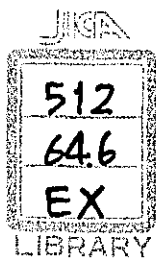


ガーナ国鉄(信号通信)への 技術協力について

昭和42年3月

中近東、アフリカ技術協力計画専門家

岩井田 寛



海外技術協力事業団
Overseas Technical Cooperation Agency

ガーナ国鉄への技術協力

岩井田 寛

I	まえがき	1
II	位置，地形，気候について	1
III	歴史並びに最近の情勢	2
IV	住民，言語，宗教	5
V	産 業	11
VI	交 通	13
VII	ガーナ国鉄について	
A	概 要	15
B	組織，要員	18
C	信号通信関係の現状	20
VIII	技術協力内容並びに効果について	
A	信号通信関係職員の現状	23
B	指導計画の為の予備調査	25
C	本格的指導について	27
D	技術指導に関する問題点並びに参考事項	28
IX	む す び	41

JICA LIBRARY



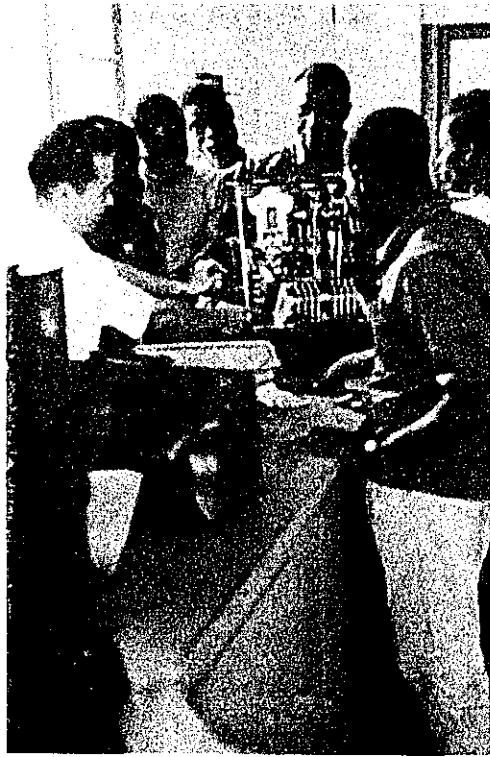
1064169[4]

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 3.15	512
登録No. 00395	646
	EX

現地に於ける指導状況



現地に於ける指導中の写真



ガーナ国鉄への技術協力

岩井田 寛

I ま え が き

中近東・アフリカ技術協力計画に基づいて、昭和41年4月25日に日本を出発し、ガーナ国鉄の信号通信関係職員の技術向上のため同地タコラディーに於いて約6カ月間の指導を行なつて来ましたが、その間、ガーナ国鉄に於ける初の Signal Training School を開設するに当つて、指導計画に対する Recommendation, Trial lesson, School の開設は2学級の指導等を行なつた。

以下、この期間中に知り得たガーナ国の国情等も含めてガーナ国鉄の内容、信号通信関係職員の指導経過等を報告致します。

II 位置、地形、気候について

ガーナは、西アフリカに位置して東径 $1^{\circ}\sim 0^{\circ}$ 西径 3° にまたがり、北緯は $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ の間にあつて、ほぼ赤道直下の国である。

面積は約238,000平方キロで、日本の面積の約65%弱、人口は東京都より少ない約780万人である(このうち、83万人は外人で、うちナイジェリア人、インド人が主でヨーロッパ人は約12万人である)。人口密度は低く、日本の約12%程度である。

地形は、南部は有名な黄金海岸(Gold coast)で、大西洋に面し、特に西南部は多湿地帯でジャングル状の林が多く、その中心地はタコラディーである。東部はアクラを中心としたサバンナ地帯で、草原に灌木が散在している情景を呈している。

概して南部地方は低い丘陵地帯となつており、最高の hill でも海拔800m程度で、このような起伏を繰り返している地形が多い。

この丘陵は、若干内陸に入ったクーマン附近にまで続き、中部以北は平坦となり、殆ど木のない草原地帯で、北部の隣国アッパーボルタに接する地方

は半沙漠状態であり、人口も稀はくである。

西部は、アイボリーコースト(元フランス領)、東部はトーゴランド(元ドイツ領)と夫々国境を接している。気候は、雨期の7~8月を除いて暑く、雨期は23°C~28°C、その他の期間は30°C~34°C程度で、予想した程暑くなかった。

雨期に於ける湿度は相当高く、90%以上の日が2~3カ月連続する状態で、雨も南部に於いては可成り多い(800mm~1,000mm)。然し、北部は雨が少なく、特に12~2月に於けるhanatan(サハラ沙漠から吹いて来る砂塵をともなった乾燥した季節風)の時期には、殆ど降雨がなく湿度も15~20%となるとの事である。

風については、日本の様な強風は全然なく、最高12m/sec程度である。

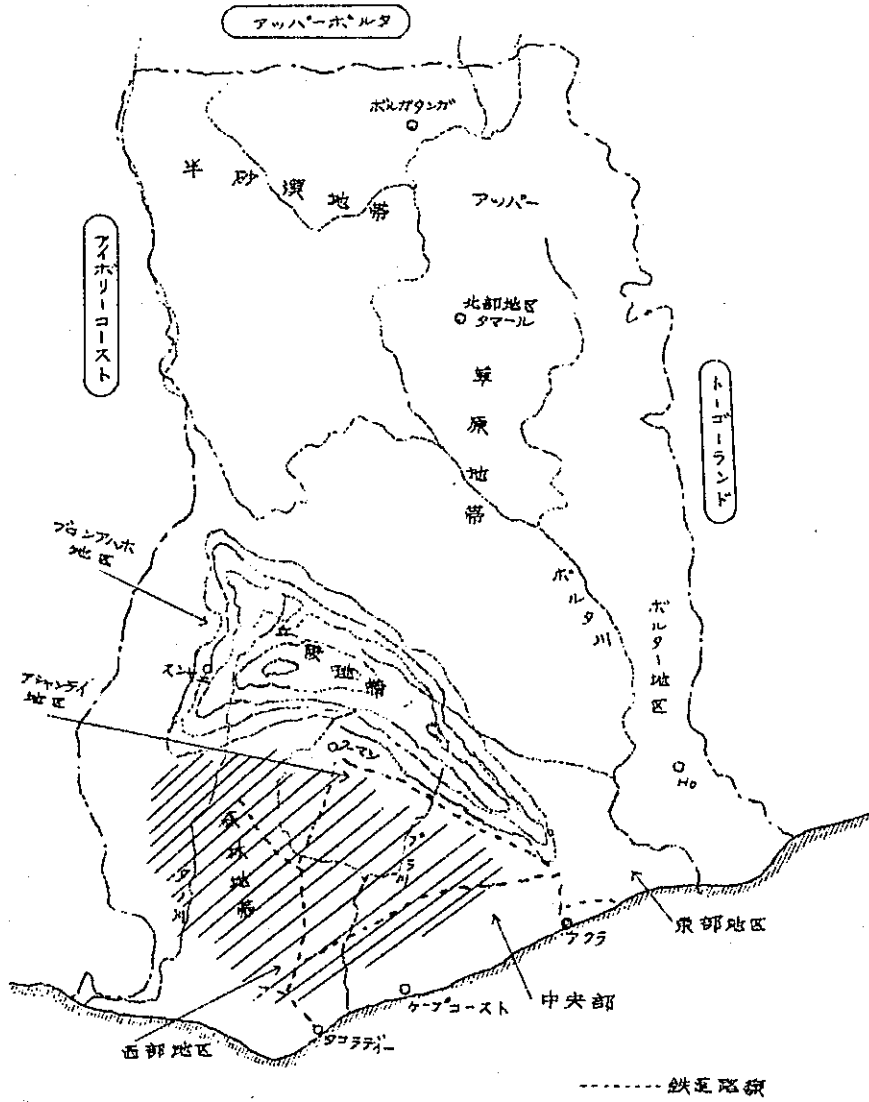
III 歴史、並びに最近の情勢

ガーナの国名の由来は、西暦300年頃ローマ帝国の全盛時代で、未だ西欧諸国のアフリカ侵略がなかった頃、現在のマリ共和国附近のニジェール川の辺にガーナなる独立国が形成され、外界から全然disturbされる事なく、約700年間にわたり相当繁栄をしたとの事で、このガーナの名をとって、1957年独立のとき、当時Gold-coastといった名前をガーナと変更したのである。

西アフリカの人類の始めは、この様にギニアの高地からサハラ沙漠の南方を流れてナイジェリアの海岸に到る大河ニジェールの沿岸に最初の集落が始まったということで、後にローマ帝国滅亡後、回教国サラセンのアフリカ北部侵略が始まり、これがサハラ沙漠を横断して、ニジェール川ほとりのガーナ国にも及び、住民は回教徒との戦いに破れて、当時住む人もなかった南部海岸のジャングル地帯に逃れ、現在のガーナ地方に到着し、部落を形成したとのことである。

その後1469年にポルトガル人が西アフリカの金鉱開発をねらいとしてケープコーストの近くエルミナに来て、港を開いたのが、ヨーロッパ人の西アフリカ侵略の始まりで、その後、ポルトガル本国が衰微するに及んで、オ

ガーナの地形図 (図-1)



ランダにとって代り、後にケープコーストに英国人が来て種々の闘争を繰返した後、1872年英国のオランダからの買収がなり植民地として安定した形となった。

然し、その後も中部クーマンを中心とするアジャンティ族の反乱等があり、英国の総督がアジャンティ族の奇襲に遭い、捕えられて殺害される等の事件もあつたとの事である。この様に英国人とアジャンティ族との関係は永い間に亘り、絶えず斗争、和解の繰返しであつたといわれる。

第2次大戦後、アフリカに於ける民族主義運動が高まり、又、一部黒人の知識人を育成して彼等をして統治せしむるといふ英国の植民地統治方式の影響もあり、先づGold-coast(現在のガーナ)に於いて1947年Dr. Danquahなる黒人がV.G.C.C(United Gold Coast Convention)という政治団体をつくつた。

続いてエンクルマが1949年C.P.P(Convention Peoples Party)を結成した。1957年、遂にこのC.P.Pを主体として、アフリカに於ける最初の植民地からの開放独立国としてガーナは反旗的な独立を果たした。

その後、このガーナの独立が刺激となって、多数の独立国が相繼いで誕生した。従つてガーナ人は、アフリカに於いては最も進んでいる民族であるとの誇りを持っており、彼等との日常会話等に於いても、この意識がしばしば見受けられた。

然し、独立後エンクルマ大統領はU.A.R.、マリ、ギニア、等と非同盟政策をとり特に、ソ連、中共等の共産圏に傾いた半社会主義的政策をとつたので、国内的に相当の反対派があり、これらを専制的に抑えていたようである。

然し乍ら、近年経済政策の失敗と、これに加うるにガーナの主産物たるココアの国際価格の値下り等により打撃を受けて、財政は極度に困窮し、又一般民衆は極端なインフレに苦しむようになり、昨年2月24日エンクルマ北京外遊中にクーデターが起こり、アングラ將軍を委員長とする軍事政権N.L.C(National Liberation Council)が誕生した。

私がガーナに到着したのは、クーデターの約2カ月後であつたが、治安は意外に良くガーナ人の話に依ると大部分は新政権支持の意向である。

又、極端に困窮した経済の建て直しを主とした西欧の援助がドッと押寄せ、

特に米国、西独等は積極的である。私が一般のガーナ人から聞いた話を総合すると、エンクルマによる専制政治は、非常に極端なものであったようで、彼の治下に於ける議会は、C.P.P. 単一党による独占と行って良く、選挙も有名無実に等しく、恰も日本の戦時中に於ける大政翼賛会の如くであった。

アッカラ西方の有名な刑務所ヌサワンはエンクルマにより投獄された政治反対派の人々で常に一杯であったとの話である。

ガーナは、永年の英国の統治により社会上層部のガーナ人は、英国留学体験者、その他、何等かの形で英国と接触しているものが多く、この点から考えても親ソ、親中共的なエンクルマの政策には相当の反対があった事がうかがわれる。その為かクーデター後も大した騒動もなく、私達の夜間の外出も特に危険なこともない状態であった。

但し、数年に亘るroughな経済政策のため、インフレは未だ進行中で、政府の財政も諸外国からの大きな借款をかゝえて新政権N.L.Cも四苦八苦の状態であり、最近発表された政府の年度予算によると、財政投資は極端に削減（在来の50%）し、在来から継続中の建設工事でも不急のものは中止するという状態で、国民に対しては数年の耐乏生活を要求していた。

新聞等の論評によると、今後のガーナの進むべき道は、経済建て直しが最優先で、特に主産物であるココアの生産の能率化並びに国際価格維持について強調している。又、追放された元大統領エンクルマがギニアに亡命しているので、この方面からの巻返しに対して可成り神経質になっている模様でrumor等の抑制に特に力を入れているようである。然し、ガーナ国鉄内に於ける一般職員の考え方から判断すると、労働組合意識は非常に強く、数年に亘るエンクルマの指導による影響が強いと見られるので、新軍事政権の今後は茨の道ということが出来る。

IV 住民、言語、宗教

ガーナ人は、種族はネグロであるが、アフリカの黒人の中では最も早くから文明の影響を受け、文化的レベルも高いようである。

国民1人当りの所得もナイジェリア等、他の西アフリカ諸国よりも高く、

彼等自身もアフリカでは進んでいる民族であるという優先意識を持っている。O.A.U.(アフリカ統一機構)の最初の組織作りもガーナがその推進役になった事情、又、一般の人々の話を聞くとナイジェリア、コンゴ等に於ける政治的反対派の殺害等を批評して、ガーナに於いてはprisonにはするが、私的制裁、殺害等は行なわぬと言っているのを見てもこの辺の程度の差が判断出来るようである。

ガーナにも多数のナイジェリア人その他の黒人が移住しているが、これ等の人々とガーナ人を比較し、又、その表情から判断してもガーナ人は愛嬌が良く表情に笑いがあり、アフリカ人特有の陰うつな暗い感じはなく、非常に社交的であるという印象を受けた。

住民は大きく別けて、古くから南部海岸地帯にいたコースト部族と中南部クーマシを中心とした旧アジャンティ部族とに分けられる。コースト部族は更にアカン(西南部のタコラディーを中心とする地方) Ga-Adangme(東南部アッカラを中心とする地方)とに分けられるが、古くから白人と接触し性質は温順、社交的であるが勤勉でなく、何事を行なうにも意欲がないようである。

これに反して旧アジャンティ部族は、その歴史に於いても数十年に亘り白人の侵略に対して戦った部族で、性格は剛悍で鋭い目をしているので現在でもその表情をみてアジャンティ族であることが判断出来る。

なお北部にはモールドグバニと呼ばれる部族があるが、これは放牧、狩猟を主としているので上記コースト及びアジャンティ族に比べると大分程度が低い。

ガーナに於ける人口の大部分は、南部の海岸地方及び中南部のクーマシを中心としたココア生産を主とした地方に集中している。全面積の約%を占める北部草原地方は非常に人口稀はくである。

行政上は次の通り8つに区画されている。

地 区 別	首 府
(1) 東 部 地 区	アッカラ
(2) 中 央 部	ケープコースト
(3) 西 部	タコラディー

(4) アシャンティ	クーマシ
(5) ボルタ	ホー
(6) ブロンアハホ	スンヤニ
(7) 北 部	タマール
(8) ア ッ バ ー	ボルガタンガ

このうちガーナ第1の都市は、主都のアッカラで人口約40万人、アシャンティの首府クーマシはココア生産の中心地で人口約20万、タコラディーは古くからの港町で人口約10万でありガーナ国鉄の本社がある。この3つが主要な都市で鉄道により結ばれTriangleを形づくっている。

最近、ボルタ河開発によるアコンボダム発電所建設にともない、アッカラ東部の新興都市テマが急激に膨張しつつあり、港は既に完成し将来はこの地方を工業地帯の中心とする計画である。

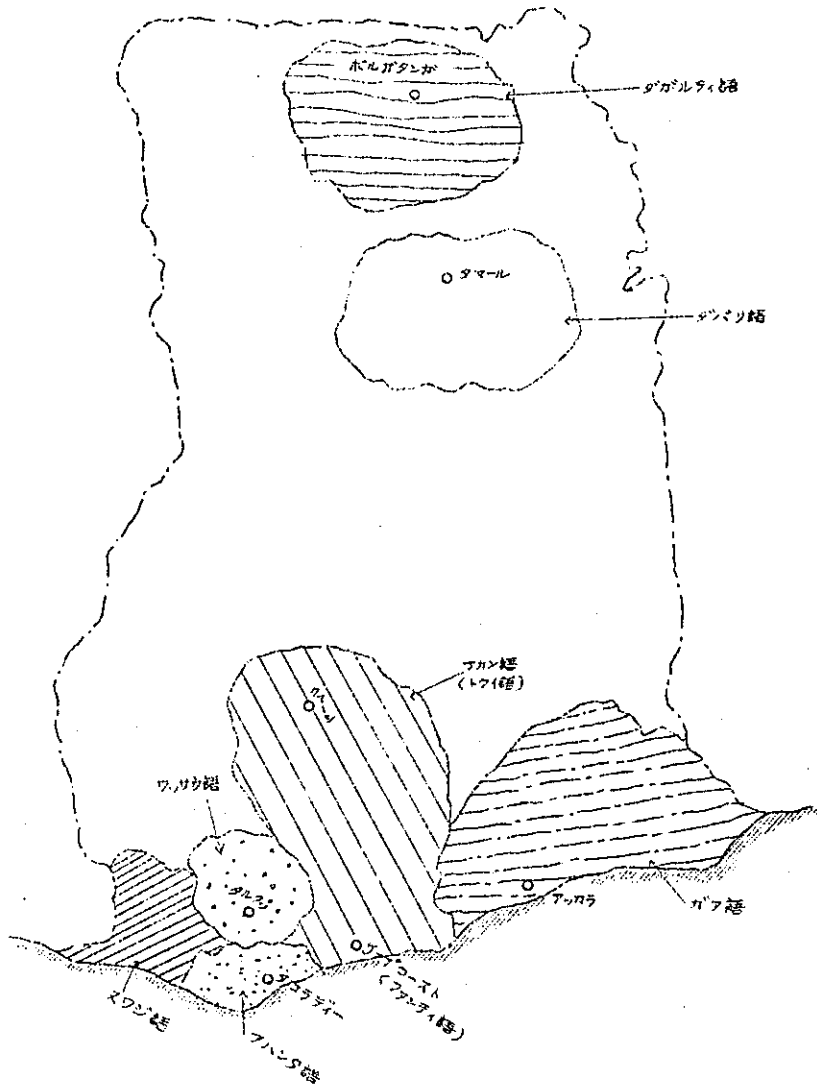
私が訪れた時も大きな Almi Amelter 等、工場建設の槌音高く活気に満ちていた。特にアッカラ～テマ間的高速道路は、最近建設された4車線の立派な舗装道路で、一流国並みであるのには驚ろいた。

ガーナ人は Official には英語を用いるが、一般家庭内、又は友人同志等 Private に於いては殆ど土語を用いている。私の経験によると鉄道の信号関係職員でも、仕事中にガーナ人同志が話している場合、殆ど英語でなかった。在タコラディー中に或ガーナ人の家庭に招待された時、彼の Wife は英語を話すことが出来なかったので驚ろいた。彼は鉄道の職員の中でも中堅の職員であるが、これをみても言葉としては如何に一般の土語が使用されているかと判ると思う。

然し乍ら、これらの言葉は地域的に実に数多く分れており、その主要なもののみで7種類、少部分のものを数え上げると数十種類に及ぶと言われている。一番広範囲に用いられているのが、中南部のケープコーストからクーマシに至るアカン語であるが、これも厳密に言うとクーマシ附近のものはアシャンティ語又はトウィ語と言ひ、ケープコースト附近のものはファンティ語と称し若干異なっている。

なおアッカラ附近はガア語、タコラディー附近はアヘンタ語を用いており、以上の3種類が最も多く用いられている代表的な現地語であるが、その他主

ガーナの主要な Language map (図 - 2)



要なものは図2の Language map の通りである。

この様に文字のない言葉の種類が数限りなくあり、夫々他の言語は理解出来ないという状態なので、国家を統一するためには英語を用いざるを得ない事が判る。

従って、私は当地に来て始めて、ガーナで独立後でも Official に英語が用いられるのは古来コロニアルとして統治されていたが為でなく、近代国家として国の統一をはかるためには英語という共通を用いざるを得ないという事が大きな一つの理由であることが判った。

勿論、現在では Primary School から英語を用いているが、一般に英語の良く判る人はこの国では尊敬され、英語の語学力により人を判断する傾向が強く、この点若干ハンデのある我々には滞在中非常に苦労した面が多かった。

ガーナの宗教は、大きく分けてキリスト教と回教であるがその他に非常にわずかではあるが "ベイガン" と呼ばれている土着の宗教がある。宗教人口によって分けると、キリスト教が約80%、回教が20%である。

キリスト教の中では、全体の35%がローマカソリック教、30%が英国系メソジスト教、30%がアングリカン教であり、約5%は、USAからの Seven day adventist となっている。

ガーナに於けるキリスト教の大きな役割りは、このクリスタニティの思想により、殺人、生贖等の旧くからの悪い習慣がなくなった事で、この点は他の Africa 諸国に比して治安的に非常に暮し良い国となった理由であろうと思われる。

私の滞在中に於いても、盗難は多いが殺人、強盗等の話は殆ど聞かなかった事を見ても、キリスト教の普及があつて力があつたと思われる。

こゝでガーナの家族について一言すると、一般的に母系家族であり、Large family group である clan の形が未だに行なわれている。子供は生長すると、主として母親を中心として集り、一家の支配者は祖母であり殆どの若者の結婚(男女とも)等の大きな事からは、祖母の意見によって左右される場合が多い。

この様に、家名は娘によって継がれるので彼等の家族に女子が生れないと、

家名が絶えることになるので、男子のみ続けて生まれた家庭で始めて女子が生れると、両親は非常に喜ぶとの事で、日本の場合と全く反対であるのは興味深いことである。

ガーナに於ける教育制度は、追放された前大統領エンクルマが9年間にわたり教育に力を入れた影響もあり、学校は低開発国とは思えない程整備されており、相当田舎の村落にも小学校の建物が見られ Primary school(6年制)は義務教育となっている。

この他に Middle School(4年制) Secondary School(4年制)等があり、大学は国営の University-College(4年制)がアッカラとケーブコーストの2カ所にある。技術関係の学校は、ターマンに国営の University-College of Science & Technology があり校舎、庭園等は実に立派なもので、一流国の大学に劣らない。然し、内容的には矢張り多少劣るようで、毎年この国たゞ1カ所の技術系大学を卒業する事が出来る生徒は数十人に過ぎないとの事である。

義務教育の Primary School に於いても、現状では生徒個人に与える教科書がなく、学校で授業の時のみ貸与する形で学童は、手ぶらで学校へ行き手ぶらで帰るという状態で教育の実は上っていない。最近、軍事政権 N.L.O. が発表した教育政策によると、来年度から国庫補助による教科書を兼ね、生徒に配布して個人持ちとする計画を示しているが紙類その他殆どを輸入に依存している現状では、仲々実現は難かしいと思われる。

ガーナ国鉄内の職員の待遇に関する規程をみても、義務教育の Primary School 卒業のみのものは Assistant-Linesman までにしか昇進出来ず、Line man(日本国鉄の技術掛に相当)になるには Middle School を卒業する必要がある。又 Linesman 以上は Pensional Grade と言ひ、所謂、恩給が与えられる Grade である。従つて義務教育のみの者は、将来恩給が与えられる希望がないわけで、我が国と同様に Official な面では、相当学歴を重視している事がわかる。

V 産 業

産業の中心は、他のアフリカ諸国と同様農産物と鉱産物が主であり、前者はコ、ア及び木材、後者は金、ダイヤモンド、マンガン鉱、ボーキサイトで代表される。特にコ、ア豆は、ガーナの最も代表的な輸出品で、年間約55万トンを産出し世界の総産額の約 $\frac{1}{3}$ を占める。

従ってガーナ経済の建て直しは、このコ、アの生産増強並びに国際価格の維持に大きく依存していると言つて過言でない。調査によると、日本はガーナからコ、ア豆を購入する六大国の中の一つに入っており、1965年の統計によるガーナからの主要コ、ア豆輸入国並びに年間輸入量は次の如くである。

1. 米	国	62,000トン	4. 西ドイツ	31,000トン	
2. ソ	連	43,000 "	5. 英	国	29,000 "
3. オランダ		34,000 "	6. 日	本	25,000 "

コ、アに次ぐ農産物は、木材で、ワウ、マホガニー等の良質材を産出して輸出している。これらの木材は森林から切り出して丸太のまま輸出するもので、直径2~3mに及ぶ非常に大きなもので、私がタコラディーで見たものは鉄道の無蓋ボギー車に丸太を1本のみしか載せられないという例が多かった。農産物として輸出しているものは、以上の2品目であるが国内需給のためのゴム、トウモロコシ、米、砂糖等の栽培を若干行なっている。然しこれらは、ガーナに於ける総面積のわずか数パーセントのみの耕作状況で、とても自給までには至っていない。私の経験したところによると、アッカラ〜タコラディー間約160マイルを自動車で旅行しても、畑らしいものは殆ど見えず、概ね草原か、Bush(ジャングル)であったことによつても推察出来る。

最近、部分的にジャングルを焼却する方法により、土地を開発し砂糖キビ、ゴム等の畑を計画的に作りつつあるが、これもStarlしたばかりで砂糖、米等の国内需要に対しては、輸入に依存せざるを得ない状態である。

尚、住民は古来からの現地食であるカサバ、ヤム等(何れもサツマ芋に似た澱粉質の根茎)を主食としている。ガーナ国鉄の職員から聞いたところでは、これらの食糧は自家の空地に栽培することも容易で、購入するにも非常に廉価であるとの事で、彼等の低賃金でもこれらを主食とすることにより、

生活して行くことが出来るものと思われる。然し、栄養的には非常にアンバランスである事が想像され、ガーナ国鉄の職員のみをみても意外に病人が多く、¹¹病気による欠勤者が多いこともこの辺の理由によるらしい。

こゝで一寸見逃せないのは、日本から入っているコンサルタントの活躍で、日本工営がアッカラの東約90 Km程のボルタ川の近く Aueyime で水田を主体とする Test farm を作っており、その結果は仲々良いようで地元の新聞にも農林省からの情報ということで大きく扱っている。この Test farm の結果を今後計画的に推進することにより現在輸入している米、砂糖等は将来逆に輸出が可能となるというような事を言っていた。

然し乍ら、日本工営の現地担当者のお話によるとこの Test farm でも現地人に任せただけの場合、完全な運営が出来るかどうか疑わしいとのことで、矢張り彼等の質の向上が今後最も重要な課題となっている。

鉱産物としては、昔から有名なダイヤモンド、金があるが、これらは既に永年の採掘のため現在では峠を越した感じである。アシャンティ地区にある Konongo 金山は、それでも世界の第5位の産出といわれている。その外には Banxite, Manganese を産出し特に Banxite は年間29万トン程度の輸出をしているといわれる。

ボルタ河の開発によるアコンソボダム発電所の完成にともない、この電力を利用して Almi Smelter の建設を行なっている事も併せて今後も Banxite 鉱山の開発を進める計画がある。

工業については特に見るべきものはなく、政府では工業化に力を入れているが特にボルタ河のアコンソボ発電所の電力を利用して特に Almi Smelter を建設中で、その他 Cocoa beans からチョコレートの製造、豊富な木材をバックとする製材、東南部の油田（試掘中）から石油の産出等の各種計画も進行中であるが、建設資金がないため遅々として進まない状態である。特に建設中の港は殆ど完成（90%程度と思われる）し、今後はこのテマ附近をガーナに於ける工業の中心地とする計画でアッカラ～テマ間の立派な道路も完成している。

主要産物の地域的分布は図3の通りである。

VI 交 通

鉄道は植民地時代の古くから英国人がコ、ア、木材鉱石等を輸出港に運搬するという特殊な目的で作ったもので、設備は旧式のものが多く、近代的な鉄道とはほど遠いものでこれと港湾設備の運営と合わせて Ghana Railways of Ports と称して国営となっている。

路線はコ、ア生産の中心地であるクーマシと港町タコラディー及び主都アッカラを結んだ三角形を構成しており、主として輸出農産物の運搬という役目を果たしている。道路はこの鉄道に比してはるかに良く、舗装幹線道路のみで2,100マイルある。この国は、舗装に適した堅い地盤の故か至るところに良い道路が見られ、これを国営バス Mummy Lorry と称する私設バスが発達している。これらのバスは主要道路を平均40～60 Miles/h(60～100 Km/h) で走っている。従って旅客の輸送については、自動車は、その便利さ、早さに於いて鉄道よりはるかに優位に立っている。

この国の陸上輸送は、道路主体ということが出来このまゝに推移すると鉄道は重量貨物の輸送のみとなり、本当の斜陽産業に取り残される可能性がある。最近発表された軍事政権 N.L.O の経済政策の中でも Trunk道路の建設、補修を強力に推進するという項目があり、鉄道輸送には上層部も大きく期待していないようである。

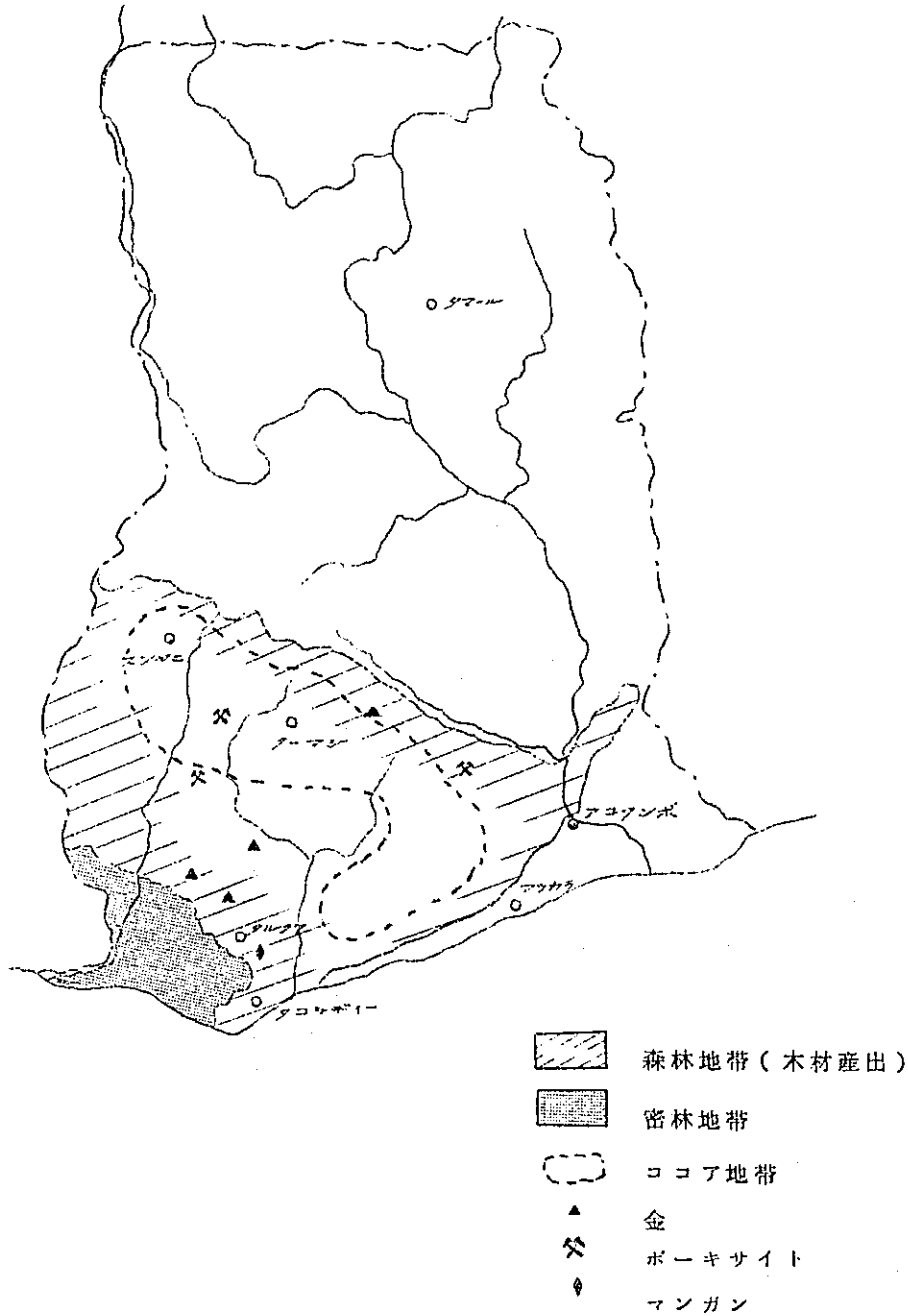
ガーナに在る自動車数は、約6万台といわれているが、現在では外貨事情の極度に悪い状況から、新車は非常に少なく輸入も制限されている模様で私が Trunk道路を走った経験によると、老朽の自動車が多く見受けられた。

然し、主都アッカラに於ける道路事情は我が国の大都市に於けるそれと同じく、自動車が多過ぎて立ち往生するケースが多く飽和状態となっている。

航空路は Ghana Airway が国際線8路線、国内線5路線をもっており、アッカラの空港は西アフリカの主要な国際空港の一つで Ghana Airway のほかに BOAC, ALITALIA 等有名な航空会社は皆路線を持っている。このように国際線は競争がはげしく BOAC, ALITALIA 等に客をとられて Ghana Airway は毎年相当の赤字を出しているとの事で、政府もこの経営改善に力を入れているようであるが余り効果がないようである。

主要産物の地域的分布 (図-3)

四
内
権



海運については、古くからの港であるタコラディー及び最近アツカラの東新らしく建設されたテマの二つの港を利用して年間約2,700隻の船舶の人がある。ガーナ自体にも、政府出資のBlack Star Lineなる会社があり12隻の船を持って活躍している。

我が国からは、川崎汽船の貨物船の出人があり、テマ及びタコラディーを1回訪問する。

ガーナ国鉄について

概 要

ガーナの鉄道は、英国の植民地時代の1903年にタコラディー～クーマン間の西線を完成したのが始まりで、その後東線、中央線と建設し現在に至っている。

路線は下表のように3本の幹線と、これから分岐する6つの支線からなり、全長589マイル(約940Km)駅数は信号場を含めて130駅で、鉄道の規模としては我が国々鉄の1管理局程度の大きさである。

幹線	東線	アツカラ	クーマン間	188 $\frac{3}{4}$ miles	38駅
	西線	タコラディー	クーマン間	165 $\frac{3}{4}$ "	40"
	中央線	ヒューニバレー	コトク間	124"	27"
支線	アワソ	ブレステア	セコンディ、カデ		
	テマ	アツカラビーチ	の6支線計	110 $\frac{1}{2}$ miles	25駅
計				589miles	180駅

このうち殆どは単線であるが、わずかにタコラディー～マンソン間が19マイルの複線となっている。

輸送実績は1964年のデータでは、旅客は年間約644万人、貨物は年間約205万トンで列車速度は平均35miles/h(56Km/h)、列車回数は最高の区間で51本/dayという状況である。これによる運輸収入は、

旅客	875,000	} (ガーナポンドで邦貨の約千円に相当) G £
貨物	4,404,000	
その他	306,000	
計	5,585,000	

となっており、貨物収入が全体の約80%を占めている。これに対して、支出は約4,910,000G£で経営は黒字となっている。然し、私の見た限りでは信号通信関係の設備は勿論、路線その他に於いても殆ど設備投資を行なった跡はみられず、設備は旧式のままで老朽化しており、既に限度に来ている感じで、設備投資を殆ど行なわないところに黒字の理由があるような状態である。

車輛は動力車がDL78両、SL106両、計184両であり、このうちSLは2/3が石炭、1/3が石油による噴燃式で能率は悪く、今後は能率の良いDLに力を入れて行く方針との事である。客車は約260両、貨車は約3,000両で何れもボギーで25トン～30トン積みである。

線路は我が国と同様、軌間3'6"で、大部分37Kgを用いている。

信号保安設備は、機械信号で無連動駅が72%に及び、連動駅もその内容は不統一、信号方式も腕木式のUpper QuadrantとLower Quadrantの2方式が混っている状態である。

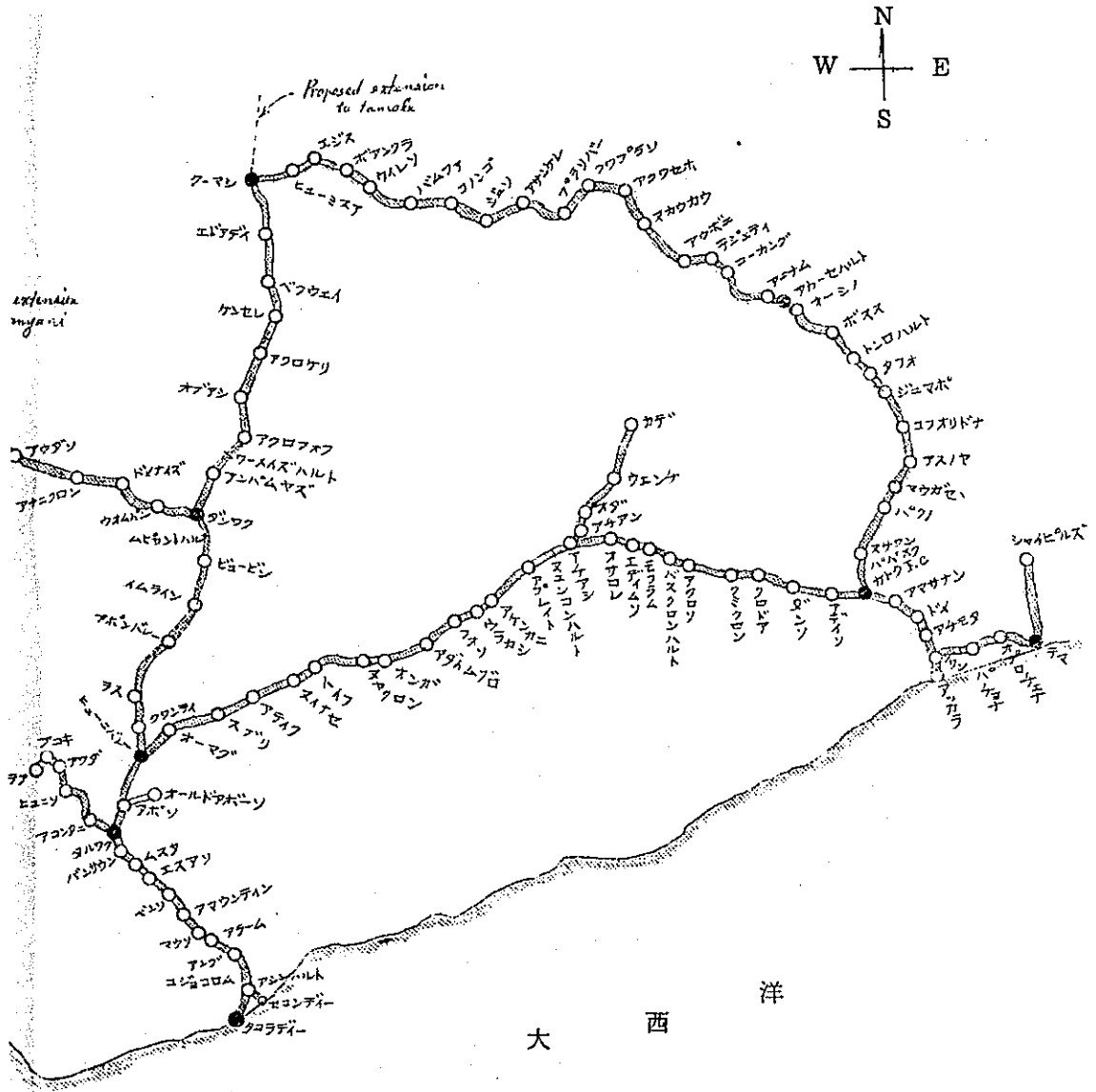
電灯設備についても、70%は無灯駅であり通信は、回線を始めとしてP&T(Post and Telecommunicationの略でガーナの電々公社に相当するもの)に依存している状態である。設備が上述の様な古い状態である為、事故の件数は、運転列車mileに比して割合多く、主要な東、西、中央の3線で1963年度に於ける事故は

衝突事故	35件
脱線事故	140件
車両事故	41件

に及んでいる。

以上要約するとガーナ国鉄の現状は、表面的には経営は黒字であるが、

ガーナの鉄道地図 (図-4)



消極的な経営の結果による改良費等の投人不足の為、設備の老朽化が目立ち立ち遅れた斜陽化しつつある鉄道という事が出来、今後各分野にわたって改善を行なう必要に迫られている。

B 組織, 要員

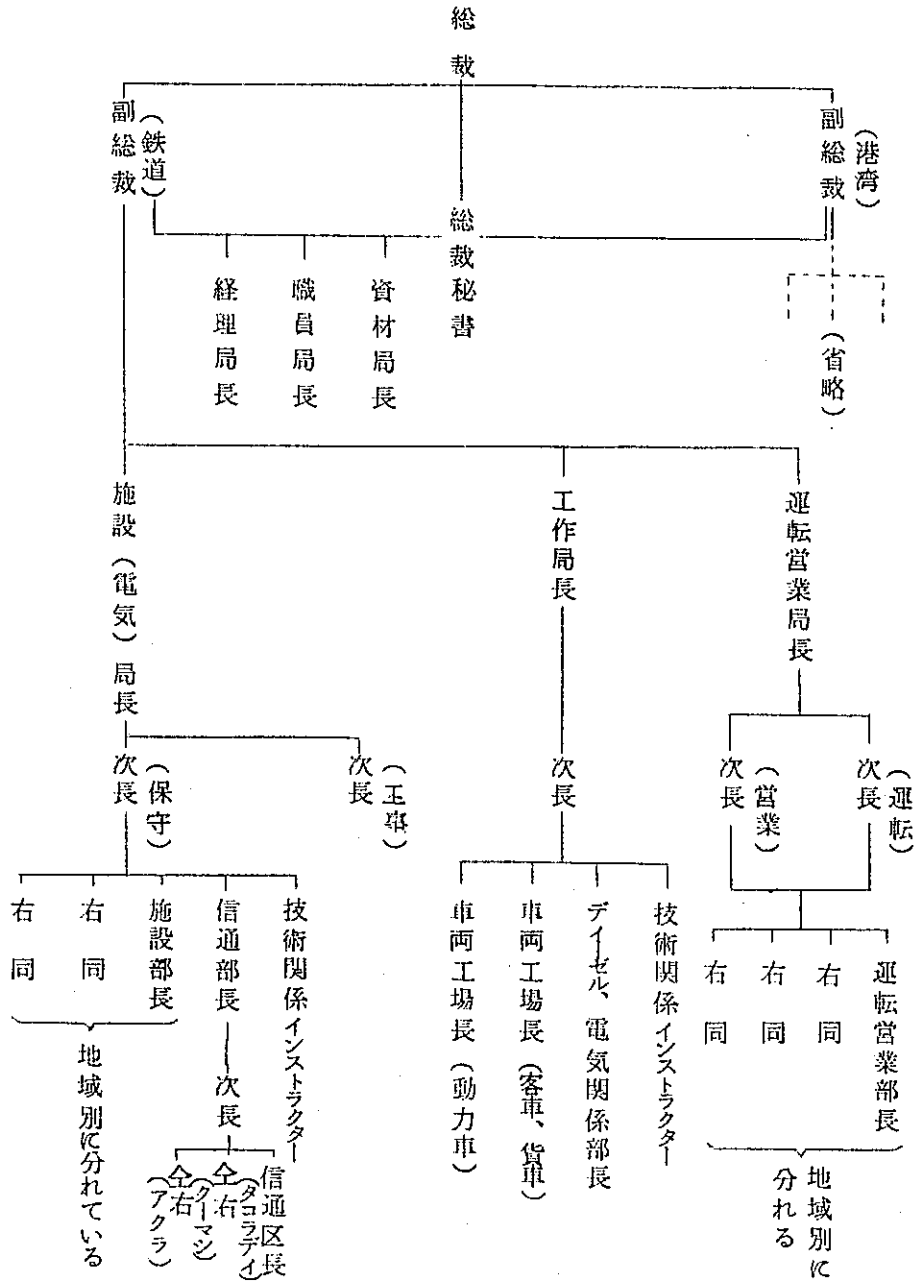
ガーナ国鉄は、大きく Railway と Port とに分れており、総裁のもとに Railway 担当の副総裁と Port 担当の副総裁とがいる。総裁の秘書役として Assistant of the General Manager がおり、我が国国鉄の総裁室に相当すると思われる。副総裁の下に Personal Manager (職員局長), Chief Accountant (経理局長), Chief stores superintendent (資材局長)等があり、施設、運転関係は大きく3部門に分れて Chief engineer (施設電気局長), Chief mechanical engineer (工作局長)及び Traffic manager (運転, 営業局長)となっている。私の仕事に関係した信号通信関係は、この Chief engineer のもとにある Signal engineer に所属する部門である。なお組織の概要は図5の通りである。

以上の組織のもとに現場には Inspector (保線, 信号通信等の区長に相当)がおり、ガーナ国鉄の全職員数は、約11,000人である。

総裁, 副総裁及び事務系統の Personal officer 等は、現地黒人で構成しているが技術関係の主要 Post は殆ど白人又は印度人で占められており、わずかに Inspector の Post を占めている黒人が若干いる状態で、それ以下は全部黒人となっている。白人は英国人が主で、ポーランド人、ハンガリー人等がおり、英国人のうち大部分は祖父又は父親がアフリカに關係のあるアフリカ二世が多い。従って彼等は時々ロンドン等に往き来するが、幼年時代をアフリカで育ち、故郷はむしろアフリカであるというような人々が多い。

彼等の殆どは2~3年の契約でガーナ国鉄に雇われており、平均月収は150 L (15万円)~200 L (20万円)で、黒人の職員に比べてはるかに高給である。一般の黒人の職員は、少数の幹部を除いて平均月収は10 L (1万円)~15 L (1万5千円)程度で、相当の低賃金に甘んじている状態である。

ガーナ国鉄の組織図 (図 5)



私の指導した黒人の職員達の話によると、彼等はこの白人との極端な賃金差に大いに不平を持っているようである。然し一般に、彼等現地人は技術関係の知識に特に弱いようで、むしろ Personal officer 等に頭の良いものがおり、人材が多いように見受けられた。

何れにしてもこのような極端に賃金差のある組織が出来ており、この中にある白人達にとっては、立派な Government house 自家用車等の生活で実に住み良い楽園であり、現地人の教育による Level up が進んで、彼等黒人に一応技術関係の仕事を自分で片付ける力がついて来た暁には、これらの白人にとって非常に脅威となる事は明白であり、この辺の事情に現地人を Level up する為の指導を行なうに当り一つの障害があると思われる。

0 信号通信関係の現状

信号通信関係の組織は、タコラディーに Signal Engineer (信通部長) がおり、その下に Assistant Engineer (補佐) が 1 人となっている。又、現場は全線区をタコラディー、クーマジ、アッカラの 3 地区に分け夫々に Signal Inspector (信号区長) を配置している。

なお一般職員としては Linesman Grade I 又は Grade II (技術掛)、Assistant Linesman Grade I 又は Grade II (保安掛)、と Signal Labourers で構成しており、その数は全部で約 140 人である。これらの Linesman 或いは、Assistant Linesman 等は 2～3 名の Signal Labourers と共に 3～4 又は 5～6 駅の信号通信設備の保守を担当している。

設備の現状は次の通りである。

- ① 信号機関係は先に述べたように腕木式であるが、その表示方式も 2 種類 (Upper and Lower Quadrant) に分れており、又場内信号機のみで、出発信号機のない駅が多く至って粗末なものである。これ等腕木式信号機の Control は Single wire と Double wire との二方式がある。この国では昼夜の温度差が割合に激しいので信号機から比較的距離の長い地点にある信号機は Double wire 式となっている。
- ② 閉そく方式は殆どが Tablet 式又は Staff 式で、Tako radi-man-so

間に約19マイルの複線があり、この区間はWesting houseの特殊なblock方式を用いている。これは短少軌道回路を用いて、列車到着の検知、及び出発信号機の鎖錠等を行なって閉そくするものである。

然し乍ら現状では、これを制御するケーブルその他が老朽化したため、約1年前より使用不能の状態となり、現在、票券のような紙片の交換により複線の閉そくを行なっている状態である。従って運動部門からの信号設備に対する不満が相当にあり、幹部の考え方は信号通信の保守担当職員の技術Levelが低いためであると判断し、これらの職員の養成のため信号のTraining Schoolの開設を計画したわけである。

現状の保守状況から言っても、信号関係の事故が発生した場合、その地区のSignal Inspectorが現場に行くまでは殆ど対策の手を打てないという状態である。Tablet式の設備はNeale's Tablet block machineというWesting house製のものを用いており、我が国国鉄に於ける通票閉そく器と原理は同じである。但し通票授受の設備がないので能率は悪い。

③ 連動関係の設備も、特別なJunctionの駅の設備を除いては、殆ど連動らしきものはなく、信号設備のある駅数の中で70%は無連動である。連動内容によって大別すると駅は次の4種類に分れる。

a ……	場内及び出発信号機が設備されており、 第1種機械連動装置があるもの	23 駅
b ……	場内信号機と転てつ標識が設備されてい る第1種連動のもの	8 駅
c ……	場内信号機のみ第2種連動駅	3 駅
d ……	無連動駅	84 駅
	合 計	118 駅

タコラディー等の大駅に於いては、一部電気鎖錠を行なっており、これはHepper's lock といって、信号扱所に於ける場内又は出発信号機のことと現場の入換作業に関係する転てつこととの間に鎖錠関係をもたせ列車の到着、出発の場合には、入換作業を行なえないようにし、又、

入換作業中には列車の到着出発が出来ない装置としたものである。電磁石を用いた簡易な電気鎖錠で、原理は我國国鉄の中間駅で行なっている鎖錠てこ式と似ている。

- ④ 転てつ装置は、第1種運動のところは動力の伝達のためチャンネルを介して行なっており、我が国のようなパイプを用いていない。又中間駅に於いては Point machine と称する転てつ器の転換装置を信号扱所から Wire で制御している。この場合、双線式で4線程度の Wire を用いている。Wire route には、一般に昼夜の温度差が大きいので、Wire の伸縮を保償するための Wire Compensator を用いている。

又、これらを動かすてこは、所謂“インド式”という形が多く英国系 Saxby & Farmer で、インドに於いて生産使用しているものと同じである。

- ⑤ 軌道回路は、踏切接近ベルの制御及び複線区間の閉そく装置に短少軌道回路として用いられているが、何れも直流式で、電源の整流器バッテリー、継電器等皆相当の年代物で、銘板等も判読出来ぬ程である。

シグナルボンドは鉄製で、撚線になっていない。レール絶縁は、木枠を用いた我が国の特 E 型に似た形のものを使用している。

- ⑥ 踏切保安関係については、主要な踏切にはしゃ断機があるが、この開閉を行なう管手は殆ど耳、目による自己判断で行なっているので事故が多い。

特に重要な道路の踏切には、踏切接近ベルの設備がある。踏切警報機については、2～3カ所の設備があるが現在は使用されていない。

信通部長の話によると断続継電器が使用不能となり、修理も行なえず、注文した品物も到着するのに何か月もかゝるので使用する事が出来ないとの事であった。

- ⑦ 特殊な設備として、コ、ア生産地帯の中間駅の側線の転てつ器の鎖錠を行なう目的で Succession key lock というのがあり、側線の入換作業のため関係転てつ器を転換する場合は、信号扱所の場内信号機にて key を取り出し、これにより解錠する方式で逆に一旦 key を取り出した場内信号機にては、key が柄の位置に戻るまでは鎖錠される。

これは先に述べた Hepper's lock と同様、入換作業

と列車到着との競合による事故を防ぐ装置であるが、単純な機械設備で非常に廉価である。これら Succession lock の施してある中間駅の側線は、コ、アの集荷積出し時期のみ使用し年間で3～4週間に過ぎないので、このような廉価な設備を用いているがアフリカのような農産国の多いところでは、このような設備が合理的であると思われる。

Westing houseの技術者等は、常にこのような低開発国の国情に適した設備の開発に努力しているようで、将来輸出に相当伸びざるを得ない我が国の信号関係にとっても一つの参考になることと思われる。電気的 Control の為、一部閉そく装置、信号機等の制御電源として Hand Generator System を用いているが、これも電源事情の悪い低開発国に適した設備で一考に値する。

- ⑧ 通信関係は、殆ど P & T (Post and Telecommunication) の回線に依存しているが、最近 Control Line に於いて、漸く鉄道専用回線を建設し一部専用回線を持つようになった。

電話機は、磁石式と共電式とがあり、交換設備は5カ所にあるが自動交換設備はない。

電信設備は主要駅にあるが、モールスを打てる職員が少なく故障も多い。

一般に通信回線そのものの保守が非常に悪く、雨天の場合には絶縁低下の為アッカラ～タコラディー間等の長距離電話は殆ど通じなくなる状況である。

VII 技術協力内容並びに効果について

A 信号通信関係職員の現状

信号設備の項でふれたように信号通信関係の職員の技術 Level は相当に低いため、国鉄の幹部も相当に頭を痛めている状態でこれを打開するため1966年度に相当の予算をさいて Signal Training School の新設、指導用の Signal model yard の建設を行なった。

信通部長の話によると、信号通信部門は保線等に比べて新しい部門の

ため、今まで多くの新規採用を行なったが、内容が細かく複雑なため彼等の殆どが1~2カ月で職場から去って行く様な状況で、設備の保守を任せられるような Staff を養成するのが困難であるとのことであつた。

現在の約140名の職員のうち、英語の読み書きの出来ないものが相当にあり、事故の報告も満足に書けないという状況で調査の結果は下記の表-1の如くであつた。表-1で、Nilの項に入るものは英語の読み書きが全然出来ないというもので Poor はかろうじて簡単な英語を読む事が出来るが、書くこととなると自分の名前がやつとという程度である。Fair に属するものは、読み書きは一応可能であるが少し難かしい単語になると意

職員の literacy (表-1)

	total	literacy			
		Good	Fair	Poor	Nil
Linesman GI	4	4	—	—	—
Linesman GR	8	4	3	1	—
Assist L. man GI	11	2	4	2	3
Assist L. man GR	9	2	1	1	5
Signal Labourer	33	10	4	3	16
Labourer	72	17	15	1	39
Total	137	39	27	8	63
(Percentage)		28%	20%	6%	46%

味が判らないというもので、私の経験によると Facilities, Horizontal という程度の単語が判らない状態である。上記の Linesman は Grade I と Grade II とに分れているが、我が国々鉄に於ける技術掛に相当するもの Assistant Linesman は検査掛に相当すると思われるが、程度はこのように我が国に比べるとはるかに低い。

上表の結果によると、Nilに相当するものが全体の46%で約半数は文盲ということであり、英語の良く出来るもの即ち Good に属するものは28%で、全体の約3割に過ぎない。従つてこれ等の生徒の指導は非常に

難かしいわけで、教育指導の効果の点から言っても、この Good に属するものを主体とするように計画した。

又、上記の表から判るように比率はともかくとして比較的年の若い Labourer の class に Good のものが多いが、これはエンクルマ元大統領が教育に力を入れた結果、若年層に英語の力がついて来たことを物語っており将来を考えると Labourer class の指導も重要なので、現在の rank にこだわらず素質のあるものなるべく Pick up して指導することとした。

従って、実際の指導では Trial lesson を行なつて、その結果により生徒の選定を行なつた。

B 指導計画の為の予備調査

私がタコラディーに到着した時は、既に Signal Training School の建設工事は着工しており、これは Railway の Head office の隣の建物を民間から買収し、School に都合のよいように改築するものでこれが完成するまで一応 Assistant Signal Engineer の部屋を借用して各職から選んだ数人の Staff について Trial lesson を行ない、果してどの程度の教え方が良いか又、どの程度の数学、電気等に関する基礎知識があるかを Check することにした。

Trial lesson は、最初比較的優秀と思われる 5 名について 2 週間、次に中程度と思われる Class から 4 名を選出して 1 週間実施した。

Trial lesson によって知り得た事は次の通りである。

① 優秀と思われる 5 名についての結果

この中には、経験年数の多い職員の中で中心となって働いている 1 名を選び、又、College を卒業している研修生 (Trainee) 2 名をも含め、又、Signal Labourers に属する若年層の中で、特に将来見込のあるものと思われる 2 名を選び出して指導を行なつて見た。

内容としては、鉄道の運転に関する Rule を含んだ信号についての基本的な知識、信号設備の構成等基礎的な事項、又、Ohm's law を利用した簡易な電気回路の計算、基礎電気知識、その他について指導したが 2 名の College 出身の Trainee を除いては、電気計算その他について

我が国國鉄の学園に於ける普通課程の生徒より大分程度が低いことが判った。

特に、信号関係の設備図面を読む場合に必須な事項である Symbol 等については知識が殆ど無いことが判り、実際の指導については、これらの点に力を入れる必要がある事が判った。

全般には、この第1回の Trial lesson については当初私の予想していたよりも程度が良かったようで、その後の指導について若干の期待がもてた。

② 中程度の4名の Class について

この Class は、2名の Assistant Linesman G II と2名の Signal Labourer より構成し、英語の読み書きも一応 Pair という事で始まったが、先づ電気の知識については最も基本的な Ohm's law を知らない。又、具体的な電気計算でも、2桁以上の割算について知らないものがあり、その他運転に関しての Rule、信号の図面に使用する Symbol 等については全然知識がなかった。

彼等の記憶力を Test するため、簡易な電気の知識を教え翌日同一事項について復習形式の Test をしてみたが4名のうち2名は憶えていなかった。

従って、これ等の Class については、今後指導に当っては相当の長期間にわたって忍耐強く行なわない限り、指導効果を期待するのは無理であると思われ、そのような recommend を行なった。

私見によれば、これ等の Staff の指導は Rail way の Instructor の仕事ではなくて、Primary school の Teacher の仕事であると思われる。

従って、上記2回の Trial lesson を通じて得たその後の指導方針を次のようにまとめて報告を行なった。

全般に敏速な指導の効果を期待するためには、第1回の Trial lesson について行なったような、優秀な Staff の指導に力を入れるべきでこの職員達を通して現場の職員の指導を期すべきである。先づ現場に於ける Signal Labourer 等を Supervise する人の養成が急務で

ある。才2回の Trial lesson に於いて指導したような staff は指導効果を期待するには、相当の長期を要し、現在優秀な staff の中に含ませると時間の loss ともなるので、一応私の滞在中の指導からは除外したい。

なお今回の新規開設される Signal Training School については、staff の promotion にも関係することなので各 class の vacancy に従つて、Signal Labourer から Lines-man Grade I に至る5つのコースを作り、それぞれに対する指導課目と内容について、別表-1 (29 ~ 38頁) の如き案を作り recommend した。

C 本格的指導について

8月末に、新しい学校の建物が完成したので本格的指導については9月中の1カ月コース、及び10月1日~15日に至る2週間コースの2通りを実施し、それに先立つ7月~8月の2カ月間は Signal Engineer の部屋を借用して、2名の college 出身の Trainee について十分な指導を行なった。

この2名の研修生は、将来 Ghana Railway の信通部門の幹部となるべき生徒で、電気についても一応の基礎知識はあり、数学についても代教の2次方程式の解き方程度は知っており従つて、我が国鉄道の近代設備である継電連動装置、CTC 等についても指導計画の中に採り入れて実施した。タコラディー~ヒューニバレー間は将来電化の計画もあり、これらの内容をも一部採り入れた。

結果的には、彼等は我が国の鉄道が欧米以上の近代的な内容を持っていることを理解したようで、日本への留学を熱心に希望するようになった。7~8月の2カ月の指導後、最後に数日間を Test に当て指導効果の check を行なったが、この試験期間中彼等は毎夜24時~2時頃まで Test に備えた復習を行なった程で、その熱心さは日本の真面目な学生と同じようであった。又、Test の結果については、平均各項目について85~90%を得ており、期待通りの効果が得られたと考えている。

こゝで、特に感じた事は従来英国人の技師等は彼等を指導するについて、現在の設備を保つのに必要最少限度の範囲で指導して来たと思われ、例え

ば信号機を例に上げて可動部分に対する注油のやり方、清掃などを教えるのみで信号機の機能、形式などが何の為に現在の形となっているか、その必要な理由、動作の基本原理等の根本的な事項には全然触れていないようで矢張り、白人のアフリカ支配時代の「知らしめず」の考え方が未だに残っているようである。

「従って、生徒達は信号設備の考え方の基本である failsafe 等の言葉についても初耳との事で、彼等はこれ等の考え方と知るに及んで鉄道の手信号を学ぶことについて非常に興味が湧いて来たと言っており、従来このような基本的な指導を行なって来なかった白人の engineer 等に対しては、相当に批判的であった。8月末、新しい学校の設備が完成して、1カ月コースを start し、7名の生徒を指導した。この class は比較的若年層（24～25才）の Signal Labourer の中から将来性のあるものを選んだが、矢張り college 出身の2名の Trainer に比較して相当に差があり、主として日本から持参したカラスライド、機器のミニチュアモデル等を利用して具体的指導を行なった。

彼等は今まで保守作業としては草刈り、或いは単純な給油など意外は知らなかった職員であったが、割合熱心に勉強した。10月1日～15日までは、2週間コースを作ってメンバーとしては才1線を中心になっている Linesman を主体として5名を選んで行った。彼等は仕事については或程度知っているが、信号設備の図面の見方書き方等については、全然知識がなかったので、図面、Symbol 等を主体とした指導方針とした。

以上、学校開設後の指導に於いては日数が少なかったため、相当無理をした行程となり、時間不足の感があったが、授業の中には充分に我が国の設備内容を取り入れて、日本の鉄道の優秀性について理解してもらうように努めた。残念なのは新しい Signal Training School を開設して2カ月程度で、帰国の時期が来てしまった事であるが、出来得れば今後も機会あれば再開すべきであろう。

D 技術指導に関する問題点並びに参考事項

以上述べた指導の経験にもとづき、今後の技術援助の参考として問題点を上げると次の如くである。

Takoradi.
27th June, 1966.

MR. L. J. GODFREY,
SIGNAL & COMMUNICATIONS ENGINEER,
TAKORADI.

STAFF TRAINING AND PROMOTIONS

Reference your letter No. STF/43/1/1177 dated 18.6.66

In connection with the above, I have to submit the following proposals to hold a full time training course with some modifications as against the short evaluation course recently conducted, according to each category of staff as understated:-

(i) Lineman Grade I

As there is no vacancy for promotion in this Grade at present, the Training Course for this category should be deferred until next training period.

Besides, the training of only one staff against no vacancy for promotion will be futile at the moment. See re-arranged scheduled course as shown in Table 1.

(ii) Lineman Grade II

In this Grade, it is considered that the situation for Staff Training and promotion is almost the same as above Grade I at present. The Training Course for this category should be deferred also. See re-arranged scheduled course as shown in Table 2.

(iii) Assistant Lineman Grade I

As there are many vacancies for promotion in this Grade at present, and we can have 3 staff to be able to attend classes for full time study, it would be possible to start the training from this

Grade at the moment. However, after completion of training, the promotion of these staff for the next higher Grade will not be easy because of the established rule of educational qualification re promotion to end within "Pensionable Grade Posts." See re-arranged scheduled course as shown in Table 3.

(iv) Assistant Lineman Grade II

We have possibilities to start with the training of the three staff in this Grade at present, because of existing vacancies for promotion. Re promotion, there is no difficulty in up-grading the staff as mentioned above in "Pensionable Grade Posts." See re-arranged scheduled course as shown in Table 4.

(v) Signal Labourer

According to my experience in short trial course that I recently conducted, it is very difficult to teach effectively these Signal Labourers, except those whose intelligence, I observed, is above the average, and are capable of reading and writing to some extent. See re-arranged scheduled course as shown in Table 5.

(iv) Labourers

Concerning the "Standard" for promotion to the grade of Signal Labourers, I think it is better to have simplified rules of practical test and the following examined conditions as under stated.

- (a) The most senior labourer with experience and must have served for some fixed years (i.e. 2-3) in practical Signalling of Telecommunication duties.
- (b) He must have initiative, deligence enough to merit the recommendation for promotion by the Signal Inspector.
- (c) He must have the ability and skill to work and pass requisite practical test.

2. According to my comprehensive observations, and in view of the foregoing, it is most suitable to start the Training and examination for Assistant Lineman Grade II level. And in addition, if required, I would conduct these classes with some selected Signal Labourers on the condition that they must have a short evaluation trial course before attending the class together with Assistant Lineman Grade II.

3. As regards to qualifying examination, the examination questions will be prepared according to the syllabus based on the various courses.

4. In consideration of the proposed Signal Training School building now in construction, I have made a sketch drawing as shown in Table 6 to facilitate my schedule of duties whilst attached to the Ghana Railways.

SIGNAL ENGINEER
(H. IWAIDA)
(ATTACHED TO GHANA RAILWAY & HAVARDS)

Enclosures; Tables 1, 2, 3, 4, 5, 6.

TABLE 1 - FOREMAN COURSE

Kind of Trainees/Grade	Items	Hours	Details
	Mechanical Signal Apparatus	60	Semaphore signal (double wire and single wire) Lever mechanism, Wire route, Channel route, Point apparatus (involves motor operated semaphore signal, search light signal, Succession Locking, repeater and indication etc.
	Electrical Signal Apparatus	30	Track circuit, Heppers locks, sletting (electrical) Signal. Level crossing devices
Lineman Grade I	Interlocking Apparatus	45	Mechanical interlocking ("A", "B", "C" type stations) Dog chart. Electrical interlocking.
	Block Instrument	30	Double line Block System ("B" type) Neal's Tablet system, Automatic block system
	Telecommunication Apparatus	30	Simple telephone, Telephone exchange system, Morse telegraph, Line equipment
	Electric Calculations	30	Track circuit and line instrument
	Electric Measurement	10	- do. -

Kind of Trainees/Grade	Items	Hours	Details
	Rules	30	Concerning train operation and signals.
	Written Circuit and Symbols	30	Various types
	Harden Facilities	15	Outline of C.T.C., A.T.C., A.T.S.
	Total:	310 (2 months)

TABLE 2 - LINEMAN GRADE I COURSE

Kind of Trainees/Grade	Items	Hours	Details
	Mechanical Signal Apparatus	60	Involves same items in Foreman course
	Electrical Signal Apparatus	30	- do.-
Lineman Grade II	Interlocking Apparatus	45	- do.-
	Block Instrument	30	- do.-
	Telecommunication Apparatus	30	- do.-
	Electric Calculations	15	Easy calculations of Track circuit
	Electric Measurement	10	
	Rules	10	Extracted Rules concerning signals
	Written Circuit and Symbols	30	Various types
	Total:	260 (45 days)

TABLE 3 - LINEMAN GRADE II COURSE

Kind of Trainees/Grade	Items	Hours	Details
	Mechanical Signal Apparatus	60	Involves same items in Foreman Course
	Electrical Signal Apparatus	30	- do. -
	Interlocking Apparatus	45	- do. -
Assistant Lineman Grade I	Block Instrument	30	- do. -
	Telecommunication Apparatus	30	- do. -
	Electric Measurement	10	
	Rules	10	Extracted Rules concerning signals
	Written Circuit and Symbols	15	Easy methods as compared with Lineman Grade I course
	Total:	230 (40 days)

TABLE 4 - ASSISTANT LINEMAN GRADE I COURSE

Kind of Trainees/Grade	Items	Hours	Details
	Mechanical Signal Apparatus	60	Involves the same item in Lineman Grade II course
	Electrical Signal Apparatus	30	- do.-
Assistant Lineman Gr. II including Signal Labourers capable of passing evaluation trial test	Interlocking Apparatus	30	Mechanical interlocking ("B", "C" type stations) Dog chart.
	Block Instrument	15	Neal's Tablet system
	Telecommunication Apparatus	15	Simple telephone. Morse telegraph
	Electric Measurement	10	
	Total:	160 (1 month)

TABLE 5 - ASSISTANT LINEMAN GRADE II COURSE

Kind of Trainees/Grade	Items	Hours	Details
	Mechanical Signal Apparatus	60	Involves the same items in Assistant Lineman Grade I course
	- do -	15	Review lessons
Signal Labourers	Electrical Signal Apparatus	15	Track circuit, Level crossing device
	Interlocking Apparatus	30	Involves the same items in Assistant Lineman Grade I course
	Block Instrument	15	- do.-
	Telecommunication Apparatus	15	- do.-
	Electric Measurement	10	- do.-
	Total:	160 (1 month)

TABLE 6

Items	Training Period								Remarks
	July		August		September		October		
	10	20	10	20	10	20	10	20	
Arrangements for Text									
Temporary training for signal trainees (2)									
Preparation for questions re-qualifying examination									
Training for Assistant Lineman Gr. II									at the new school building
Preliminary qualifying examination for general efficiency									
Arrangements for staff report									
Preparation for school building (proposed)									

① 現地白人との調整について

ガーナ国鉄のような既設の大きな組織の出来ている機関については、現地人以外に多数の白人（特に英国人）の技術者がおり、これ等の指導層との調整が大きな問題となる。

ガーナの鉄道は約60年の昔、英国の植民地時代に建設されたもので、設備その他万事英国式で、又、技術系統の指導層は英国人を主としたポーランド人、ハンガリア人等により構成されており、この様な競争なき百年1日の如き鉄道では非常に保守的な考え方が強く、我が国のような外部の鉄道から来たものに対しては、種々の意見の相異等があり、表面上では判然としないが時を経るに従って彼等の抵抗が暗目のうちに感じられて来る。例えば、指導の為の資料であるが、英国Westing-house製の特種信号機等については、複雑な構造の為、指導するには図面が必要であり、現地では白人の技術者以外に持っておらず、その協力が絶対に必要であるが、これらの図面を借用するにも簡単に行かぬ場合が多かった。

従って、今後のやり方としては出発前の細部に至るまでの徹底した調査による資料の準備、宛いは数人のグループによる派遣で力と厚みを持たせる事が効果があると思われる。少数の技術者が、各系統一人単位で絵画的に分散したのでは、このように白人の既設の地盤の大きいところでは影響が非常に弱くなり、思うことも実行出来なくなる恐れがあると思われる。

② 言葉のハンデについて

私の場合には、幸運にも出発前に3ヵ月以上の語学研修を行なうことが出来たが、矢張り現地に於いて白人技術者その他と意見交換を行なう場合、言葉の上で相当なハンデを感じた次で特に私達のように教壇上に立って、授業を行なう場合は尙更であると思われるが、出来得れば、半年、又はそれ以上の研修により言葉については徹底的に上達するまでの準備が必要であると痛感した。

又、ガーナ国鉄の如く公共的な組織のところでは、公文書的な Letter の取扱いが多く単に会話のみでなく、この方面の英語に相当の知識を必

要とする場合が多い。私は余りこの様な公文書のやりとりは予期していなかったもので、当初の2カ月程は相当に苦勞をした。

従って、公共的機関に対する技術援助の場合は、文章の英語にも力を入れるべきであると考えた。

③ 携行資料等の準備について

これは低開発国には有り勝ちな事と思われるが、私の場合の例によると、出発前のガーナの要請文は非常に緊急を要する表現であったが、その後クーデター等のため出発が約半年遅れた。

然るに、現地に到着してみると驚いた事に開設予定の信号の school の建物は施行中でこのため相当に建物の促進方手配を行なったに拘らず、新校舎にて本格的授業が行なえたのは6カ月の滞在期間中わずか2カ月であった。

従って、低開発国に対する技術援助の場合は、相手方の受入れ態勢は不十分であるのが普通である事を心得るべきであると思った。

又、携行資料についても、当初ガーナ側に質問状を送って充分先方の希望するところを了解した上で、準備したつもりであったが、なお品物については現地の実状と合わず参考程度に終わったものもあり、逆に予想以上に効果のあったものもあり、出発前の打合せ調査を一層充分に行なう必要性を感じている。

④ 自動車の運転免許の必要性について

細かい問題であるが、ガーナのような国に於いては、充分なる又時間的に信頼し得る交通機関なきため、所謂指導者層は殆ど自動車により通勤、その他の仕事をするのが普通となっており、派遣専門家は自動車の運転免許を持つことが必須と思われる。

当初、私達の出発のときはガーナ国による自動車並びに運転手が提供されるという事であったが、自動車の運転手については、余程運が良く立派な運転手を雇った場合を除いては、運転手の行動管理が非常に難かしく余計な心勞のもとともなるので、自ら運転するのが最も良いと思われる。ガーナ国鉄提供のジープを自分で運転していたが、これは幸運にも私の場合出発前に免許を取得することが出来たためである。

従って、技術援助の仕事に精神を打込んで日常の他の事項に心労をわずらはされぬためにも、専門家は必ず自動車の運転免許を持参して行くべきであると痛感する次才である。

IX む す び

以上、ガーナ国鉄関係を主体として派遣期間中知り得た事項、技術協力の内容等につき述べましたが、特にガーナ国鉄については1965年、我が国の民間のsurvey teamが入ってconsultant 活動を行っており、日本交通技術会社が、鉄道一般改良について、電気技術開発会社がタコラディー～ヒューニバレー間約89Kmの電化計画について夫々 recommendation を行なって、私が現地に行ったときにフィージビリティ・レポートが提出されておりました。

従ってガーナ国鉄の職員は、日本の鉄道について特に関心が強く、又、東海道新幹線の成果等の影響もあり、日本人技術者の仕事について特に appreciate しているようで、この点、私達は幸運であったと思います。

指導した生徒についても、可成り日本留学を希望するものもあり、又、ガーナ国鉄に在職中の英人技術者の中にさえも日本の信号メーカーの agent になる事を希望する人が現われる状態にまでなりました。従って、Railwayを介して、両国の親密な結びつきが今後も促進されることを切望して止みません。

以上でこの報告を終りますが、最後に今回の私達のガーナ派遣から帰国に至るまで、種々御世話下さった外務省、海外技術協力事業団、運輸省、国鉄、並びに信号工業協会の関係者の方々、及び現地滞在中、慣れぬ私達を親切に指導して下さいました日本大使館の方々に深く感謝して筆を擱きます。

