

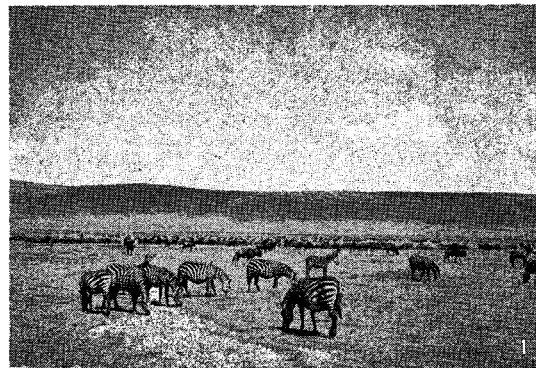
# タンザムハイウェイとタンザム鉄道—タンザニア・その独立の尊厳と援助競争

土木技術者の海外案内 / その15

平野 実 (日本道路公団東京支社設計課、現在タンザニア国道路空港局でExecutive Engineerとしてタンザムハイウェイを担当)

## まえがき

赤褐色の大地が地平線のかなたに続く中を、二条の人工曲線が平行してうねりながら走っていく。ここはマウンバーコと呼ばれる高度 1 000 m を越える西南高原の田舎町である。町並みといえば、数十軒の泥壁の家々が、町を貫通して走るタンザムハイウェイの両側にひっそりと並んでいるだけであり、一見、西部劇のゴーストタウンを連想させる緑の乏しい光景である。首都ダルエスサラームを発して、ハイウェイは真西に進み徐々に西南に向う。鉄道は起点と同じくしながら、人目を避けるように入工希薄な南部を走り、両者は 650 km の後ここマウンバーコで初めて会う(図-1 参照)。静かなこの町で雄大な二つのプロジェクトが、突然視界に入るのはさわめて唐突の感じがする。国造りを急ぐタンザニアのこれまでの成果の象徴的存在である。その出会いは劇的でさえある。この二大プロジェクトが実施に移されるまでの経緯、工事中に起きた数々のトラブルが思い起こされる。難産の末、まもなく完成しようとするこの二つのプロジェクトの出会い情景が、どれほど待たれていたものか。双方が、単にタンザニア—ザンビア間を結ぶ動脈としてのみならず、両国の国内産業の開発のない手として大きな期待を寄せられている。観光開発ルートとしても、ハイウェイは首都から 2 時間半で、小さいながら動物の数の多いミクミ国立公園へ運んでくれる。公園を貫通するハイウェイから、車に乗ったままで象、キリン、シマウマ、野牛、ときにはライオンをさえ見ることができる。一方、鉄道は、いままで手もつけられず保護区とされてきたセルー動物保護区の北端をまる 1 日走って、雄大なパノラマを展開させる。筆者は OTCA(海外技術協力事業団)から道路技術専門家として、1972 年 2 月にダルエスサラームに派遣・着任した。以来、当国道路空港局の中で、タンザムハイウェイ総括担当として 960 km の建設に携わってきた。本文は、わずか 2 年間の短い経験で、米中両大国を中心に展開される援助競争の中に飛び込み観察した数々の出来事を通じ、開発途上国の持つ苦悩と、先進援助国の思惑の相対的一面を紹介し、あわせてタンザニアの国内事情をも紹介しようとするも



1



2

のである。

## タンザニア

アフリカは広い。メルカトル図法に見馴れているわれわれの目はアフリカの面積を知らない。それは、ユーラシア大陸に匹敵するという。40 を越える独立国の中で、タンザニアは中くらいの面積(92.6 万 km<sup>2</sup>)を持つが、これは日本の 2 倍半に及ぶ。しかし、人口は東京都よりやや多い 1 400 万人にすぎない。典型的なサバンナ気候の中でも、比較的雨量に恵まれた部分の大平原は緑豊かな高原と湖沼となり、南岸に沿う無人の大平原は疎林ながら美しい森林を形成している。約 1 500 mm から 2 000 mm の降雨がある。一方、中央部から北部にかけては、特殊な部分を除いて降雨に乏しく、人も寄せつけないような半砂漠を展開させる。

気温は全体に温暖といってよい。陽ざしは強いが、体



4

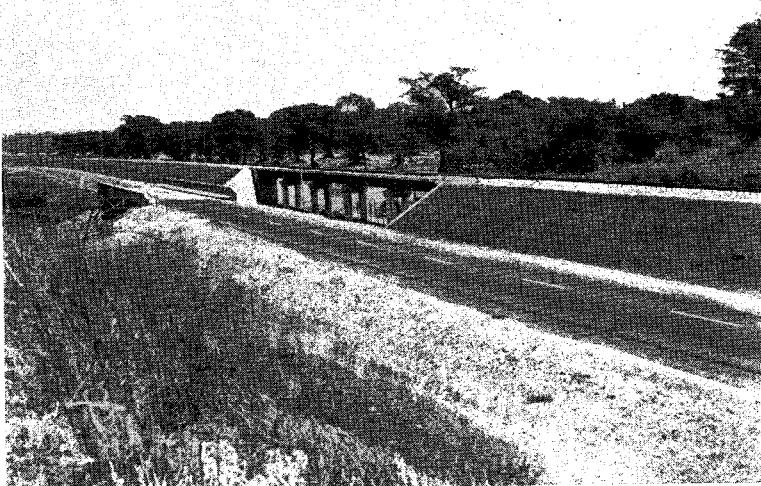


表-1 タンザニアの国勢

区分 年度 (西暦)	国民所得 (1人あたり、ドル)	小学4年 生数 (人)	政府支払 (百万シ リング)	外国援助 (国家予算 に占める比 率、%)	人 事
1961	64	1 000	614	13	5 000人の中 4 500人が外 国人
1973	98	7 000	4 273	28	10 000人の中 5 000人が外 国人

注： そのほか ① 1961～1973 年の総開発投資 42 億シルのうち、外国援助総額 14 億 2 500 万で、約 35% にあたる。② 1980 年の政府スタッフは 2 万人で、1 万 8 000 人程度をタンザニア人で埋める見通し。③ 1971 年の中国援助は開発費の 70% を占めた。今後は 1 国のシェアを 25% 以下にする。④ 現在は借款額の 1/4 が返済用に回されている。

感温度はきびしいものではない。地形は、このタンザニアにおいて複雑に錯綜する。標高 1 000 m 以上の高原が西半分を占め、大きな断層となって発達するグレート・リフト・バレーによってはっきり平野から区別される。タンザニアは 1961 年の独立以来、社会主義を標榜して近代化を進めてきた。1968 年に明らかにされたアリューシャ宣言は、国家の尊厳にかかる “自立体制” を 1980 年を達成目標年度として設定した。事実は表-1 に見られるとおり、いまだ国家財政の中に海外援助が、

写真-1, 2 (前ページ) ・ゴロンゴロ動物自然保護区内で人間を恐れずにのびのびと生活するライオン、シマウマ、ワイルドビーストの群。クレーターの中が自然動物公園風になっており、人間は車でその中を自由に見学できる (写真・高速道路調査会海外事業部会提供)。

写真-3・中国人宿舎とハイウェイ。

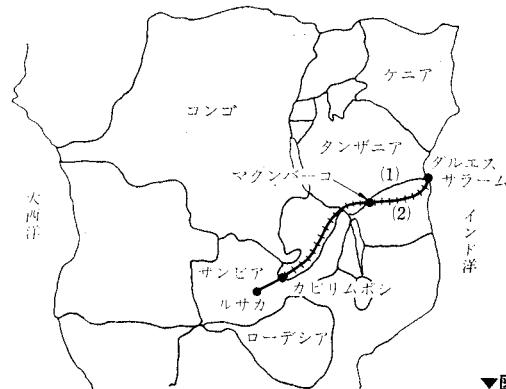
写真-4・グレートラー川橋梁。



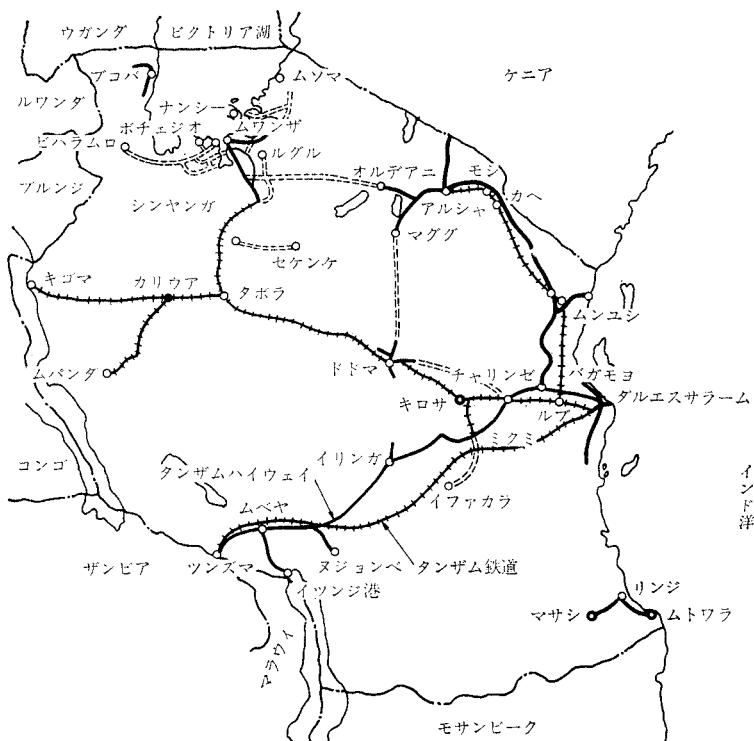
また政府、企業の中に外国人が、高い比率で必要とされる現状である。この事態はあまり急速に改善されないのであろうという。年々プロジェクト単価は上昇の一途をたどり、国家予算規模はふくらんでいく。それにつれて、政府機構その他に必要とされるスタッフ数が急増している。ナショナライゼーションははかららない。高等教育機関の供給力に限界があり、真に必要とされる中堅スタッフの雇用が困難なのである。土木関係を例にとれば、1年度の学卒は20名程度にすぎず、この少數の卒業生が水力、道路、鉄道、空港、港湾等各方面に分散される。当然技術密度は薄い。従来から、タンザニア、ケニア、ウガンダは三国共同体を編成し、政治、通商、文化等あらゆる分野で協調につとめてきた。しかし、各国が多少の差はある、個人指導体制下にあり、しかもそれぞれが異なった方針を打ち出しているのであるから、共同体の統制は乱れ、いまでは共同体の存続さえもが、危くなった觀がある。教育もしかりで、従来三国の中央大学がそれぞれの専門学部を分担して、国内の学生を同時に教育してきた。ケニアはナイロビ大学で工学部を、ウガンダのマケレレでは、官僚の卵を生む法學教育が行われてきた。しかし、最近は教育方面への外国からの援助が得易くなった背景も手伝って、各国の大学が総合大学化して自国で教育を行おうとする傾向が強くなつた。そして、当ダルエスサラーム大学にも工学部が設置された。

### 道路空港局

ここは道路および空港を建設・管理する中枢である。17に及ぶ各地方に公共事業を担当する地方局があり、



◀図-1・道路、鉄道路線図  
((1)はタンザニアハイウェイ、(2)はタンザニアム鉄道)。



それが中央局の分局と考えてよい。技術分野の人手不足はとくにひどい。1973年11月の大蔵大臣演説でも、自力調達の最も難しいのは技術者で、1980年の目標は達成難とされている。一例として、筆者の配属されている道路空港局では、タンザニア人では局長と局長補佐の2名が学位を持つ多少の経験を持ったエンジニアであるが、その他には新卒エンジニア数名がおるのみで、その他の現地人スタッフはすべて製図工その他という実



表-2 鉄道の橋梁、トンネル数

ゲージ (ft)	駅数 (箇所)	橋梁 (箇所)	橋梁延長 (m)	トンネル (箇所)	トンネル延長 (m)
3.5	147	300	14 250	21	8 911

注：最大橋長 427m である。一方道路は、橋梁総数 87 か所、総延長 1 500 m で、トンネルはない。道路橋の最長は 120 m で、鋼連続部分合成桁である。

写真-5・一般交通を通しながらすすめられているハイウェイ工事。

写真-6・鉄道とハイウェイの交差部。

体である。われわれ外国人勢は、カナダ、ノルウェー、インド、アメリカ合衆国、日本、ときには東欧などから派遣された 10 名程度で、主要な業務を行っている。植民地時代にイギリス人が埋めていたポストを、いまは技術援助関係者が占めているだけで、極端にいえば、現地人側での大きな変化はなかったとさえいえよう。タンザニアには国営の設計コンサルタントが微弱ながら 1972 年初頭から設けられており、中央局の担当する業務は技術事務的色彩が濃い。援助によるプロジェクトは、援助国側の指定したコンサルタントを使用するケースが多く、数少ない自国プロジェクトは、国営コンサルタントに回してしまうからである。このシステムでは、有望な若いエンジニアがあまりに早く行政面に走ってしまい、本来の技術・行政両刀使いの技術者は育ちにくい。

### 鉄道と道路

現在の概略の鉄道、道路網を図-2 に示す。第一次 5 か年計画（1964～1969 年）においては、主要都市間を結ぶ幹線道路に力点が置かれ、続く第二次計画では第一次で残った主要道路に加えて農業生産促進に向けてフィーダーロードが重要視され、現在進行中である。来年度

から始まる第三次計画の具体的構想はまだ明らかにされていないが、第二次計画の残存分がかなりあり、持ち越されよう。基本的には直接生産に結びつく投資へ移行する可能性が強い。鉄道は独立後タンザニア自身の意志で建設されたものは一つもない。管理は三国共同体の鉄道公社にゆだねられている。

### タンザニア鉄道とタンザニアハイウェイ

1965 年、ローデシアがイギリスから一方的の独立を宣言して白人少数支配を堅持しようとしたとき、ザンビアの民族主義大統領カウンダは、世界第三位を占める銅の輸出路をローデシアに求める方針を固め、海港への出口を探してきた。図-3 に示すように出口は 4 か所に限られていたが、ローデシア、モザンビーク経路は使用不可となった。残るルートのうち、西へ鉄道で出すロビト港への道はコンゴ自体の銅輸出に大部分占められ、将来の増産を期待するザンビアはあまり期待できないと判断した。また一方、北進するルートは、一つはタンガニカ湖を渡ってタンザニア中央鉄道によりダルエスサラームに出るルートと、もう一つは途中カサイ河を船で下つてから鉄道によりキンシャサに出るルートがある。双方とも、水路への積み替えの繁雑なことと距離の長いことにより、あまり好ましいものではない。結局、鉄道あるいは道路によって、直接ダルエスサラームに出口を求めるのが得策という結論になり、カウンダがタンザニアの民族主義大統領ニエレレにアプローチした。鉄道は新設工事であるが道路は粗末ながらも未舗装道があった。鉄道建設はダルエスサラームから、ザンビアの工業都市カピリムボシまで 1 850 km に及び、初めからコストの割にベネフィットが小さいとされ、各国、国際機関に話を持ち込んでも、色良い返事が得られなかつた。1965 年

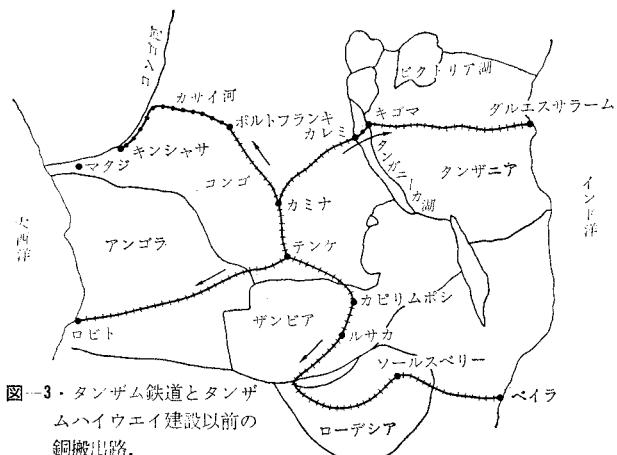
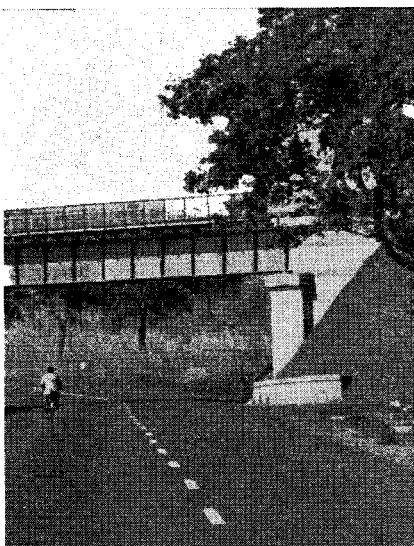


図-3・タンザニア鉄道とタンザニアハイウェイ建設以前の銅鐵出路。

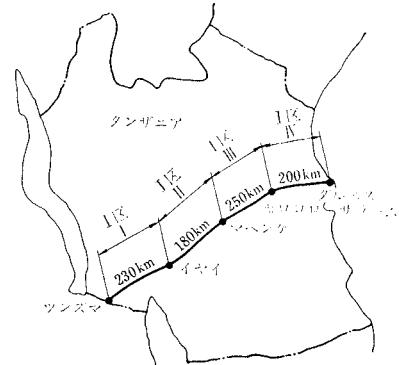
当時、米英両国に援助を打診中であったが、突然中国から受け取った快報が届いて、この件は落着した。一方それ以来、米英両国との関係を損ったといわれる。ところが、鉄道建設は、資金はもとより時間がかかりすぎ火急の要に間に合わず、また鉄道だけでは国内開発に十分の機能を発揮できないとして、道路整備計画が合衆国、世銀グループへ持ち込まれた。もともと、合衆国、世銀は道路の方が有利であるという立場にあった。かくしてかつてイギリスが、アフリカを広範囲に支配した時代にセシルロードが夢見て果せなかつたカイローケーブ間の鉄道の一部ともいべきタンザニア鉄道が中国の援助で着工されることになった。一方、セシルロードの昔から、グレートノースロードと呼ばれてナイロビからローデシア、南アフリカを縫いだ未改良道路がタンザニアハイウェイとして甦ることになった。当初の見積りでは、鉄道は1980年前後、道路は1971年完成の見込みであった。したがって、鉄道完成までの数年は、道路輸送によってザンビアへの輸送を確保しようと考えられた。ところで、この鉄道に対して各国、国際機関は次のように冷淡に評価した。世銀はこう述べた。「90%のタンザニア人は、まだ土地にへばりついて生活している。鉄道は何の利益もたらさない。このことは、広い意味でザンビアにもあてはまる」。また、国連レポートは、「この高価なプロジェクトは、高価な誤ちとなってむしろ国の発展を遅らせる可能性がある」と指摘した。このとき、カウンダとニエレは、「われわれの欲することは鉄道が建設されることである。二度と南方ルートをたどる必要のないよう、この鉄道を建設すべきと決意した。どこの国からであろうと、申し出さえあれば援助を受ける」と述べたのであった。

### 借款条件

新設の鉄道への中国からの総額は、約4億ドルといわれている。それに比べると道路は、ザンビア側はすでに完成していたので削除して、タンザニア側だけで960kmに対して、総工費8000万ドルが部分的に、合衆国、世銀グループ（世銀、IDA、スウェーデン政府）によりまかなわれた。中国の条件は、きわめてソフトである。15年据置き、30年無利子という。一方、道路へのローンは、大別して合衆国ローンと世銀グループローンとの2つから成り、それぞれが図-4に示すように使われている。利率は、前者が最初の10年間2%，以後は残分に年率3%となっており、後者は、残存元金に対して0.75%のサービス料を毎年支払うとともに、10年据置後10年間が0.5%の年率、続く20年間は1.5%の利率返済を条件としている。ハイウェイは一般に解釈されているほどには、合衆国色が強調されているものではなく、鉄道と道路の建設を米、中のみの競走と見るのは適当でないようだ。中国の借款の詳細は入手難である。潤沢に外貨を使える中国ではないので、4億ドルがどのように捻出されているか、興味のあるところである。公称1万5000人といわれる中国人労務者が、タンザニア人労務者と“ともに”土工、運転手、その他あらゆる分野で作業している。ときには町をブラブラしている労務者の集団がスーパーマーケットに買物にきたりする。われわれ日本人も大方は“チナ”（中国人の意）と声をかけられる。中国品がスーパーに山と積まれる。自転車、カメラをはじめ、あらゆる雑貨、かんづめ、トイレットペーパーに至るまでメードインチャイナである。借款条件により年間2000~4000万ドルの中国品購入を義務づけられているからで、この購入費は中国政府に支払われるの



写真-7（前ページ）・ルフジ川船渡場。この地点にわが国の手で橋梁が架けられようとしている（写真・高速道路調査会海外事業部会提供）。



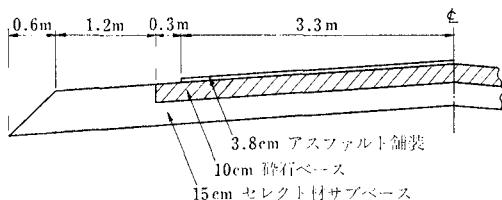
でなく、中国人労務者への賃金としてタンザニア通貨で支払われているのである。非常に安い賃金である。260シリング（邦貨1万円）程度という。ともかく、あまり芳しい評判を得ていないながらも、中国品がタンザニア経済を席巻している観がある。ところが、夜間の突貫工事も辞せず信じ難いスピードで工事を進め、しかもきわめて粗末な板屋に寝起きする労務者の姿は、驚異と映っても不思議でない。文化革命の渦中で国内問題に手をやいていた当時でさえ、援助を決定し、乗り込んできた中国のすさまじい行進力である。1969年の着工以来、1973年8月に約1000kmのタンザニア部分が完成し、国境を越え現在ザンビア側の作業が進行中である。国境越えの式典は華々しかった。ニエレレ、カウンド、ザイルのモブツをはじめとして、各国大使らを含む1万5000人出席の盛大さであった。タンザニアはこの鉄道を“UHURU RAILWAY”（自由鉄道）と呼び、中国は“RAFIKI RAILWAY”（友好鉄道）と名づけた。すでに40人にのぼる中国人技師が犠牲になったという。アフリカ大陸は、数百キロの海岸平野の後広大な台地となる。鉄道は、難関を克服した。表-2に示すように数々の構造物がつくられた。軌道ゲージは3ft 6inで、このゲージでザンビアの鉄道網に連結される。もちろん単線であるが、1日1方向17便を走らせ、年間約360万tの輸送が可能という。運営要員としては約8000人が必要とされ、今まで数百人にのぼる研修生が中国へ送られた。恐らく復雑なメインテナンスなどのため数百人の中国人が完成後も必要とされるだろうと一般に見られている。一方、道路は設計変更が相次いで、予定期を大幅に遅れてしまった。当初のトレンチセクションによる設計が、工事開始後2年でフルセクションに変更された。トレンチセクションは、ローコスト道路の一つと

して、イギリスの道路研究所が東アフリカでとくに有効として推奨しているものである。どちらかといえば、乾燥地帯に向くものであろう。ケニアの高原部には成功例が多い。しかし、タンザニア西南高原は比較的雨量の多い地方で、土質条件も激しく変わる。第一工区で完成部分7kmを交通解放したところ、舗装が随所で破壊された。この舗装設計はきわめて薄層だった（図-5参照）。借款交渉を通じて、数年遅れて完成するであろう鉄道を考え、舗装構造を削ってコストダウンを強いられたという。タンザニア側は返済能力に限度もあり、コストの下がるならばと、技術的な検討も不十分に承諾してしまったわけである。このとき、施工管理をするコンサルタントは反対を表明していたというが、「あの時点でわれわれは手を引くべきだった」と現場代理人が私に語ってくれた。そのうえ、地形測量も不十分なままに、航空測量から描いた設計図のまま工事が開始された。海外工事では、決して珍しいことではないかもしれないが、複雑な地形の中の960kmの長大プロジェクトであれば、調査不十分であることは、否定できない。ともかく、設計は8.2t軸重、67万5000回の繰返し荷重を対象としている。表層が3.8cmと極端に薄いため、開粒度の混合が行われたり、骨材分離があったりすると、表層を通してベースに水が浸入する。また、トレンチセクションを採用した結果、路肩部分から雨水がベースに入り、繰返しの交通荷重によってベースが軟弱化したことと考えられる。舗装設計の変更のみならず、線形設計にも変更が相次いで、第一工区の延長230kmのうち、原設計どおりの線形区間は5%以下なのである。いろいろな理由が重なっているが、一番大きな理由は、設計高さと現場の実際高のくい違いが、ときに数メートルにも達したためである。



### 左図の説明

工区	援助国・同機関	コンサルタント	コントラクター
I	アメリカ合衆国	ド・リュー・カサー (アメリカ合衆国)	ネロ・エル・テア (アメリカ合衆国)
II	世銀グループ	ド・リュー・カサー (アメリカ合衆国)	スター・リング・アスタルデ ボルツマン・ストラバグ (イタリア・西ドイツ JV)
III	世銀グループ	サー・アレクサンダー ・ギブ (イギリス)	フェデリーチ (イタリア)
IV	アメリカ合衆国	ド・リュー・カサー (アメリカ合衆国)	ネロ・エル・テア (アメリカ合衆国)



▲図-5・舗装断面（当初設計にはサブベースが含まれていなかつたが、舗装破壊後にフルセクションのサブベースが採用された）。

◀図-4・タンザニアハイウェイの区画割。

### 軍隊とビジネス

中国人労務者について「あれは労務者ではない。軍隊だ」とある人がいった。国家事業という“錦の御旗”的もとに、軍隊的統率の中で鉄道工事は進む。道路は工事担当者にとって、ビジネスである。すべては契約の示すまである。鉄道は、中国、ザンビア、タンザニアの三国代表の構成する「TANZANIA ZAMBIA RAILWAY AUTHORITY」なる管理機構を設け、一般政府組織から完全に独立した体制をしきた。いろいろな特権が与えられている。関税、出入国、港湾施設利用、物資調達、etc。一度に数百人の労務者が中国から船で着く。交替なのである。ノーチェックのまま上陸し、その場で現場へ散らばっていく。帰国要員は、その船で運び出される。港は混雑している。しかし、中国船が到着したらバスは完全に確保され、他国船が何週間沖待ちしていたとしても、中国船優先の原則がとおる。道路建設は、すべてが政府の通常業務、監督のもとにある。合衆国政府、世銀は勧告はできてもほとんどの部分で強制力はない。タンザニア政府の法律が、特定例外事項を除いて優先する。アメリカ人関係者は、鉄道側の秘密主義をよしとしない。とくに改良された道路により建設ピッチが早まりまた交通量の大きな部分を鉄道建設物資の輸送隊が占め

道路のいたみが激しくなった事実は、痛恨のようである。「われわれは、鉄道のために道路をつくっているのではない」という言葉が聞かれる所以である。

### 道路上に山積するクレーム処理

現在、工区I～IIIまでは完成したが、各工区に未処理のまま膨大な額のクレームが残っている。この結果は、タンザニア政府が、かなりの額の支払いをすることになる。中にはクレーム段階を越え仲裁裁判に発展したものもある。契約上、コンサルタントとコントラクター間で解決できない紛争は仲裁裁判にかけられるのは当然と考えてはいるものの、多くの紛争事項は、コンサルタントとコントラクター間の感情的対立に端を発している。タイドローンによって半ば強制的に選択させられた、あるいは限定された指名リストの範囲で選択させられたコンサルタント、コントラクター間の紛争の処分になぜ被援助国が責任を取らされるのか、政府は不満である。一方、援助国側にすると、契約はあくまで政府とコントラクター間のものであり、援助国は当初必要と見積られた資金を融通しただけであるという立場をとる。まだ具体的には仲裁裁判は始まっていない。しかし、タンザニア政府側の取り組み方が遅れがちである点を憂慮して、しばしば、援助国（合衆国）から圧力がかけられる。なりゆきによれば、合衆国のタンザニア援助政策にも影響しかねない雲行きである。

### 完成は 1974 年末

写真-2に示した GREAT RUAHA RIVER BRIDGE で起きた 1970 年 3 月の米中衝突は、あわや外交問題にエスカレートしかけた。ことは両プロジェクトが相互の関連を細かく調整されないままに進行し、ほぼ同一地点で渡河する設計であったため、先行していた道路側のブルドーザーが、鉄道側の測量杭を危く引き抜きかけたために起った。

アメリカ人 2 人が数十名の中国人に数時間にわたってとり囲まれこづかれたという。道路側で設計変更し事無きを得たが、この 2 人のアメリカ人は、工事半ばで帰国してしまった。この例に見るよう、プロジェクト間の連携がまことに、9か所で交差する鉄道、道路がついに 2 か所は平面交差、他の数か所はでき上った道路舗装をオープン掘削して、コンクリートボックス式に鉄道がアンダーパスしている。やはり、双方にいがみ合いはなかつたとはいえない。“ザンビアの指導者は、ザンビアを中心

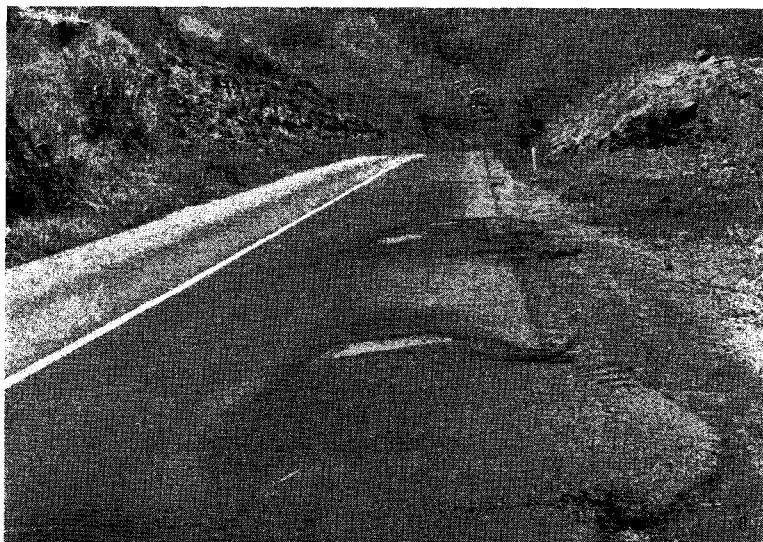


写真 8・舗装の破壊状態。

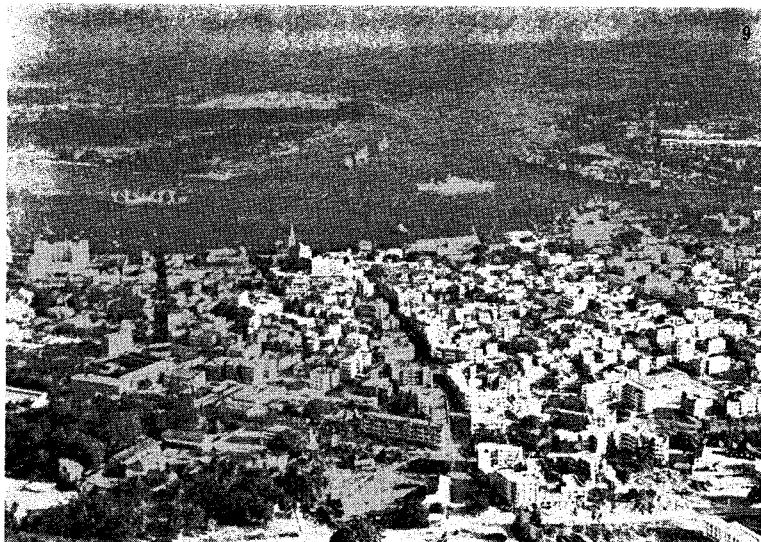


写真 9・首都ダルエスサラームのた  
たづまい。(在日タンザニア大使館提供)。

今までカウンダ、ニエレレの個人プレーで進められてきたこれらのプロジェクトが、両者の退陣後そのまま継続可能かどうか楽観できない。ザンビアはいまでも西へ進むロビト港へのルートで30%近くの銅を搬出しているという。危険分散をはかっているのだ。本年末の鉄道完成にとどもう一つの大きな悩みは、ダルエスサラーム港の荷扱能力が不十分で、すべての容量、能力は数年は港の能力でおさえられる可能性が強いことである。先行投資がかかるに小さく逐次開通しながら経済効果を上げてきた道路は、こういう事態に直面して、かえってその融通性のゆえに、力を発揮するかも知れないものである。

### あとがき

国造りに欠かせぬインフラストラクチャーの整備は、相互に平衡のとれた姿で進めなければ、どこかにボトルネックが生じて、投資効果を下げる結果を生む。効率のよい発展を期待するためには、精度の高いバランスのよい計画を組み実施に移す必要がある。ローカルの人材では十分の調査・分析作業もかなわず、資金源でも大きな部分を外資に依存する発展途上国には、大変な難題である。そういう窮状の中から、産声を発したタンザムハイウェイとタンザムレールウェイは、将来に問題をかかえながら、今年の末の完成を待つばかりである。タンザニアから陸路ザンビアに向うには、この両路しかない。すばらしい眺めが満喫できるが、もし皆さんにその機会が訪れ旅されるときは、タンザニアとザンビアの苦悩の積み重ねが築いた鉄道と道路であることを思い起していただきたい。

—————●次は「アメリカ合衆国(II)」の予定●

国に売ろうとしている”という怪情報が、ルサカの町にピラで配られたり、また、タンザニア内でも“タンザニアの象牙は全部中国の抵当に入った”とか“国防軍は中国の完全支配下に入った”などとあらぬ噂が流れたりした。かくして、紆余曲折して進んできたタンザム鉄道とハイウェイは、ほぼ時を同じくして1974年末には完成の予定である。ビジネスのハイウェイ、国家事業のレールウェイともいえる。根本にあるこの性格の違いを見すごして、工期短縮した鉄道は成功で、道路は失敗したと見るのは早計であろう。完成後の運営は、鉄道の方がはあるかに難題をかかえている。採算性は無視できるものではない。将来返済開始時の苦勞はなものではあるまい。1980年度のザンビアの銅産出は、80万tどまりと見られている。ザンビアから出す荷は銅以外にない。片側100万t以上の輸送量が採算限界という。また、い