、「経済再建計画」(Economic Recovery Programme : ERP 1984/86)と「第2次経済再建計画」(ERP 1987/89)が実施され、その経済は次第に好転してきており、1987年のGDPの年平均成長率は5.0%を示している。

ガーナ国はかつては比較的良く整備された約14,430kmの幹線道路網を有していたが、適切な維持・管理がなされなかったために、その大半が劣化・損傷した。

近年、世銀等の援助のもとに道路修復工事及び維持管理計画(第4次道路整備計画)が継続的に実施され、幹線道路網は徐々に整備されつつある。貨物輸送の75%、旅客輸送の80%以上が道路による輸送に依存している現在、道路輸送はガーナの最重要交通手段となっている。

ガーナ道路公社(Ghana Highway Authority : GHA)は約14,430kmの幹線道路の維持・管理をガーナ道路省(Ministry of Roads and Highways : MRH)の監理下で所管しており、幹線道路の整備に関し、道路の建設・再建設については民間建設会社への発注方式を採っているが、その内、約15%の道路整備等はGHAの直営方式に依っている。直営方式による道路整備に関し、GHA所有の建設機械を効率良く使用するためには、十分な設備を備えた修理工場が必要である。GHAは全国に33ヶ所の修理工場を所有しており、22ヶ所の地区修理工場では日常の軽整備、8ヶ所の地方修理工場では定期的な整備、3ヶ所の地域修理工場では地区及び地方で処理出来ない整備・修理を行っている。

しかしながら、3ヶ所の地域修理工場においても、装備されている修理機械の殆どが老朽化しており、修理工場としての機能を果していない。世銀は政府が実施した第4次道路整備計画を円滑に進めるための援助を行い、また日本国政府はGHAの要請でGHA直轄工事班である2つの移動補修班(Mobil Maintenance Unit : MMU 1, MMU 2)の設立のために1981, 83年に道路建設機械整備について無償資金協力を行った。これら日本からの協力による建設機械を効率的に稼働させ

るためにも修理工場の改良が急務である。以上の背景から、ガーナ国政府は3ヵ所の地域修理工場の設備の回復・更新を我が国に無償資金協力として要請して来たものである。

日本国政府は、ガーナ国政府の要請に基づき、基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団は基本設計調査団を平成3年10月15日から11月7日までガーナ国に派遣した。

上記現地調査結果と収集資料の解析から、次の事が判明した。

GHAは14,430kmの幹線道路の日常的維持・補修工事及び1991-1993年の3年間で約675km（1991/93に計画されている約4,500kmの15%）の道路整備を行うことになっており、そのために当該修理工場の設備の回復・更新は必要不可欠である。また、これにより民間市場に影響を与える恐れはない。

本計画に必要な事業費の日本側負担分は6.09億円とみこまれ、機材調達から機材の据え付け、配管、配線工事の全てを行うため、特にガーナ側負担分は無い。

本計画の実施に必要な工期は、実施設計3.5ヶ月、契約後の機材調達、据え付け工事に12ヵ月を必要とする。

本計画の実施機関は道路省MRHの監督下にあるGHAであり、計画完成後の運営・維持・管理を実施する。これら修理工場を実際に運営するGHAの機械局、機械部は十分な職員・職工を擁し、その技術力も評価でき、かつ、予算面においても十分な措置がなされている。従って能力に関しては、特に技術面、人材面及び予算面での問題はないと判断される。

以上の観点から本計画を無償資金協力により実施する意義は極めて高く、本計画の早期実施が望まれる。なお、主要3工場の整備機械リストは次の通りである。

主要3工場の整備機械リスト

機 材 名	仕 様	7ヶ	7マ	7メ	機 能 及 び 用 途
車体修理					
電動門型クレーン	3 ton	1	-	-	重コンポーネントの脱着
手動門型クレーン	3 ton	1	1	1	移動可能、各部品の脱着
部品洗浄機	150 Lit.	1	1	1	分解部品の洗浄
工具セット		8	5	5	特に重車両用の大型工具
フロアクレーン	3 ton	2	2	2	重量物の吊り上げ、移動
ホイールアライメント	10-16", 14-22.5"	2	2	2	車軸と車輪の調整
油圧プレス	35 ton	1	1	1	はめ込み部品の脱着
足回り修理					
転輪取り外し機	700kg/cm ² , 10ton	1	1	1	建機の上、下転輪の取り外し
溶接機	24 KVA	2	1	1	部品の溶接、溶断
トラックプレス	230 ton	1	-	-	バルブのトラックリクとピンツシの取外し
履帯ボルト脱着機		1	-	-	履帯のボルトの取付取外し
エンジン修理					
エンジン取付台	3 ton	3	2	2	エンジン本体への部品の取付調整
部品洗浄機	150 lit	1	1	1	分解部品の洗浄
油圧プレス	17.5 ton	1	1	1	はめこみ部品の脱着
ペアリングヒーター	0 - 300 c 3 KW	1	1	1	ペアリングのはめこみ容易化
シリンダーヘッド油圧テスト台	5 - 10 kg	2	1	1	シリンダーヘッド組立後のテスト
シリンダーボーリング盤	56 - 120 mm dia.	1	-	-	シリンダーの内筒研削
シリンダーボーニング盤	50 - 150 mm dia.	1	-	-	シリンダーの内筒仕上げ
バブル研磨機	100 mm dia.	2	1	1	ピストンバルブの研磨
バブルシート研磨機	38 - 160 mm	1	1	1	バルブとシートの合わせ面の研磨
フロアクレーン	2 ton	2	1	1	エンジンマウントのつり上げ移動
エンジンテスト					
ダイナモメーター		1	1	1	エンジン修復後のテスト
工具セット		1	-	1	重車両の大型工具
燃料噴射ポンプ修理					
噴射ポンプ試験機 (ボツシ)		1	-	-	噴射ポンプの性能試験 (ボツシ型)
噴射ポンプ試験機 (カミズ)		1	1	-	同上 (カミズ型)
カミズインジェクション試験機		1	1	-	
P Tシステム工具セット		1	1	-	分解組立用専用工具
ボツシポンプ工具セット		1	1	-	同上
部品洗浄機	150 lit	1	1	-	分解部品の洗浄
電装品修理					
ジェネレーター試験機	25 HP, 3.7 KW	1	1	1	始動用エンジン性能試験
工具セット		2	1	1	
ネルタネータスコープ		1	1	1	電流調整器
バッテリー充電					
シリコンクイック充電機	AC - 6.5 KVA	2	1	1	バッテリーの早期充電
シリコンクイック充電機	25 lit./H	2	1	1	

機 材 名	仕 様	777	777	777	機 能 及 び 用 途
油圧機器修理					
油圧シリンダー取付台	Max. 1474,000kg. f. m	1	1	-	油圧シリンダーの分解組立
工具セット		1	1	-	シリンダー用工具
タイヤ修理					
油圧式タイヤ脱着機	24.00-35.00, 10t	1	1	1	
ホイールバランス	rim dia. 10-24"	1	1	1	車軸と車輪調整
ブレーキイングリパット	5 ton	1	1	1	ブレーキライニングの装着
工具機械					
大型施盤	芯間 1,565mm	1	-	-	
中型施盤	芯間 1,200mm	1	1	1	
たて型ドリル	40mm dia	2	1	2	
のこ盤		2	1	1	鋼材切断機
フライス盤	機750×270×400mm	1	-	1	
ラジアルボール盤	芯間 1,565mm	1	-	-	精度不良
クランク軸研磨盤	芯間 1,200mm	1	-	-	エンジンクランク軸の研磨
溶接-板金					
ボデーフレーム修理器具		1	1	1	
油圧プレス	100 ton	1	1	1	厚鋼板の成形
塗装-洗浄					
高温高圧洗浄機	1,600 lit./H	2	1	1	車両の洗浄
スチームクリーナー		2	1	1	コンポーネントの洗浄
エアースプレー機	2.7 lit./min	2	1	1	付着異物の除去
赤外線乾燥機	8 bulb/set	4	4	4	塗装車体の乾燥
エアークンプレッサー					
大型77-コンプレッサー	22kw, 7kg/cm ²	1	1	1	車体工場用
エアークンプレッサー	3.7kw, 9.9kg/cm ²	1	1	-	作業室用
測定工具					
大型トルクレンチ	1,200kg. f. m	1	1	1	重機械のナット締め付け用
定盤	600×900×100mm	1	1	1	
磁気探傷器		2	1	1	
噴射磁気試験機		1	1	1	燃料噴射時期をチェック
特殊工具					
マスターピン脱着工具		1	1	1	ブルドーザーの履帯切断
スプロケット脱着工具		1	1	1	ブルドーザー起動輪の脱着
シリンダー	70+100ton(each)	1	1	1	
修理用工作車	車体 4x2	-	1	1	工事現場での緊急修理
納入済車両の補給部品		1	-	-	
工場設備用消耗部品		1	1	1	

道路建設機械修理工場改善計画基本設計調査

目 次

序 文	
位置図	
現地写真	
要 約	

第1章 緒 論

1 調査の目的	1
2 調査団の派遣	2
3 調査の内容	2

第2章 計画の背景

1 ガーナ国の概況	3
(1) 国土と人口	3
(2) 産業構造	7
(3) 経済再建計画	9
(4) 経済の現状	11
2 運輸交通分野の概況	12
(1) 概 況	12
(2) ガーナ道路公社	16
(3) 当該修理工場の現況	21
3 関連計画の概要	24
(1) 公共投資計画	24
(2) 道路部門の投資計画	24
4 要請の経緯と内容	24

第3章 計画の内容

1 目 的	27
2 要請内容の検討	27
(1) 計画の妥当性・必要性	27
(2) 実施・運営計画の検討	28
(3) 類似計画及び国際機関等の援助計画との関係・重複等の検討	29

(4) 要請機材の内容検討	29
(5) 技術協力の必要性	30
(6) 協力実施の基本方針	30
3 計画の概要	30
(1) 実施機関及び運営体制	30
(2) 機材の概要	31
(3) 維持・管理計画	33
第4章 基本設計	
1 設計方針	34
(1) 自然条件に対する方針	34
(2) 現地業者、現地資機材	34
(3) 第3国調達機材についての方針	34
(4) 工期に対する方針	34
2 基本計画	34
3 施工計画	38
(1) 施工方針	38
(2) 施工管理計画	38
(3) 資機材調達計画	38
(4) 実施工程	39
(5) 概算事業費	39
第5章 結論と提言	40
付属資料	
1. 調査団氏名	
2. 調査日程	
3. 面会者リスト	
4. 各工場に於ける修理機械配置図	
5. 当該国データ	
6. 経済再建プログラム	
7. 討議議事録	

略 語 表

(出 順)

G M W :	マクラ中央修理工場	(Accra Central Mechanical Workshop)
K Z W :	クマシ地域修理工場	(Kumasi Zonal Workshop)
T Z W :	タマレ地域修理工場	(Tamale Zonal Workshop)
G D P :	国内総生産	(Gross Domestic Products)
I M F :	国際通貨基金	(International Monetary Fund)
E R P :	経済再建計画	(Economic Recovery Programme)
G H A :	ガーナ道路公社	(Ghana Highway Authority)
M R H :	道路省	(Ministry of Roads and Highways)
M M U :	移動補修班	(Mobile Maintenance Unit)
D F R :	地方道路局	(Department of Feeder Roads)
D R U :	都市道路局	(Department of Urban Roads)
P N D C :	暫定国家防衛評議会	(Provisional National Defence Committee)
P I P :	公共投資計画	(Public Investment Programme)

現地通貨

セディ (CEDI) 1 = ¥ 0.347

USD 1 = CEDI 375

USD 1 = ¥ 130.25

(平成4年2月現在)

第 1 章 諸 論

第 1 章 緒 論

1. 調査の目的

ガーナ共和国は1957年独立以来、比較的発達した運輸交通体系を有していたが、1970年代から80年代初期にかけての深刻な経済危機により、適切な道路維持管理が行えず道路は大幅に劣化し、主要輸出品、農業産品の市場輸送を著しく阻害する結果を招いた。

このような状況を改善するため、1983年に第1次経済再建計画が着手されて以来、現在まで運輸交通体系の整備及び運輸交通部門の体制的な改革に重点が置かれ、日本を始め世銀等国际援助機関により、道路舗装改良、道路建設機材の供与等様々な協力が行われている。

ガーナ道路公社(Ghana Highway Authority : GHA)は運輸省(Ministry of Roads and Highways: MRH)の下、輸送体系の根幹をなす1級、2級国道の建設、維持管理を所轄しており、全延長14,430kmの工事設計監理及び日常的な維持管理をアクラを含め42ヶ所の地方、地区事務所で直轄により行っている。この内、約4,000kmの本格舗装道路に関しては、良好な状況にあるが、残りの簡易舗装、砂利道については、70%以上が依然として改修を必要とする状況にあり、道路建設、改良に対する国際機関等の継続的な協力が求められるとともに、あわせて公社についても道路維持管理機能の強化等の自助努力が強く求められている。

道路の建設及び維持管理機械については、1981年、1983年に日本の無償資金協力による機材整備の他、様々な援助機関から協力を受けて整備されているが、それら建設機械を整備・修理するための設備については、道路管理上3つに大別された各地域の中心的な修理工場である、3ヶ所の中央・地域修理工場(Central/Zonal Workshops)において設備の老朽化が甚だしく、このため建設機械の日常的な整備・修理にも支障を来すようになっており、道路の保守・維持に多大の影響を与えている。

係る背景の下、同国政府は下記の主要3修理工場の設備の改良について、わが国に無償資金協力の要請を行った。

本調査の目的は、要請内容を確認し、無償資金協力案件としての妥協性を確認するとともに、本計画の効果及び最適な規模について修理機械の再整備により、工場の改善を計ることを目的とする調査、検討を行い、老朽化した設備の再整備のための基本設計を行うものである。

主要3修理工場

- (1) アクラ中央修理工場 (Accra Central Mechanical Workshop : CMW)

- (2) クマシ地域修理工場 (Kumasi Zonal Workshop : KZW)
- (3) タマレ地域修理工場 (Tamale Zonal Workshop : TZW)

2. 調査団の派遣

ガーナ政府の要請を受けた日本国政府は基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団は本州四国連絡橋公団、第二管理局、維持施設第二部、機械課々長 山名 良氏を団長とする基本設計調査団を平成3年10月17日から11月5日まで現地に派遣した。引き続き、この調査結果を国内で検討解析しドラフト報告書を作成し、平成4年1月21日から2月13日まで実施したドラフト報告書の現地調査協議を踏まえて本報告書を作成した。

3. 調査の内容

基本設計調査団はガーナ国関係機関の協力で下記の調査を行った。(現地調査を実施した際の面会者リスト：付属資料1・1参照)

- (1) 計画の背景・要請内容の確認
- (2) 計画の内容及び規模に関する検討と協議
- (3) 運営・管理体制の調査
- (4) 道路建設及び道路維持管理計画
- (5) 現有建設機械の状況
- (6) 主要3修理工場の現況
- (7) 民間修理工場の状況
- (8) 機械修理技術に関する研修状況

第 2 章 計画の背景

第 2 章 計画の背景

1 ガーナ国の概況

(1) 国土と人口

(7) 自然状況

ガーナはギニア湾に面する西アフリカ諸国のほぼ中央に位置し、東はトーゴ、北はブルキナ・ファソ、西は象牙海岸に接し、海岸線は約560kmに達する。国土面積は約239,000平方kmで、日本の約3分の2の広さである。この国を地勢上から概観すると、次の4地帯に分けることができる。

- (i) 海岸線の低い砂浜地帯
- (ii) 西部州に広がる熱帯雨林地帯
- (iii) 西部国境付近から中部アシャンティ州に広がる森林地帯
- (iv) 北部及び東部の乾燥地帯

ガーナを貫いている最大の河川であるボルタ川は中流より上流において、ブラック・ボルタとホワイト・ボルタに分岐している。ブラック・ボルタはブルキナ・ファソに水源を発生し、ガーナ、象牙海岸両国の国境に沿って流れ、ボルタ川となり、北西ガーナを横断している。ボルタ川開発計画によるアコソボ・ダム completion によって出来たボルタ湖は8,400平方kmに達し、世界最大の人造湖である。ボルタ川の他に、アンコプラ、タノ、プラ等の諸河川があり、いずれもアシャンティ州に水源を発生し、ギニア湾に注いでいる。(図2-1参照)

ガーナの気候は熱帯性気候で、サハラ砂漠から吹きよせるハマターンと呼ばれる暑くて乾燥した埃りっぽい北東貿易風と、南の海上から吹き上げる比較的涼しく湿気を帯びた南西貿易風の影響を受ける。温度は地方によって相当異なるが、概ね37℃(最高)から20℃(最低)の間であり、全国的に3月が最も暑く、8月が最も涼しい。湿度は北部の乾燥地帯を除くと、年間80%前後の日が多い。雨量は南西部に多く、東部、特にアクラ付近では4月から9月の雨期の前半に雷雨やスコールが多いが、他の季節には雨量はすくない。

(4) 人口

1984年3月の国勢調査結果(表2-1参照)に基く1991年の推計人口は1,457万人である。1985年から91年までの7年間における平均人口増加率は2.6%強であって、当該期間に18.5%の人口増がみられた。現在の趨勢が続けば西暦2000年の人口は1,900万人に達するものとみられる。

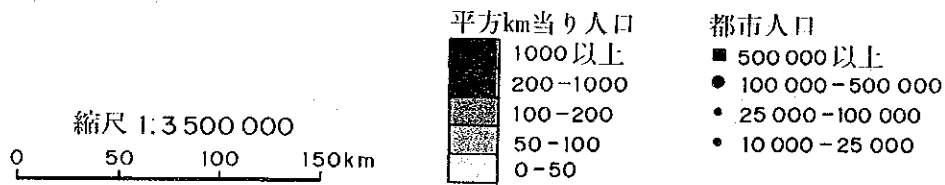
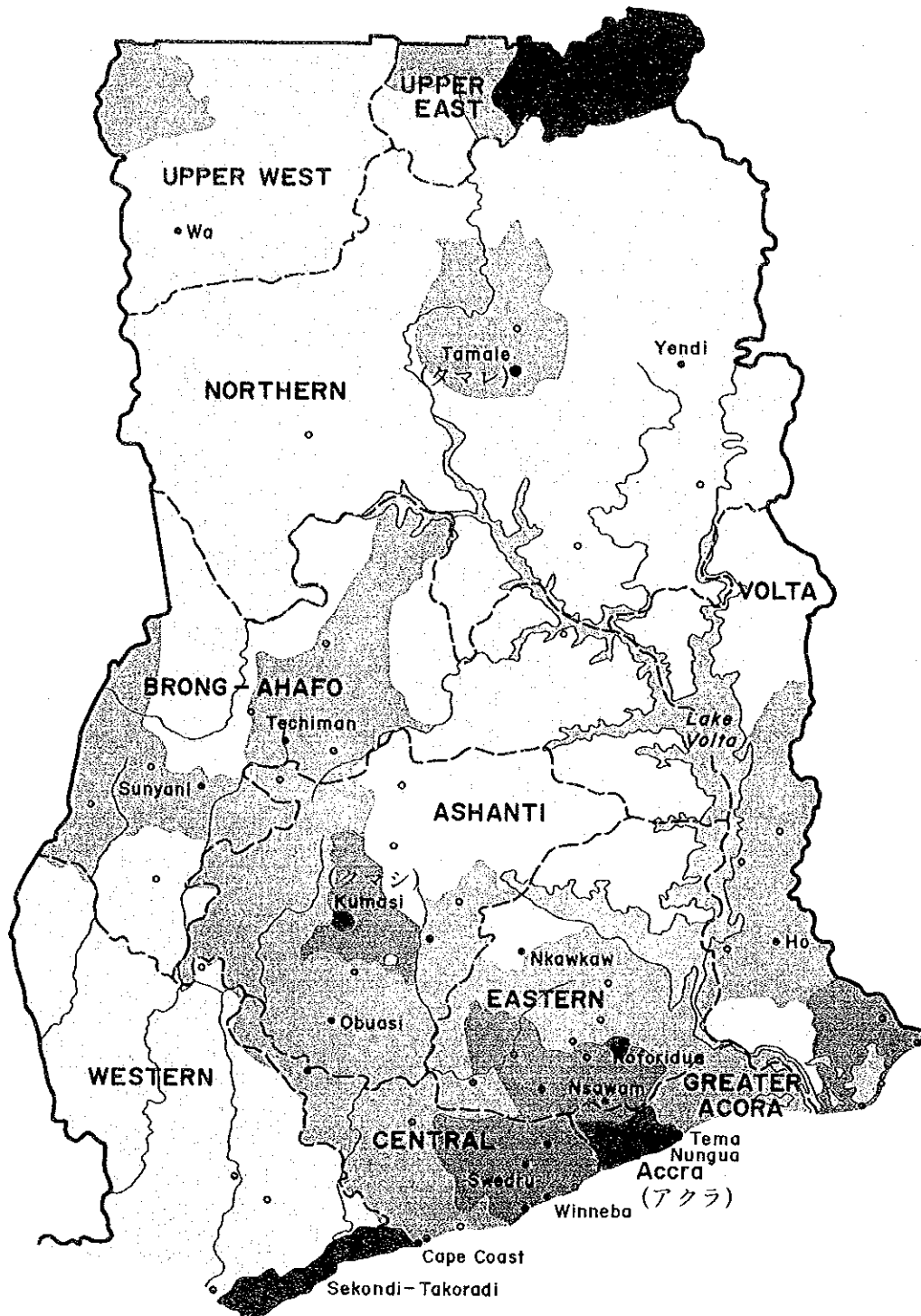


図 2 - 2 ガーナ国人口分布図

出典 : Basic Social Studies Atlas for GHANA
SEDCO Publishing Ltd.

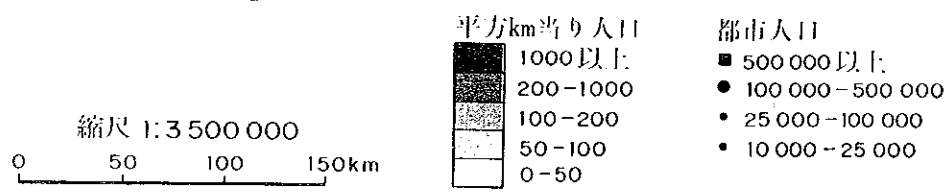
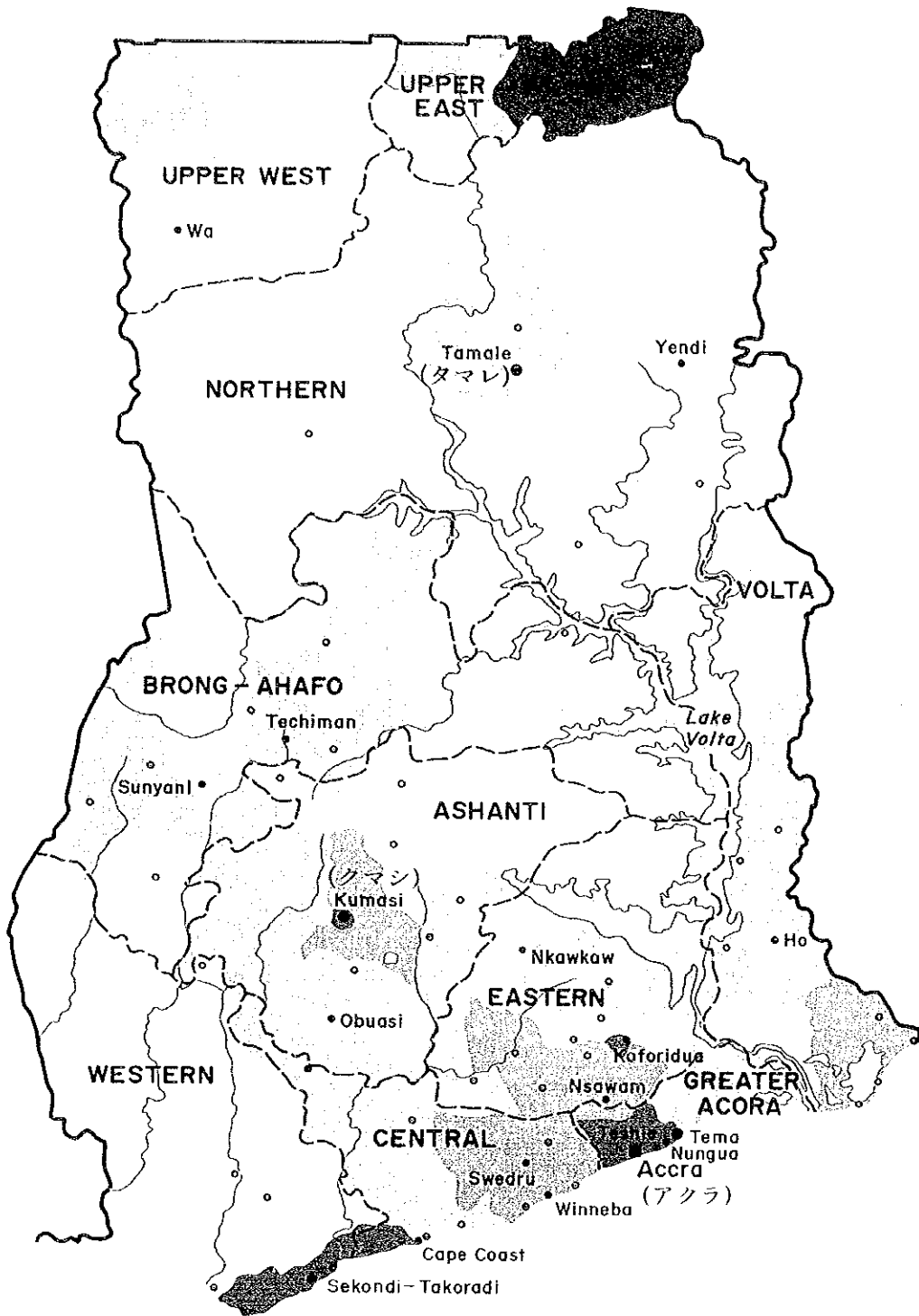


図 2 - 2 ガーナ国人口分布図

出典 : Basic Social Studies Atlas for GHANA
 SEDCO Publishing Ltd.

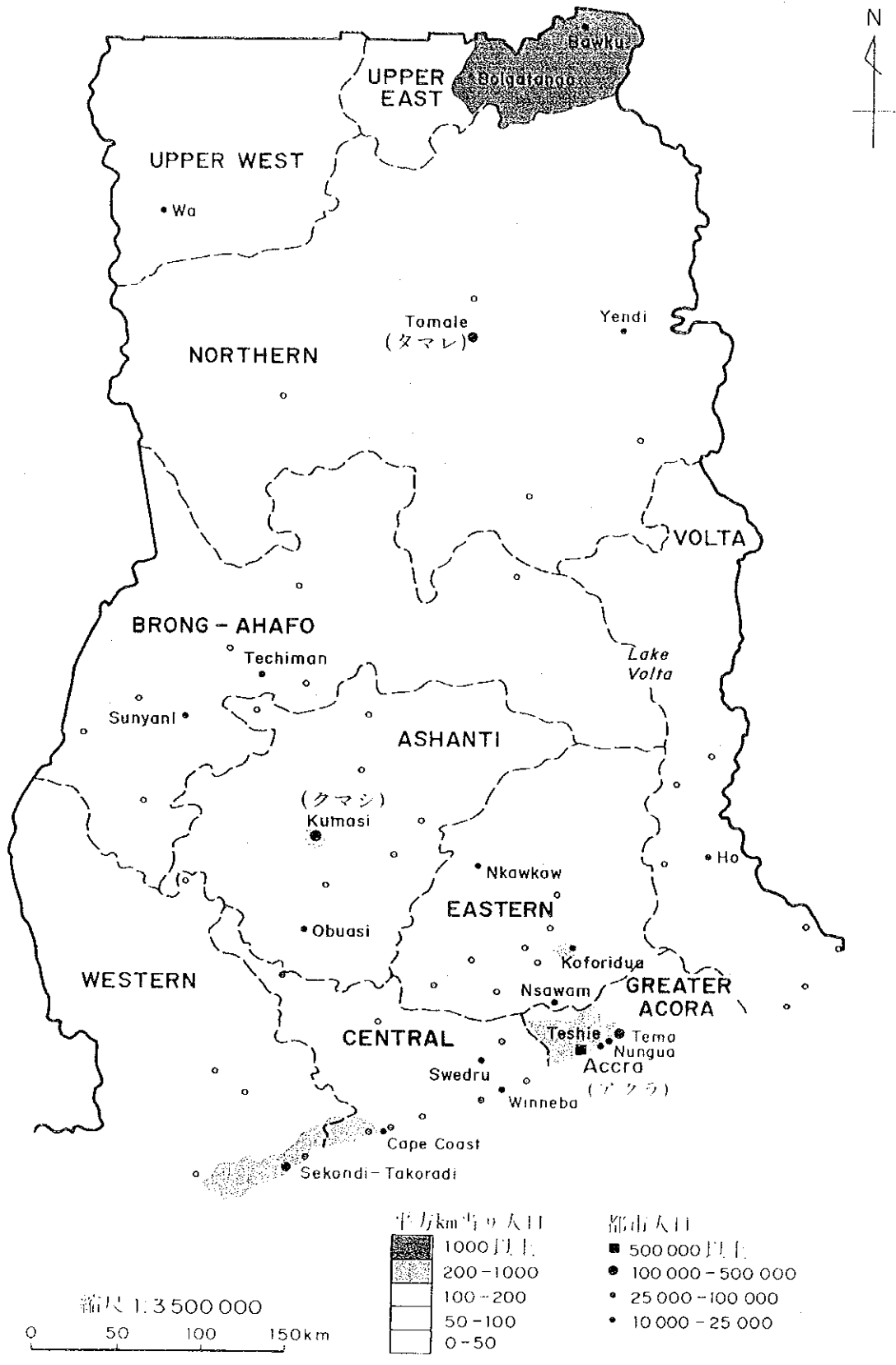
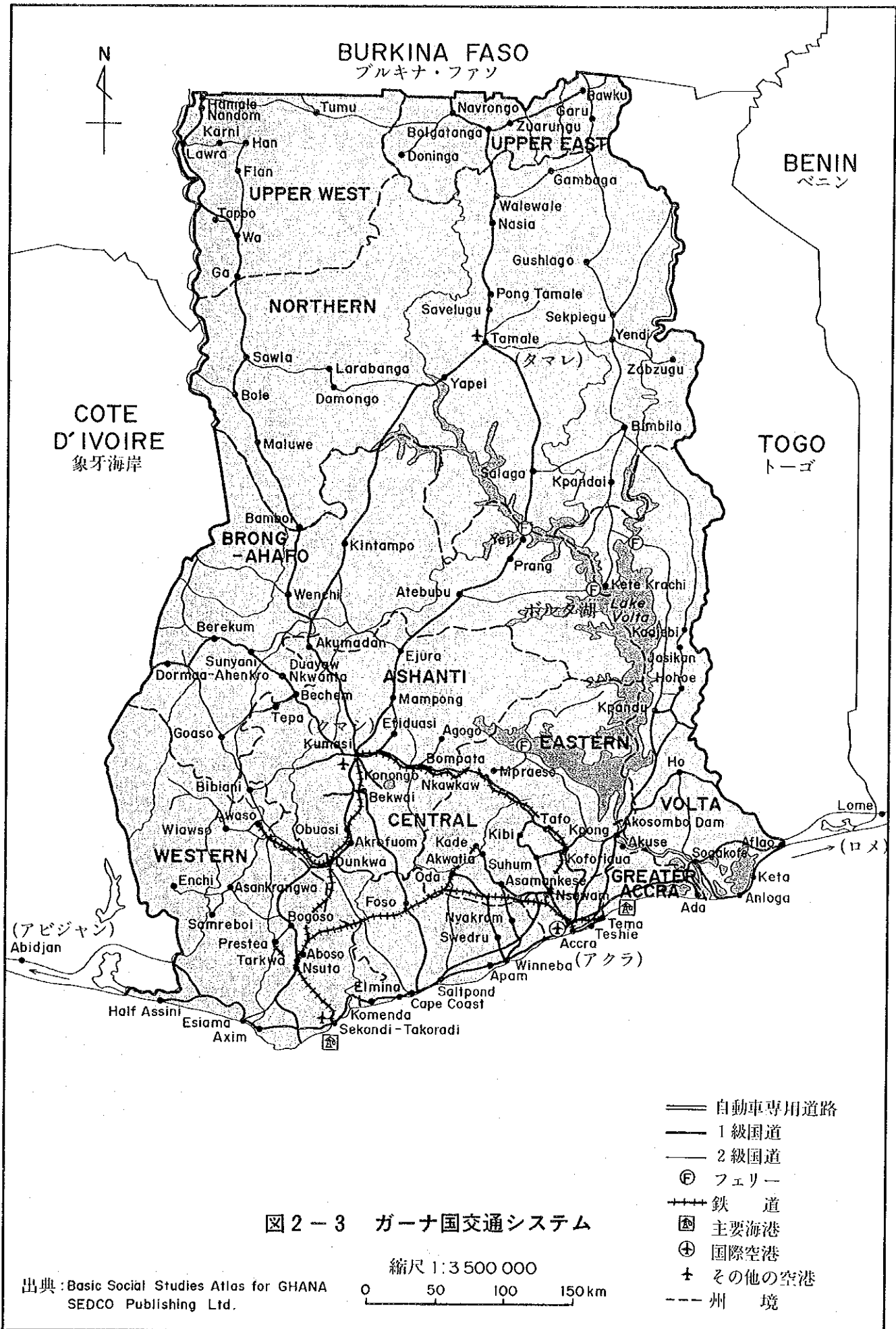
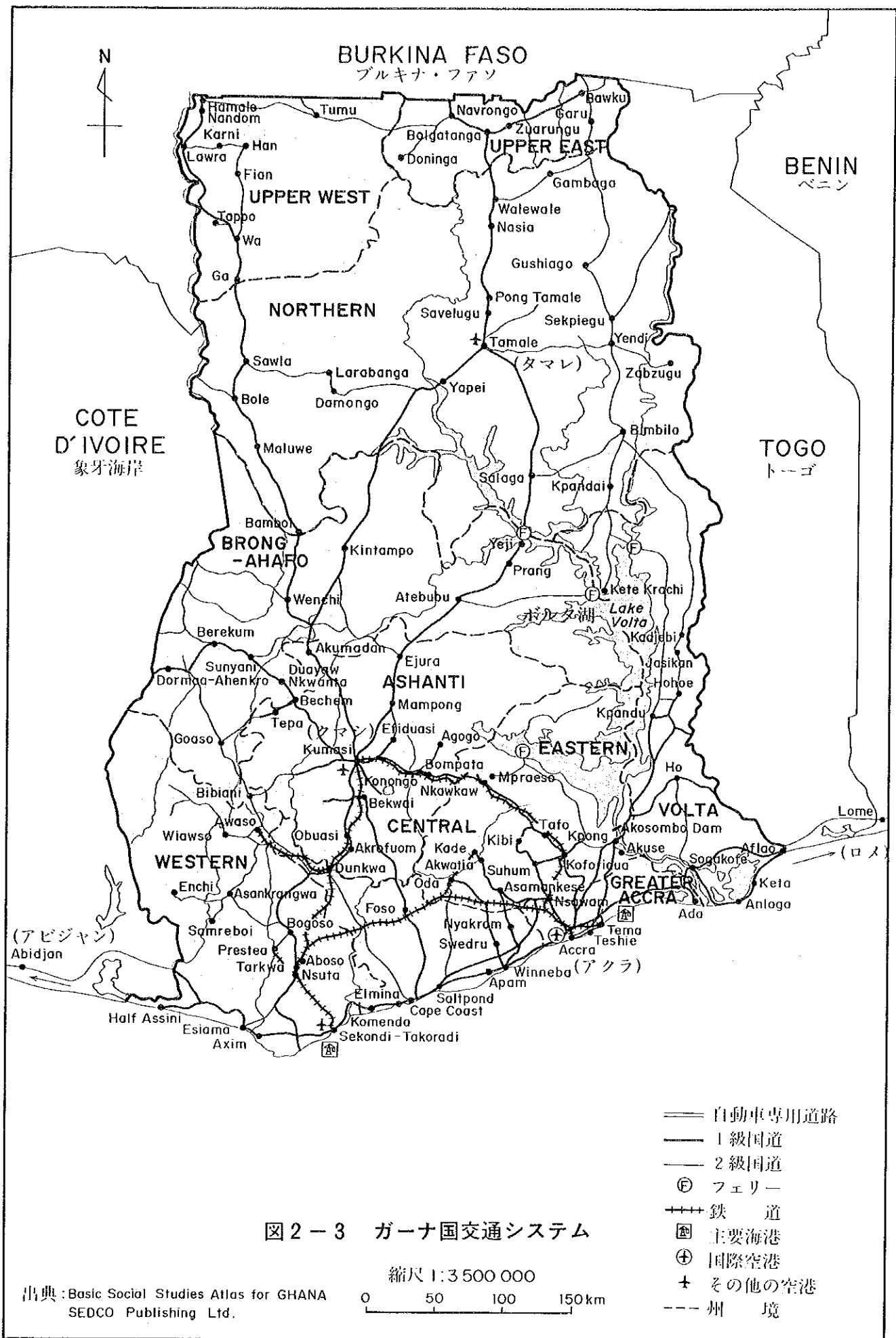


図 2 - 2 ガーナ国人口分布図

出典 : Basic Social Studies Atlas for GHANA
 SEDCO Publishing Ltd.





全人口の内、都市人口は1984年時点で32.0%、人口密度は一平方km当り52人である。住民は各種の種族に別れているが、大別するとガ族（アクラ周辺）エビイ族（南東部ボルタ地域）、アカン族（中部クマシ周辺）が人口も多く際だっている。（図2-2参照）

表2-1 地域別人口と人口密度（1984年国勢調査）

州	面積（平方km）	人口	人口密度
全 国	238,533	12,296,081	52
西部	23,921	1,142,335	48
中央	9,826	1,143,023	116
大アクラ	3,245	1,431,099	441
東部	19,323	1,680,890	87
ボルタ	20,570	1,211,907	59
アシャンティ	24,389	2,090,100	86
ブロン・アファホ	39,557	1,206,720	31
北部	70,384	1,164,583	17
北西部	18,476	438,008	24
北東部	8,842	772,744	87

出典：“Quarterly Digest of Statistics March 1991” Statistical Service, Accra, Ghana

(2) 産業構造

産業構造としては、表2-2に示すように農林水産業がガーナ経済の中心的役割を果たしており、農業生産は1989年においてGDPの49.0%を占め、その内ココアの生産が19.8%を占める。従来よりガーナ経済はココアの生産動向及び価格の推移に大きく左右されており、ココアの輸出は主要輸出製品の75%を占めている。また、ボーキサイト、マンガン、ダイヤモンド、金等の地下資源にも恵まれており、鉱業部門は主要輸出製品の25%占めており、ココアに次いで日本への主要輸出製品となっている。（表2-3参照）

製造業のGDPに占める割合は約10%（1989年）にすぎず、歴代のガーナ政府は極度なココア依存からの脱却と工業化を図ってきたが、原材料、機械、部品、等の海外依存度が高い上に恒常的な外貨不足により工業の発展は極めて困難な状況にあるといえる。

表 2 - 2 産業別国内総生産(GDP)の推移 (単位：百万セディ)

産業部門	1987	1988	1989
農業	377,430	521,529	693,974
農業および畜産	266,077	367,080	470,119
ココア	66,029	92,034	137,532
林業および製材	34,606	47,604	64,376
漁業	10,768	14,810	219,471
工業	121,743	174,139	237,012
工業および採石	13,630	20,795	26,310
加工業	73,720	100,535	141,814
電力および給水	13,279	22,562	26,310
建設	21,115	30,247	45,578
サービス	245,257	353,327	473,277
運輸および通信	27,524	44,430	60,524
貿易およびホテル	137,962	198,879	264,802
銀行・保険・不動産	19,250	22,562	38,041
公共サービス	54,123	72,993	97,565
その他サービス	6,398	8,463	12,345
サービス料金の調整（帰属価値）	-11,206	-14,810	-19,464
輸入税	12,724	17,010	32,415
市場価格国内総生産	746,000	1,051,196	1,417,214
1人当り国内総生産(US\$)	185	235	335
人口(百万人)	13.39	13.74	14.10

出典：表 2 - 1 に同じ

表 2 - 3 主要産品輸出品および輸出額

主 要 輸 出 品 目	1 9 8 7	1 9 8 8	1 9 8 9
ココア豆 価格 (百万セディ) 数量 (1,000トン)	67,873 198	85,788 203	143,168 330
ボーキサイト 価格 (百万セディ) 数量 (1,000トン)	850 226	2,352 300	2,471 375
マンガン 価格 (百万セディ) 数量 (1,000トン)	1,206 239	1,738 295	2,815 239
工業用ダイヤモンド 価格 (百万セディ) 数量 (カラット)	700 397	710 306	1,371 246
金 価格 (百万セディ) 数量 (グラム)	24,205 10,092	49,417 10,981	39,806 12,003
合計 価格 (百万セディ)	94,834	140,002	189,631

出典：表 2 - 1 に同じ

(3) 経済再建計画

経済政策の失敗、石油輸入価格の高騰、国際的経済情勢の悪化、長期にわたる干ばつ等の悪条件が重なり1983年においてはガーナ経済は壊滅的状态に陥った。このような経済の衰退に歯止めをかけるべく、ガーナ政府は同年に世銀、IMFの指導の下に第一次経済再建計画 (Economic Recovery Programme : ERP 1984/86、(付属資料 6 参照) を策定し、同年パリでの対ガーナ援助国会議に呈示し、国際機関及び援助国グループからの援助を要請した。

同計画の下にガーナ政府は生産性の向上、生産に直結するインフラの整備、それに関連する機構改革等の一連の対策を着々と実行し、ココアを中心とする主要輸出品の生産の拡大に努力した結果、1984年より同国経済はプラス成長に転じた。

上記経済再建計画による成長をより確実なものとし、さらにガーナ経済を安定成長に向けて

発展せしめるため、政府は1986年より第二次経済再建計画(ERP 1986/88)を発足させた。同計画においては、表2-4に示すように

- (1) 年間5%の経済成長と年間1.5%の国民1人当り所得の増大
- (2) 年率20%のインフレ率を15%に抑止
- (3) 歳入のGDP比率を現状10%から14%に拡大
- (4) 歳出を現状GDPの15%から22%に増大
- (5) 貯蓄を現状GDPの5%から11%に増大
- (6) 輸出を現状GDPの10%から19%に増大する

等の目標を掲げている。

表2-4 経済再建計画(ERP 1986/88)におけるマクロ経済指標(%表示)

	目 標			
	1985	1986	1987	1988
経済成長率				
国内総生産(1984年価格)	5.3	5.5	5.0	4.5
物価引下げ率(前年比)	20-25	18-20	15-18	12-15
対国内総生産比率(市場価格)				
国民勘定				
消費	95	95	90	90
投資	10	14	16	17
貯蓄	4	6	8	10
予算				
歳入	10	12	13	14
歳出	15	20	22	22
經常予算	10	11	11	11
開発予算(外国援助を含む)	5	6	10	11
支払残高				
輸出	10	14	17	19
輸入	-15	-20	-25	-25

出典：Progress of the Economic Recovery Programme 1984-86 and Policy Framework, 1986-88, Report prepared by the Government of Ghana for the Third Meeting of the Consultative Group for Ghana, Paris, November, 1985.

表2-5は第二次経済再建計画における部門別投資額を示すが、これからも明かなように、道路部門に対する投資額が最大で20%を越えており、ガーナ政府が道路整備に力を注いでいることがわかる。

表 2 - 5 経済再建計画(ERP 1986/88)における部門別投資額

(1985年価格、単位：百万セディ)

部 門	投 資 額	構 成 比 率 (%)	外国からの援助
1. 農 業	9,511	12.4	2,834
2. 鉱 業	10,540	13.7	4,788
3. エネルギー	11,023	14.3	11,235
4. 工 業	2,572	3.3	848
5. 道 路	15,570	20.3	5,712
6. 運輸および通信	15,057	19.6	7,964
7. 公的サービス	6,662	8.7	704
(上水道)	(2,162)		(236)
(教 育)	(2,500)		(228)
(保 険)	(2,000)		(240)
8. その他	5,850	7.6	-
合 計	76,800	100.0	34,085

出典：表 2 - 4 に同じ

(4) 経済の現状

第 1 次、第 2 次経済再建計画の実施と順調な天候に恵まれたため、表 2 - 6 に示すように食料、農業生産を中心として1989年のガーナ経済は著しく回復した。また同年のGDPは年率5.5%の成長を記録し、物価上昇率も鎮静し、輸出も順調な伸びを示している。

表 2 - 6 経済指標の年間推移 (対前年比：%表示)

	消費者物価 指 数 1977=100	実 質 G D P の 伸 び	1人当り 実質 GDP の 伸 び	輸 出 の 伸 び	輸 入 の 伸 び
1986	4543.1	4.8	2.1	40.0	120.1
1987	6352.0	4.8	2.1	5.2	14.3
1988	8343.9	5.8	3.2	12.0	2.4
1989	10449.3	5.5	2.7	-	-

出典：表 2 - 1 に同じ

2 運輸交通分野の概況

(1) 概況

現在、ガーナの運輸・交通体系は

(7) 延長14,430kmの1級及び2級国道と約21,000kmの地方道路及び1,700kmの幹線道路

(イ) 総延長950kmの鉄道

(ウ) 2箇所の海港（タコラデイ及びテマ）と3箇所の小漁港

(エ) ボルタ湖の内水海運システム

(オ) 国営海運会社

(カ) アクラ国際空港、3箇所の主要国内空港とガーナ航空

等で構成されている。（図2-3参照）

図2-4に示すように運輸・交通セクターは道路省（Ministry of Roads and Highways）と運輸・通信省（Ministry of Transport and Communications）の2省が管轄し、前者は道路の建設投資及び維持・管理を、後者はその他の運輸部門と全般的運輸計画をそれぞれ担当している。

道路省は図2-5に示すように道路大臣の直接指揮の下に、

(イ) 1級及び2級国道の建設と維持・管理を所管するガーナ道路公社（Ghana Highway Authority : GHA）

(ロ) 地方道路を所管する地方道路局（Department of Feeder Roads : DFR）

(ハ) 1983年にGHAより独立して都市内道路を所管する都市道路局（Department of Urban Roads : DUR）

等3つの実施機関を有する。

ガーナの道路延長は表2-7に示すように約37,130kmであり、14,430kmの国道と21,200kmの地方道より構成される。総延長の内、6,004kmが舗装されており、国道の舗装率は約42%であり、残りは砂利道もしくは土道である。

これらの道路は1974から82年の間、道路整備体制の不備等により、適切な維持・管理が行われなかったため全般的に劣化しており、主要都市間を結ぶ1級国道でさえ、相当な部分が何らかの復旧処置を必要としている。2級国道及び地方道の損傷の状況は更に悪く、トラック運転手の遠距離輸送意欲を著しく減退せしめている。

表2-8は自動車の新車登録台数の推移を示す。これによれば年々新車が増え続けており、特に、1987、88年の間には乗用車台数が約2倍になっている。

図 2 - 4 運輸交通セクター関連組織図

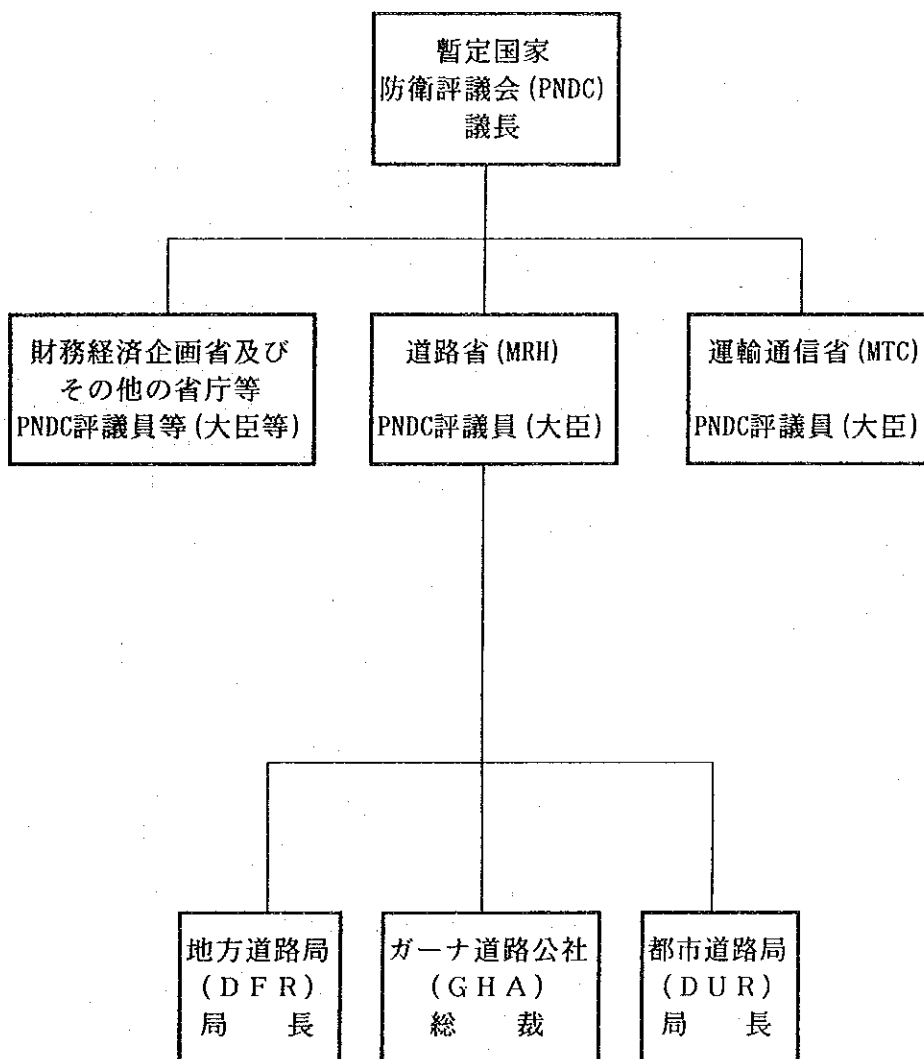


図 2 - 5 道路省組織図

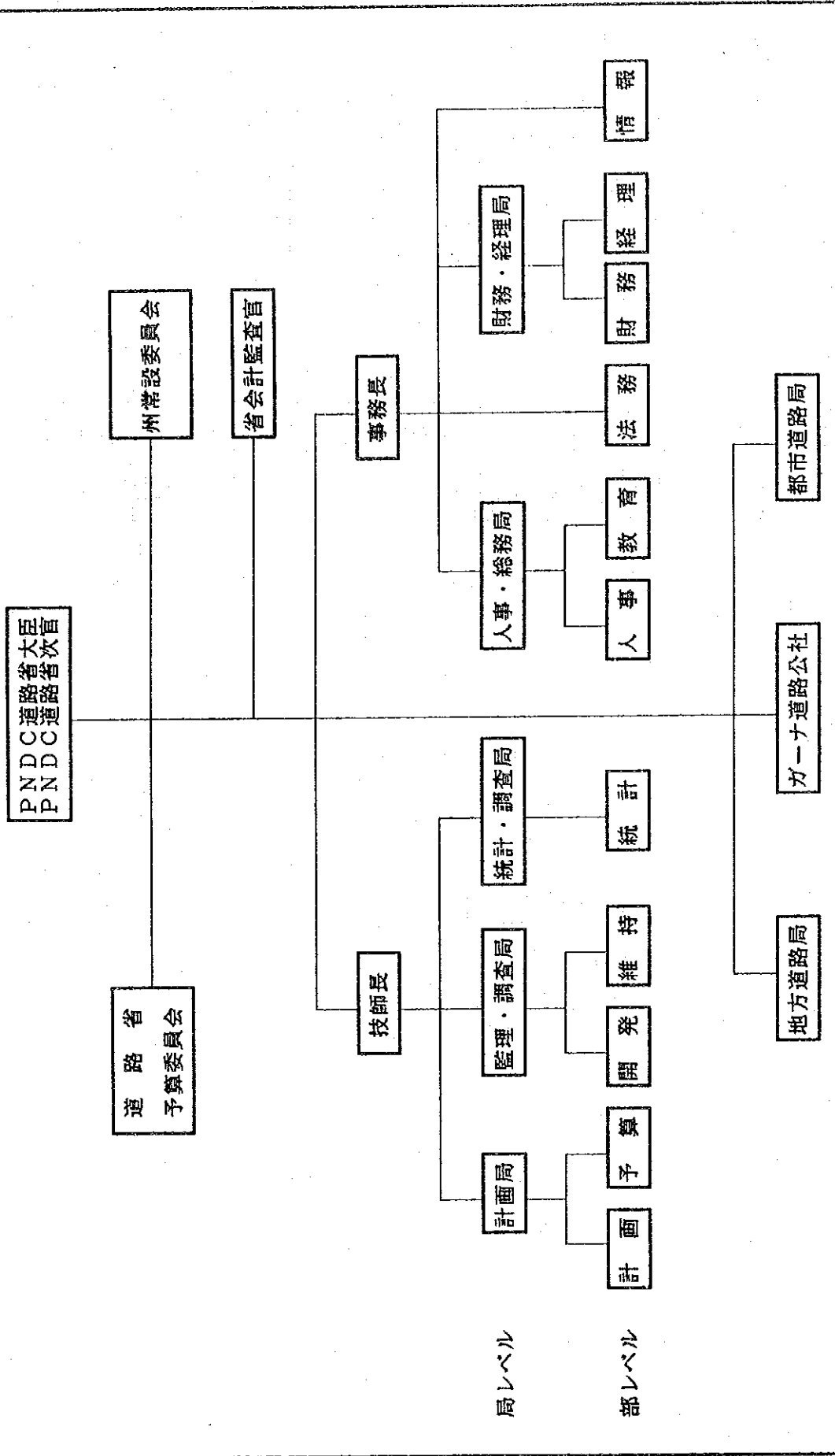


表 2 - 7 州別道路延長

(単位 : km)

州	国 道			地方道
	舗装道	砂利道	合 計	
大アクラ	441	27	468	817
ボルタ	600	911	1,511	1,927
東部	1,108	782	1,890	2,383
中央	1,131	278	1,409	1,991
西部	437	1,065	1,502	2,243
アシャンテイ	878	516	1,394	3,328
ブロン・アファホ	716	1,124	1,840	3,357
北部	539	2,251	2,790	2,421
北東部	144	391	535	952
北西部	10	1,081	1,091	1,448
合 計	6,004	8,426	14,430	20,867

出典 : 表 2 - 1 に同じ

表 2 - 8 新車登録台数の推移

	乗用車	自 動 二輪車	公用車	貨物車	トレー	特殊車	バ ス 商用車	合 計
1983	3,908	1,965	1,952	1,864	4	159	412	9,264
1984	3,255	2,627	418	2,341	10	97	446	9,194
1985	5,182	2,155	852	2,734	40	300	326	11,599
1986	4,067	2,786	813	3,320	18	465	407	11,876
1987	6,383	2,603	1,371	3,525	16	520	443	14,881
1988	12,266	2,146	1,964	4,259	1	271	592	21,499

表 2 - 9 自動車燃料消費量の推移 (千リッター)

	軽油	ガソリン	合計	対前年比(%)
1985	282,900	269,508	551,408	
1986	299,352	289,265	588,617	+ 6.7
1987	324,492	307,455	631,947	+ 7.4
1988	377,984	322,646	700,633	+10.9
1989	441,295	322,060	763,355	+ 8.9

出典：表 2 - 1 に同じ

燃料消費量は自動車交通量と直接的な相関を示すものであり、表 2 - 9 に自動車燃料消費量を示す。

ガーナにおいては、貨物輸送の75%、旅客輸送の80%以上が道路による輸送に依存している。

(2) ガーナ道路公社

当該計画の実施機関であるガーナ道路公社(GHA)は1974年に道路省から独立した組織として設立された。図 2 - 6 GHAの組織図に示すように、アクラ本部の下に10ヶ所の地方事務所及び32ヶ所の地区事務所がある。

GHAは14,430kmの幹線道路の定期的維持・補修工事及び1991-93年の3年間に約675km(1991/93に計画されている約4,500kmの15%)の道路整備を行うことになっており、その予算措置も採られている。GHA直轄による道路の維持補修工事は1994年以降も当然継続される。

道路の維持補修は日常的メンテナンス(Routine Maintenance)及び定期的メンテナンス(Periodic Maintenance)に分けられ、前者は地区事務所による路面の穴埋め(Pothole Patching)、路肩の整形、側溝の清掃及び草刈などであり、後者は地方事務所の管理下の路面の再整形、構造物の修理等である。

これらの道路維持補修工事に使用されるGHA所有建設機械(表 2 - 10参照)の維持・修理の為にGHAは表 2 - 11に示すように3ヶ所の地域、8ヶ所の地方及び22ヶ所の地区修理工場を所有している。

図 2-6 方一十道路公社組織図

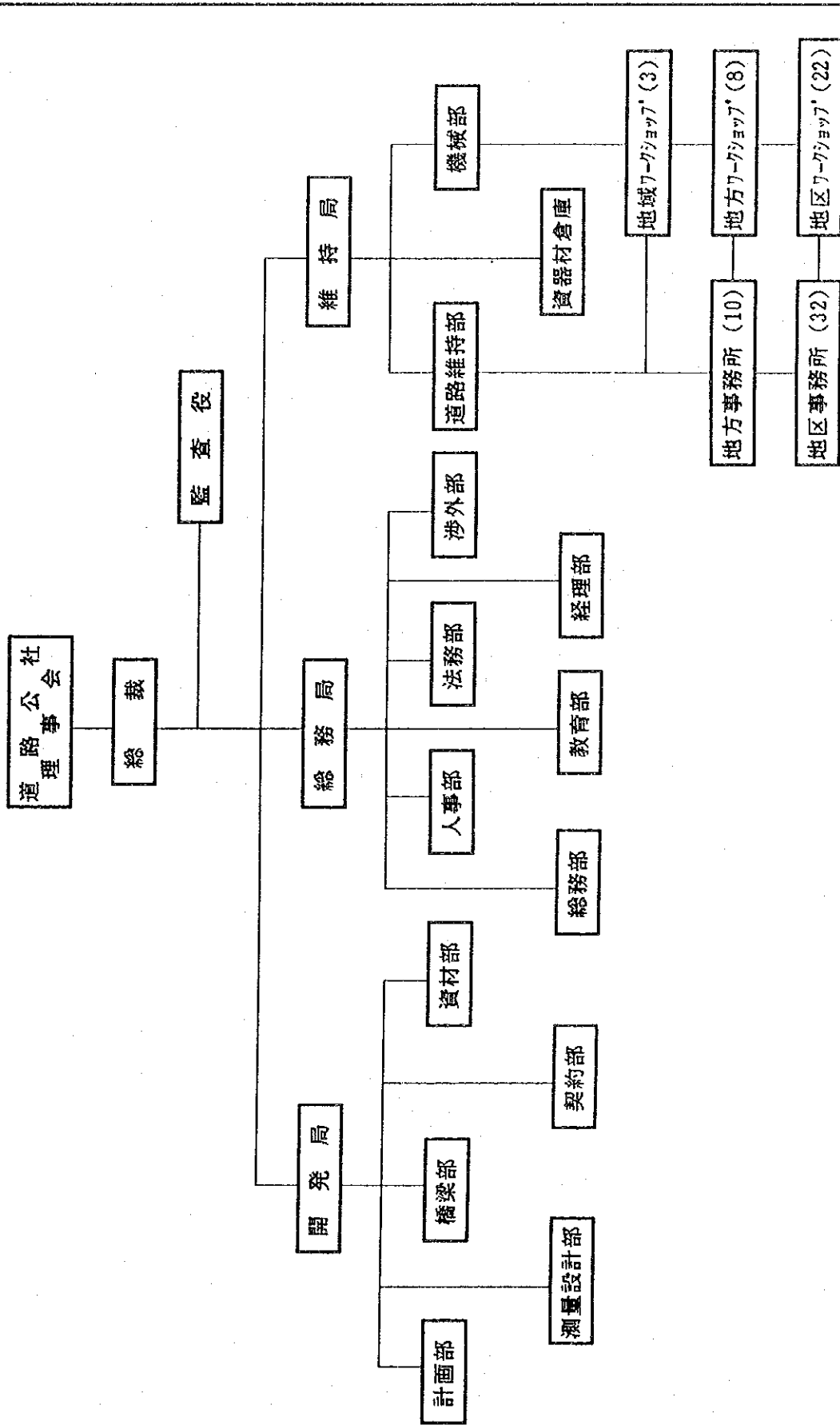


表 2-10 ガーナ道路公社所有建設機械の機種及び州別配備台数

建設機械・車両	ASR	BAR	BMU	CTR	ETR	GAR	GHQ	NTR	UER	UWR	VER	WER	MMU 1	MMU 2	合計
アスファルト散布車	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	3	2	15
アスファルト運搬車												2		1	3
エアコンプレッサー	3	1		1	3	1		1				2			12
クレーン			1				2								3
ブルドーザー	3	2		1	2		1	2	1		1	2	4	5	24
ダンプトラック	2				3										5
フェルトラクター	3		1		1	1			2		1	1			10
低床トラック	2	2	1	2	4	1	13	2			2	2			41
フォークリフト	2					1	2	1	1		1				8
フェルトレラー							2								2
発電機セット	1				2	1	2	1							7
油脂ユニット	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	12
ミニバス	2			1	1		7	1	1	1	1	1			16
移動工作車	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	12
モーターグレーダー	6	5		5	6	2		5	3	3	4	4	6	6	55
手押しローラー	2	3	1	5	4	2	1	1			3	2	3	5	32
ピックアップ (4x2)	16	12	4	12	15	11	24	12	8	7	11	4	10	10	156
ピックアップ (4x4)	4	3		3	1		15	2	1	1	2	7	1		40
タイヤローラー	1	1		1		1		1	1		1	1	2	2	12
索引車	2						6	3				3	2	1	17
ロードローラー	1			2	1	3	1				1	1	3	8	21
索引式骨材撒き出し車	10	13		8	17	3		14	5	10	10	17	1	4	112
骨材撒き出し車	5	4	3	4	8	6	4	3	2	2	4	2	33	26	106
トラクター	10	13		10	16	2	3	21	8	13	11	18	4	3	132
ドーザーシヨベル	1				1			1							3
バン	1	1		1	1		1	1	1	1	1	1			10
振動ローラー													3	4	7
振動タンパー	3	3		3	5	3	2	2			2	2			25
アスファルトカッター	2	2		2	4	1		1			1	2			15
給水車	1	2		1			2	2	1		1	1	4	4	19
ホイールローダー	2	1		1	4	1	2	1			1	1	4	4	22
エクスカベーター													1	1	2
ポータブルミキサー							1								1
アスファルト散布機E	10	7		11	14	4		4	2	1	7	6	2	2	70
砕石プラント	1				1										2
バス						1	4								5
トレローラー	2						5	2					1	1	11
合計	101	78	11	77	117	48	101	87	40	41	69	85	89	91	1,035

Note : ASR : Ashanti Region
 CTR : Central Region
 GHQ : Ghana Head Quarter
 UWR : Upper West Region
 MMU : Mobile Maintenance Unit
 出典 : ガーナ道路公社建設機械台帳

BAR : Borong Ahafo Region
 ETR : Eastern Region
 NTR : Northern Region
 VTR : Volta Region

BMU : Bridge Maintenance Unit
 GAR : Greater Accra Region
 UER : Upper East Region
 WER : Western Region

表 2 - 11 ガーナ道路公社修理工場

地域ワークショップ		地方ワークショップ		地区ワークショップ	
名称	地域名	名称	地域名	名称	地域名
GENTRAL	GREATER ACCRA	ACCRA NORTH	GREATER ACCRA	ADA	GREATER ACCRA
KUMASI	ASHANTI	HO	VOLTA	WINNEBA	CENTRAL
TAMALE	NORTHERN	KOFORIDUA	EASTERN	DUNKWA	"
		CAPE COAST	CENTRAL	HOHOE	VOLTA
		TAKORADI	WESTERN	KETA	"
		SUNYANI	BRONG AHAFO	NKAWKAW	EASTERN
		BOLGATANGA	UPPER EAST	AKIM ODA	"
		WA	UPPER WEST	SOMANYA	"
				NSAWAN	"
				TARKWA	WESTERN
				AXIM	"
				WIAWSO	"
				MAMPONG	ASHANTI
				BEKWAI	"
				KINTANPO	BRONG AHAFO
				ATEBUBU	"
				YENDI	NORTHERN
				SAWLA	"
				GAMBAGA	"
				BAWKU	UPPER EAST
				TUMU	UPPER WEST
				LAWRA	"

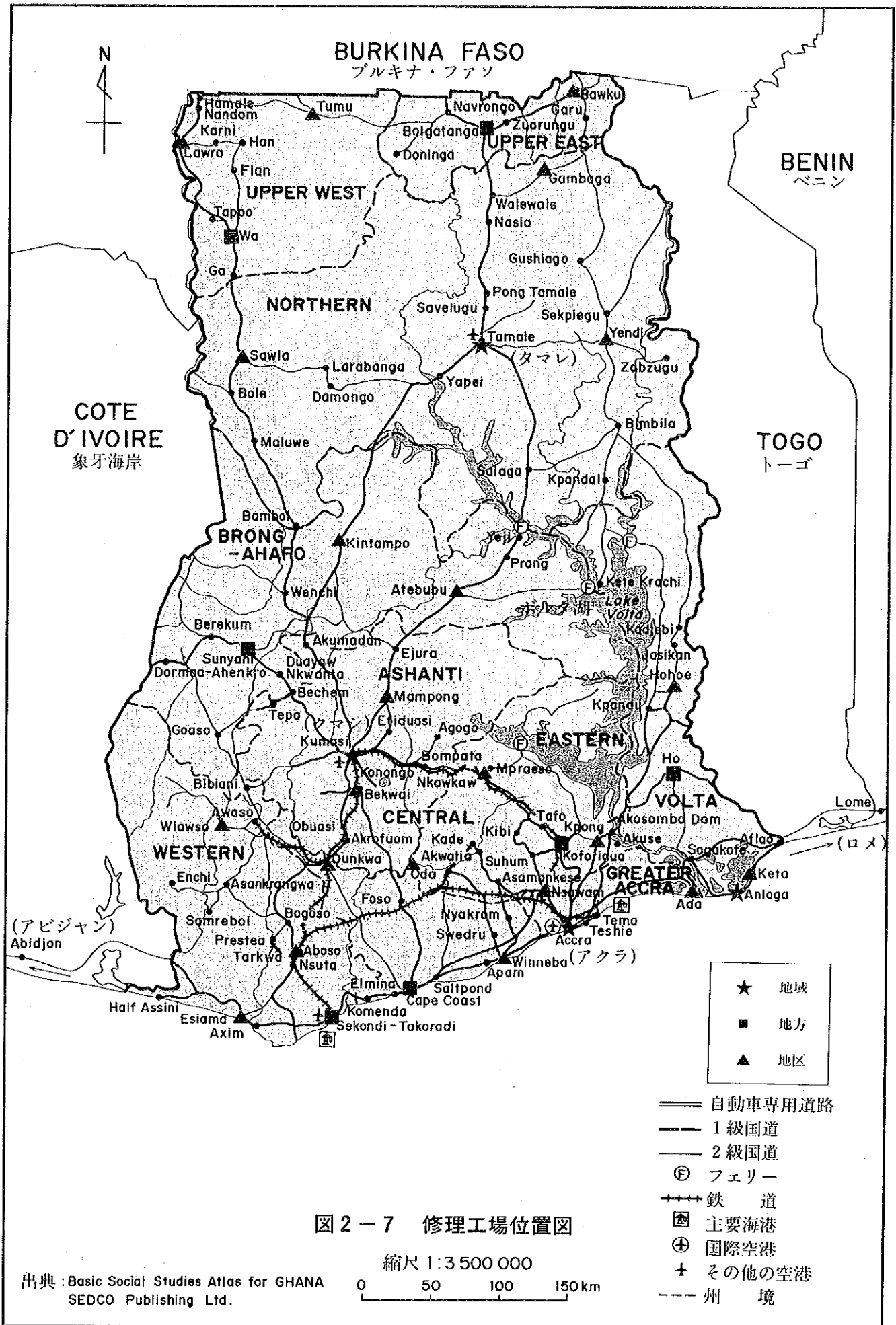


図 2 - 7 修理工場位置図

縮尺 1:3 500 000

0 50 100 150 km

出典: Basic Social Studies Atlas for GHANA
SEDCO Publishing Ltd.

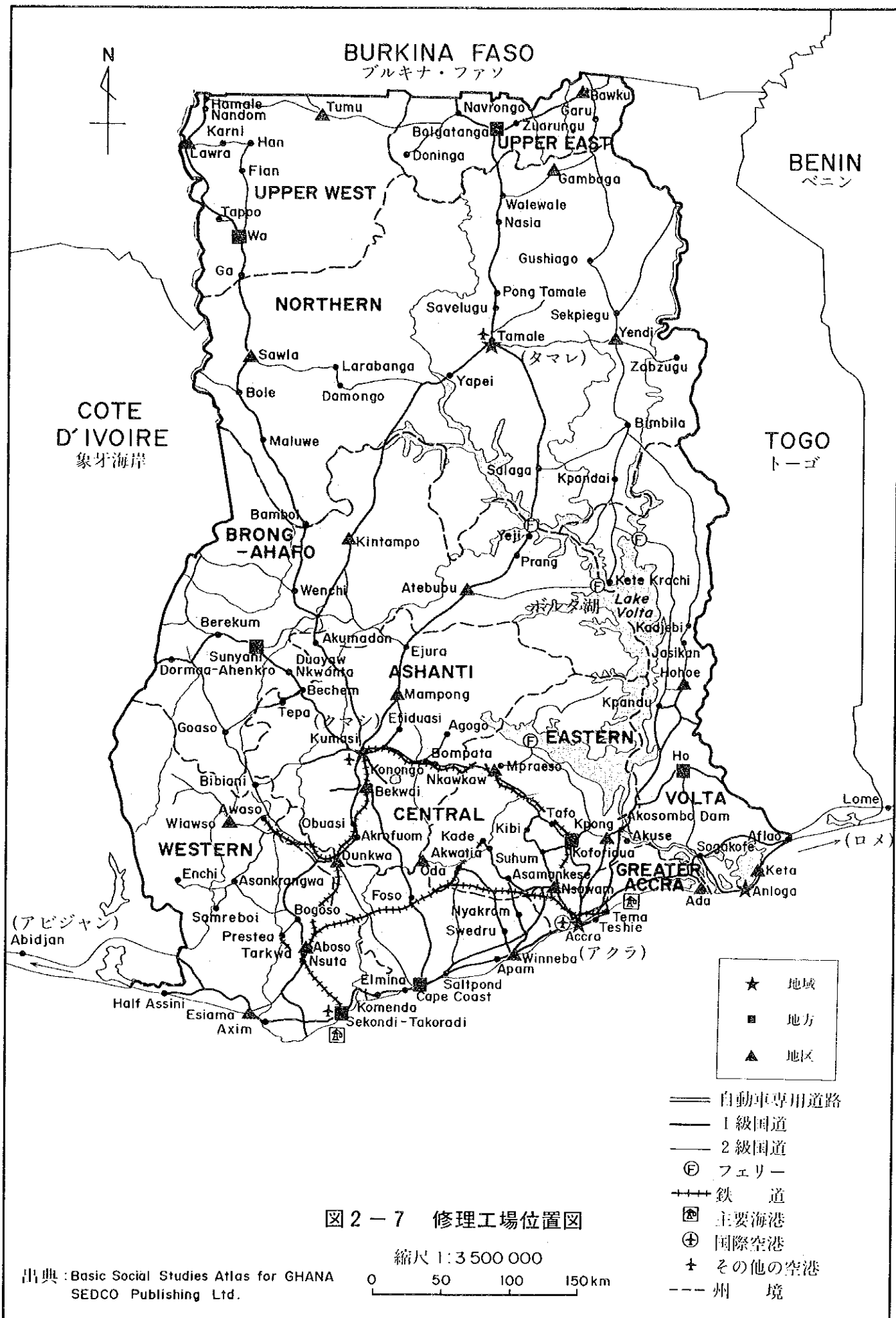


図 2 - 7 修理工場位置図

表2-12に示す様に、日本の無償資金協力で供与された建設機械類は、整備状況も比較的良く、稼働率も約60%と高い。約10年以上前に購入されたこれら建設機械類の償却年数や、過酷な現地の条件下での運転を考慮すると、ガーナ道路公社のメンテナンス能力は高い。

しかしながら、スペアパーツ待ちおよび大故障等のため停止している建設機械類が約40%以上あり、今後、スペアパーツの不足による稼働率の低下は予想されるところであり、道路公社も予算を毎年計上しているが外貨不足のため補充が十分でない。

このため、十分な建設機械の修理が出来ておらず、GHAにとっては修理設備の老朽化の問題と共に大きな課題となっている。

表2-12 日本の無償資金協力による建設機械の稼働状況

(平成3年8月現在)

稼働状況	機械整備状態		小修理	大修理	計
	良 A 1	好 A 2			
稼働中	48	4	3	—	55 (57)
部品待ち	4	6	27	—	37 (38)
大故障／事故	—	—	—	5	5 (5)
合計	52	10	30	5	97
(%)	(54)	(10)	(31)	(5)	(100)

出典：表2-11に同じ。

注：A 1、A 2、B、Cは、ガーナ道路公社のインベントリーの記号で、機械の整備状況を示す。

(3) 当該修理工場の現況

アクラ中央、クマシ、タマレ地域修理工場の3修理工場共装備されている修理機械はガーナ国独立以前に装備されたものであり、何れも相当に老朽化している。各作業単位に3工場の現況と問題点を以下に述べる。

尚、本計画での対策は3-2-(4)要請機材の内容検討の項にて記述する。

作業内容	アクラ中央修理工場	クマシ修理工場	タマレ修理工場
(1) 車体整備	中央修理工場として他の工場では修理出来ない大型コンポーネントの取付け、取外しや足廻り走行関係等大物物品の修復をしている。天井走行クレーンをはじめ、高圧洗浄機等設備はなく、車体整備に著しく支障を来している。	地域ワークショップとして主に中部及び北部を対象に業務を行なっている。車両コンポーネントの分解修理において天井走行クレーンの設置は、その建屋から見て無理である。ポータブルクレーンやジャッキも充分でなく、車両の修理は危険性を伴っている。且つエア配管も無く、品質確認の上からも問題がある。	
(2) エンジン整備	クランク軸研磨盤、ホーニング盤が長年停止したままとなっており修理用エンジン本体及びクランク軸が多数床に放置された状態である。	ディーゼルエンジンの修理もやっていたが、修理工具等は完備して居らず品質確認もしていない。	ガソリン用エンジンの修復は何とかやっているが2トンクレーンとエアコンプレッサー以外は殆ど設備らしいものは何もない。 従って品質確認なしで組立てている。
(3) エンジンテスト	テスト用台座だけ残っている状態で、エンジンをオーバーホールしても性能確認テストなしで、そのまま車両に搭載している状態である。	ベンチテスト場は無く、オーバーホールをしてもアクラ同様、性能未確認のまま車両に搭載。性能が悪く出力が所定通り出なくてもそのまま使用している。	
(4) 油圧機器修理	特にダンプトラックや建設機械の作業機系統には油圧シリンダーが使用されており、シリンダー内のパッキンの故障、油もれ等の修理の為の分解組立にシリンダー取付台は欠かせないもので、よく人力でシリンダーナットを締付けているが、所定の油圧は得られず再度油もれが発生しているのが現状である。		
(5) 電装品修理	電装品試験機が存在するが、故障したまま修理部品が無く休止の状態であった。	電装品試験機がなく修理後は、性能未確認のまま使用している。	アクラ工場と同様、休止したままであった。

作業内容	アクラ中央修理工場	クマン修理工場	タマレ修理工場
(6) エンジン噴射 ポンプテスト	試験室にはボッシュ型試験機があるが故障状態で停止中。カミンズエンジン用PTポンプの試験機はない。	GHAの修理工場の中で唯一ボッシュ型試験機が稼働していたが、チェックの為のデータシートがなく、又、カミンズ用PTポンプの試験機はない。	試験室なし。
(7) 工作機械	何れの機械も45～50年前に製造されたもので修理部品が無くて停止しているものや、稼働していても精度面で問題があり、入れ替える必要がある。(詳細は表4-1参照)		
(8) 板金・溶接	産業革命時代を想わせる革袋の空気送付によるフィゴ、鉄板のタタキ出し、その他いずれも旧式の機器を使用している。特に車両関係の修復には油圧プレスが必要である。		
(9) バッテリー充電	3工場共蒸留水製造機およびバッテリー充電機を備えていたが大変旧式で能率は悪く修理工場においてはこれが最重要な設備であることから備品の充実と完備を計る必要がある。		
(10) タイヤ修理	タイヤ交換は数多くやっているが、基本的なホイールバルンサーやタイヤ着脱機械等は存在しない。		
(11) 車体塗装	塗装室にはコンプレッサーがあるのみで、スプレーガン、乾燥ランプ等は存在しない。	一切何も存在せず	
(12) 車体洗浄	3工場共、屋外に車体洗浄のスペースおよび給水管はあるが油脂類の洗浄等の為の蒸気洗浄機、スプレー等の設備は存在しない。		

3 関連計画の概要

(1) 公共投資計画

公共投資3ヶ年計画 (Public Investment Programme : PIP) は上述の経済再建計画の基本政策の大枠の中で、現在の経済システムの運営上の最弱点であるところの「公的資源の効率的運用」を目的として策定されるものである。1986年に第1次PIPが初めて導入され、現在第3次PIP(1991/93)が実施されつつある。

現第3次PIPにおいては、計画投資額の大部分を民間企業活動の促進のための経済・社会的インフラストラクチャーの復旧・拡大を継続することに費やすとしており、その結果として、1993年までに、実質GDPを年平均5%にのぼし、インフレ率を約10%までに減じることを目標としている。

公共投資計画において運輸・通信セクターは次のように策定されている。即ちUNDP (国連開発計画) とIDA (第2世銀) はこれまでも道路省 (Ministry of Roads and Highways) と運輸・通信省 (Ministry of Transportation and Communication) の事業計画実施の能力強化に力を注いでいるが、今回の第3次PIPにおいては現在進行中の3つの投資計画、即ち

- (i) 第4次ハイウェイ整備計画 (4th Highway Project)
- (ii) 運輸交通体系改善計画、その1 (Transport Rehabilitation Project 1)
- (iii) 運輸交通体系改善計画、その2 (Transport Rehabilitation Project 2)

等に融資するものとしている。

これらの投資は、最も重要な運輸・通信施設の維持・復旧・修理等の事業の継続に向けられるものであって、国家レベルの経済再建計画の本来の趣旨に合致するものである。

この目的達成のために第3次PIPにおいては56のプロジェクトに対し総額8,461億3,700万セディ、その内4,995億8,300万セディが外貨ポーション、3,465億5,400万セディが内貨ポーションである。

(2) 道路部門の投資計画

上記の運輸・通信セクターの第3次PIPによる投資額のうち、約23%、1,959億1,300万セディが道路部門の48のプロジェクトにむけられる。この内、ガーナ道路公社は36のプロジェクトを管轄し、それ等に1,253億3,200万セディが充てられている。

表2-13はガーナ道路公社が管轄する1991-93年のプロジェクトをしめす。

4 要請の経緯と内容

前述のように、ガーナ政府は道路整備に多大の投資を行い、また諸外国及び関係機関も種々

の融資を行っている。GHAが所管する1級、2級国道の日常的維持・補修及び1991-93年の3年間に約675kmの道路整備を直轄工事によって行うことになっている。

直轄方式の場合、GHA所有の建設機械を効率よく使用するためには、十分な装備を備えた修理工場（ワークショップ）が必要である。GHAは表2-10に示す33ヶ所の修理工場を所有しており、地区ワークショップでは日常の軽整備、地方ワークショップでは定期的な整備、3ヶ所の地域ワークショップは地区・地方で処理できない整備・修理を行っている。

しかしながら、3ヶ所の地域ワークショップにおいても、装備されている修理機械の殆どが老朽化しており修理工場としての機能を果たしていない。

上記、約675kmの道路維持・補修を含む第3次公共投資計画の第4次道路整備計画を円滑に進めるためにも修理工場の改良が急務である。

こうしたことから、以下の3工場の機械類の整備について要請が出たものである。

- (1) アクラ中央ワークショップ (Central Mechanical Workshop : CMW)
- (2) クマシ地域ワークショップ (Kumasi Zonal Workshop : KZW)
- (3) タマレ地域ワークショップ (Tamale Zonal Workshop : KZW)

また、すでに本章で述べた通り、修理機械の老朽化のみならず道路建設機械類の修理部品不足により、修理が行なえず機械類の稼働率の低下を招いていることから、上記3工場の修理機械とともに、建設機械類の修理部品調達についても要請がなされた。

表 2-13 第 3 次公共投資計画におけるガーナ道路公社のプロジェクト (1991-93)

プロジェクトの名称	投資額 (百万セディ)	財務計画 (金額: 百万セディ)
第 4 次ハイウェイ整備計画	39,314	IDA, OECF, UNDP, ADBが 25,212 融資
Nsawam-Anyinam道路 (再) 建設	2,265	財源交渉中
Kintampo Yapei-Tamale道路 (再) 建設	3,739	ガーナ政府
Kumasi-Tepa道路復旧	1,110	ガーナ政府
Tepa-Brekum道路復旧	4,664	ガーナ政府
Yamoransa-Anwiankwante道路 (再) 建設	4,771	OECF 3,315 融資
Sogakope-Aflao道路 (再) 建設	2,031	IDA 一部融資
Kaneshie-Mallam道路 (再) 建設	1,298	ガーナ政府
Kumasi市内道路復旧	5,156	東独一部交換貿易で合意
Asukawkaw橋及び取り付け道路建設	125	ガーナ政府
Lower Volta橋建設	2,348	西独外貨ポーション融資
投資計画及び準備	935	ルーマニア一部交換貿易で合意
Kumasi-Mampong道路復旧	2,327	英国・オランダ外貨ポーション融資
Kumasi-Kintampo道路復旧	1,944	OECFと外貨ポーション融資交渉中
Tamale-Paga道路 (再) 建設	1,039	OECFと外貨ポーション融資交渉中
Beposo橋建設	1,343	日本無償協力援助
簡易橋梁架設計画	1,539	EEC全額融資
Fumbisi溪谷橋梁 (再) 建設	3,065	英国外貨ポーション融資
Elubo-Asemkrom道路建設	2,442	EEC全額融資
Awaso-Bibiani-Nobekaw道路復旧	2,559	EEC外貨及び内貨一部融資
Nobekaw-Mim-Bediakokrom道路復旧	2,278	EEC外貨及び内貨一部融資
Agpna-Tarkwa道路復旧	2,526	EEC全額融資
輸送支援計画	3,923	ガーナ政府
ガーナ道路公社々屋	813	IDA外貨ポーション融資
Sabala-Srogboe-Keta道路復旧	1,549	ガーナ政府
Daboase-Takoradi道路修復	1,273	ガーナ政府
Accra市中心部改良	2,117	ガーナ政府
道路標識等	1,157	IDA外貨ポーション融資
第 2 次仮設橋復旧	4,693	英国外貨ポーション融資
第 2 次道路維持残務処理	7,334	IDA外貨ポーション融資
西環状道路再建設	6,225	ガーナ政府
Tema-Akosombo道路復旧	3,458	西独外貨ポーション融資
Anyinam-Kumasi舗装	628	IDA外貨及び内貨の一部融資
歩道橋	1,425	ガーナ政府
Dama川建設	813	日本無償協力援助交渉中
Saba川建設	1,228	財源交渉中
合計	125,332	

出典 : Public Investment Programme, 1991-1993, Project Profile and Summary Table, Roads and Highway, April 1991, Ministry of Finance and Economic Planning

第3章 計画の内容

第 3 章 計画の内容

1. 目的

現 3 ヶ所の地域修理工場の問題は次のとおりである。

- (1) 修理工場の建屋がガーナ国独立前に建てられたものであり老朽化している。
- (2) 装備されている修理機械の殆どが老朽化し機能を十分に果たしていない。
- (3) 近代的な修理機械が装備されていないため最近の建設機械の整備・修理を行うことが出来ない。
- (4) 修理機械の機能不足により修理工場の職員・職工が十分に活用されていない。

こうした建設機械の修理工場の機能を回復・更新させることが、本計画の目的である。

2 要請内容の検討

(1) 計画の妥当性・必要性

第 2 章で述べた公共投資 3 ヶ年計画 (Public Investment Programme : PIP) に策定されている、第 4 次ハイウェイ整備計画の内 4,533km の約 15% に相当する約 675km を GHA 直轄で行うことになっており (表 3-1 参照)、これを達成するためには GHA 所有建設機械の有効活用が必須であり、このためには前記 3 修理工場の機能の回復が必要となる。

また、実際に修理工場が改善されても、既存の建設機械類の修理部品が無ければ、その効果は発揮されない。外貨による部品の購入は予算的にも厳しいものがあり、修理工場が改善後の初期段階で円滑に稼動するため、また、強化のために本計画も緊急的に修理を必要とする建設機械の修理部品を含める必要がある。

今回、ガーナ政府が修理工場の機能回復を地域ワークショップの 3 工場に絞って日本側に要請してきたが、これは次の点から見て妥当と言える。

- ア. 他の地方・地区ワークショップと比較し、工場の規模、修理機械整備が整えられる環境にある。
- イ. ガーナの中では大きな町にあるため、修理に使う鉄板、鋼材、電気部品等の補修材料の入手が比較的容易である。

更に、これら 3 工場は、8 地方及び 22 地区修理工場を指導する立場にある主要工場であるため、当該工場の改善は、全国の GHA の修理工場に大きな技術的波及効果をもたらすものである。

本計画は、以上のように目標の設定が具体的であり、その波及効果も大きいところから無

償資金協力案件として妥当であるといえる。

本計画の裨益効果等については、第5章で検討する。

表3-1 ガーナ道路公社(GHA)直轄工事(1991-1993)

	距 離 km	金 額		合 計 金 額 1,000 US \$
		内 貨 1,000 US \$	外 貨 1,000 US \$	
1991年				
砂利再撤出し	1,147	5,333.55	12,444.95	17,778.50
亀裂補修	160	1,440.00	3,360.00	4,800.00
路面再整形	330	4,950.00	11,550.00	16,500.00
小 計	1,637	11,723.55	27,354.95	39,078.50
1992年				
砂利再撤出し	1,224	5,691.60	13,280.40	18,972.00
亀裂補修	212	1,908.00	4,452.00	6,360.00
路面再整形	295	4,425.00	10,325.00	14,750.00
小 計	1,731	12,024.60	28,057.40	40,082.00
1993年				
砂利再撤出し	765	3,557.25	8,300.25	11,857.50
亀裂補修	235	2,115.00	4,935.00	7,050.00
路面再整形	165	2,475.00	5,775.00	8,250.00
小 計	1,165	8,147.25	19,010.25	27,157.50
合 計	4,533	31,895.40	74,422.60	106,318.00

出典：GHANA HIGHWAY AUTHORITY "BUDGET ESTIMATES 1991"

これらの修理工場の整備により、民間の需要に応える可能性も生じ、ひいてはGHAの予算を補う事もできる。

(2) 実施運営計画の検討

図2-6 GHAの組織図に示す維持局機械部本部の10名の本部職員の下にアクラ修理工場に140名、クマシに55名、タマレに52名の職員・職工を擁しており、技術力も充分であると判断された。

表3-2にGHAの1990年度の歳出及び1991年度の予算を示す。本調査の結果、人員及び予算確保の面において本計画の実施運営は可能である。

表 3 - 2 ガーナ道路公社(GHA)の歳出と予算

費 目	1990 歳 出 (1,000セディ)	1991 予 算 (1,000セディ)
給 料	1,550,756	1,526,981
交 通 費	384,656	954,665
機 械 稼 働 費	199,722	860,726
材 料, 部 品 費	931,818	2,245,064
そ の 他	146,151	600,800
合 計	3,213,153	6,188,236

出典：GHANA HIGHWAY AUTHORITY "BUDGET ESTIMATES 1991"

(3) 類似計画及び国際機関等の援助計画との関係・重複等の検討

GHAはIDA（第2世銀）より3ヶ所の修理工場に対し補給部品（スペアパーツ）棚及び機械修理工の訓練に対する援助を受けているが、修理用機材の回復に対する援助を他の国際機関に要請してはならず、本計画との重複はない。

(4) 要請機材の内容検討

(7) 修理作業内容と機材の検討

一般にどこの国においても官公社における車両機械の修復は自社保有の修理工場において行なっているのが常態であるが、このガーナ道路公社においても同様である。

その修理内容の詳細は表3-3の通りであるが要約すると次の通りである。

- ・ 損傷部品の新規部品への交換
- ・ 溶接板金による補修
- ・ 磨耗した部品の肉盛りとその加工成型
- ・ 新規部品の機械加工による製作
- ・ 試験機器による品質確認（性能検査）

なお、特に今回、ガーナ道路公社より要請のあった修理用機械分野の機材の殆どすべては基本的には公社にて保有しているものの、すでに製造後、45年～50年経過したもので約半分は機能劣化、故障等で停止しており、残りの現在稼働させている機械も精度上、また、製造品質上の問題を生じている。

従って、本計画で検討している機材は現有機械設備更新を主体としており、特に新しい機械設備は含めていない。

(5) 技術協力の必要性

本調査の結果、各修理工場の職員、職工の技術力は充分評価出来るものであり、特に技術協力の必要はないが無償資金協力による機材の搬入、据え付けに際しては2週間程度の運転、取り扱い指導が必要となる。

(6) 協力実施の基本方針

本計画の実施については、以上の検討によりその効果、現実性、相手国の実施能力等が確認されたこと、本計画の効果が無償資金協力の制度に合致していること等から、日本の無償資金協力で実施することが妥当であると判断された。

よって、日本の無償資金協力を前提として、以下において計画の概要を検討し、基本設計を実施することとする。ただし、計画の内容については、要請の一部を変更することが適当であることは、計画の構成要素や要請機材の内容の検討において述べたとおりである。

3 計画の概要

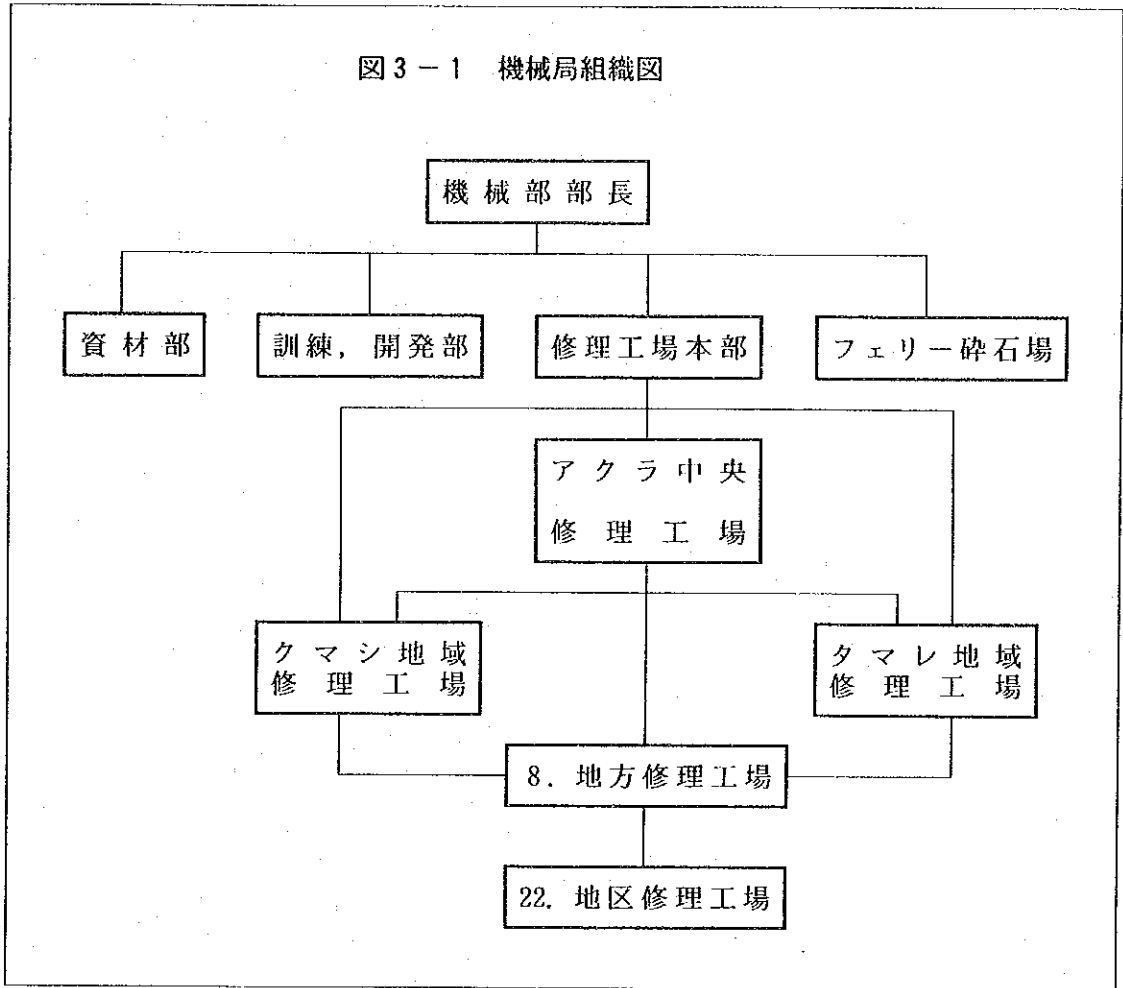
(1) 実施期間及び運営体制

本計画の実施機関は図2-6に示すガーナ道路公社、維持局機械部であり、運営体制は図3-1に示す機械局組織図のとおりである。

機械部部長の下の本部機構内に修理工場本部技師がおり、かつその下に中央・地域、地方及び地区修理工場がある。中央・地域の3修理工場には工場長の下に十分な技術力を有する職員、職工が配属されている。また、訓練、開発部において職員、職工の訓練が行われている。

特に本計画による修理工場の改善後も運営体制についてはその組織を変更することなく対応が可能である。

図 3 - 1 機械局組織図



(2) 機材の概要

表 3 - 3 に示す修理工場における修理作業の内、アクラ中央修理工場についてはその機能が、南部「地域」ワークショップを兼ねると共に、ガーナの中央修理工場として他の修理工場では出来ないエンジンのオーバーホールを始め足廻り修理等主要な修理業務をすべて行っている。このため、すべての修理作業が可能な機材を配備することとした。

クマシ、タマレ修理工場については「地域」ワークショップを兼ねると共に「地方」および「地区」の修理工場で対応出来ない修理をする。またアクラ中央修理工場は配車台数的に見てアクラを中心としたセントラル、ウエスタンの南部地区 3 州で 47% を占めているのに対して、残りは他の 8 州に散らばっており、アクラ修理工場並の修理設備を整備するのは機械の稼働率から見て非常に不経済であると考えられ、下記の重整備を必要とする機材は、アクラ中央修理工場に集中することにした。

1. 電動型門型クレーン

表 3 - 3 修理作業内容と機材

作業名	作業内容	必要機材
重コンポーネントの取り付け, 取り外し	エンジン, トランスミッション, 操向クラッチ, 終減速装置, 足回り等	クレーン, 油圧ジャッキ, 油圧プレス, グラインダー, 部品洗浄機, エアーコンプレッサー
足回り修理	分解, 修理, 調整, 組立	トラックローラー着脱機, 溶接機, トラックプレス, エアーコンプレッサー, フロアークレーン
エンジン修理	エンジンの分解, 修理, 調整, 組立	取付台, 部品洗浄機, 油圧プレス, グラインダー, シリンダーホーニングマシン, エアーコンプレッサー, フロアークレーン等
エンジンテスト	エンジン修復後の性能検査	ダイナモメーター
燃料系統整備	燃料噴射ポンプ性能検査 燃料噴射弁性能検査	噴射ポンプテスター, ノズルテスター
電装品修理	総合性能検査, 調整, 各部品検査, 修理, 調整	スターター, ジェネレーター試験機, サークイットテスター
バッテリー修理	バッテリー充電, バッテリー液の製造	シリコンクイックチャージャー, 蒸留水製造機
油圧機器整備	総合性能検査	油圧シリンダー取付台, グラインダー
タイヤ修理	タイヤ脱着, 修理	油圧式タイヤ脱着機, ホイールバランサー, ブレーキライニングリベッター
部品製造加工	工作機械加工, エンジン部品加工	旋盤, ボール盤, フライス盤 クランク軸研磨盤
溶接, 板金	溶接, 板金	アセチレン及びアーク溶接機 油圧プレス, ハンドレバーシアー, グラインダー
塗装, 洗浄	修復後の塗装, 車体コンポーネントの洗浄	スプレーガン, 赤外線乾燥機 スチーム洗浄機
圧縮空気供給	圧縮空気の供給	エアーコンプレッサー, 配管

2. 足廻り修理機械（トラックプレス、履帯ボルト着脱機）

3. 工作機械（大型旋盤、ラジアルボール盤、クランク軸研磨盤）

尚、油圧シリンダー取付大、燃料噴射ポンプ試験機（PTポンプ）はクマシ修理工場にも配置し、タマレ地域の修理もここで行なえるようにする。

(3) 維持・管理計画

本計画実施後の維持・管理の体制は(1)実施機関及び運営体制の項で述べたように十分に確立されている。

また、本計画で配備される機材に対しては、補給部品を準備し、故障した建設機械の修理に支障をきたさない体制とした。

第4章 基本設計

第4章 基本設計

1. 設計方針

(1) 自然条件に対する方針

機材の搬送、据え付けは雨期及び砂嵐の季節を極力さける配慮が必要である。特に精密機械である燃料噴射ポンプ試験機及びホーニングマシンの据え付けは砂嵐の季節はさける。

なお、最近は少なくなったが、たまには停電することもあるものの、本計画の対象が修理機器であって長時間連続操作を必要とする機材はないので停電時の非常用電源は必要ないと判断した。

(2) 現地業者、現地資機材の活用についての方針

本計画における機材の据え付け工事及び機材の稼動に必要な配管、配線工事は全て無償資金協力に含むので、現地業者、現地資機材の活用については、労務者、セメント、骨材及び砂等に限られる。

(3) 第3国調達機材についての方針

本計画における第3国調達機材は燃料噴射ポンプ試験機、シリンダーボーリング盤、クランク軸研磨盤及びシリンダーホーニング盤であるが、これらの機材のうち、燃料噴射ポンプメーカーが自社製品のテスト用に試験機を作っているだけで日本国内では市販されておらず、また他の3点は、現在日本で製造していない。従ってこれらの機材は直接生産国から現地に送られ、現地にて据付けた後テストを行なう。

尚、製造国は次の通りである。

燃料噴射ポンプ試験機	(イギリス)
シリンダーボーリング盤	(イタリア)
シリンダーホーニング盤	(デンマーク)
クランク軸研磨盤	(デンマーク)

(4) 工期に対する方針

本計画の機材調達及び据え付け、調整は12ヶ月以内に完了するので期分けする必要はない。

2. 基本計画

3-3-(2)機材の概要で述べたように、アクラ中央修理工場においては全ての修理機能を備え、クマシ、タマレ地域修理工場においては中整備以下の修理機能を備えるものとする。

表4-1 各工場の整備機械リスト

機 材 名	仕 様	ア ク ラ	ク マ シ	ク マ レ	機 能 及 び 用 途
車体修理					
電動門型クレーン	3 ton	1	-	-	重コンポーネントの脱着
手動門型クレーン	3 ton	1	1	1	移動可能、各部品の脱着
部品洗浄機	150 Lit.	1	1	1	分解部品の洗浄
工具セット		8	5	5	特に重車両用の大型工具
フロアクレーン	3 ton	2	2	2	重量物の吊り上げ、移動
ホイールアライメント	10-16", 14-22.5"	2	2	2	車軸と車輪の調整
油圧プレス	35 ton	1	1	1	はめ込み部品の脱着
足回り修理					
転輪取り外し機	700kg/cm ² , 10ton	1	1	1	建機の上、下転輪の取り外し
溶接機	24 KVA	2	1	1	部品の溶接、溶断
トラックプレス	230 ton	1	-	-	ブローザーのトラックリックとピンチの取外し
履帯ボルト脱着機		1	-	-	履帯のボルトの取付取外し
エンジン修理					
エンジン取付台	3 ton	3	2	2	エンジン本体への部品の取付調整
部品洗浄機	150 lit	1	1	1	分解部品の洗浄
油圧プレス	17.5 ton	1	1	1	はめこみ部品の脱着
ペアリングヒーター	0 - 300 c 3 KW	1	1	1	ペアリングのはめこみ容易化
シリンダーヘッド油圧テスト台	5 - 10 kg	2	1	1	シリンダーヘッド組立後のテスト
シリンダーボーリング盤	56 - 120 mm dia.	1	-	-	シリンダーの内筒研削
シリンダーボーニング盤	50 - 150 mm dia.	1	-	-	シリンダーの内筒仕上げ
バブル研磨機	100 mm dia.	2	1	1	ピストンバルブの研磨
バブルシート研磨機	38 - 160 mm	1	1	1	バルブとシートの合わせ面の研磨
フロアクレーン	2 ton	2	1	1	エンジンセッパリのつり上げ移動
エンジンテスト					
ダイナモメーター		1	1	1	エンジン修復後のテスト
工具セット		1	-	1	重車両の大型工具
燃料噴射ポンプ修理					
噴射ポンプ試験機 (ボツシュ)		1	-	-	噴射ポンプの性能試験 (ボツシュ型)
噴射ポンプ試験機 (カミズ)		1	1	-	同上 (カミズ型)
カミズインジェクション試験機		1	1	-	
PTシステム工具セット		1	1	-	分解組立用専用工具
ボツシュポンプ工具セット		1	1	-	同上
部品洗浄機	150 lit	1	1	-	分解部品の洗浄
電装品修理					
ジェネレーター試験機	25 HP, 3.7 KW	1	1	1	始動用エンジン性能試験
工具セット		2	1	1	
ネルタネータスコープ		1	1	1	電流調整器
バッテリー充電					
シリコンクイック充電機	AC - 6.5 KVA	2	1	1	バッテリーの早期充電
シリコンクイック充電機	25 lit./H	2	1	1	

機 材 名	仕 様	777	777	777	機 能 及 び 用 途
油圧機器修理					
油圧シリンダー取付台	Max. トリ4,000kg. f. m	1	1	-	油圧シリンダーの分解組立
工具セット		1	1	-	シリンダー用工具
タイヤ修理					
油圧式タイヤ脱着機	24.00-35.00, 10t	1	1	1	
ホイールバランサー	rim dia. 10-24"	1	1	1	車軸と車輪調整
ブレーキインゴベック	5 ton	1	1	1	ブレーキライニングの装着
工具機械					
大型施盤	芯間 1,565mm	1	-	-	
中型施盤	芯間 1,200mm	1	1	1	
たて型ドリル	40mm dia	2	1	2	
のこ盤		2	1	1	鋼材切断機
フライス盤	効750×270×400mm	1	-	1	
ラジアルボール盤	芯間 1,565mm	1	-	-	精度不良
クランク軸研磨盤	芯間 1,200mm	1	-	-	エンジンクランク軸の研磨
溶接-板金					
ボデーフレーム修理器具		1	1	1	
油圧プレス	100 ton	1	1	1	厚鋼板の成形
塗装-洗浄					
高温高圧洗浄機	1,600 lit./H	2	1	1	車両の洗浄
スチームクリーナー		2	1	1	コンポーネントの洗浄
エアースプレー機	2.7 lit./min	2	1	1	付着異物の除去
赤外線乾燥機	8 bulb/set	4	4	4	塗装車体の乾燥
エア-コンプレッサー					
大型エア-コンプレッサー	22kw, 7kg/cm ²	1	1	1	車体工場用
エア-コンプレッサー	3.7kw, 9.9kg/cm ²	1	1	-	作業室用
測定工具					
大型トルクレンチ	1,200kg. f. m	1	1	1	重機械のナット締め付け用
定盤	600×900×100mm	1	1	1	
磁気探傷器		2	1	1	
噴射磁気試験機		1	1	1	燃料噴射時期をチェック
特殊工具					
マスタービン脱着工具		1	1	1	ブルドーザーの履帯切断
スプロケット脱着工具		1	1	1	ブルドーザー起動輪の脱着
シリンダー	70+100ton(each)	1	1	1	
修理用工作車	車体 4x2	-	1	1	工事現場での緊急修理
納入済車両の補給部品		1	-	-	
工場設備用消耗部品		1	1	1	

各修理工場に配備する機材は表 4 - 1 に示す（機材配置については付属資料 4 に示す。）

また、過去に日本無償資金協力により整備された道路建設機械類について緊急的に必要な修理部品も、表 4 - 2 に示す機械類を対象に本計画に含めるものとする。

表 4 - 2 日本政府無償資金協力による緊急要修理道路建設機械リスト

No	建設機械
1	アスファルト散布車
2	ブルドーザー
3	モーターグレーダー
4	ロードローラー
5	トレーラー
6	ダンプトラック 4 × 2
7	ダンプトラック 6 × 4
8	振動ローラー
9	ホイールローダー

3. 施工計画

(1) 施工方針

前述のように、本計画の無償資金協力の機材の調達には配管、配線材料まで含みまた現地での施工には機材の据え付けはもとよりエア配管、電気配線工事まで含むものとする。

(2) 施工管理計画

本計画の施工管理は機材の調達から始まり、業者による据え付け、配管、配線工事及び初期の運転指導までの検査及び立合いを日本のコンサルタントにより行う。

(3) 資機材調達計画

一部に第3国調達の機材があるが、これらの機材は直接ガーナに当該国から輸出する。

(4) 実施工程

本計画の実施工程を図4-1に示す。

図4-1 実施工程表

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
実 施 設 計	(1ヶ月)	現地 調査	(2ヶ月)	実施 設計														
	(0.5ヶ月)																	
計 3.5 ヶ月				現地 確認														
調 達 ・ 施 工		(4ヶ月)		機材 調達														
														海上 輸送	(1.5ヶ月)	(3ヶ月)	据付 調整	(1.5ヶ月)
														国内 輸送				
計 12 ヶ月													(タマレ)					

(5) 概算事業費

7 日本側負担事業費

一 機材費	5.64億円
(据え付けに伴う配管、配線その他工事費を含む)	
一 設計・管理費	0.45億円
合 計	6.09億円

イ ガーナ側負担事業費

ガーナ側負担事業費は無い。

ウ 現地通貨

セディ (CEDI) 1 = ¥ 0.347

U S D 1 = CEDI 375

U S D 1 = ¥ 130.25

(平成4年2月現在)

第5章 結論と提言

第5章 事業の効果と結論

本計画は地方及び地区修理工場で処理出来ない建設機械の維持、修理を行うアクラ中央及びクマシ、タマレの地域修理工場の計3工場の復旧・改善を目的としたものである。現在当該工場は修理機械の老朽化により、充分にその機能役割を果たしていない。この結果、建設機械の日常的な整備・修理にも支障を来し、道路の保守・維持に多大の影響を与えている。

GHAは現在14,430kmの国道の日常的維持・補修の管理と、公共投資計画（1991/93）で策定された675kmの道路整備を実施中であり、この中で建設機械の維持管理業務は、道路の維持管理行政の中の主要な柱と位置づけられている。特に、道路の維持・補修工事の中で機械費の占める割合が高いため、故障等のアイドルや耐久年数の短縮は工事費の上昇をまねき、GHAの限られた予算の中で、その目標を達成出来ないこととなる。道路の維持管理業務の低下は、車両走行費用の増大のため運賃や輸送コストの増加につながり、貨物輸送の75%以上、旅客輸送の80%以上を道路交通に依存している同国の経済にとっては、多大のマイナス効果を生じることとなる。

特に、地方農村部においては、道路網が住民の市場、診療所、学校等へのアクセスにもなっており、農業の生産・消費財の運輸のみならず住民生活の向上のカギともなっている。

本計画が、目標とするところは、道路の維持管理に不可欠である建設機械の維持・修理を行うため上述した主要地域修理工場の老朽化した設備等を更新することにより、当該工場の修理能力を回復することにある。本計画が実施されることにより、以下に列挙するような直接的効果が達成もしくは期待される。

- ① 建設機械のダウンタイムの節減
- ② 建設機械維持管理費の低減
- ③ 各修理工場の業務能力の向上
- ④ 修理上の品質の向上
- ⑤ 部品生産及び修理計画の合理化及び安定効果
- ⑥ 建設機械の稼働率の向上と耐久年数の延長である。

また、本計画は、GHAの道路の維持管理体制及び能力を強化することによって、道路を整備し、良好状態に保つものである。道路利用者は、走行費用を節約することによって、その便益を大きく受けるものとなる。特に、農業生産財及び生産物の輸送コストの低下は、人口の約8割を占める農民に大きな裨益効果を及ぼすものである。

加えて、本計画は、現道の維持・管理業務の強化を通じて、地方住民の生活・ニーズに直結し

た地方道の整備に寄与するものである。特に散在する農村部に生活する大半の農民、特に婦人層や子供にとって保健サービスや学校又オープンマーケット等へのアクセスの確保を通じて、住民生活の向上に資するものである。

なお、本計画で対象となっているGHA下の修理工場は、維持・管理・運営を独自の資金と人材・技術で実施している。本計画の内容は、老朽化した現状の工場の整備等の修復・改善であるため、現況の技術及び管理水準で充分に対応できるものとして策定されている。更に、本計画は、GHAが現在所有している道路維持・管理用の建設機械類の整備体制の強化を目的としており、収益を生じない。

ガーナ政府及びGHAは、日本の無償資金協力により道路交通分野における協力を過去数回受けており、このため本制度に対する理解も深い。本計画の内容も、特段の困難がなく実施可能なものである。

以上のとおり、本計画により多大の効果が期待できると同時に本計画は広く住民の生活向上に寄与するものであることから、本計画を無償資金協力で実施することは妥当であると判断される。さらに、本計画の運営・管理についても、相手側体制は人員・資金共に十分で問題はないと考えられる。

付 属 資 料

1. 調査団氏名

平成3年10月15日より同年11月7日までの24日間、JICAは現地に次のメンバーから構成された基本設計調査団を派遣した。

担 当	氏 名	所 属
団 長	山名 良	本州四国連絡橋公団, 第二管理局, 維持建設第一部, 機械課 課長
計 画 管 理	荒津 有紀	国際協力事業団, 無償資金協力調査部, 基本設計調査第二課
運営管理計画	知見 敏雄	(株)建設企画コンサルタント
機械修理機材(1)	野口 四郎	(株)建設企画コンサルタント
機械修理機材(2)	島 章	(株)建設企画コンサルタント

なお、平成4年1月21日より同年2月2日までの13日間、JICAはドラフトファイナルレポートの現地説明のために次のメンバーを現地に派遣した。

担 当	氏 名	所 属
団 長	山名 良	本州四国連絡橋公団, 第二管理局, 維持建設第一部, 機械課 課長
計 画 管 理	下河原 孝	国際協力事業団, 東京国際研修センター 研修第二課
運営管理計画	知見 敏雄	(株)建設企画コンサルタント
機械修理機材(1)	野口 四郎	(株)建設企画コンサルタント

2. 調査日程

(現地調査)

10月15日(火) 東京/アムステルダム	KL862便(11:00)にて成田を出発
10月16日(水) アムステルダム/アクラ	KL587便(12:30)にてアクラにむかう
10月17日(木) アクラ	日本大使館, ガーナ国大蔵・経済企画省及び道路公社, 道路省表敬訪問
10月18日(金) アクラ	道路公社と協議, アクラ中央修理工場視察
10月19日(土) アクラ/クマシ	クマシへ移動
10月20日(日) クマシ/タマレ	タマレへ移動
10月21日(月) タマレ, タマレ/クマシ	タマレ地域修理工場視察 クマシへ移動
10月22日(火) クマシ, クマシ/アクラ	クマシ地域修理工場視察 アクラへ移動
10月23日(水) アクラ	道路公社と協議, 資料収集, 民間建設機械代理店等市場調査
10月24日(木) アクラ	道路公社と最終協議
10月25日(金) アクラ	協議議事録調印, 道路省, 大蔵・経済企画省及び日本大使館へ挨拶, 官側離アクラ
10月26日(土) アクラ	資料整理
10月27日(日) アクラ	資料整理

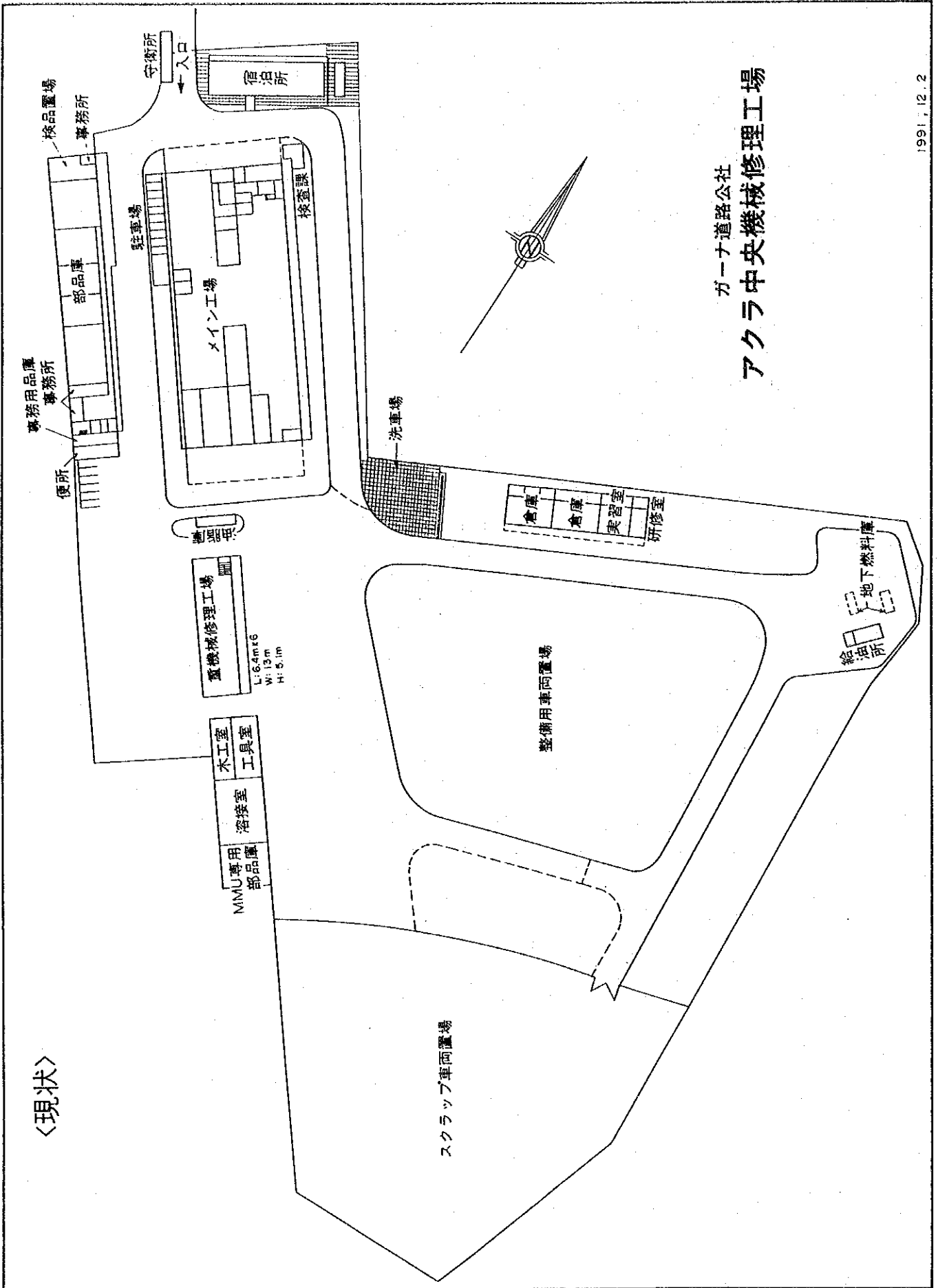
10月28日（月） アクラ/ウイネバ/アクラ	ウイネバ地区修理工場視察
10月29日（火） アクラ/コホリドア/アクラ	コホリドア地方修理工場視察, 第2移動補修班 視察
10月30日（水） アクラ/テマ/アクラ	ガーナ貿易公社, 市場調査
10月31日（木） アクラ	資料整理, 情報収集
11月 1日（金） アクラ	資料整理, 情報収集
11月 2日（土） アクラ/ビボソ/アシンホソ	資料整理, 情報収集
11月 3日（日） アシンホソ/アクラ	円借款案件17号線現場視察
11月 4日（月） アクラ	資料整理, 情報収集
11月 5日（火） アクラ/アムステルダム	帰国挨拶, KL586（21:00）にてアクラ出発
11月 6日（水） アムステルダム/機中	KL861（11:00）にてアムステルダム出発, 機中泊
11月 7日（木） 東京	KL861 にて成田着

(ドラフト説明)

1月21日(火) 東京/ロンドン	BA008便にて成田を出発
1月22日(水) ロンドン/アクラ	BA079便にてアクラにむかう
1月23日(木) アクラ	日本大使館, ガーナ国大蔵・経済企画省及び 道路公社, 道路省表敬訪問
1月24日(金) アクラ	道路公社と協議
1月25日(土) アクラ	資料整理
1月26日(日) アクラ	資料整理
1月27日(月) アクラ	道路公社と協議
1月28日(火) アクラ	道路公社と最終協議
1月29日(水) アクラ	協議議事録調印, 道路省, 大蔵・経済企画省及 び日本大使館へ挨拶, 官側離アクラ
1月30日(木) アクラ	資料整理
1月31日(金) アクラ/ロンドン	BA078便にてアクラを出発
2月1日(土) ロンドン/機中	BA007便にてロンドンを出発
2月2日(日) 東京	BA007便にて成田着

3. 面会者リスト

- | | | |
|------|-------------------------|---|
| 3. 1 | 在ガーナ日本大使館 | |
| | 西村舜治氏 | 参事官 |
| | 豊 二夫氏 | 参事官 |
| 3. 2 | 国際協力事業団 | |
| | 平沢昭男氏 | ガーナ事務所長 |
| 3. 3 | 大蔵・経済企画省 | |
| | Mr. G. Cann | 国際経済局長 |
| 3. 4 | 道路省 | |
| | Lt. Col. M. K. Gbedemah | 大臣 |
| 3. 5 | 道路公社 | |
| | Mr. H. A. O. Quaynor | Chief Executive |
| | Mr. H. Pappoe | Deputy Chief Exexecutive (Administration) |
| | Mr. K. Abbey Sam | Deputy Chief Exexecutive (Maintenance) |
| | Mr. J. V. August | Deputy Chief Exexecutive (Development) |
| | Mr. J. C. Tagoe | Chief Engineer (Mechanic) |
| | Dr. K. A. Addai | Chief Engineer (Bridge) |
| | Mr. M. G. Anafi | Chief Engineer (Planning) |
| | Mr. Opoku | Accra Central Workshop Manager |
| | Mr. Osafo | Tamale Zonal Workshop Manager |
| | Mr. Adam | Kumasi Zonal Workshop Manager |
| | Mr. Nkuruma | Winneba District Workshop Manager |
| | Mr. Bortie | Koforidua Regional Workshop Manager |
| | Mr. D. K. Anyang | Mobile Maintenance Unit II Project Engineer |
| | Mr. H. B. Sakblah | Staff of Head Office |
| | Mr. Billy Donkor | - ditto- |
| | Mr. J. E. Ayetey | - ditto- |
| | Mr. S. M. Tetteh | - ditto- |
| | Mr. J. E. Sampong | - ditto- |
| | Mr. J. A. Afful | - ditto- |



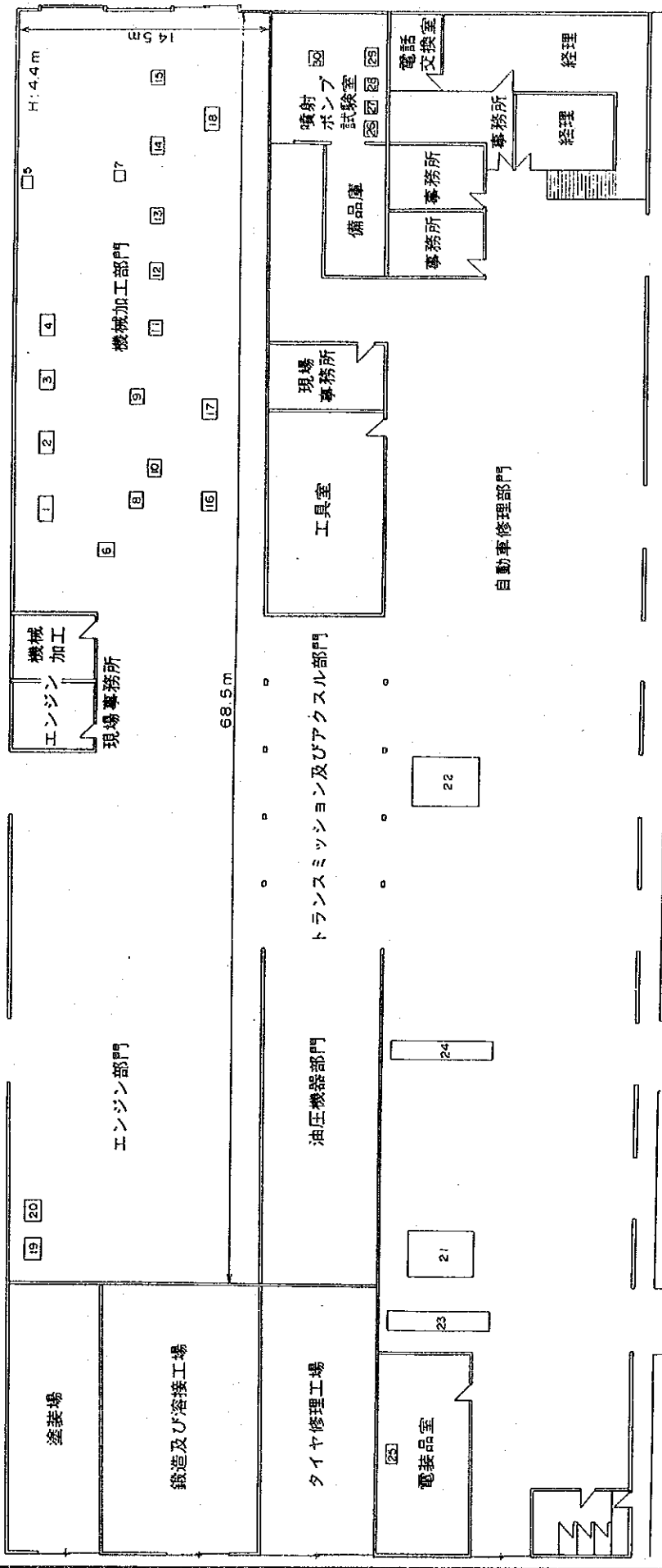
ガーナ道路公社
アクラ中央機械修理工場

1991.12.2

<現状>

<現状>

ガーナ道路公社
 アクラ中央機械修理工場
 メイン工場

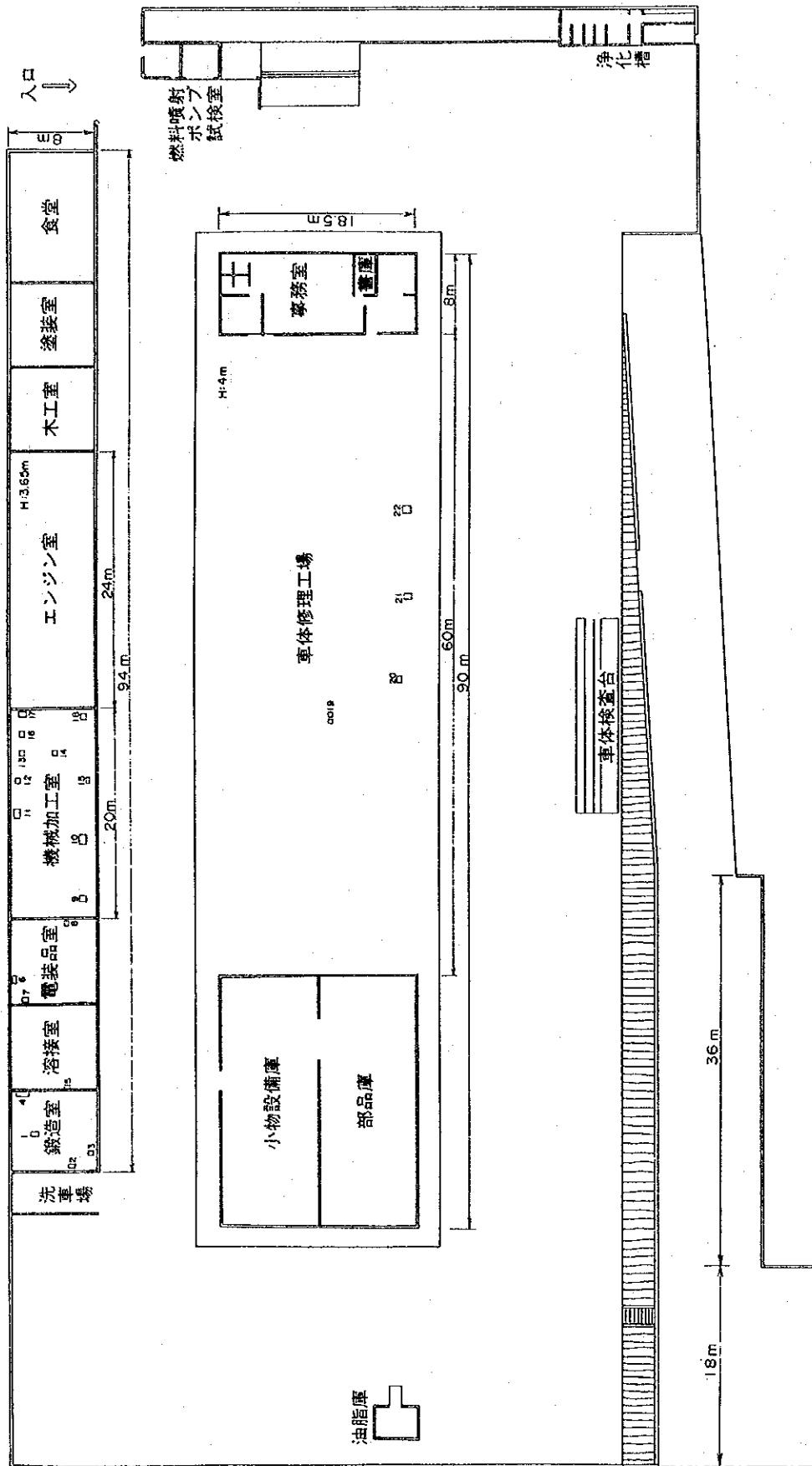


KEY

- | | | | |
|----|------------|----|----------|
| 1 | クランク軸研磨機 | 21 | 車両持ち上げ機 |
| 2 | 研削盤 | 22 | 車両持ち上げ機 |
| 3 | 研削盤 | 23 | ビット |
| 4 | 旋盤 | 24 | ビット |
| 5 | グラインダー | 25 | 電装品試験機 |
| 6 | のこ盤 | 26 | ノズル調整機 |
| 7 | グラインダー | 27 | ラッピング機 |
| 8 | ブレイキドラム用旋盤 | 28 | ラッピング機 |
| 9 | 旋盤 | 29 | ノズル試験機 |
| 10 | ボール盤 | 30 | 噴射ポンプ試験機 |
| 11 | フライス盤 | | |
| 12 | フライス盤 | | |
| 13 | フライス盤 | | |
| 14 | ボール盤 | | |
| 15 | ラジアルボール盤 | | |
| 16 | 円筒研磨機 | | |
| 17 | 多軸旋盤 | | |
| 18 | 大型旋盤 | | |
| 19 | ホーニング盤 | | |
| 20 | ボール盤 | | |

<現状>

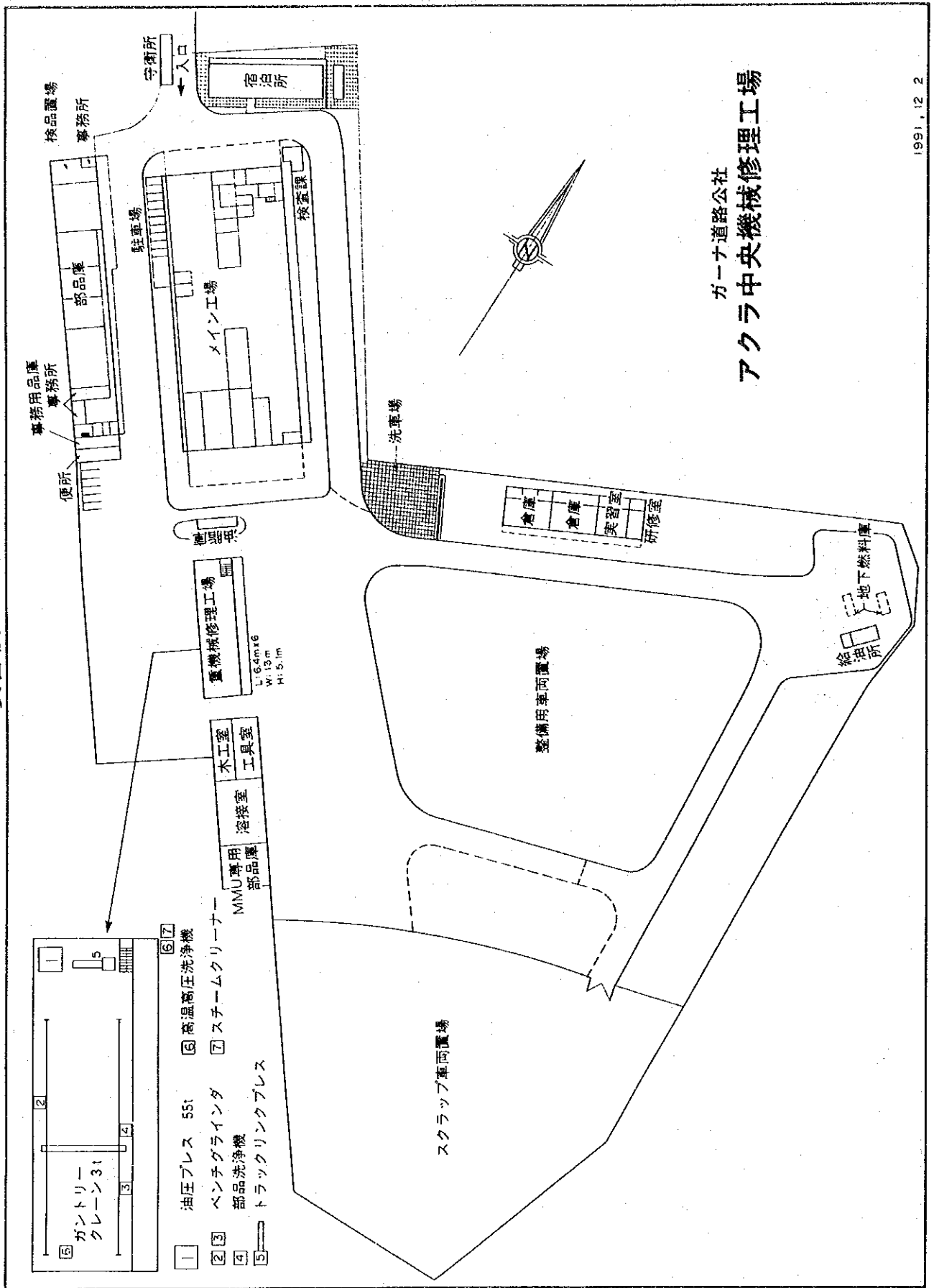
カーナ道路公社
クマシ機械修理工場



クシマ機械修理工場

- KEY
- | | | |
|-------------|----------|---------------|
| 1 火床 | 9 ボール盤 | 17 研削盤 |
| 2 グラインダー | 10 旋盤 | 18 旋盤 |
| 3 油圧プレス | 11 のこ盤 | 19 エアーコンプレッサー |
| 4 水タンク | 12 ボール盤 | 20 タイヤ脱着機 |
| 5 溶接用変圧器 | 13 旋盤 | 21 車両持ち上げ機 |
| 6 蒸留水製造機 | 14 旋盤 | 22 職長事務所 |
| 7 バッテリー充電器 | 15 旋盤 | |
| 8 点火プラグクリナー | 16 フライス盤 | |

〈改善後〉

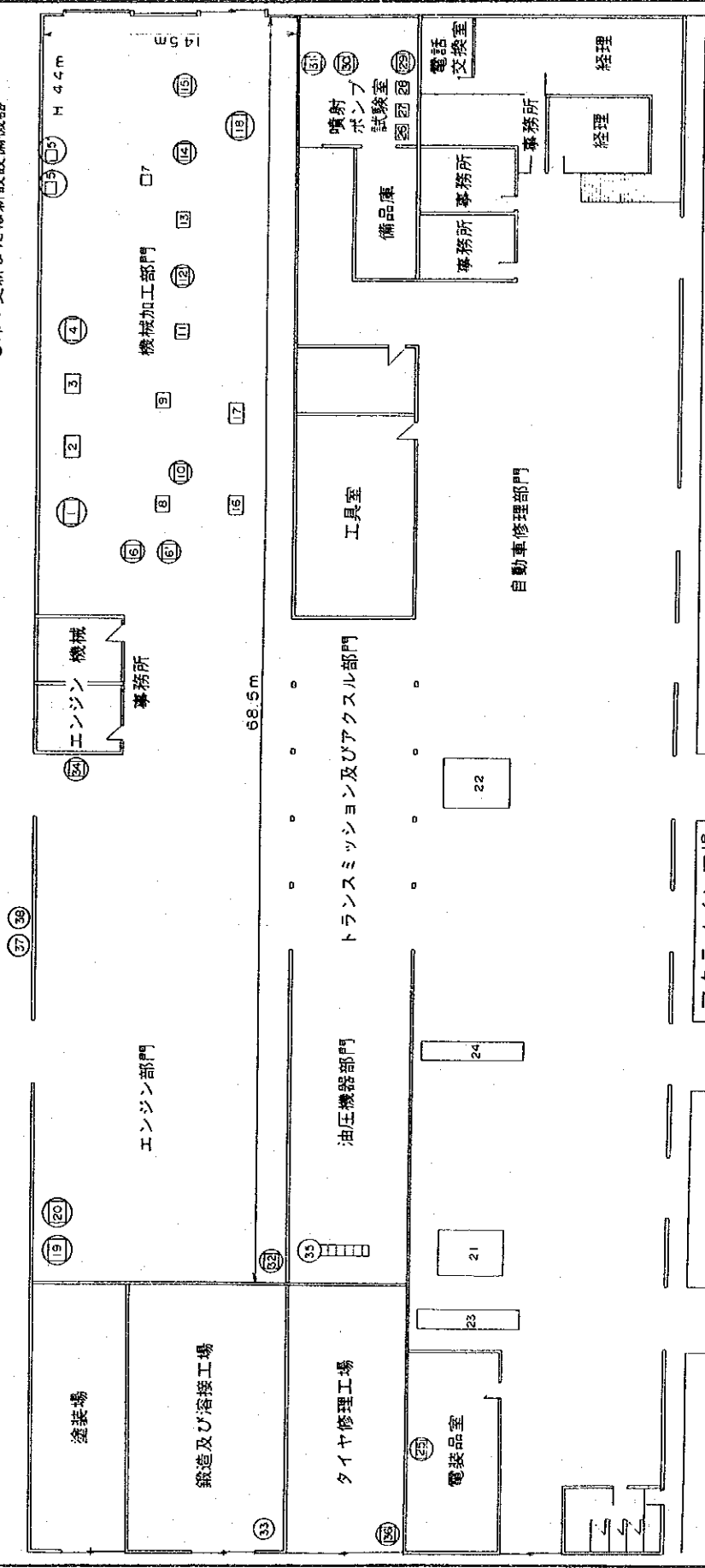


ガーナ道路公社
アクラ中央機械修理工場

〈改善後〉

ガーナ道路公社
アクラ中央機械修理工場
メイン工場

○印：更新または新設設備機器



- KEY
- (1) クランク軸研磨機
 - 2 研削盤
 - 3 研削盤
 - (4) 旋盤
 - (5) グラインダー
 - (6) のこ盤
 - 7 グラインダー
 - 8 プレーキドラム用旋盤
 - 9 旋盤

- ⑩ ホール盤
- 11 フライス盤
 - (12) フライス盤
 - 13 フライス盤
 - (14) ホール盤
 - (15) ラジアルホール盤
 - 16 円筒研磨機
 - 17 多軸旋盤
 - (18) 大型旋盤
 - (19) シリンダー研磨盤

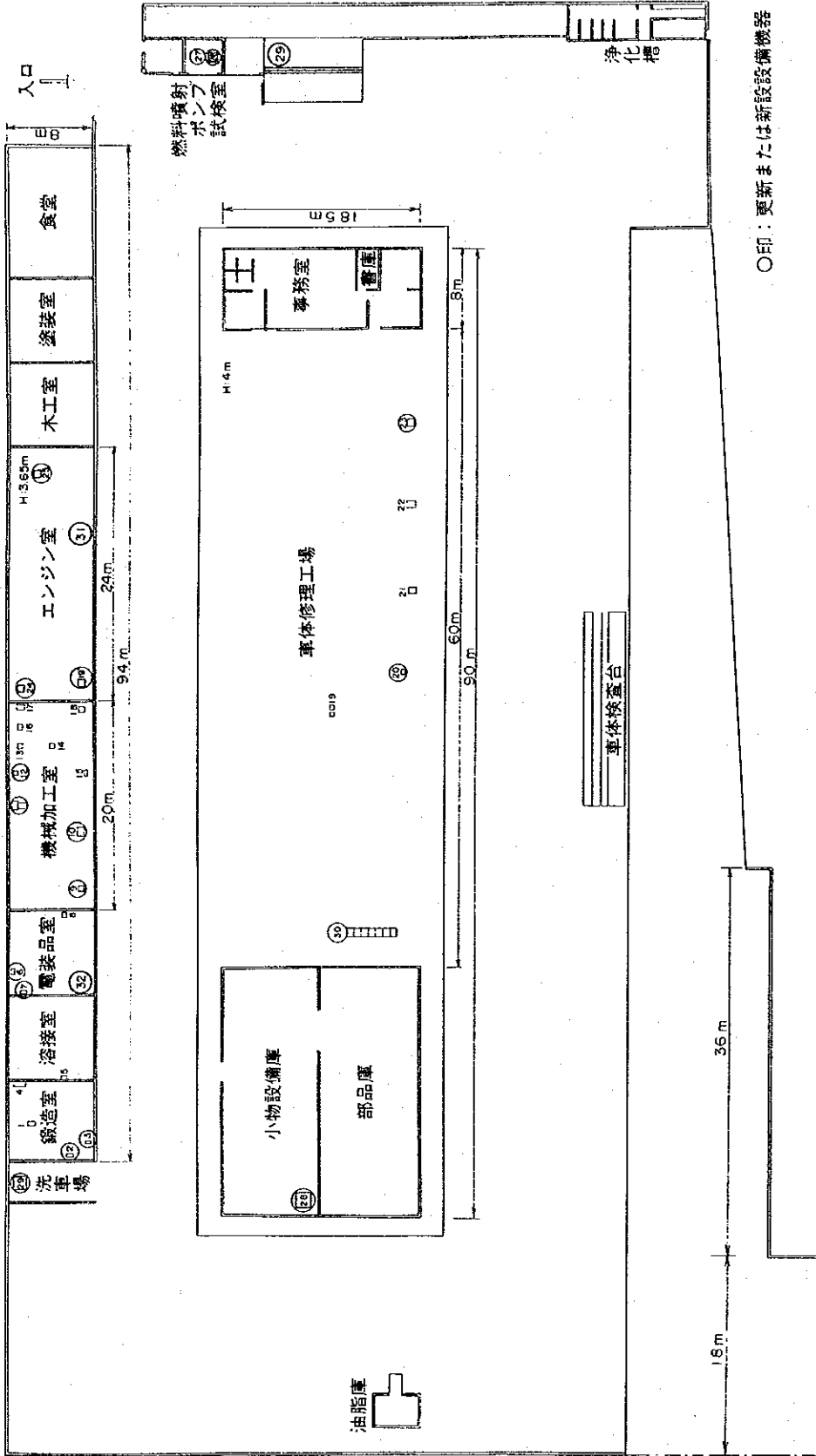
- ⑳ ホーニング盤
- 21 車両持上げ機
 - 22 車両持上げ機
 - 23 ビット
 - 24 ビット
 - (25) 電装品試験機
 - 26 ノズル調整機
 - 27 ラッピング機
 - 28 ラッピング機
 - (29) ノズル試験機

- ⑳ 噴射ポンプ試験機 (ボッシュ型)
- ㉑ 噴射ポンプ試験機 (カミンズ型)
 - ㉒ 油圧プレス
 - ㉓ 油圧プレス (100t)
 - ㉔ エンジン試験機
 - ㉕ 油圧シリンダー取付器
 - ㉖ ホイールバルサンサー
 - ㉗ 部品洗浄機
 - ㉘ コンプレッサー

〈改善後〉

クマシ機械修理工場

ガーナ道路公社



○印：更新または新設設備機器

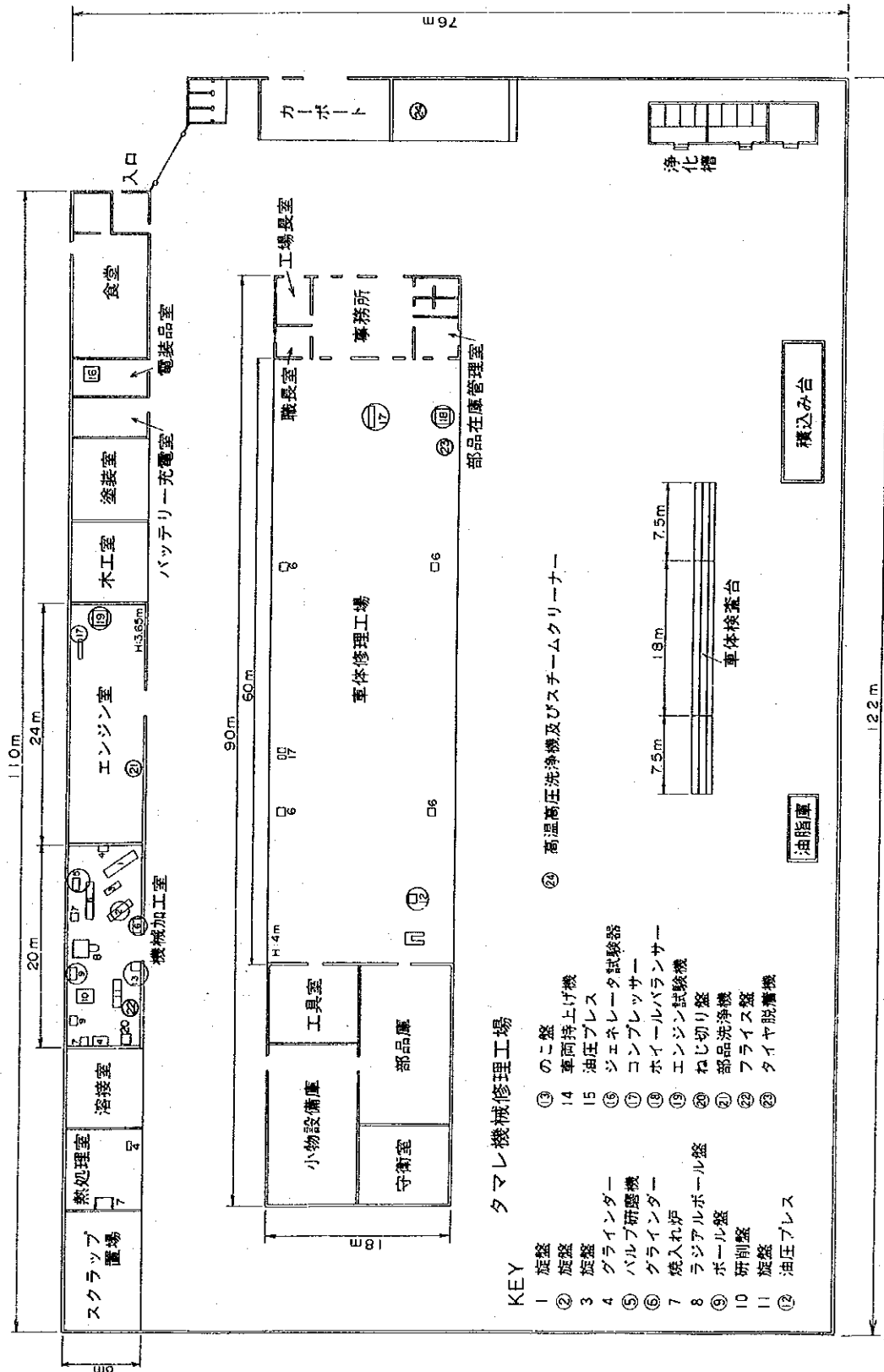
クマシ機械修理工場

- KEY
- ① 火床
 - ② グラインダー
 - ③ 油圧プレス
 - 4 水槽
 - 5 溶接用変電器
 - ⑥ 蒸留水製造機
 - ⑦ バッテリー充電器
 - 8 点火プラグクリーナー
 - ⑨ ボール盤
 - ⑩ 旋盤
 - ⑪ のこ盤
 - ⑫ ボール盤
 - 13 旋盤
 - 14 旋盤
 - 15 旋盤
 - 16 フライス盤
 - 17 研削盤
 - 18 旋盤
 - 19 コンプレッサー
 - ⑩ コンプレッサー
 - ⑫ タイヤ脱着機
 - 21 車両持ち上げ機
 - 22 職長事務所
 - ⑬ 油圧プレス
 - ⑭ 油圧プレス
 - ⑮ エンジン試験機
 - 26 噴射ポンプ試験機 (ボッシュ型)
 - ⑯ 噴射ポンプ試験機 (カミンズ型)
 - ⑰ ホイバルランサー
 - ⑱ 高温高圧洗浄機及びスチームクリーナー
 - ⑳ 油圧シリンドラ取り器
 - ㉑ 部品洗浄機
 - ㉒ シェネレーター試験機

〈改善後〉

ガーナ道路公社
タマレ機械修理工場

○印：更新または新設設備機器

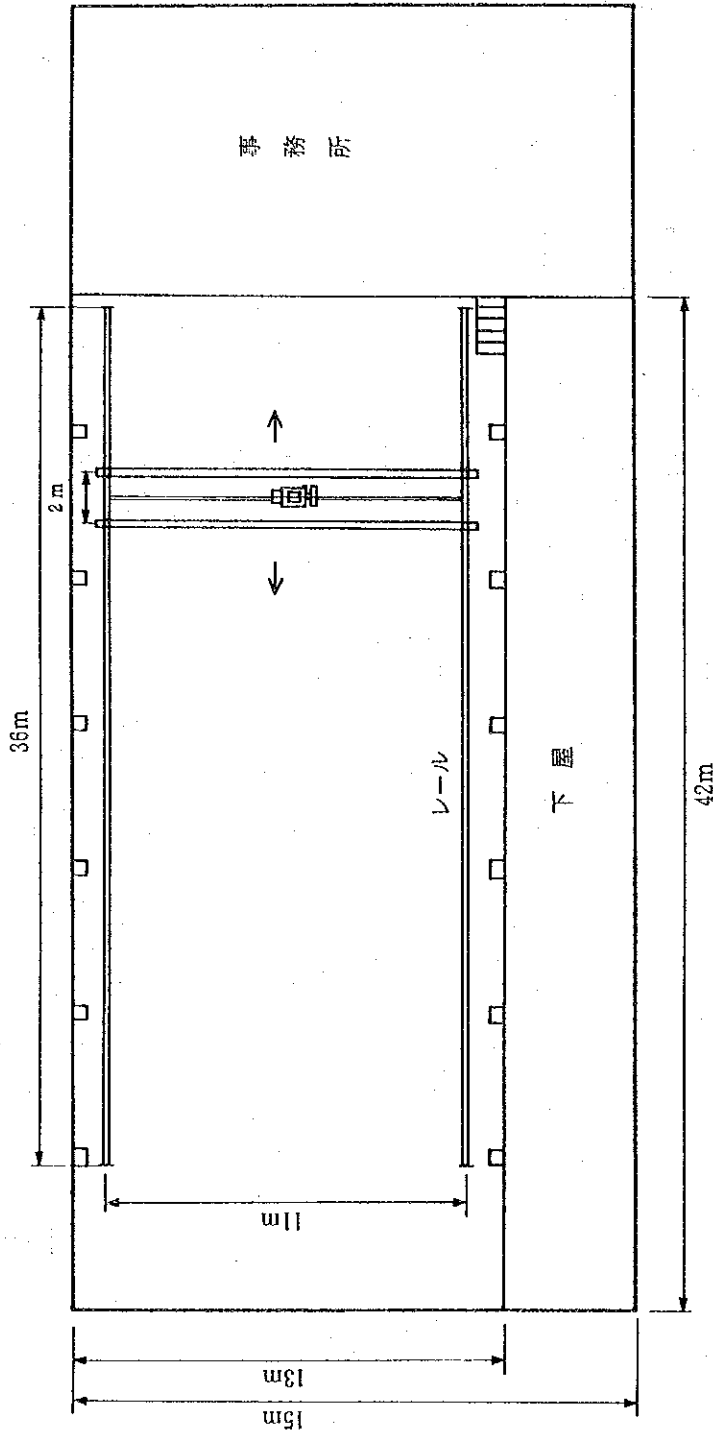


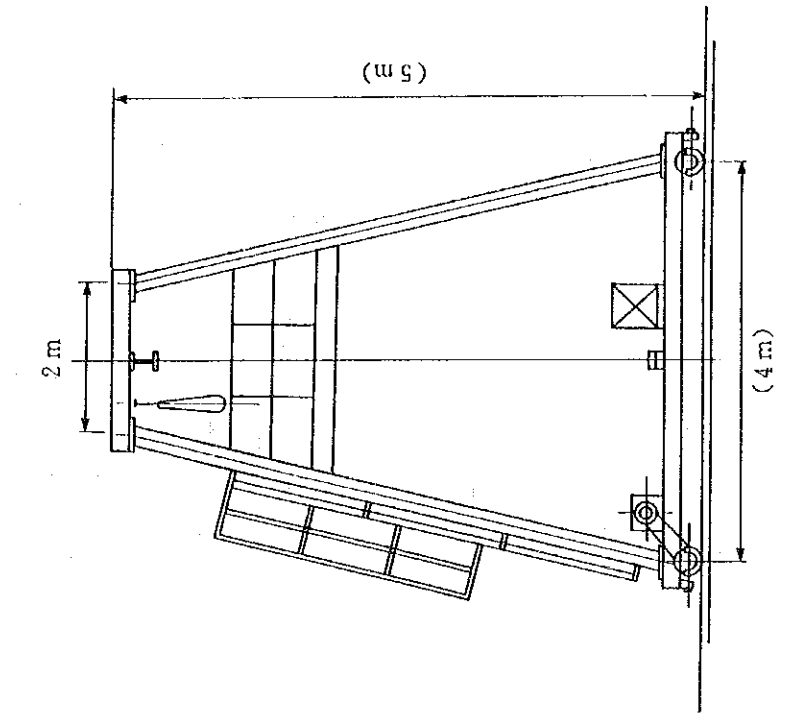
タマレ機械修理工場

- KEY
- 1 旋盤
 - 2 旋盤
 - 3 旋盤
 - 4 グラインダー
 - 5 ハルブ研磨機
 - 6 グラインター
 - 7 焼入れ炉
 - 8 ラジアルボール盤
 - 9 ボール盤
 - 10 研削盤
 - 11 旋盤
 - 12 油圧プレス
 - 13 のこ盤
 - 14 車両持ち上げ機
 - 15 油圧プレス
 - 16 ジェネレーター試験器
 - 17 コンプレッサー
 - 18 ホイールバランス
 - 19 エンジン試験機
 - 20 ねじ切り盤
 - 21 部品洗浄機
 - 22 フライス盤
 - 23 タイヤ脱着機
 - 24 高温高压洗浄機及びスチームクリーナー

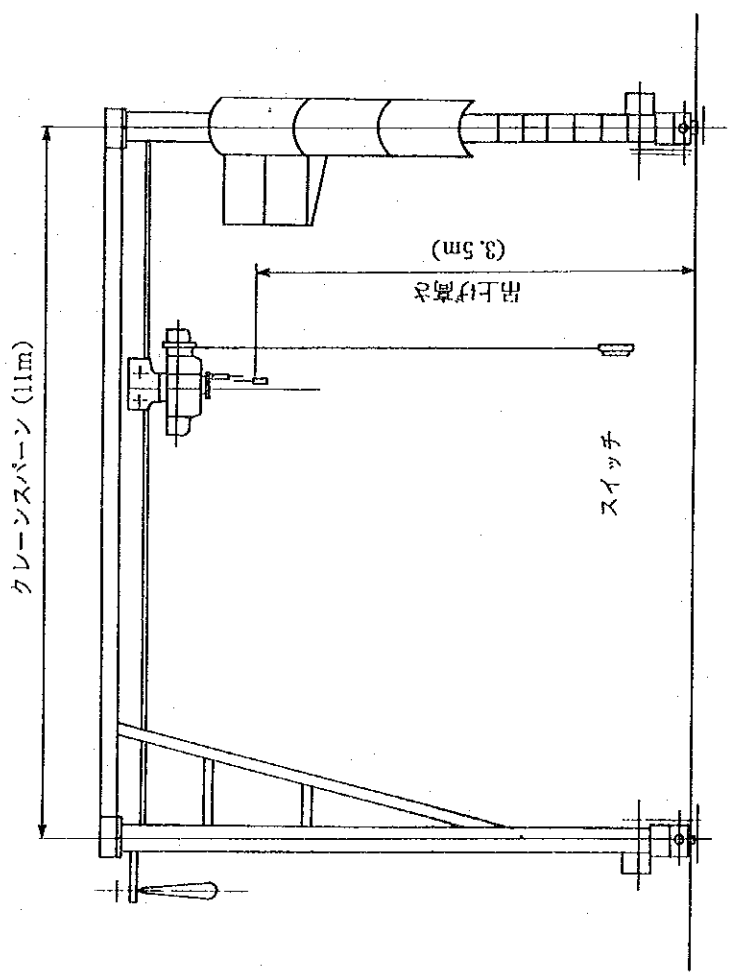
アキラ重機修理工場 (平面図)

(クレーン取付け図)





側面図



正面図

5. ガーナ国データ

1) 国名	ガーナ共和国
2) 首都	アクラ
3) 独立	1957年
4) 公用語	英語
5) 通貨	セディ
単位	
交換率	375セディ/USドル
6) 面積及び人口	
面積	238,533 km ²
人口	12,296 千人(1984年)
人口密度	52 人 (1984年)
人口増加率	2.6 %
7) 国民所得	
GNP (1989年)	1,417,214 (百万セディ)
1人当りGNP	100,512
GNP成長率(対前年度)	3.5 %
8) 産業構造(GDP構成比,1989年)	
農林水産物	49.0 %
工業	16.6 %
交通・流通・政府サービス	34.4 %
9) 財政収支(1990年)	
歳入	267,347 (百万セディ)
歳出	254,730 (百万セディ)
収支	12,617 (百万セディ)
10) 国際収支(1989年)	
輸入	346,983 (百万セディ)
輸出	275,290 (百万セディ)
収支	-71,693 (百万セディ)

出典：'Quarterly Digest of Statistics' March 1991, Statistical Services,
Accra, Ghana

6. 経済再建プログラム

中期経済再建計画

1) 基本方針

再建計画の主要方針は次のとおりである。

- (1) 食料，工業原材料そして輸出商品の生産性を高め生産量を増加する。
- (2) 生活必需品の供給を増加し，流通機構を改善する。
- (3) 外貨準備を高め，優先順位の高い分野に配分する。
- (4) インフレを抑制するため，慎重な財政，金融及び貿易政策を行う。
- (5) 直接生産に関わるインフラの整備。
- (6) 系統的な調整，分析を行い，経済活動の再建に務める。

2) 経済政策

経済政策の要点は次の通りである。

(1) 為替レート

ガーナの主要貿易相手国の購買力の実状に合うように，為替レートを調整する。

(2) 財政

税システムを見直し，税収の増大と支出の抑制で財政赤字の解消に務める。

(3) 投資

外資の導入を促進する。特に，石油の探査と生産，鉱業，木材加工業，漁業，食品生産そして工業製品生産の分野における投資を促す。

(4) 製造業の振興

生活必需品を生産するためのこの分野の生産規模を高め歳入，外貨獲得を計る。また，国内資源を最大限に活用する産業を育成する。

(5) 国内企業

国内企業の合理化と民間への移行を促進し経営の建て直しを計る。特に不合理な価格を排除する。また政府のこれら国営企業への補助金は出来るだけ行わない。

(6) 運輸

道路輸送部門では，民間と公営企業との競争を促す。特に公営企業の State Transport Corporation, Omnibus Services Authority そして City Express は経営状態が悪く，政府は強くその健全化をうながす。鉄道部門では世銀，ADB の援助で近代化が進められている。

(7) 農業

ココア等主要農産物を引き上げ，生産者の生産意欲を高めて食料，輸出穀物の生産量を引き上げる。林業部門では木材生産／加工業の経営強化を助け，外貨獲得の増大を計る。政府は一般の穀物の最低価格を保証するだけで，原則として自由経済とする。このため，農民を援助するための必要機材の緊急輸入及び道路，鉄道等の輸送施設の改良に力をいれる。その他，種子の品種改良，税金の面で援助する。