

コンゴ民主共和国
バナナーマタディ計画
予備調査団報告書

昭和46年9月

海外技術協力事業団

國際協力事業団	
受入 月日'84. 4. 11	532
登録No. 03262	61.6
	KE

目 次

第 1 章	調査団派遣の経緯と調査団の目的	1
第 2 章	調査団の構成	2
第 3 章	調査団の日程	3
第 4 章	主な会見相手	11
第 5 章	コンゴ側要人との会談要旨	13
第 6 章	コンゴ輸送網と輸送機関の概況	21
第 7 章	コンゴ国民路線経由の貿易量の見通し	32
第 8 章	バナナ - マタディ間の輸送力増強計画の意義	46
第 9 章	運用計画書の作成	58
第 10 章	次回のフィージビリティ・スタディにおいて考慮すべき事項(港湾) ...	67
第 11 章	次回調査団に関する提言	90
第 12 章	資 料 一 覧	100

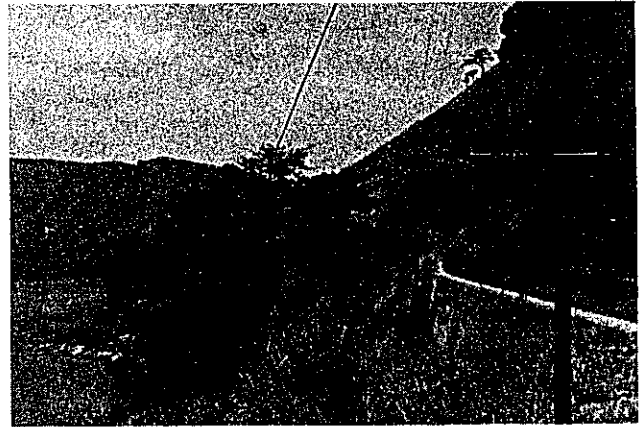
JICA LIBRARY



1018313[5]



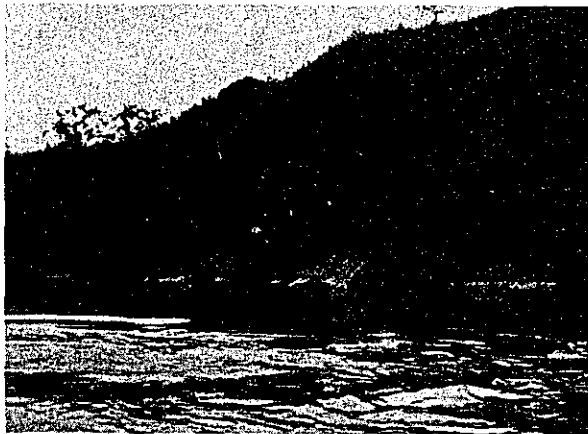
Kikuta 附近の現況



上流案・左岸の状況



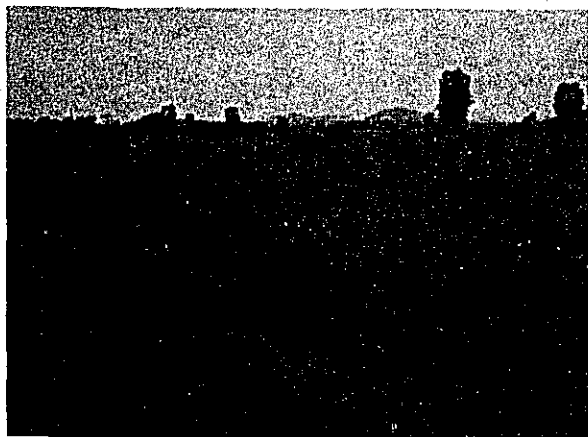
中流案・左岸の状況



下流案・右岸の状況



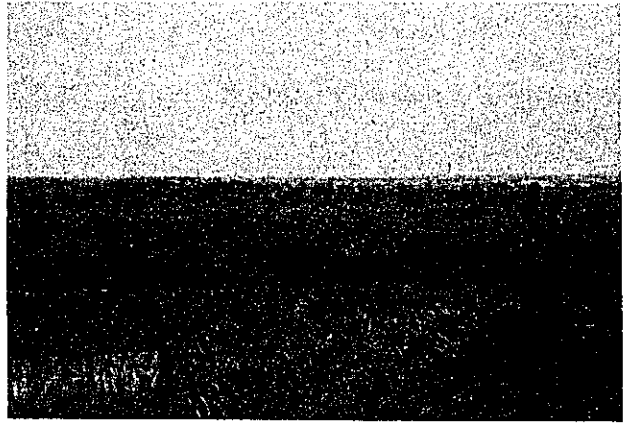
下流案・左岸の状況



Sengi 附近湿地帯



道路状況



背後地の状況



侵食崖の状況



石油パーズ

第1章 調査団派遣の経緯と調査団の目的

コンゴ民主共和国ジョセフ・デジレ・モブツ大統領夫妻は1971年4月6日から15日まで日本を訪問したが、大統領の離日にあたって発表された日本-コンゴ共同声明は両国の友好関係促進を再確認すると共に、経済協力の分野においては次のように述べた。

『大統領は総理大臣に対し、コンゴ民主共和国の今後10年間の開発計画に入る種々のプロジェクトについて説明した。大統領はなかななく、コンゴ政府がカタンガ州とバナナ港を結ぶ鉄道の建設を重視している旨強調した。総理大臣は、日本政府がこれら種々のプロジェクトの実現に関心を有している旨、また特にバナナ-マタディ間の輸送力増強計画に対し適当な方法により協力する用意がある旨述べた。』

今回派遣されたバナナ-マタディ計画予備調査団は、上記共同声明に対する日本側の最初の措置として実行されたものであり、その目的は同計画のための本格的 feasibility 調査を準備するための予備調査を行なうことであった。

第 2 章 調査団の構成

調査団は海外技術協力事業団により委嘱され、次の 6 名により構成された。

団長	運輸省官房参事官	原 田 昇左右
団員	運輸省第 2 港湾建設局次長	原 口 好 郎
	国鉄東京第 2 工事局次長	野 口 力
	国鉄東京第 2 工事局調査課課長補佐	菊 田 郁次郎
	外務省経済協力局事務官	内 田 富 夫
	運輸省港湾技術研究所技官	木 原 力

担当は次のとおりであった。

総務	原田, 内田 (日程中 (総) と略記)
港湾	原口, 木原 (" (港) ")
鉄道	野口, 菊田 (" (鉄) ")

(なお在コンゴ (キンシャサ) 日本大使館により、調査団は最大限の便宜を供与された。
就中矢野大使及び宮崎書記官はキンシャサにおける主要な会見に同席する労をとられた。)

第3章 調査団の日程

調査団は6月9日に東京を出発し、11日キンシャサ着。マタディ・バナナ方面における約5日間の現地調査を含め2週間コンゴに滞在し、関係者との会談、資料の蒐集を行ない、6月25日キンシャサにて解散した。その詳細は次のとおりである。

	総務班	港湾班	鉄道班
6月11日(金)			
7:00	QO 311 (エア・コンゴ)にてパリよりキンシャサ着、飛行場に Clerebaut 運輸省事務次官、大使館宮崎書記官他出迎え	左	同 左
8:00	矢野大使公邸着 在キンシャサ伊藤忠商社駐在員と短時間会談	"	"
9:30	外務省 Konde 経済協力局長を訪問	"	"
9:50	外務省 Kalimasi 儀典官 Tuyambula 係官を訪問	"	"
10:00	運輸省訪問 Clerebaut 事務次官、Pongo 官房長、Maholo OTRACO 鉄道総局長と調査日程について詳細打ち合わせ	"	"
11:20	せ		
11:30	Carlos OTRACO 総裁及び OTRACO 常務を訪問	"	"
12:00	ホテル Regina に投宿	"	"
13:00	同ホテルにて昼食	"	"
17:00	Alves 運輸大臣を訪問、調査目的、日程について了承を得る。(Plan of operation 作成についても原則的了承を得る。)	"	"
18:30			
19:00	矢野大使招宴	"	"

	総務班	港湾班	鉄道班
6月12日(土)			
9:00	全員O U A (アフリカ統一機構) 宿舎に引越し	同 左	同 左
9:45	大使館にて現地踏査に関する詳細打合わせ	"	"
(10:10 11:30)	IBRD 代表 De Azcarate を訪問	"	マタディ方面出発準備
(12:00 13:00)	運輸省水路局 Warnimont 顧問を訪問	"	13:00 列車にてキンシャサ発マタディへ。 (総局長及び OTOA 派遣専門家金子氏同行。両氏は現地踏査中引き続いて鉄道班に同行した。)
午後	O U A 宿舎にて出発準備	"	19:00 マタディ着, Hôtel Métropole に投宿, OTRAGO Guest House にて 夕食
6月13日(日)			
7:00	自動車2台に分乗してキンシャサ発マタディへ(外務省経協局 Bussy 事務官及び NHK 古賀特派員同乗, なお Bussy 事務官は現地踏査中引続き港湾班に同行した。)	"	9:00 自動車で OTRAGO 鉄道マタ ディ港及びコンゴ河渡 河候補地点を視察 13:00
12:30	マタディ着 Hôtel Métropole に投宿	"	
13:30	Paelinck 港湾局長, Maholo 鉄道局長等と OTRAGO guest house にて	"	同 左
15:30	会食	"	
(15:40 16:00)	マタディ港施設見学 (徒 歩)	"	"

	総務班	港湾班	鉄道班
6月13日(日)			
16:00	Vivi号(船)にてマタディ港及びコンゴ河渡河候補	同 左	同 左
17:00	地点付近を視察		
19:30 22:00	OTRACO guest houseにて夕食	"	"
6月14日(月)			
7:45	ホテル出発	同 左	同 左
8:00	Congo Central 州知事	"	"
8:30	Boji氏を訪問(マタディ州知事公邸)		
9:00	マタディにおけるコンゴ河フェリー運航状況視察	"	"
		9:30 フェリーでコンゴ河渡河, 自動車 でボマへ	総務班と同一行動
11:00	マタディ入港中の日本船「がてまら丸」を訪問	11:20 ボマ着 ボマ OTRACO 訪問	
11:30	OTRACO guest houseで昼食	11:30 水路局 Section de Bief Maritime Mr. Mambuku 及び Mr. Lambert と会 見	11:30 がてまら丸にて昼食
		12:40 昼食	
		14:00	
14:00	8人乗りモーターボートにてマタディ発ボマへ。(マタディ～ボマ間鉄道ルート調査)	14:00 ボマ水路局関 係者と会見, 15:00 資料依頼	総務班に同じ
15:20	ボマ着 ボマ水路局顧問等と短時間 会見		総務班に同じ
16:00	チャーター機にてボマ空港 発モアンダへ	同 左	
16:30	モアンダ(バナナ)着	"	16:30 ボマ州地方政 府訪問

	総務班	港湾班	鉄道班
6月14日(月)			
17:00	Hôtel Mangrove 着	同 左	17:30 Hôtel Exelsior
18:00	モアンダ部長Nyangi氏と 会見	"	
19:00	夕食		19:00 Mayumbe 鉄道関係者と会見, 夕食
17:00	NHK古賀特派員はチャー ター機にてボマ発キンシャ サ帰着		
18:30			
6月15日(火)			
9:00	OTRACOバナナ支局長 Bambi氏を訪問	同 左	9:00 自動車でボマ 発
9:30	ボマ水路局顧問Lambert 氏, Juszakiewicz氏と 会見	"	
11:00			
11:00	港内船にてバナナ港内見学	"	
12:30			
13:30	Bambi氏, Loreka氏(モ アンダ観光部長)等と昼 食	"	13:30 モアンダ(バ ナナ)着 同 左
15:00	船でバナナ港見学(原田, 鉄)バナナ半島の状況視察, 土砂採取(港, 内田)		
17:00			
19:00	Hôtel Mangroveにて夕 食	"	"
6月16日(水)			
13:00	団長及び鉄道組はチャー ター機にて鉄道予定路線を 經由してキンシャサへ		団長に同じ
16:30	キンシャサ着		
15:30	港湾組及び内田はエア・コ ンゴ定期便にてモアンダ発	同 左	
18:30	キンシャサ着		

	総務班	港湾班	鉄道班
6月16日(水)			
20:00	大使館員及び関係商社代表 と意見交換	同 左	同 左
6月17日(木)			
10:00	大使館にて打ち合わせ	同 左	同 左
11:00	大統領府顧問 Poumaillou 氏を訪問	"	"
12:50			
13:00	OUAで昼食 (Paelinck, Maholo 両氏を招待)	"	"
16:00	Kisanga 運輸副大臣を訪 問	"	"
16:40			
6月18日(金)			
9:00	仏系コンサルタント会社 BOEOM (Bureau Cen- tral d'Equipement d'Outre-Mer) Ando- lenko, Laporte 両氏を 訪問	同 左	同 左
午 後	Plan of Operation について最終的検討		9:30 - 12:00 地理院に Kengébéle 氏を訪問
		10:30 Mbela水路局 長を訪問 同局 Warnimont, Lipinsky各顧問を 訪問	
			15:00 - 17:00 SNEL及びSEASAF を訪問
		16:00 OTRACOを訪 問	
17:20	大統領府 Bisengimana 長 官, Kanyama 顧問を訪問		
18:00			
18:30	運輸省に Plan of Operation を提出		

	総務班	港湾班	鉄道班
6月19日(土)			
7 : 00	キンシャサ空港発(Qc 410)	同 左	同 左
10 : 30	ルブンバシ着	"	"
11 : 30	Iôtel Léo II に投宿	"	"
14 : 30	SODIMICO にて銅鉍開発状況の説明聴取	"	"
17 : 00			
出席者 :	SODIMICO 社 長 伊藤嘉夫 取締役 勝間 ^{まさ} 崇夫 業務部長 内田 ^{まさ} 昭夫 施設部長 岡本一成 鉍山部長 石井 ^{たけし} 正 CODEMICO 専 務 佐藤紀美男		
6月20日(日)			
	休 養	同 左	同 左
20 : 00	SODIMICO guest house にてSODIMICO伊藤社長招宴	"	"
6月21日(月)			
8 : 30	KDL 鉄道 Leblanc 会長 他 を訪問	同 左	同 左
9 : 00			
10 : 00	自動車にて Lubumbashi 発	"	"
11 : 30	Musoshi 着	"	"
12 : 30	昼 食	"	"
14 : 00	Musoshi 構内見学	"	"
16 : 00	Musoshi 発		
17 : 30	Lubumbashi 着	"	"
18 : 00	SODIMICO guest house にて軽食		
20 : 45	Lubumbashi 空港発(QC302)	"	"

	総務班	港湾班	鉄道班
6月21日(月)			
22 : 00	キンシャサ空港着	同 左	同 左
6月22日(火)			
9 : 00	UNDP 駐在代表 (R. R.) を訪問 その後午前中大使館にて打ち合わせ	同 左	同 左
16 : 00	Alves 運輸大臣を訪問 Plan of operation につき原則的合意	"	"
6月23日(水)			
8 : 00	オランダ系コンサルタント会社 Berenschot-Bosboom 社, Van Praag 氏,	資料整理	総務班に同じ
10 : 00	Charlier 氏を訪問		
10 : 20	ベルギー系コンサルタント会社 Research and Development 社,	同 左	同 左
11 : 20	Heylbroeck 氏等を訪問		
11 : 30	コンゴ国立銀行 Sambwa 総裁を訪問	"	"
12 : 30	昼食 Hôtel Memling	"	"
16 : 00	OTRACO Carlos 総裁及び Maholo 鉄道総局長を訪問 (帰国あいさつ)	"	"
17 : 00	大統領府 Tsimpumpu 担当官を訪問 (関連資料の提供方要請)		
17 : 30	イタリア系コンサルタント会社 SICAI 顧問 Lacroix	"	"
19 : 30	教授と大統領府にて会見		
20 : 10	レストラン La Devinière にて運輸省官房長招宴	"	"
6月24日(木)			
	資料整理	9:00 - 11:00 Berenschot-Bosboom 社 Charlier 氏を再訪	資料整理

	総務班	港湾班	鉄道班
6月24日(木)			
夕食	公邸	同 左	同 左
20 : 00	公邸発	"	"
6月25日(金)			
01 : 15	QC310 便にてキンシャサ 発	同 左	同 左

第4章 主な会見相手

調査団は限られた日程中出来る限り広範囲の関係者と直接接触することに努力した。調査団が会見した人々は次のとおりである。(なおこれら要人に対し団長名にて礼状を発出しておいた。)

(1) コンゴ政府

a) 大統領府

Bisengimana (ビゼンジマナ) 長官, Kanyama (カニヤマ) 顧問, Tsimpumpu (チンプンプ) 参事官

b) 運輸省

Alves (アルヴェス) 運輸大臣, Kisanga (キサンガ) 運輸副大臣, Olerebaut (クレルボ) 運輸事務次官, Pongo (ボンゴ) 官房長, Mbela (ムベラ) 水路局長

c) 国立銀行

Sambwa (サムブワ) 総裁

d) 外務省

Konde (コンデ) 経協局長, Kalimasi (カリマジ) 儀典長, Bussy (ブシー) 経協局担当官

e) その他

Boji (ボジー) コンゴ・サントラル州州知事, Nyangi (ニヤンギ) モアンダ部長

(2) 政府関係機関

(a) OTRACO

Carlos (カルロス) OTRACO 総裁, Maholo (マホロ) OTRACO 鉄道局長, Paelinck (ペリーンク) OTRACO 港湾局長, Doveille (ドヴエール) OTRACO マユンベ鉄道局長, Bambi (バンビ) バナナ支局長

(b) 地理院

Nzungu (ヌツング) 総裁, Kengebele (ケンゲベレ) 局長

(c) KDL (ルブンバシ)

Leblanc (ルブラン) 会長, Baudour (ボドウル) 営業部長, Goisenhoven (ゴイセンホーヴェン) 営業課長

(3) 政府顧問

OTCA 派遣金子, 田中両専門家, Poumaillou (プマユ) 大統領府顧問, Warnimont (ワルニモン) 水路局顧問, Lambert (ランベール), Juszcakiewicz (ユスチャキヴィッチ), Lipinsky (リピンスキー) 各, Quoidbach (クワドバック) 気象庁顧問

(4) 国際機関代表及び外国系コンサルタント

IBRD 代表 De Azcarate (ド・アスカラット) , UNDP R,R, Sales (サレス) , BOEOM
Andolenko (アンドランコ) , Berenschot-Bosboom, Van Praag (ヴァン・プラーグ) ,
Charlier (シャルリエ) , Research and Development, Heylbroeck (ヘイルブロック) ,
SICA I, Lacroix (ラクロワ)

(5) 日本商社等

三菱, 三井, 伊藤忠, 日商岩井, SODIMICO 関係者, NHK 特派員

第5章 コンゴ側要人との会談要旨

調査団は第3章において詳細に記したように多くのコンゴ側の関係者と会談する機会を持った。それぞれの会談要旨は次のとおりである。

(1) 世銀駐在代表ド・アスカラット (De Azcarate) 氏 (6月12日)

(イ) 資料 コンゴにおける輸送問題に関する基本的資料は、先の「第1回世銀コンゴ協議グループ (1971年5月, パリ)」に世銀グループより提出された“*The Congo's Economy*”全3巻及びコンゴ政府より提出された“*Politique, perspectives et moyens du développement*”及びその付属たる“*Fiches descriptives des projets*”である。コンゴ政府より提出された上記2巻の資料は、大統領府顧問Poumaillou氏が中心となって作成したものであり、いわばブマニュー・グループの作品である。

(ロ) 道路 道路網の整備については大別して二つの計画が進行中である。その一つは2年前からUNDP及びIBRDの資金により行なわれているカタンガ, カサイ, キウ州の主要道路網改善計画に関するものである。国際機関側の出資は、調査費として150万ドルをUNDPが、工事費の一部として500万ドルをIBRDが出しており、総額650万ドルである。但し工事費のほとんどはコンゴ政府側の負担である。調査対象となった上記諸州の道路延長4000 kmのうち、1975年までに経済的見地から選択された合計2000 kmについて改善を実施する予定である。国際機関側として行なうことは器材供与と技術協力及び一部の建設工事である。なお米国がバイラテラルに手をつけている部分には関与しない方針である。

二つの計画のその二は米国, 世銀, コンゴ政府その他より総額40百万ドル出資させて行なう予定の第2次道路整備計画であり、コンゴ全体の道路の建設, 修復, 器材供与, 訓練, 調査などを含むものである。

(調査団注: 道路については Research and Development 社 (世銀系コンサルタント) より後日資料を入手した)

(ハ) 水路 水路改善計画について先ず述べるべきは、1970年夏に提出され、その内容が舟航組織の部分について1971年1月にコンゴ政府により正式に受理されたUNDPの河川運輸に関する勧告を掲げなければならない。この勧告は、オランダのコンサルタント会社ベーレンスコット・ボスboom (Berenschot-Bosboom) 社により作成されたものであるが、主にOTRACO及び水路局の改編を内容としている。即ちOTRACOについては従来まで各営業部門の区別が截然としておらず、経営の責任が明確でなかったものを改め、総務局, 鉄道局, 港湾局, 水路局, 造船局の5局それぞれに大きな権限を有する局長 (Directeur-Général) をおき、それぞれを独立採算制としたことである。また運輸省

水路局については従来水路保全の経費を一部政府、一部通行料の形で賄っていたのを改め、二つの独立採算制の公社を新設し、それぞれにマタディより上流部分及びマタディより下流大西洋までの部分を分担させるようにしたいことである。

上記 UNDP の調査に従って水路改善のための一連のプロジェクトが identify されて来たが、米国が既に資材供与のために 10 百万ドルの契約にサインしており、また世銀としては水深測量、地形測量、浚渫、護岸工事、航路標識、その他の旧状回復工事などに対し近く 7 百万ドルの融資を決定する予定である。但しこれらの融資も OTRAGO 及び水路局の改編が成功し、水路運輸組織として健全なものになるメドがつかなければ余り意味がないと思う。

(≡) 国民路線 上記 7 百万ドル中若干の部分が国民路線 (la voie nationale) の経済的研究にあてられており、この研究は既にフランスのコンサルタント会社 Bureau Central d'Equipements d'Outre-Mer (BCEOM) 及びアメリカの Stanford Research Institute の協力により本年 5 月より開始されている。国民路線に関する調査は既に 2 年も前コンゴ政府 (大統領府) から要請されていたのであるが、今回ようやくはじまった。これは、国民路線 (カタンガのサカニアから外国の領土を通らないで大西洋に出る輸送軸) の経済性 (economic viability) を他の路線の経済性即ちロビト線、ベイラ線、ダール・エヌ・サラム線の三つなどと比較検討する作業より成る調査である。勿論、現在鉄道のないポール・フランキ (Port Franqui) - キンシャサ間及びバナナ - マタディ間の鉄道建設に関する経済学的研究も含まれている ("ロンロ、コミニエール、日商" のいわゆる旧コンソーシアムによる報告は部分的に入手済であるが、私の意見では同報告は技術的にはともかく経済的な調査を欠いていると思う。) また道路、水路等の改善との比較も検討されている。但し現在進行中の調査は既存の documentation の整理と純経済学的検討であり、feasibility study の段階ではない。なお国民路線自体に関しては、少しふるいが 1933 年の BCK 鉄道 (現在の KDL の前身) による報告が秀れている (ベルギー政府が所有している)。

(調査団注：調査団は後日コンサルタント会社 BCEOM を訪問し、実施中の調査について質したが、(1)同グループは調査の方法論について先日 10 ページ程のペーパーを大統領府に提出した、(2)調査は、国民経済の各部門につき GDP に関する将来予測を行ない、これに基づいて将来の運輸量 (輸出入を含む) を試算するという方法をとっている、(3)予備的報告は 10 月ごろ大統領府に出す、ということで特に新しい材料を入手することが出来なかった)

(≡) バナナ港の建設 フランス、ベルギー両政府の技術協力ベースによる reconnaissance

調査団が1970年末バナナにおいて予備調査を行なった。主にバナナ付近における工業地帯の建設とそのための工業用港湾の建設に関する調査であったと聞いている。

(調査団注：本件報告書は調査団がキンシャサに滞在中であった6月16日、フランス、ベルギー両大使よりカルドーン外相に提出された)

(2) OTRACO 港湾局長 H.C. パーリンク (Paelinck) 氏 (6月12日～14日)

(イ) マタディ港の現状

マタディの港は、カラカラ埠頭 (アング・アング) も含め 5,000 トン級の船 10 隻を同時に収容できる能力を有している。但し 1 隻について荷役に平均約 8 日間を要するので、船の回転は容易ではなく、寄港船がこのため、コンゴ河口のバナナ付近にて数日間も待たされることが稀ではない。待ち切れずにナイジェリアのラゴス港や、ポルトガル領アングラのロビト港に荷を降す船も多い。このような状況は、(i) 鉄道との積み換えの非能率 (港に荷を降しても貨車がない)、(ii) フォーク・リスト、倉庫等の不備及び利用不全、(iii) キンシャサにおける通関の非能率 (最近までマタディで通関していたが、これはもっと酷かった) 等が理由である。又一般的に官吏の綱紀が乱れているのも非能率の原因である。

(ロ) マタディ港の将来

マタディ港を拡張することは地形の関係から大々的には不可能である。但し取り扱い荷役量は現在年間 100 万トンにも達していないものを、組織、設備等の改善により 200 万トンにまで上げることが理論的に可能である。もっとも自分としては能率改善ということについてそれ程楽観的ではない。(同局長は UNDP の勧告に基づく OTRACO 改編の一環として自分が港湾局長に任命され、71 年 5 月に着任したばかりである旨述べていた。)

(3) 大統領府顧問 プマユー (Poumaillou) 氏 (6月17日)

(イ) 経済計画

コンゴには現在確たる経済計画は存在しない。世銀の協議グループに提出された資料にしても来たる 5 ヶ年間の投資計画を整理したものにはすぎない。5 ヶ年計画及び 10 ヶ年計画の作成に関し現在各省で検討中であるが、コンゴ経済にはまだまだ不確定要素が大きいのので全体として調整された計画はここ 1～2 年は無理だと思う。

(ロ) 国民路線

国民路線の経済性の研究を BCEOM が行なっている。

(ハ) バナナ港の性格とバナナ — マタディ鉄道

バナナ港の性格については、コンゴ政府は従来、石油、アルミ専用の工業港を考えていたが、最近上記に加え、Cuvette Centrale (赤道州) の森林開発の発展が現実化して来たこと、又、国民総生産の増加に伴う輸送需要の増加は、マタディ港の容量を近い将来

上廻ると考えられることなどからバナナ港を将来一般商港として建設することが理論的に必要であると考えられるに至っている。バナナを一般商港として定義づけた場合、バナナ—マタディ間は不可欠である。

マタディの capacity について説明すると、現状年間90万トンを取扱っているのに対し理論上の能力は200万トンと言われている。但し労働争議が起ったり、志気、規律が相当低いので、200万トンという数字には余りこだわらない方がよい。一方国民総生産は世銀レポート (Vol.1 P.V) によれば今後5年間年間6~7%で上昇するものと予測されており、これを控え目に見積って6%としても、10年後にこの国民総生産の伸びに比例して輸送量が現在の2倍になることは十分予想される。又マタディ経由による銅及び木材の輸出増を考慮すれば、遅くとも10年後には一般商港としてのバナナ港及びバナナ—マタディ鉄道の存在の必要性が現実化すると思う。

(三) インガ・ダムとバナナ—マタディ計画

マタディの上流約40kmのところに建設中で30万kWであるが、うち15万kWをキンシャサに、あるインガ・ダムは、第1期工事の発電量残り15万kWをバナナのカイザー・アルミ精錬工場に送電することとなっている。カイザーの契約が結ばれれば工業港としてのバナナが不可欠となる。建設期限は1975年頃かと思う。第2期工事の発電量70万kWについては、うち15万kWを同じくカイザー社が、又30万kWをアルコア社が利用することになると考えられている。インガ—バナナ間の送電計画は既にたてられている。バナナにおいては既存のSOCIR精油会社、カイザー、アルコアのアルミ木材輸出に加え、石油化学、パルプ、肥料等の工業地帯が出来る可能性がある。

(四) その他

木材等をイカダ運搬する方法はキンシャサより下流は現実的ではないと思う。鉄道が better である。マタディ港におけるコンテナの利用は検討されている (OMC は一部実施) が結論が出ていない。現在実行中のコンゴ河下流の浚渫は、1959年当時の水深約32フィートを充分回復するためのものであって、現在以上大きな船をマタディまで入れるためのものではない。

(4) キサンガ (Kisanga) 運輸副大臣 (6月17日)

バナナ—マタディ計画は、国民路線の完成のための重要なプロジェクトである。マタディの貨物取り扱い能力は年間200万トン程度であり、現在建設中のカラカラ埠頭が出来ても年間260万トン程度だろう。自分はマタディを通過する貨物量は近く400万トンにも達するだろうと考えている。プロジェクト全体を1980年までに完成してほしい。

(調査団より、アルミ精錬などコンゴ河河口における工業立地は、一般商港としてのバナナ港の建設を十分考慮に入れた上で行なってほしい旨述べたところ、副大臣は了承した旨答

えていた。)

(5) ビゼンジマナ (Bisenaimana) 大統領府長官 (6月18日)

(イ) 調査団の来訪を歓迎する。本件プロジェクトには他の国々も関心を示しており、例えば米国のMorrison Newton社(加州)がマタディの橋に関心を持って、同社の対外調査機関IECOがアプローチして来ている。

(ロ) われわれとしては本件プロジェクトは5年内即ち75年ないし76年初には鉄道・橋・港の三位一体で完成しなければならないと考えている。われわれは本当に急いでいることを信じてほしい。(Croyez-moi, c'est nous qui sommes pressés.)

(ハ) 2日前の16日にフランス・ベルギー政府から外務大臣にバナナ港の予備調査報告が提出された。

(ニ) 来週にでも国立銀行総裁に会われるとよい。21日にでも自分はKanyama顧問とともに中銀総裁、外務省、運輸省等と打合せて本件の進め方を煮つめる方針である。

(ホ) バナナ周辺の産業立地と築港との関連については、われわれは十分問題意識をもっている。

(ヘ) バナナ築港と併行して、マタディ、ボマ各港の機能もそれぞれ将来共生かして行きたい。

(ト) バナナにおける荷扱量の予測はなされており、16日に提出された仏・白報告書にも盛り込まれている。

(調査団注：先方より日本政府の借款供与額及び条件について概略承知したい旨問したので、当方より本件調査団の性格を説明し、借款額、条件いずれについても発言する立場にない旨答えておいた。又会談中当方より既存の資料は全て利用したい旨、又かくすることが本格的調査団の早期派遣及び報告の早期提出に連なるものである旨説明したところ、先方はこれを了としていた。わが方がコンゴ政府に提出方口頭で要請した資料は次のとおりである。

(i) 日商岩井等旧コンソーシアムの国民路線に関する調査のうちコンゴ政府に提出されたもの

(ii) BCEOMがコンゴ政府に提出した同社の冒頭報告書

(iii) フランス・ベルギー両政府になるバナナ港予備調査報告書

(iv) Berenschot-Bosboom社による勧告(後日同社より入手した)

(v) Morrison-Newton社によるマタディ架橋に関する報告(コンゴ側入手次第)

(6) サムブワ (Sambwa) 国立銀行総裁 (6月23日)

(イ) われわれは去る4月大統領に同行訪日したが、日本の発展政策をコンゴの経済発展の参考としたいと考えている。今年の初めから大統領は自分に明示的にインガ関係のプロジェクトの資金手当てにつき全権を与えた。アルミ工場、バナナ港、マタディ・バナナ鉄道、コンゴ河横断鉄橋の資金手当てはすべて国立銀行で処理する。本件に関する日本政府の融資額・条件をできるだけ早く知りたい。

(ロ) アルミ工場の生産能力は年間3~4万トンと記憶しているが、74年ないしは75年までにはバナナ港との関係が出て来る。1970-75年にコンゴ全体で960百万ザイール(1ザイールは2ドル)の投資が予定されており、うちインガ関係は250百万Zである。外資に依存する分は未だ不明であるが、アルミ工場は米国輸銀の融資を受ける予定で、バナナ港の建設にはフランス・ベルギー、バナナの鉄橋の建設には米国がそれぞれ協力の用意がある由なので、コンゴ側はその条件の提示を待っているところである。誰にやらせるかは条件次第であり、また早い者勝ちである(La concurrence est ouverte.)。

(ハ) マタディ・バナナ間の鉄道建設は三位一体で実現することを要する。国際的コンソーシアムがこれを手がけるとしても、三つを同時に完成しなければならない。

(7) 大統領府ラクロワ (Lacroix) 顧問 (6月23日)

(イ) 自分はベルギー人で大統領の顧問をつとめており、コンゴ政府からコンゴの経済開発全般につき調査を依頼されているイタリアのコンサルタント会社SIOAIへ大統領府から出向しているのが現在の身分である。ほかにロヴァニウム大学(現キンシャサ大学)の経済学教授もつとめている。

(ロ) インガの電力を利用してアルミニウムの精錬を行なう構想については1950年代にすでに研究が開始されていたが、60年にコンゴが独立すると共に一時放棄された。64年からSIOAIが再びとり上げ、遂に日の目を見るに至ったものである。

(ハ) インガの電力を利用して製鋼、化学工業、ことに窒素肥料、ソーダ・磷酸の製造、精塩工業も考えられている。肥料については当初水の電解による窒素肥料の製造が考えられるが、その後SOCIRの余剰として大きいfuel oil又はナフサを使い副産物としての肥料生産(アンモニア日産100トン程度で硝安をつくる)のみに構想が縮小しつつある。

(ニ) バナナ港の建設に当っては石油の輸入は考慮に入れなくてもよい。タンカーは今後とも従来通りコンゴ河本流で荷卸しできるからである。原油輸入の大口SOCIRは目下精製能力を60万トンから75万トンへと拡張中で、1975年には150万トンまで拡げる計画

である。

(外) カイザーのアルミ工場はジャマイカ・スクナムからアルミナを輸入する計画である。

Mayumbeの北方、ボマから150 kmのSonmiにボーキサイトの貧鉱(40~45%)があり、これはギニアのボケ(55%)、フリア(42%)ことに前者より劣るため輸出競争力はないが、現地精錬には適する。カイザーが調査中のはずである。同地方にはカリも産出する。

Mayumbeの木材資源の枯渇に伴い、同地方のreconversion計画の調査が1年位前からソ連人専門家をキャップとして行なわれており、すでに地質調査で硫化鉄、Selgem、磷鉱石、カリ塩などが見付かっている。最後の二つが調査の立眼であり、これらの鉱石を鉄道で搬出することが考えられている。(現存のマユンベ鉄道が狭軌であることが問題である。)

他方この地方には独立以前からボーキサイトの埋蔵が確認されており、その量は65百万トン(確認埋蔵量)に上っている。露天掘が可能であり、同質であるけい石の含有量も洗滌により10%から5%へ下げられる。

カリ塩はコンゴ・ブラザ側でSociete d'Alsace de Potasseが開発しているのと同じ鉱脈の続きである。

(内) インガの発電計画については今年1月のNzeza SNEI(国営電力会社)総裁の演説を参照願いたいだが、自分はインガの発電潜在能力は3000万KWときいており、目下開発中のVan Deuren谷の能力全部で(60年以前の調査では)4千MWと記憶している。

これを第1段階で350 MWの発電設備(72年の第1・四半期に第1基、74年には6基揃う)、第2段階では(第1段階の完成前に第2段階の工事を始め)1000 MW弱(120 MWの発電機8基)の発電設備をカイザーの需要に合わせて1975年までにそなえつけ、第3段階で、今や5千MWと見積られているVan Deuren谷の能力の残りを開発する。

発電コストは世界一安くつくといわれ、送電コストを含む工場渡し料金はアルミ工場の場合2.0~2.5 mil/KWH、製鋼所については4 mil/KWHである。

インガの工費は第1段階350 MWにつき、キンシャサまでの送電線を含んで75百万ドル、第2段階は100百万ドル位かかる。

バナナ港に関する仏・白の報告書によれば、20~25年のうちには、世界のアルミニウム生産の3~4%をインガ地区で産する予測が可能である。

(内) 上記仏・白の報告書(自分は執筆者の一人、この報告書は両国政府が個人的な専門家としての資格で、各方面の人材に協力を仰いで作成したもので、作成チームの長には仏Ponts et Chaussées次長以下、アントワープ港湾局長、BOEOMの専門家等が指命

されて参加した)によれば、マタディ港の輸出入貨物量は1975年220万トン、80年300万トン、2000年には700万トンに達すると予測されている。マタディ港の現能力は輸出入で200万トンが限度であり、二つの船着場(quais)を追加しても80年には一杯となる。

なおカイザーの第1工場の能力は14万トン、電気消費量は200MWである。

- (イ) インガに関する文献としてはローマのSICAI本部からRapport sur le développement de la zone d'influence d'Inga(1965年版 - 市販された筈)を大統領府等に頼んで取り寄せるとよい。また自分(Lacroix)がRevue d'Etudes Congolaises No.1, 1967に寄稿した“Inga: Historique du Projet”がONRD, INEP(キンシャサ大学付属研究所)あるいはSICAIのローマ本部で入手できると思う。

第6章 コンゴ民主共和国の輸送網と輸送機関の概況

スタンレーのコンゴ発見は1878年であるが、3年後には河川蒸気船が公共交通機関として、首都キンシャサ港を上流に向かって出航している。

コンゴ河は、天与の大動脈として、国内全土に扇状に河川網を広げ、河川舟航が輸送網軸の軸として発展し、扇の要に当るキンシャサが政治、経済、交通の中心として古くから国の中心都市として栄えた。

鉄道は、これら舟航河川の急流部と瀑布による舟航不能部分に、河川就航の補完として機能して来た経済をもっており、図6-1に示すように、地理的に偏在した一かたまりづつのグループとして開発されている。

コンゴ河川網全長は約23,000 kmといわれているが、現在16,900 kmが開発されており、鉄道は約5,000 kmの営業キロを保有して、河川舟航の補完とはいえ、アフリカ大陸では、南アフリカ連邦、アラブ連合に次いで第3位を占めている。

以下、コンゴ民主共和国の輸送網と輸送機関ならびにその活動状況を述べると次の如くである。

6-1 国内輸送網の一般的な配置

(1) コンゴにおける外国経由の輸送ルート〔図. 6-3〕

コンゴ国内の輸出・入製品の外国経由の輸送ルートは、以下の6つに大別できる。

- ① Lubumbashi から Lobito 港に至るアンゴラ鉄道 (2109 km)
- ② Lubumbashi から Beira 港に至る鉄道 (2613 km)
- ③ Kigoma からタンザニアの Dar es-Salaam に至る鉄道 (1254 km)
- ④ 道路、次いでウガンダの Kasese からケニアの Monbasa までの鉄道
- ⑤ 湖水路、次いでウガンダの Pakwach からケニアの Monbasa までの鉄道
- ⑥ Brazaville から Pointe-Noire [ブラザビルコンゴ] に至る鉄道

これら、外国経由の輸送形態を打破し、国内輸送組織を改善する目的で、“国民路線〔voie nationale〕”が計画された。

国民路線は、コンゴ東南部、カタンガから大西洋岸に至る国内輸送ルートで、舟航、鉄道、道路（補助的）から構成される。

(2) 河川輸送網の脆弱

まず第一の欠陥は、Kinshasa の下流と Kisangani の上流に急流があって、舟航が不可能であり、しかもこれを取り除くことは非常に困難なことである。また、舟航可能な区

Diagram showing rail and waterway network.

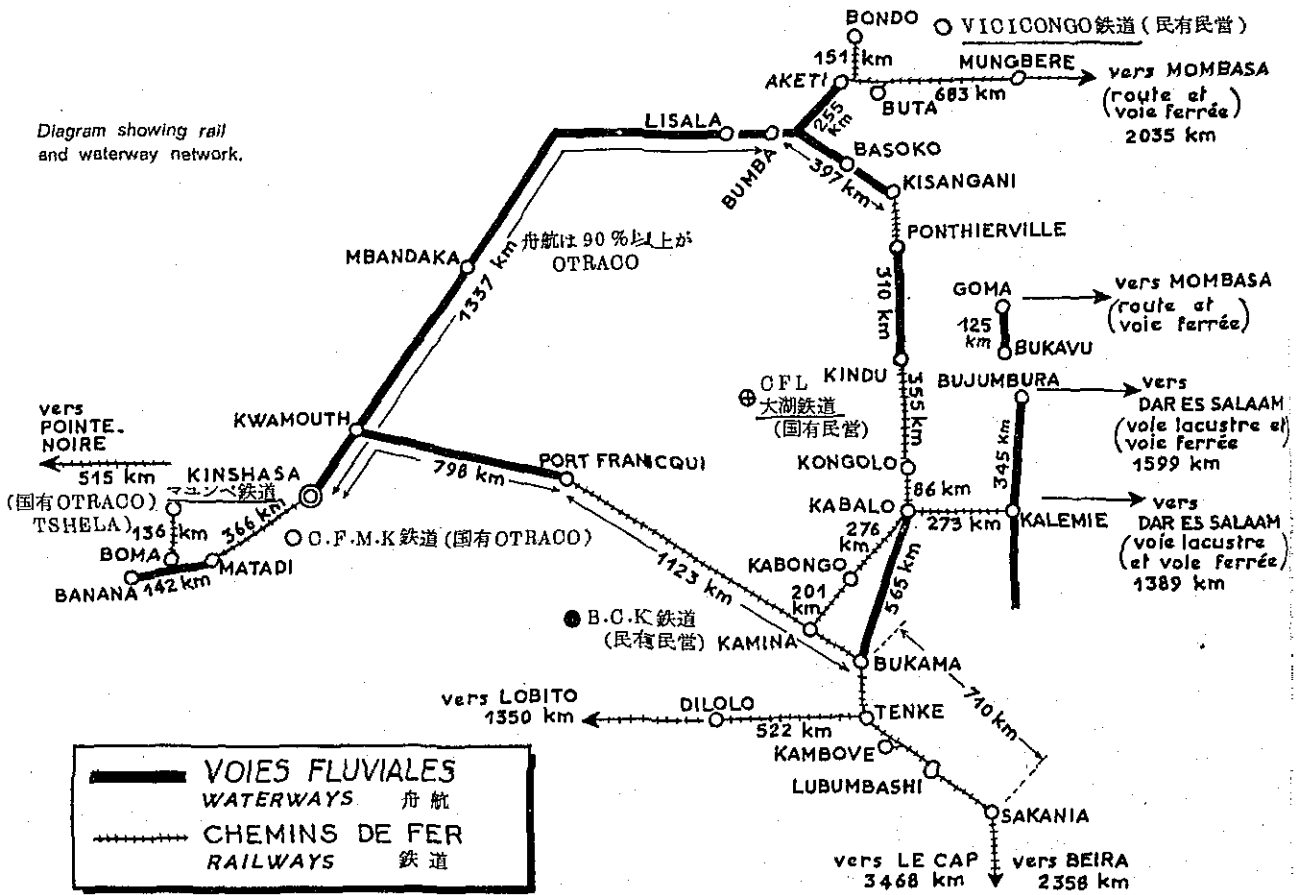


図6-2 コンゴ輸送網

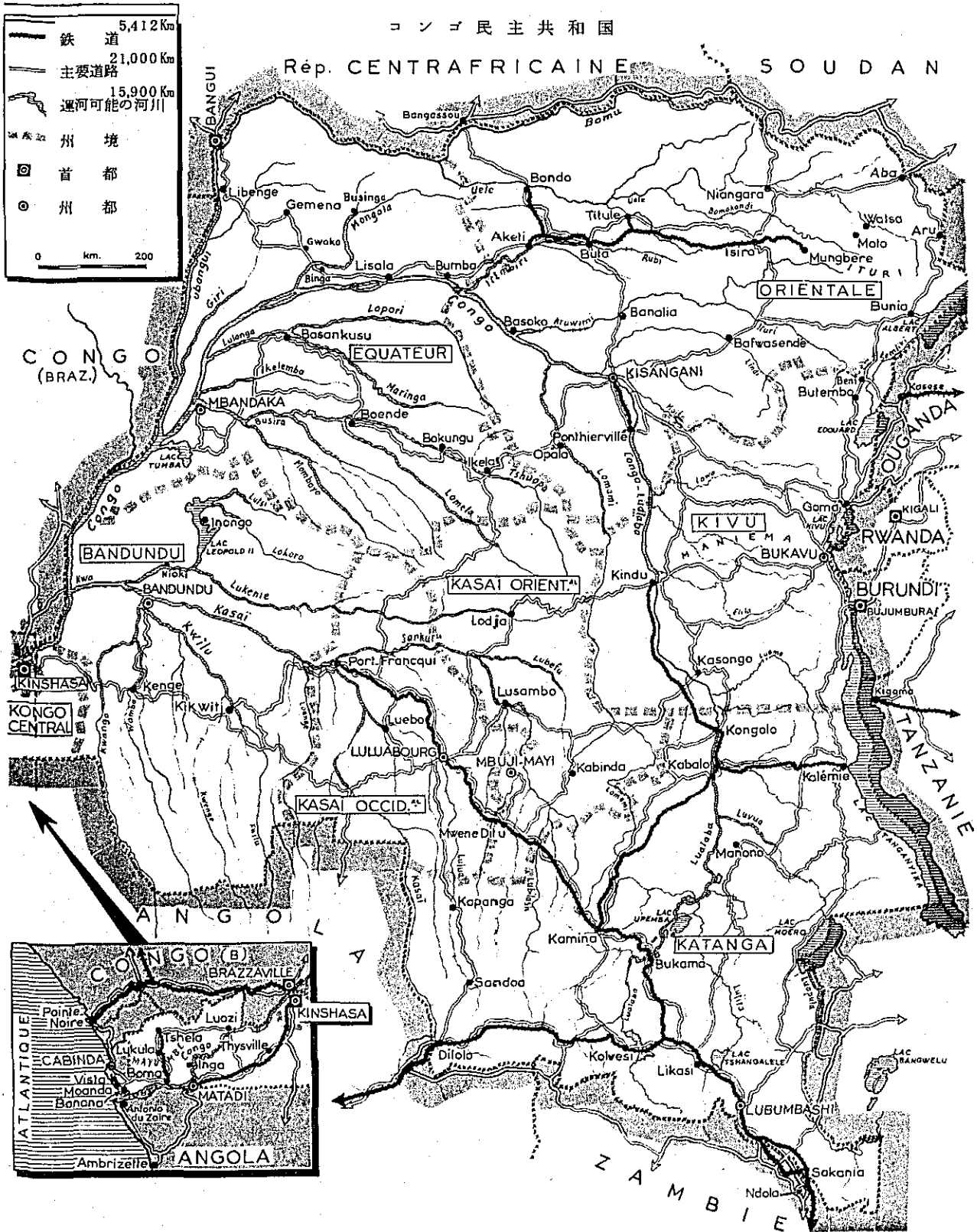




図6-3 コンゴ民主共和国と近隣国との交易ルート

間についても、流下土砂の堆積が多く、浚渫維持が困難である。このため、舟航は吃水の浅いバージに限定され、しかも航行速度が非常に遅い。

たとえば、旅客輸送の場合

Kinshasa から Mbandaka まで 5 日

Kinshasa から Kisangani まで 8.5 日

を要する。貨物輸送の場合は、鉄道から船への積み替えのため、さらに時間がかかり、

Lubunbashi から Kinshasa まで 20 日

Kindu から Kinshasa まで 30 日

の輸送日数を要する。

(3) 国内輸送網整備計画〔図6-4〕

政府は次の5ヶ所を優先的に整備する方針である。

(a) Kivuの整備

Kisangani から Goma, Bukavu 方面への道路改良で、少なくとも Kisangani ~ Bukavu 間の道路舗装を含む。

(b) Uele, Iirui の整備

Aketi は北の鉄道 (VIOICONGO) のターミナルで、Kinshasa 方向への貨物輸送

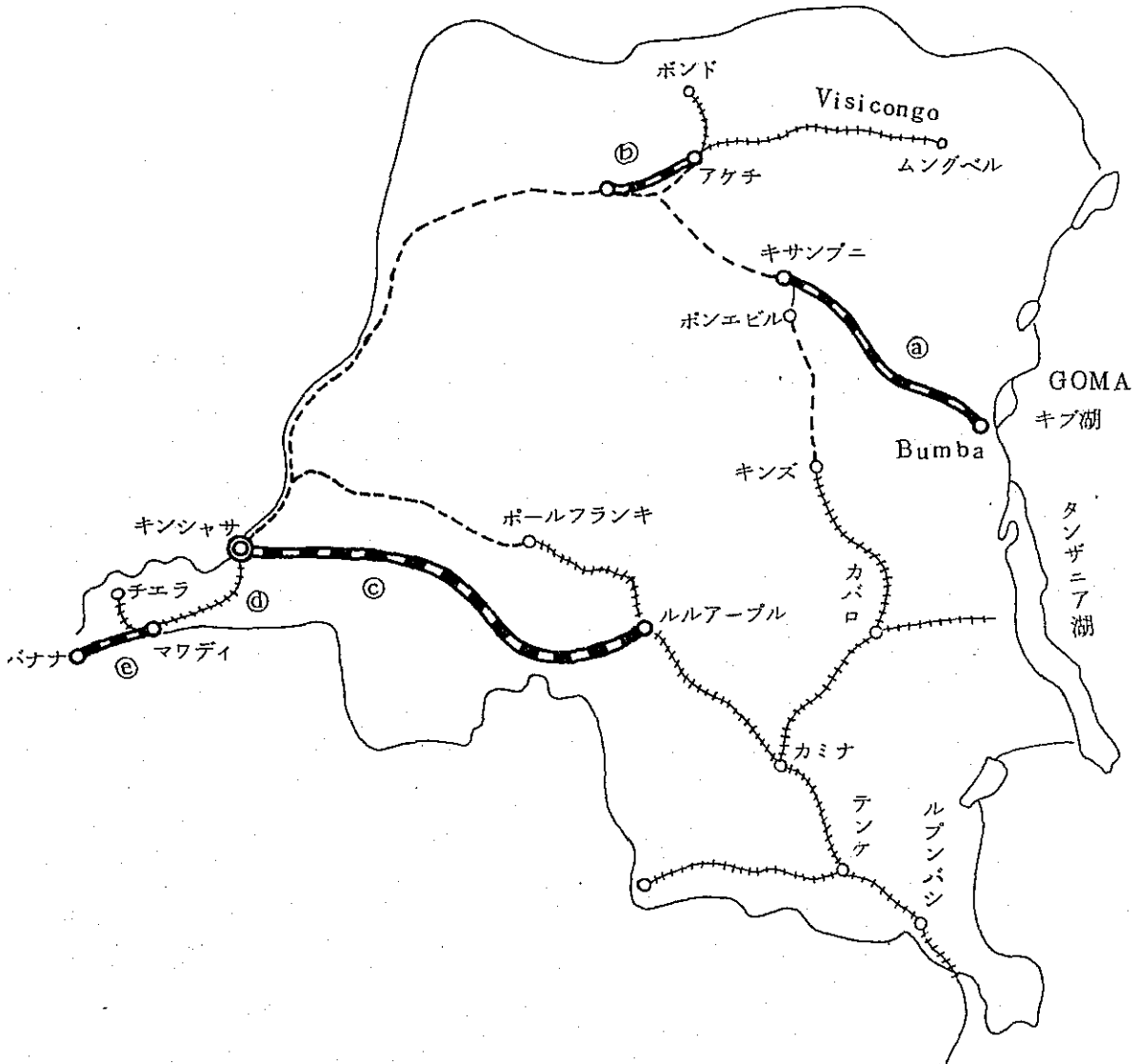
(綿, コーヒー等)の中継港であるが, Itimbiri河は曲りくねって舟航が難かしいため, 貨物輸送のネックになってきた。1968年, 政府は鉄道を延長するよう財政援助を行なった。工事額は250万Z (500万\$)と見積られる。これに伴ないBumba港の施設強化が必要である。

(c) Kasai ~ Kinshasa 間鉄道建設

これはKatanga, Matadi間を一貫鉄道を結ぼうというもので, 以下の3ルートが計画路線である。

北線 (857 km) : 建設し易く, 工費も最低, Sakania ~ Matadiルートとしては最長

図6-4 政府の重点整備事業



中線（1420 km）： 北線に比べ、鉄道延長は長いがKikwit, Kenge等主要都市を通過するのは有利である。*

南線（1360 km）： コンゴ南部の高地を通るため、この近辺の開発には有利であるが、南線建設の支持者は少ない。

(d) Kinshasa, Matadi 間の鉄道増強

この区間は、国内輸送網の大動脈であって、複線電化、信号系統の整備、鉄道橋の強化等の整備が必要である。

(e) Banana 港の建設およびそれに伴う鉄道延長

本調査団は、この計画の予備調査団として派遣されたものである。

6-2 鉄道および舟航輸送機関

図6-1にも示したとおり、鉄道は現在4つの機関に分れ、輸送を行なっている。以下、これら4つの機関の概略を述べてみよう。

(I) OTRACO

これは、GECOMINES（鉱石採掘）に次ぐ大きな政府組織であって、従業員2.6万人を有する。Bas Congoの鉄道2線と舟航の90%の輸送を担っている。

(鉄道)

まず、鉄道については、以下の二線を保有、管理している。

(i) Mayumbe ~ Tschela ~ Boma

鉄道延長 136 km, 軌間は600 mmで以下のような貨、客車を保有する。

気関車： 8両, 入換用車： 7両

客車, 貨車, 給水車等： 350両

一方、貨物量については次のとおりである。

	1967年	1968年
上り輸送	26,629 t	25,166 t
下り輸送	98,176 t	95,389 t

(ii) Kinshasa ~ Matadi

既述のごとく、この路線は首都キンシャサとコンゴ第一の貿易港マタディとを結ぶ国内の大動脈であって、総延長366 km, 軌間は1,067 mmである。保有車両は、

ディーゼル気関車： 33両, 客車： 100両

(脚注) * 1968年の立花ミッションではこの路線建設をコンゴ政府に勧告している。

ガソリン車： 3両， 入換用車： 26両， 貨車： 3,300両以上
である。

輸送貨物量については，次表のとおりである。

	1967年	1968年
上り輸送	426,283 t	479,877 t
下り輸送	459,473 t	513,953 t
地域輸送	436,755 t	436,686 t

(舟 航)

OTRACOは，河川輸送のほぼ90%を占めている。貨物輸送量は次表のとおりである。

輸送を行なう船舶については，
旅客用は目航式の場合

	(1958年)	1967年	1968年
上り輸送	757,000 t	364,478 t	374,047 t
下り輸送	828,000 t	571,054 t	626,005 t
国内輸送	71,000 t	57,024 t	65,927 t

本流： 500～1500馬力の

ITB (Integrated tow boat) 6セキ又はH型7セキ

支流： より小型のG型17セキ

もあるが，原則的には，押し船または引き船によるバージでなされ，次のごとき船，バージを有する。

本流用： 押又は引船 17セキ

支流用： 押又は引船 80セキ

旅客用バージ： 60セキ， ドライカーゴ用： 315セキ， タンカー： 103セキ

支流用バージ： 340セキ， 特殊バージ： 数10セキ，

これら運搬船の修理用ドックは，Kinshasaの近くのNdoloとMbandaka近くのBoyenaにある。

OTRACOは押船(7セキ)，客用バージ(2セキ)，客船(1セキ)，バージ(27セキ)をもって，Kivu湖の輸送も担当している。

(OTRACOの管理する港)

OTRACOは，直接外国との交易が可能な貿易港マタディ，ボマをはじめ，国内輸送用の港の90%を管理している。ここで，OTRACOの管理する代表的な港湾についての概略を説明しよう。

(i) Matadi 港

Matadi 港はコンゴ第一の貿易港である。その欠点としては

(a) 地形の悪さ(背後が山で拡張不可，浚渫量大)

(b) コンゴ河の急流 (航行に危険)

があげられるが、これに代わり得る港がない。その施設等については、後述する。

(ii) Boma 港

Boma 港はコンゴ河右岸に位置し、Mayumbe 鉄道のターミナルとして発展してきた。しかし、Matadi 港に比し、地方港湾的な性格が強く、取扱い貨物量も Matadi 港の1/6程度である。後ほど詳述する。

(iii) Kinshasa 港

舟航により国内から輸送される貨物の中継港としての性格が強い。施設は岸壁 1381 m, 倉庫面積 67,500 m², 野積場 20,450 m², 保税倉庫 3,720 m², クレーン約 50 機

(iv) Mbandaka 港

岸壁 310 m, 倉庫 3,281 m², クレーン約 12 機

(v) Kisangani 港

岸壁 550 m, 倉庫 10,000 m², クレーン約 8 機

(vi) その他 Bandudu, Lisala, Bumba, Kikwit, Bukavu, Kalundu

(2) KDL (旧 BOK)

(鉄 道)

輸送をこなっている地域は、南は Katanga 全域からアンゴラ、ザンビア国境に到るまで、北は Port Franqui 東は CFL との境までとなっており、アンゴラ、モザンビーク、ローデシア、南アフリカに直接接続されている。

従業員は約 16,600 人、総鉄道延長 2,612 km 内電化区間 858 km、軌間は 1,067 mm で、鉱産品の輸送が主である。その保有車両は次のとおりである。

蒸気機関車：	154 両，	ディーゼル機関車：	64 両，	電気機関車：	51 両			
動力車	：	3 両，	客 車	：	409 両，	私企業用	：	183 両
貨 車	：	3922 両，						

(舟 航)

KDL は OTRACO と異なり、舟航はあまり持たないが、Port Franqui 港のみは同社の管理下にある。

(a) Port Franqui 港

取扱い貨物量は 40 ~ 80 万 t / 年、capacity は 100 万 t と予想される。

岸壁： 550 m, 倉庫面積： 5,600 m²

(3) CFL

これは、タンガニカ湖近辺の鉄道、河川、湖水による輸送を司る。

(鉄 道)

以下の4線から成る。

- | | | | |
|-------|-----------|---------------|------------|
| (i) | Kisangani | Porthierville | (127 km) |
| (ii) | Kindu | Kabalo | (441 km) |
| (iii) | Kabalo | Kabongo | (246 km) |
| (iv) | Kabalo | Kalemie | (273 km) |

その保有車輛は次の通りである。

ディーゼル気関車： 13 輛 入換用車： 10 両
蒸気気関車： 22 輛 客車： 32 両 貨車： 600 両

(河川舟航)

- (i) Kindu - Porthierville (300 km) 3セキの押船, 6セキのバージにより輸送
(ii) Kongolo - Bukuma 3セキの押船, 13セキのバージ

(タンガニイカ湖の舟航)

北航路： Kalundu, Bujumbura, Kigoma, Kabimbaya

南航路： Moba, Mpulungu

4セキの押船, 14セキのバージ

OFLの取扱い貨物量は1959年の617,983 tから68年には227,188 tにまで減少した。

その原因は,

- (i) 内乱による荒廃
(ii) タンガニイカ湖の水位上昇による被害
等が考えられる。

一方, 旅客輸送は59年の約22万人から, 68年の約41万人と増大した。貨物輸送についても, 将来は鉱物資源の開発により増えることが予想される。

(4) VIOICONGO

これは肥沃で人口の多いItrui地区の輸送を受け持っている。将来, Aketi ~ Bumba間の鉄道が延長された場合には, その重要性は増すであろう。

従業員 3,130人, 軌間 600mmで, 保有車両としては

ディーゼル気関車: 10両, 入換用車: 4両, 蒸気気関車: 7両

道路輸送のための自動車138台も有する。

VIOICONGOもまた, 内乱による農産品の生産の低下による輸送量の減退を被った。

6-3 道路と道路輸送

コンゴの道路は、信じられないほど劣悪で、道路の整備には長年月と膨大な金額が必要であろう。

コンゴ国内の総道路延長 14 万 km のうち、舗装区間は僅か 2 ~ 3 千 km しかない。道路改修に要する費用は、1 km 当り約 2 万 Z (4 万 \$) が必要とされている。いま、1 km 当り 1 万 Z の費用をかけたとしても、14 万 km の改修には 14 億 Z を要する。

道路改良計画については、I. B. R. D の調査のもとに、5 千万ドルの国際開発公団の援助が得られ、渡船カ所を重点に 4 万 km の道路改良が計画されている。

道路輸送は、国土の広大さ、自動車道路の貧弱さから微々たるもので、その上、橋梁、渡船の制限から 12 t 以下の車しか通行できない。

6-4 自動車および二輪車

(1) 自動車

自動車はすべて輸入に頼っており、全世界の有名メーカーの車が輸入されている。日本からも、トヨタ、日産等多くのメーカーの車が輸出されている。

コンゴの自動車台数は、はっきりした統計資料がないため不明であるが、推計で個人車 5 万台、営業車 4 万台という数字がある。(これは少し古い資料で、現在では大巾に増加しているものと予想される。)

現在、ちょっとした修理工場があるのみで、大規模を組み立て工場はないが、将来具体化されそうな自動車組み立て工場としては、

(i) Renault ~ Savien ~ Peugeot

(ii) Fiat-Congo

(iii) Leyland 自動車がある。

(2) 二輪車

二輪車については、既に国内に工場があり、需要も大きい。主な生産工場は次の通りである。

(i) CYCLOB 自転車 9.6 万台、自動 2 輪 2.4 万台、スクーター 1 万台

(ii) Elvé Congo 自転車 5 万台、自動 2 輪 1.5 万台、スクーター 1 万台

(iii) E.C.M.G モーターサイクルの生産

(iv) CML 自転車 1 万台、自動 2 輪 3,200 台、スクーター 700 台

ただし、単位はいずれも年間の生産台数である。

6-5 海 運

コンゴにおいて、海運を司る機関としては、1946年に設立されたO.M.C (Compagnie Maritime Congolaise) があるのみである。これは、当初、その殆んどの資本をベルギーの海運会社に占められていた。独立後、徐々に政府資本を投下してゆき、現在は90%が政府資本である。保有船は現在

P. E. Lumumba	(9,433 t)	17ノット
Joseph - Okito	(12,304 t)	14ノット
Maurice - Mpolo	(12,468 t)	15ノット

で、このほか日本で1隻作られ、1971年引き渡された。その輸送実績は、

1968年	201,769 (単位 T.M)
1969年	167,204
1970年	158,004

6-6 航空輸送

(1) 飛行場

(i) Kinshasa には2つの飛行場がある。

Ndjili (国際用) 4,900 mの滑走路があり、現在 Air Congo, Sabena, Pan Am, Iberia, Alitalia, UTA の各航空会社が乗り入れている。

Ndolo (国内用)

(ii) Lubunbashi, 2,750 mの滑走路, Air Congo の D.C-8 (国際線用) が乗り入れている。

(iii) Kisangani, 近々 D.C-8 受け入れ可能

(iv) その他 Mbandaka, Luluabong, Goma, 等は Caravelle の受け入れが可能である。

このほか、農業や鉱業等の会社用、キリスト教布教のため切り開いた飛行場が約100ばかりある。

(2) 航空会社

(i) Air Congo (国営)

国際線は、ヨーロッパおよび他のアフリカ諸国との定期空路がある。これら国際線用には DC-8, カラベル 11R 等の飛行場が運航している。

(ii) COGEAIR (半官半民)

小型飛行機で定期飛行および契約飛行 (農薬散布等) を行なう。

(iii) このほか民間の飛行団体や私有の飛行機がある。

第7章 コンゴ民主共和国国民路線経由の貿易量の見透し

7-1 総論

(1) 主要路線の比較

コンゴ民主共和国の貿易ルートは、国民路線の他に第6章で述べた5路線があるが、主要ルートとしては国民路線，アンゴラ経由Lobito線，ローデシヤ経由Beira線の3ルートで全輸送量の95%を占めている。

表7-1は、これら3路線の外国貿易貨物量の実績を示したものであるが、国民路線はこの中でも50%~60%以上の役割りを示している。

(2) 輸出入品目

輸出入品目について、主要なものは表7-2の通りである。

表7-2 主要輸出入品目 (1965年)

輸 入 品 目	重 量 ト ン	輸 出 品 目	重 量 ト ン
合 計	1,292,677	合 計	1,106,656
動 物 ・ 食 料 品	224,531	植 物 ・ 動 物 製 品	306,988
一 次 産 品	84,309	バ ル ム	65,662
加 工 製 品	83,326	バ ル ミ ス ト	31,369
機 械 ・ 輸 送 用 機	77,056	コ ー ヒ ー	22,783
酒 ・ タ バ コ	8,221	ゴ ム	21,240
エ ネ ル ギ ー 燃 料	745,868	そ の 他	~
そ の 他	~	鉱 産 物 工 業 製 品	796,574
		銅	278,326
		亜 鉛	50,057
		タ イ ヤ	12,563
		錫 石	5,348
		金 ・ そ の 他	~
		そ の 他	~

国民路線の外国貿易貨物量についての、将来予測の手がかりとしては、政府の1970~1975 経済開発5ヶ年計画案（現在検討中のもの）、Inga Dam 開発計画、世銀統計資料等がある。

これらを参考にして予測した結果を次に述べる。

(3) 国民路線 (Matadi ~ Banana) の外国貿易貨物輸送の推定 (1975年)

(i) Matadi ~ Bama 経由の輸送量を過去の実績から、将来を推計すると180万t

表7-1 EXPORTS AND IMPORTS BY MAJOR ROUTES¹⁾
(000 tons)

Years	Total				
	Matadi- Boma	(国民路線)	(アンゴラ)	(ロ-デシア)~ペイラ港	Total ²⁾ (100)
1959	1,522	(62)	532	393	2,447
1965	752	(38)	727	523	2,002
1966	959	(47)	628	470	2,057
1967	973	(48)	656	375	2,004
1968	1,150	(52)	737	333	2,220
1969	1,156	(52)	641	409	2,206

Exports

	ex Matadi		via		Total (100)
	via-Boma		Lobito	Sakanisa	
1959	950	(62)	447	142	1,539
1965	435	(42)	514	128	1,077
1966	499	(47)	396	176	1,071
1967	570	(50)	410	164	1,144
1968	640	(54)	437	116	1,193
1969	608	(56)	385	97	1,090

Imports

	ex Matadi		ex		Total ²⁾ (100)
	-Boma		Lobito	Sakanisa	
1959	572	(63)	85	251	908
1965	317	(34)	213	395	925
1966	460	(47)	232	294	986
1967	403	(47)	246	211	860
1968	510	(50)	300	217	1,027
1969	548	(49)	256	312	1,116

1) Excluding a small volume of imports and exports through kalimie and other less important routes, estimated at 100,000 tons in each direction.

2) Excluding imports of petroleum products

Source: Estimates prepared by IBRD Mission:

- (ii) コンゴの全輸出入貨物量を過去の実績から、将来を推定し、国民ルート以外の量を過去の実績から一定値100万tと仮定して計算すると240万t
- (iii) 1969年の輸出入貨物量と、政府の経済開発5ヶ年計画による伸びを140%（6ヶ年間）として推計すると209万t他に国民ルート以外の輸出货量100万t
- (iv) 1969年のMatadi, Banana 両港取扱貨物量から、銅の生産計画を別途考慮し、それ以外の貨物量には年率6%の伸び率を仮定して推計すると190～220万t
- 以上の推計1～5をまとめて表示すると

推計 №	予 測 年	国民路線の外国貿易貨物輸送量
1	1975年	180万t
2	"	240万t
3	"	209万t
4	"	231万t
5	"	190～220万t

- 註) 1. 推計1～5はInga Dam 発電を用いたBas Congo 工業化開発計画による貨物量は含まない。
2. Banana 港におけるInga Dam 発電に伴う工業化貨物は次の如く推算される(1975年)

品 目	生産量万t	輸 入 万t	輸 出 万t
アルミニウム	28	-	17
アルミナ	(56)	56	-
原油	(150)	-	-
ナフサ	15	} 全部国内消費と考える	
ガソリン	30		
灯油	9		
重油	68		
LPG, その他	28		

- 註) アルミニウム消費量を5Kg/人とする $5\text{Kg} \times 22,000,000\text{人} = 110,000\text{t}$ となり、 $28\text{万t} - 11\text{万t} = 17\text{万t}$ は輸出貨物となる。
- Inga Dam 関係資料では1989年にはアルミニウムの生産は年産70万tとしている。

以上5種類の推計結果から、国民路線を経る外国貿易貨物量はBanana 港の工業貨物を除いて200～220万tが1975年に期待される。

しかるにMatadi 港の外国貿易貨物の取扱能力は、前述のようにせいぜい150万tであ

るから1975年までに50万t～70万tの外国貿易貨物のための機能増強をする必要があろう。

Banana港に工業港を考えMatadi - Banana間に鉄道を建設するとすれば、同時に、商港施設としてBanana港に商港区を想定し当面3バース程度、外国貿易埠頭を整備することが、経済的に得策であると考えられる。

7-2 推計-1

国民路線の外国貿易貨物量推計 (Matadi - Banana)

(仮定 1)

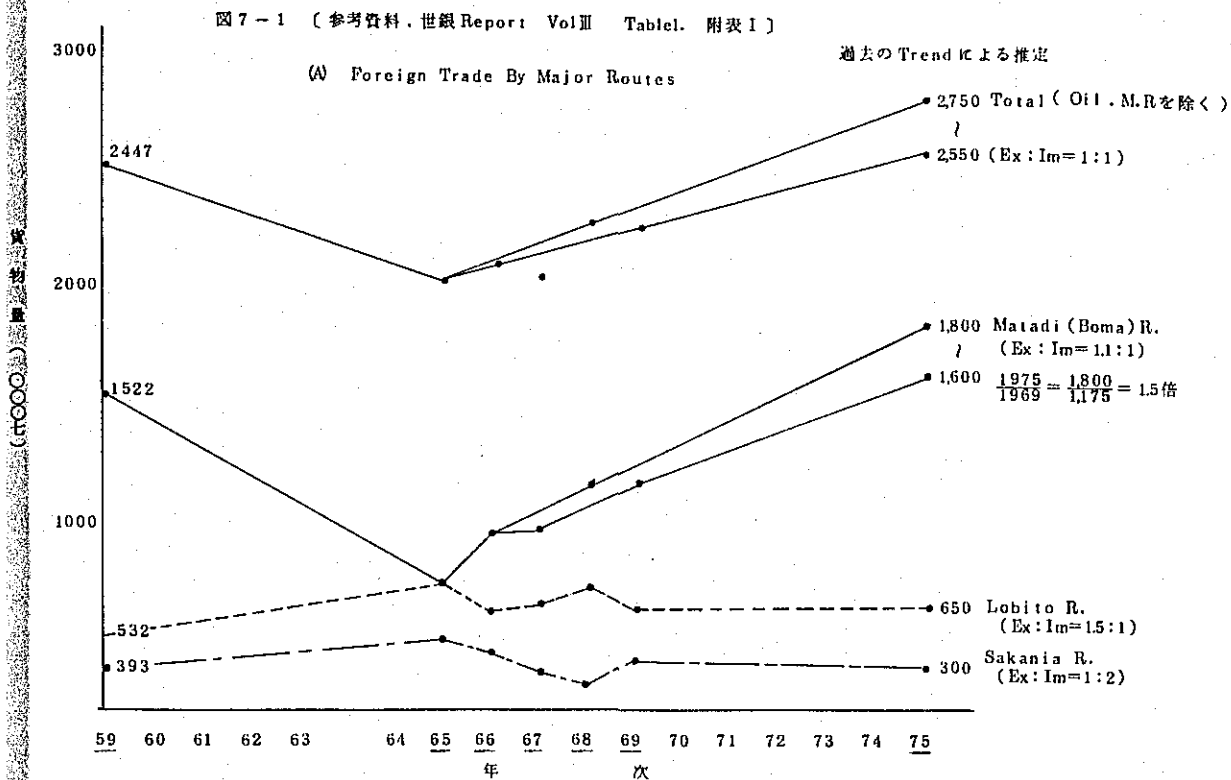
- 1965年～69年の各ルート経由貨物量から1975年の貨物量を推定 (過去のTrendによる)

参考資料 [世銀 Report, 表 7-1]

Matadi ~ Boma ルートは

1975年 180万t

(図-1参照)



7-3 推計-2

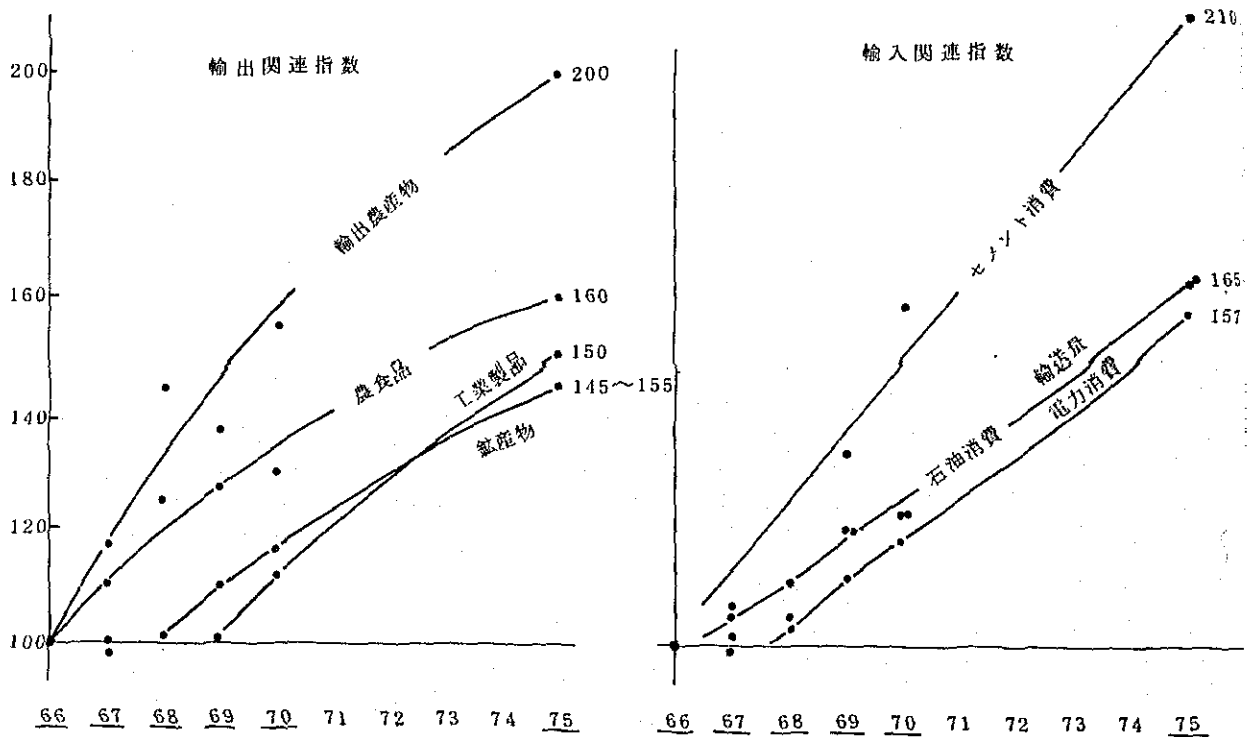
国民路線の外国貿易貨物量推計 (Matadi ~ Banana)

(仮定)

1. Lobito, Sakania 等 Matadi ~ Banana ルート以外のルートで輸送される貨物量合計を過去の実績から 100 万 t と仮定 (図 7-1 参考)
2. 生産指数 (図 7-2) から推定した主要ルートにおける全輸出入貨物数量は約 340 万 t (表 7-3), よって Matadi ~ Banana ルートには 245 万 t

図 7-2 Congo 生産指数 (1966~1970 実績, 1971~1975 推定)

実績 From Bank of N.Congo



7-4 推計-3

国民路線の外国貿易貨物量推計 (Matadi ~ Banana)

(仮定)

1. 1969年の輸出・入貨物量を基礎にする。
2. 5ヶ年計画の国民総生産の伸び率, 輸出農産品の伸び率等を考慮。

1969年 輸出・入貨物量

輸出: 109 万 t

輸入: 111.6 万 t

表 7 - 3

1965 輸出入品目統計

From 立花報告 Page 31~32

輸 出	
Total	1,106,656 t (100%)
農 産 品	306,988 t (28%)
鉱 工 品	796,574 t (72%)
そ の 他	~

輸 入	
Total	1,292,677 t (100%)
エ ネ ル ギ ー	745,868 t (57%)
燃 料	(石油を含む)
そ の 他	546,809 t (43%)
	{ 食 品 (50%)
	{ 機 械 等 (50%)

{ 生産指数と輸出指数 } は相互に関連するものとして
 { 消費指数と輸入指数 }

世銀資料 (1966) から推定

1966年

Total	2,057,000 t
Exports	農産品 300,000 t
	鉱工品 771,000 t >
	1,071,000 t
Imports	986,000 t

1975年推定

成長率	Total	3,400,000 t
2.00	Exports	農産品 600,000 t
1.50		鉱工品 1,160,000 t >
		1,760,000 t
1.65	Imports	1,640,000 t

5ヶ年計画による第1次部門国内総生産の伸び率は1970年を100とすれば75年には約130となる。(表7-2, 図7-3) そこで, 1969年から75年の増加の割合を140%と仮定すると, 輸出・輸入量は,

1975年 輸出・輸入貨物推計

輸出: 109万t × 1.4 = 153万t

輸入: 111.6万t × 1.4 = 156万t

Total = 309万t

Matadi ~ Banana 以外のルートに100万t 流れると仮定すると

Matadi ~ Banana ルート: 209万t

7-5 推計-4

国民路線 (Matadi ~ Banana) の外国貿易貨物量推計

(仮定)

1. 1969年の輸出・入貨物量を基礎とする。
2. 5ヶ年計画による輸出・入の伸び率(修正値)を貨物量に掛け合わせる。

1969年 輸出・入貨物量

(世銀資料, III, Table 1)

輸出: 109万t

輸入: 111.6万t

5ヶ年計画による輸出・入 伸び率*(69年~75年)

輸入: 69年→75年 $\frac{580}{400} = 1.45$

輸出: 69年→75年 $\frac{545}{350} = 1.55$

1975年 推定輸出・入貨物 万

輸出: 109万t × 1.45 = 158万t

輸入: 111.6万t × 1.55 = 173万t

Total = 331万t

Matadi ~ Boma 以外のルート: 100万t とする。

Matadi ~ Boma ルート: 231万t

* 伸び率の予想は, 金額で表示されている為, 貨物量推計の伸び率としては, 若干の修正を施した。(図7-4)

(表7-4)

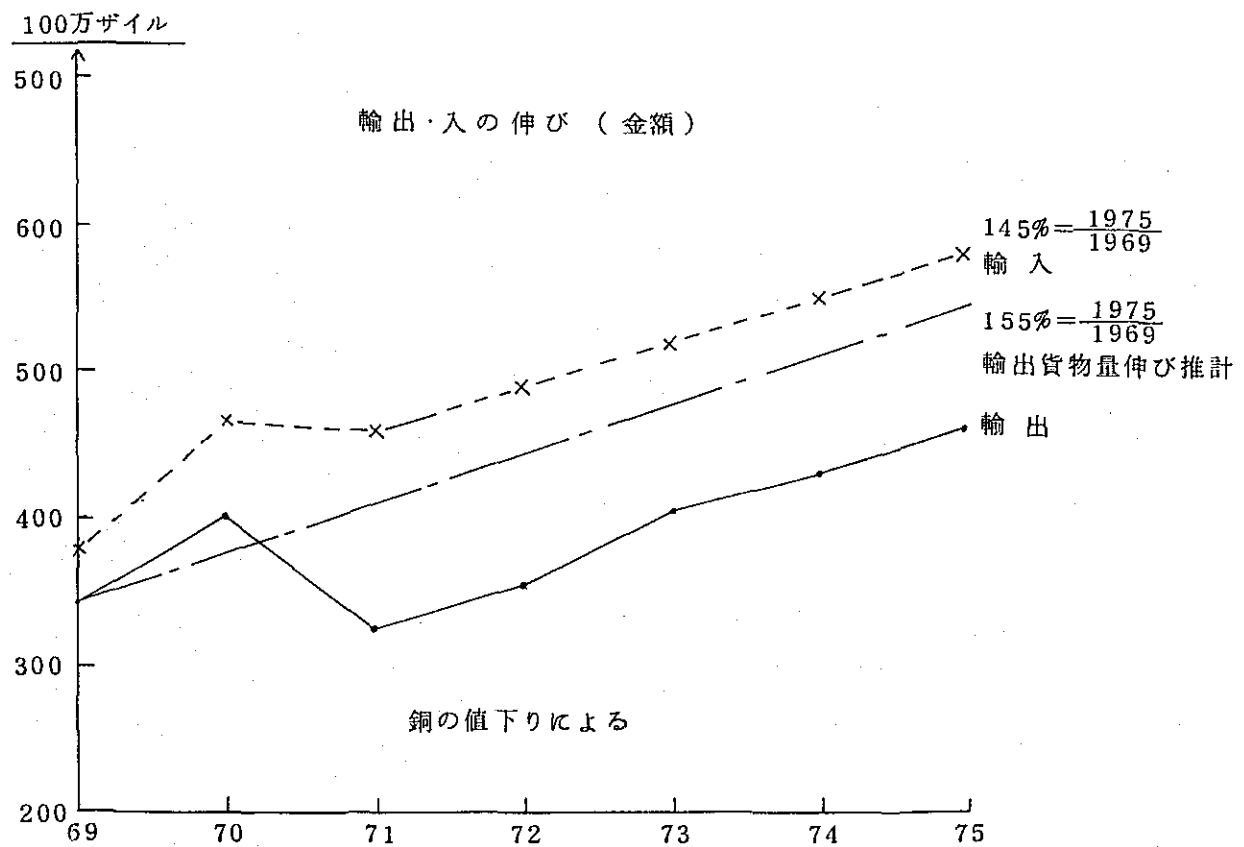
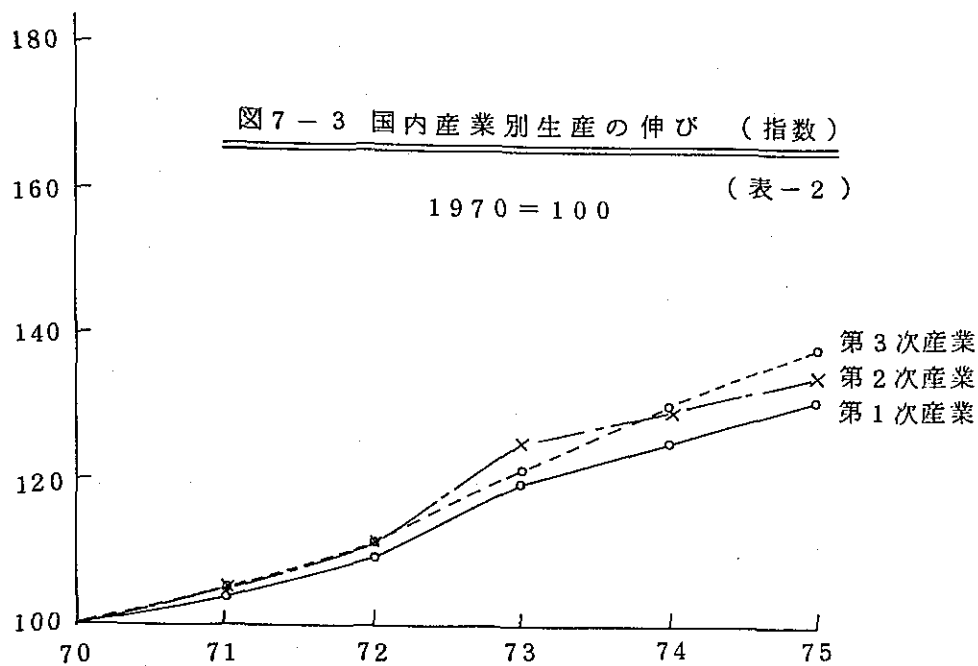


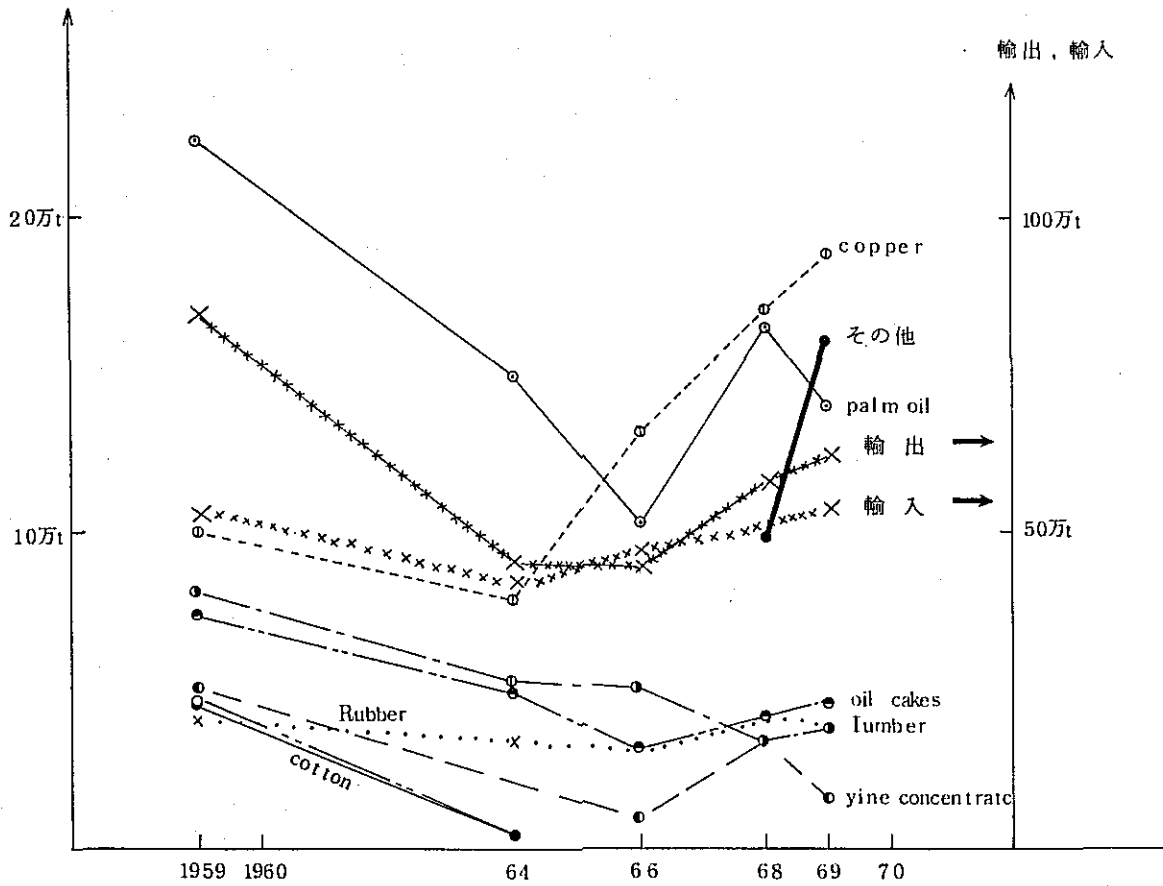
表 7 - 4 産業別生産増加の予想

一定通貨に対する国内総生産の増加の予想

区 分	1970年物価による100万ザイル						1年の増加指数				
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1971	1972	1973	1974	1975
	国内市場のために商品化される農業	562	590	620	659	708	762	1050	1050	1063	1076
輸 出 農 業 産 品	496	541	591	642	698	751	1090	1094	1085	1087	1076
輸 出 産 品	933	929	970	1061	1076	1093	996	1044	1094	1014	1016
一 次 部 門	1991	2060	2181	2362	2482	2606	1035	1059	1083	1051	1050
治 金 業	1757	1806	1938	2233	2262	2307	1028	1073	1152	1013	1020
製 造 業	441	463	486	520	567	618	1050	1050	1070	1090	1090
エ ネ ル ギ ー	86	89	95	107	111	118	1040	1060	1130	1040	1063
公 共 事 業 と 建 築 物	344	366	390	415	442	471	1065	1065	1065	1065	1066
二 次 部 門	2628	2724	2909	3275	3382	3514	1037	1069	1126	1033	1039
輸 送	532	559	592	651	693	745	1050	1060	1100	1065	1075
サ ビ ー	1046	1098	1164	1281	1364	1470	1050	1060	1100	1065	1078
貿 易	1147	1216	1289	1366	1448	1535	1060	1060	1060	1060	1060
三 次 部 門	2725	2873	3045	3298	3505	3750	1054	1060	1126	1063	1070
間 接 税 ※	865	917	972	1030	1092	1157	1060	1060	1100	1060	1060
国 内 総 生 産	8209	8574	9107	9965	10461	11027	1044	1062	1094	1050	1054
行 政 サ ー ビ ス	1051	1103	1159	1217	1277	1341	1050	1050	1050	1050	1050
商 業 国 内 生 産	9260	9677	10266	11182	11738	12368	1045	1061	1089	1050	1054

※ 国内市場についての間接税、輸出に付加される価格に含まれる輸出税は含まれない。

図7-5 MATADI 港 輸出品



7-6 推計-5

国民路線 (Matadi ~ Banana) の外国貿易貨物量推計

(仮定)

1. 1969年のMatadi, Boma 両港取扱い貨物量を基礎
2. 銅の生産計画を別途考慮, その半分 (過去の実績) および全部がMatadi ~ Banana ルートをたどる。
3. 銅以外の貨物は年率6%の割合で増加

Matadi 港の主な輸出品の年毎の推移は, 図7-5

銅の生産量の見通しは

	1970年	1975年	Inga Dam 資料 (1974, 1979)	
			1974年	1979年
GECOMINES	38.5万t	50万t	45万t	65万t
SODIMICO		6.5万t	10万t	15万t
			10万t	15万t
			(アメリカ・グループ)	

(Transports & Communications)

と見込まれている。

1969年のMatadiの輸出品(63.4万t)から銅を引いた残りの貨物は、

$$63.4万t - 19万t = 44.4万t \quad (\text{世銀Report, Vol. III p24})$$

これらの貨物量の年間成長率を6%と仮定すると、銅以外の1975年の輸出貨物量は、

$$44.4万t \times (1+0.06)^8 = 44.4万t \times 1.42 = 63万t$$

輸入貨物量についても同様に

$$54.1万t \times (1+0.06)^8 = 76.8万t$$

銅製品の輸出を最小で、全生産量の半分、最大で国内全生産量とすると、1975年には、

最小	28t
最大	56.5t

よって、Matadiの貨物量から推計した全輸出・入量は、

最小	$28t + 63t + 76.8t = 167.8t$
最大	$56.5t + 63t + 76.8t = 196.3t$

1969年のBoma港の取扱い貨物は17.3万tである。Boma港取扱い貨物量は、1967年から69年迄ほぼ18万tと横ばいを続けているので、1975年に独立以前の水準22.2万t(1959年)になると仮定すると、Boma港から推定した1975年の貨物量22.2万t、Matadi、Bomaの1975年推定の貨物量を加えると、

最小	190万t
最大	218.5万t(約200万t)

表7-5 コンゴ民主共和国の輸出入統計

表7-5-1 コンゴ貿易統計

(単位百万\$)

年 度	輸 出	輸 入	バ ラ ンス
1966	570.0	252.7	+ 317.3
1967	526.9	221.1	+ 305.8
1968	636.8	292.8	+ 344.0
1969	788.7	370.0	+ 418.7

表7-5-2 コンゴの輸出入(地域別統計)

(単位百万\$)

輸 出 仕 向 地	1966	1967	1968	1969
欧 州 共 同 体	460.7	425.3	514.2	633.3
ベネルックス三国	309.5	255.5	325.2	428.2
フ ラ ン ス	55.1	58.2	58.0	62.0
イ タ リ ー	51.3	64.6	68.6	80.5
西 独	35.5	36.3	46.5	41.4
オ ラ ン ダ	9.3	10.7	15.9	21.2
米 国 , カ ナ ダ	50.5	45.5	47.0	39.7
英 国	28.2	32.1	42.5	54.8
O. E. C. D. 諸 国	14.2	12.7	19.7	45.9
そ の 他	16.4	11.3	13.4	15.0
合 計	570.0	526.9	636.8	788.7
輸 入 , 地 域 別	1966	1967	1968	1969
欧 州 共 同 体	130.8	120.0	163.9	214.8
ベネルックス	65.8	50.9	69.6	89.5
仏	17.4	21.8	28.7	35.5
伊	15.5	20.4	19.2	18.8
西 独	22.7	19.3	30.2	40.8
オ ラ ン ダ	9.4	7.6	16.2	30.1
米 , 加	60.4	49.7	52.3	44.1
英	13.9	19.3	19.3	26.9
その他 O. E. C. D.	23.0	17.1	36.5	60.7
合 計	252.7	221.1	292.8	370.0

表7-5-3 コンゴ民主共和国外貨保有高(4 Zaire)

1966 - 12	1967 - 12	1968	1969	1970 - 6 (上半期)
36,840	62,090	86,823	114,677	127,283ザイル
(73,680) 千\$	(124,180) 千\$	(173,246) 千\$	(229,354) 千\$	(254,566) 千\$

表7-5-4 コンゴ生産指数(1966-1970)
(1966=100)

	1967	1968	1969	1970(第1期)平均年率	
◎輸出農産物生産	117	145	137	155	11.6%
農食品(マンヨック, パナ, メース)	110	125	127	130	6.8%
◎鉱産物	100	101	110	116	3.8%
◎工業製品	98	90	101	112	2.9%
国内電力消費	99	103	112	119	4.4%
石油製品消費	105	111	120	123	5.3%
セメント消費	107	184	133	159	12.1%
輸送量	102	111	120	123	5.3%

出所 B.N.O (コンゴ国立銀行)

表7-5-5 主要港貨物荷積卸統計(1966-1970)

単位千トン

主要港	1966	1967	1968	1969	1970 第1期
Matadi 港	928.8	940.6	1,098.5	1,112.3	577.4
入港	474.6	422.2	513.0	540.8	929.9
出港	454.2	518.4	585.1	571.5	284.5
Kinshasa 港	1,042.3	1,078.9	1,605.6	1,640.4	845.6
河川航行	585.3	598.5	611.7	631.2	322.5
積荷	266.3	257.4	244.8	240.4	111.9
積卸	319.0	341.1	361.9	390.8	210.6
C.F.M.K.(オトフマ線)	457.0	480.4	993.9	1,009.2	523.1
積荷	269.1	290.0	514.0	507.6	255.9
積卸	187.9	190.4	479.9	501.6	267.2
Boma 港	183.3	178.1	181.1	173.1	74.4

表7-5-6 コンゴ鉱産物生産(1966-1970)

	単位	1966	1967	1968	1969	1970(上半期)
銅	トン	316,870	320,521	326,038	364,132	196,659
亜鉛	トン	199,012	214,710	211,333	171,986	85,384
コバルト	トン	11,297	9,718	10,399	10,596	6,095
カドミウム	トン	421	283	320	300	157
銀	キロ	57,585	57,223	66,533	49,349	27,712
マンガン	トン	248,936	271,636	321,841	311,429	176,516
錫	トン	9,831	9,023	8,948	9,304	4,334
純金	キロ	4,971	4,758	5,341	5,576	2,814
ダイヤモンド	カラット	12,418	13,154	11,353	11,616	6,355
石炭	トン	99,150	132,680	72,260	84,235	55,140
ウオルクラム	トン	227	135	174	227	147
コロンボタンタリト	トン	96	146	113	174	58
ゲルマニウム	トン	15	-	-	11	-
Berye	トン	-	-	-	144	70
生産指標		100.0	100.1	101.1	110.0	116.3

出所 - 鉱山省

表7-5-7 Matadi, Boma, Kinshasa 港荷役の統計資料

Statistic		Port	1955年	1968年	1969年	1970年
1	Maximum, Tonnage of arrived ship (Gross or Dead Weight)	Boma	10,000 T/Ship/Mean NRT			
		Matadi				
		Kinshasa	-	-	-	-
2	Arrived ship (Total number)	Boma	269	279	505	485
		Matadi	451	442	542	544
		Kinshasa	-	-	-	-
3	Arrived ship (Total tonnage)	Boma	39,417	19,274	29,673	43,835
		Matadi	831,834	490,544	517,996	612,029
		Kinshasa	-	-	-	-
4	Total handling cargo tonnage (Import)	Boma	39,417	19,274	29,673	43,835
		Matadi	831,834	490,544	517,996	612,029
		Kinshasa	790,499	374,047	385,119	387,437
5	Total handling cargo tonnage (Export)	Boma	129,160	92,983	73,721	58,013
		Matadi	690,473	547,116	534,485	526,269
		Kinshasa	697,497	626,005	652,444	682,969
6	Total handling cargo (Domestic)	Boma	37,128	68,798	69,770	51,213
		Matadi	33,257	60,811	59,776	47,457
		Kinshasa	-	-	-	-

O.T.R.A.C.O 資料

1. 最大入港船の大きさ
2. 入港船総数
3. 入港船の総屯数の合計
4. 取扱い貨物量 (輸入) (トン)
5. " (輸出)
6. " (国内輸送)

第8章 バナナ・マタデイ間の輸送力増強の意義

バナナ・マタデイ間の輸送力増強の手段として、鉄道による海港バナナとの連絡とバナナ港の建設が立案された理由は三つある。

第一は、鉱産地帯Katangaの鉄道網をKinshasaに結び、更にMatadiから大西洋岸に建設されるBanana港に結ぶことによって、国民路線は国土を対角線的に縦貫する鉄道路線によって輸送軸が安定することである。

第二は、コンゴ民主共和国の唯一の貿易港であるMatadi港は、河口から上流148kmの地点に位する河港であって、地形的に経済的な機能拡張の余地がない。又148kmの航路は、隣国ポルトガル領アンゴラと国境を一にしているため、下流部のある地点から、良好なアンゴラ領域の水路が使えない現状であって、完全な航路維持は政治的にも技術的にも非常に困難である。

第三は、Ingaダムが1972年末に30万KWの発電を開始することである。

終局的には、4,000万KWの発電が可能とされているが、この電力は、首都圏キンシャサを含めたコンゴ河下流部の工業開発に向けられ、当面、最も需要の大きい計画はBanana港に新規立地しようとしているアルミニウム工業で、米国Kaizer社がコンゴ政府と進出について交渉中である。

8-1 Matadi 港の限界

Matadi港は、河の左岸にあり第一の急流部のやゝ下流にあって河口からは148kmの位置にある。

Bas Fleuve (バ・フルーヴ)における航行のターミナルで、首都Kinshasaの外港としてO.F.M.K 鉄道366kmによって首都に直結している。

マタデイでは、河は極めて狭くなり、吃立する高い丘によって市街地は形成されている。近代的な感覚はないが、港を中心として左岸に発展した山岳都市である。

Matadi港の港湾施設は概ね次の通りである。

岸壁	最低水面下30'(9m)の水深	1,600m
物揚場	船用	500m
木材物揚場		50m
Ango Ango	{ 下流5km } 石油基地	150m
	栈橋	SOCIR用
	ポンツーン	60m
	貯油能力	8万t

パイプ・ライン (Ango Ango ~ Kinshasa 間)

	径 4 インチ	能力 11.7 m ³ /hr
	径 6 インチ	能力 52 m ³ /hr
上屋倉庫面積		71,000 m ²
野積場面積		20,700 m ²
荷役機械		

岸壁のエプロン上には、臨港鉄道が布設され、本船から貨車に直接積み卸しできる施設配置となっている。

Matadi 港の曳船

ビビ 号	1,600 HP (2 @ 800 HP)
ブルネルマン号	300 HP
リヨ 号	200 HP

Matadi 港の荷役機械は表 8-1 の通りである。

Matadi 港の取扱貨物のうち外国貿易貨物のすう勢は表 8-2 の通りである。

独立前の 1959 年には 1,386 千t 扱ったが、独立後半減した。しかし 1964 年以後年々順調な伸びを示し 1969 年には 1,175 千トンに達している。

取扱貨物の統計は世銀資料に依ったが、統計資料としては、運輸省、OTRACO 夫々多少の差異があり日本の如き統計組織は確立されていない。

港湾の管理運営は Bas Fluve に関する限りすべて政府機関である OTRACO が運輸省から委託されているが、

パレット、フォークリフトの利用が殆んどないこと

岸壁クレーンを充分使いこなしていないこと

トラック輸送を全く行っていないこと (殆んど全部鉄道依存)

岸壁エプロン上は鉄道貨車が一杯で荷役スペースを失っていること

等が原因して現状では年間 1,200 千t 程度が Matadi 港の能力の限界と考えられ、既に限界にきている。

岸壁エプロン上に貨車が滞車する原因は、税関が Kinshasa 港に在って荷受けと税関手続きが遅れ、両港の貨車線りが停滞しているためである。

これらの悪条件を解決し、航路を水深 32' に維持出来たとしても独立前の労働条件は期待出来ないので立花ミッシェンの報告による年間 2,400 千t の機能は極めて困難と云わざるを

(P 49へ)

表 8 - 1 マタディ港の荷役設備

区 分	型 式	能 力	数 量
埠頭クレーン	ダブルリンク式水平引込クレーン	3/6トン × 20/1125m	22基
	水平引込式ジブクレーン	3/6トン × 20/11m	10 #
	スチフレクデリック	40/60トン	1 #
	水平引込式ジブクレーン (新型高揚報)	5/2.5トン × 8.5 ~ 21/36m	15 #
	起重機船 (リントン号)	12トン	1隻
	クレーン (ボンツーン Boma 上の)	1トン	1基
銅野横場および岸壁背後野横場クレーン	門型ダブルリンク式水平引込クレーン	6/3トン × 11.5/20m	5基
	"Lorraine" クレーン	30トン	1 #
	"Lorraine" クレーン	5トン	3 #
	"Hyster" ホイールクレーン		4 #
	走行ガントリークレーン	5トン	1 #
	蒸気クレーン	5トン	2 #
	蒸気クレーン	10トン	1 #
	はしけ物揚場クレーン		
	ジブクレーン	6/3トン	1基
荷 捌 設 備	"Oston" 移動クレーン	20トン	1台
	リフトトラック (ディーゼル)		4 #
	"Yale" フォークリフト (バッテリー駆動)		37 #
	"Yale" フォーク付運搬車		2 #
	"BEV" プレートフォーム		2 #
	"Clarck" トラクター		10 #
	"Yale" トラクター		6 #
	"Field-Marshel" トラクター		3 #
	街路掃除車 (Balayeuses)		2 #
	"BEY" トレーラー		1台
	"Yale" トレーラー		228 #
	Palmistcs 吸揚機		2 #
	セメント吸揚機		1 #
	Palmistcs 用チェーンコンベヤー		1 #

表 8 - 2 FREIGHT TRAFFIC IN THE PORT OF MATADI

	1959	1964	1966	1968	1969
Exports					
Palm oil	225	150	104	166	140
Copper	100	79	133	172	190
Lumber	80	53	50	33	37
Zinc Concentrates	50	-	8	33	15
Oil Cakes	73	50	31	41	46
Manioc and Flour	47	3	-	-	-
Cotton	45	3	-	-	7
Rubber	40	34	30	41	38
Other				99	161
	851	454	451	585	634
Imports					
Total	535	418	475	513	541
Grand Total	1,386	872	926	1,098	1,175

註 1. From I.B.R.D. Volume III-Transport Dec 8. 1970

2. 国内貿易貨物はこの外にOTRAGOの資料として

Matadi	} 間で	1958	71,000 t (移出入計)
Boma		1967	57,000 t (")
Banana		1968	66,000 t (")

得ない。

又、このうち外国貿易貨物の処理能力は、本船岸壁米当り 1,000 t 扱ったとしても年間 1,600 千 t である。

なお当面の急場しのぎに Ango Ango に 230 m の本船岸壁を増強する検討が進められているが、地形と水深条件は悪いので高価な投資の割に効果は少く実現性は薄い。

8-2 Boma 港の限界

Boma 港は河口から 95 km の右岸にあり、河の曲りくねった区間の上流の先端にある。(ボマは 1885 年のコンゴ独立宣言の際には首都となるはずの町であった)

Boma 港は hinterland を考えた場合、Matadi 港のような首都 Kinshasa の外港として全国土を背後地とした性格は全くなく、Mayumbe 鉄道を軸とした Mayumbe 農作地方のための地方港湾といってよい。従って取扱貨物もバナナ、コーヒー、ココア、脂肪種子、木材、等である。

港湾施設としては次の通りである。

岸壁	水深 24' (7.2m)	3 バース	446m
物揚場			346m

平行埠頭には臨港鉄道が入り、荷役機械も整備されている。

この他に岸壁前面の泊地は広く、大型船5隻分の泊地があり、舳による荷役も可能である。

総合的に荷役能力は約600千tと評価出来るが、外国貿易を考えた場合、水深維持に問題があり、又それだけの現有施設も持っていない。

Boma 港は Bas Fluve における浚渫船基地で、海岸河区の管理センターがある。又、船舶修理用の浮ドックが2基あり夫々 1,800トン、2,000トンである。その他船工場と若干の修理工場がある。

今後の問題としては Mayumbe 地方に石油、カリ、塩、硫化鉍等鉍製品の発見により Inga Dam の開発と併行して工業化の検討が進められていることで、港湾背後地に平地部が広く、Boma 郊外は工場設備を建設出来る大きな可能性がある。

8-3 コンテナ化の検討

豊富な労働人口を抱え、従来の荷役方式からの脱皮の困難性とコンテナシステムに対応出来る人材に不足することは明らかであり、資金的にも OTRACO は水運の赤字をかるうじて鉄道収益によってまかなっている現状であり、唯一の国策海運会社 OMC が中型コンテナを一部使用しているにすぎない。

政府機関 OTRACO の内部検討では、当面パレットシステムを優先する意見が強い。

8-4 Inga dam と工業開発

(i) インガダム計画と主要プロジェクト

インガ発電計画は 1968 年に第一期出力 30 万 KW の建設に着手し、1972 年末に発電を開始する。

第二期は、更に 70 万 KW を増電し 1975 年か 1976 年には計 100 万 KW の規模にする。

1980 年には 500 万 KW になり、最終発電可能量は 3,000 万 KW ないし 4,000 万 KW と云われている。

これらの電力は Kinshasa 地区の工業開発と民需用に配置する他、Bas-Fluve のアルミニウム工業、製鉄、石油化学等、工業化計画のエネルギー源として利用される。

次にコンゴ民主共和国の目下進行中の主要企業を示すと次の通りである。

コンゴ-民主共和国の主要企業プロジェクト

(Republique Democratique du Congo-Europe d'outre-mer 紙より)

1970年11月来、コンゴ-投資委員会 (Commission des Investissements) は、74件の案件を保有している。金額にして約1億5300万ザイル (3億600万\$) その中、47件 (約8,300万ザイル) が、新投資法に基づいて許可された。最大のプロジェクトは鉱業関係でGECOMINESの生産拡張計画である。製造工業プロジェクトが最も多い。即ち48件-製造工業の内訳、建設資材12件、農業食品11件、繊維8件、化学工業7件、機械電気4件、製紙、その他6件等-である。

次のプロジェクトは主要企業で目下進行中のものである。

(イ) セメント工業

Kinshasa近くのルカラ (Lukala) に超近代的セメント工場が独“Klokner Industrie Anlagen”とCongo合弁で1972年に設立される。資本金は300万ザイル (700万\$) コンゴ-51%出資。投資額は1,400万ザイル (2,800万\$)。

(ロ) アルミ工業

コンゴ-河々口、大西洋岸モアンダ (Moanda) に米会社Kaiser Aluminum and Chemicalにより設立される。年産7万トン、将来需要により漸次増産される電力は、インガダムを利用する。インガダムは、1972年から利用できるが、本工場は1973年から開始する予定。(原料はアルミナで、ジャマイカから予定されている)

(ハ) 製鉄

Kinshasaより上流のマラク (Malaku) に、伊、独のコンソーシアム (Italiimpianti及びDemag) で設立され、電気、製鉄設備年間15万トン、漸次増産する。1971年から設立準備中。

(ニ) 窒素肥料工場

化学総合工場の一環としてインガダムの下流に設置する。生産年56,700トン。原料はバ-コンゴ (Bas-Congo) から入手、燃料及び石油精製所 (SOCIR) 電力はインガダムである。経費1,300 ~ 1,500万ザイル、コンゴ-政府は本件工場を外資企業に依存している。

(ホ) 総合化学工場

同じくインガダムの下流に設置する。P.V.C.塩化ビニール (合成樹脂)、ソーダ、塩酸、液体塩素、アセチレンを現地で生産する。塩とコークスは輸入する。経費は1,200 ~ 1,800万ザイルで、コンゴ-政府は外資企業の参加を希望している。

(ヘ) Good year タイヤ ゴム工場

米国の世界第1のタイヤ企業会社がコンゴにタイヤ工場設立せんとしている。

Kinshasaに自動車，トラック用のタイヤ184,000本の生産能力のある工場を設置するものである。資金1,000万ドル。これは消費材の外資投資としては最大のプロジェクトとなる。工場は1972年操業に入り，470人の労働者を雇用する。グッド・イヤー社は又ゴム園計画も有している。

(ト) 自動車組立工場

自動車組立工場計画は数件ある。British Leyland Motor Corporationとコンゴとの合併でIncal社が設立された。仏のRenaultとPeugeotも組立工場を設立する。その他，トヨタ，フォード，ニッサン，東洋工業等組立工場の計画がある。

(チ) 繊維工場

独のグループで“Zieger & Schatten”社が，Kinshasaに捺染工場を設立した。190万ザイル（380万\$）。コンゴとスイス合併のIntex, Co.がKinshasaに繊維工場をつくと発表した。350万ザイル（700万\$）。これは総合繊維工場で，織布，紡績，ワックス等を含む。

仏Beaujolinとコンゴ合併企業投資額800万ザイル，1971年3月署名された。

(リ) 建設材料分野

コンゴセメント（Ciments du Congo）はその生産能力を拡張し，年産25万トンから50万トンにするが，投資額390万ザイル（700万\$）。衛生陶器，タイル工場が設立されるが投資額180万ザイル。

(ヌ) その他企業（錫加工，製材，鉄工，製靴工場）

METALKAT（Société métallurgique Katangaise）は錫の電解工場生産能力拡張する。投資120万ザイル。製材工場SETRABO社はBanaliaに投資100万ザイルで製材工場設立する。6カ年で464人雇用する鉄工所CHANIC社では貨車（Wagon）の組立をする。投資額110万ザイル。製靴工場BATA社は，靴，運動靴，ハキ物増産のため120万ザイル投資する。

(ル) プマヌー顧問の談話

政府大統領顧問 仏人Poumaillou氏に依れば，当面Banana港の立地企業としてアルミニウム工業の新設と石油精製工業の拡張と石油関連工業を考えている。

アルミニウム工業については，アルミニウム年生産14万tのために1期（1972年）15万KW，2期（1976年）15万KW計30万KWの電力供給契約を米国Kaizer社と結ぶ交渉が進行中である。

2期発電において更に、米国のAlcoa社と同規模の30万KWを契約し、Banana港をアルミニウムの生産基地とすることを目指している。

石油精製については、既にBanana港に立地しており、イタリアとコンゴ出資によるSocir社があり、年間原油処理能力は75万tである。1975年には150万tの能力に拡張し、石油関連工業を併せ考えている。石油精製能力は3万バレルとなる。

原油の生産についてはMayumbe地方で年間40万t、Banana附近のMoanda沖合でGulf社が油田を最近掘り当てた等、国内の油田産出に期待が持たれている。

Inga Dam 開発計画に関係するコンサルタントSIOAIに依れば、電力料はアルミニウムの場合1KWH当り2/1000\$, 製鉄の場合4/1000\$で極めて安い。

又、ボーキサイトはMayumbe地方にあり、42%のアルミおよび10%のSiを含む。但し、Siは洗浄により5%に落ちる。埋蔵量は6500万tである。

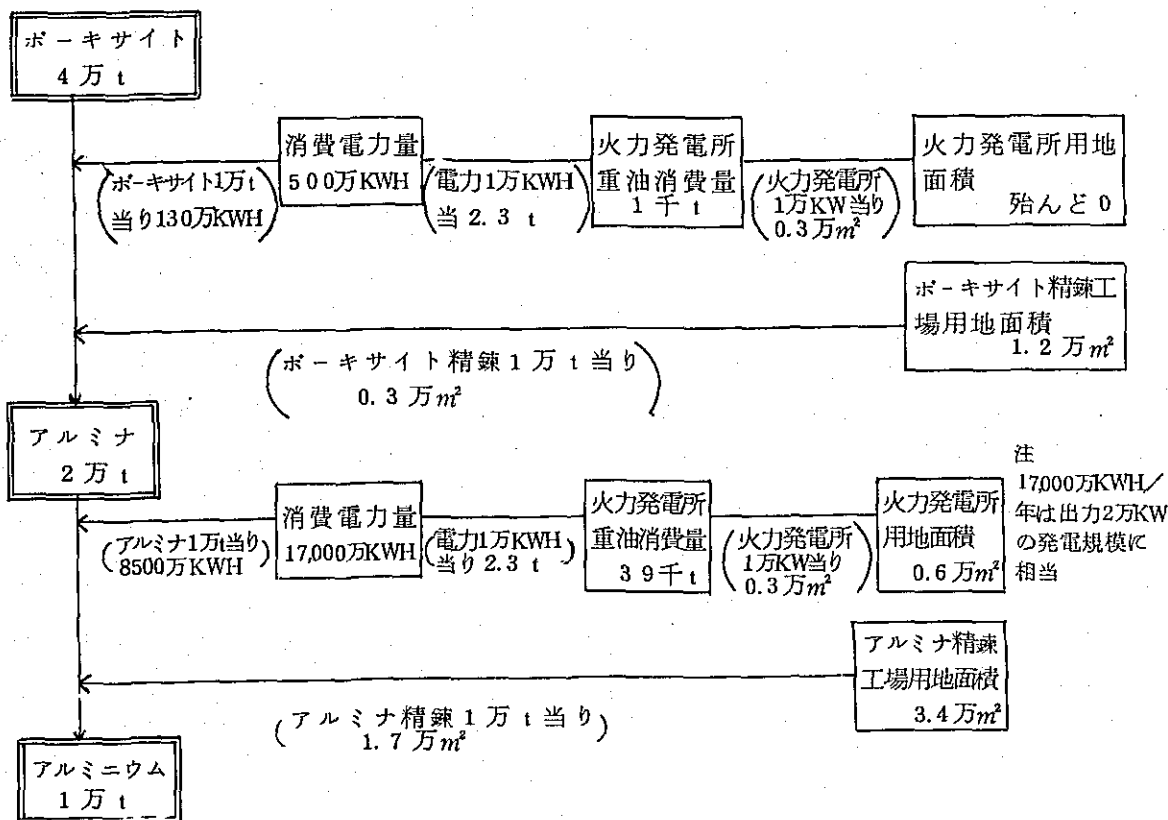
(ii) パナナにおける工業立地

次にBanana港で当面立地するアルミニウム工場と石油精製工場の諸元について検討した結果を示すと次の通りである。

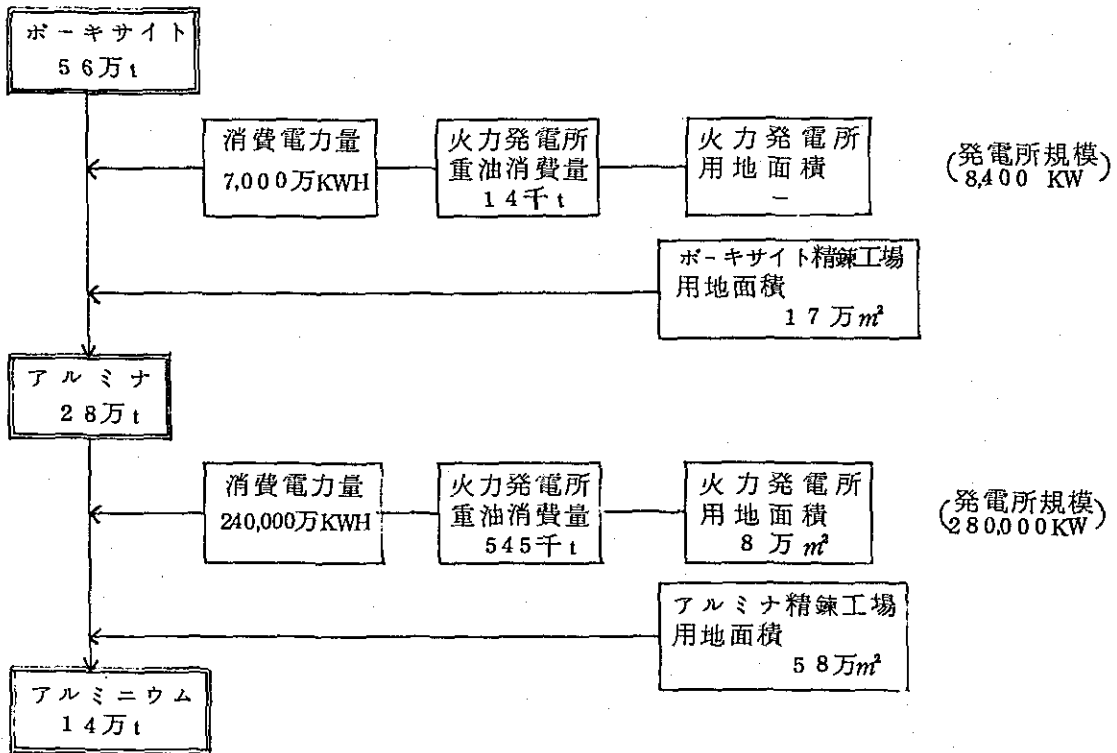
アルミニウム生産工場計画、及び石油精製～石油化学コンビナート計画の検討

(i) アルミ生産工場計画

① アルミ生産のプロセス—アルミニウム1万t精錬の場合



② アルミ生産能力 14 万 t/年 の場合



③ まとめ

ケース 1 ボーキサイト精練から生産する場合

原材料及び燃料		製 品		用地 面積	消 費 電力量	港 湾 施 設				
名 称	数量	名 称	数量			水深	バース数	1バース 当り延長	対象船型	港湾貨物
ボーキサイト	56 万t/年	アルミナ	28 万t/年	17 万m²	7,000 万KWh	10.0	2	185 (370 m)	15,000 D/W	ボーキサイト 56万t(入)
アルミナ	28	アルミニウム	14	58 (発電所)	240,000	4.5	2	70 (140 m)	700	アルミニウム 14万t(出)
重油(発電用)	56			8		6.0	1	100	3,000	重 油 56万t(入)
計				83	247,000					

() 総延長

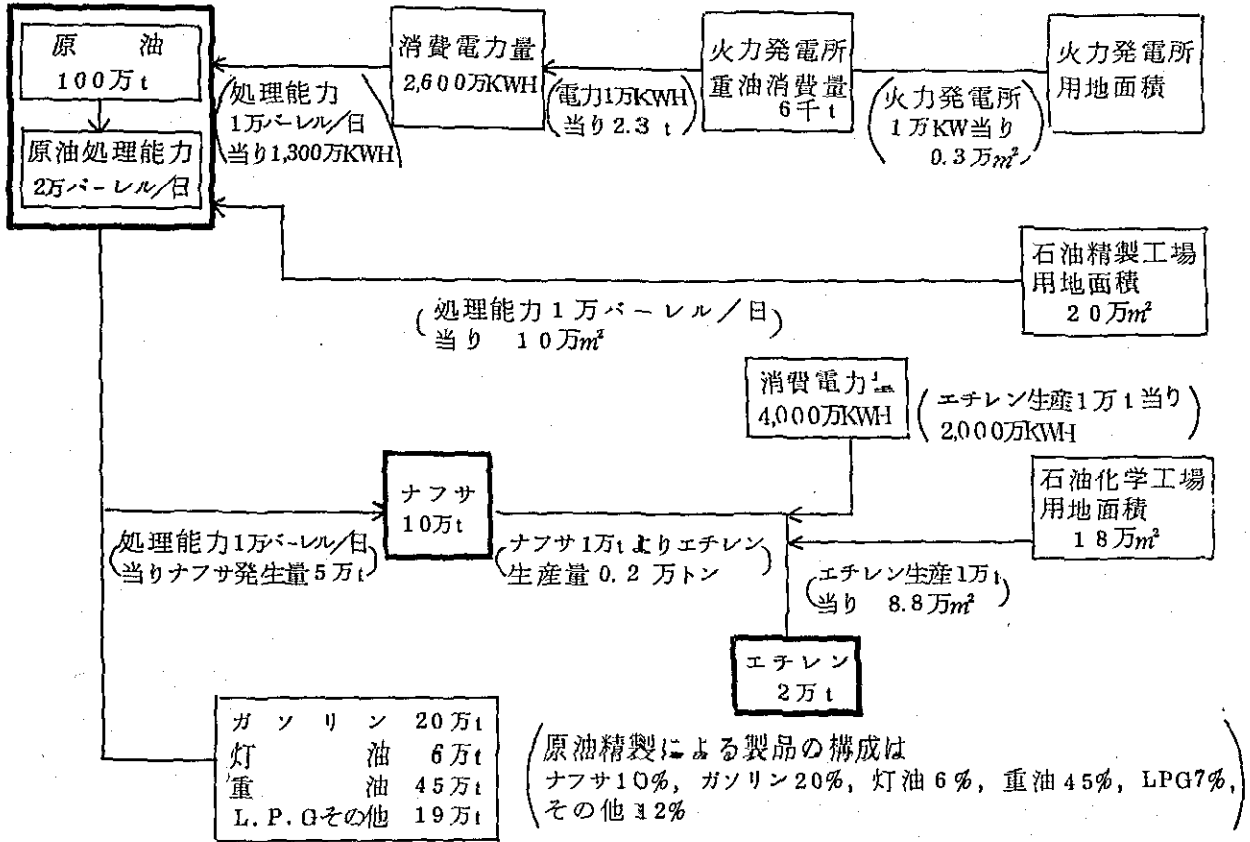
ケース 2 アルミナから生産する場合

原材料及び燃料		製 品		用地 面積	消 費 電力量	港 湾 施 設				
名 称	数量	名 称	数量			水深	バース数	1バース 当り延長	対象船型	港湾貨物
アルミナ	28 万t/年	アルミニウム	14 万t/年	58 (発電所)	240,000	10.0	1	185 (140 m)	15,000	ボーキサイト 28万t(入)
重油(発電用)	55			8		4.5	2	70	700	アルミニウム 14万t(出)
計				66	240,000	6.0	1	100	3,000	重 油 55万t(入)

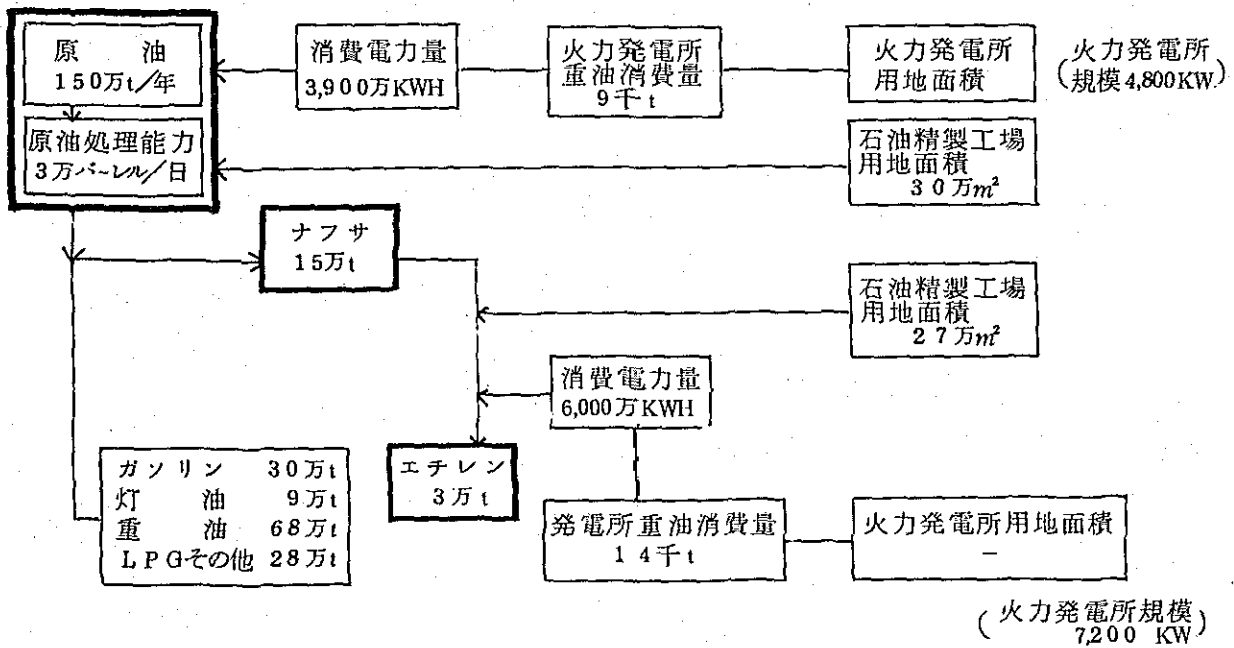
() 総延長

(四) 石油精製工場計画

① 石油精製のプロセス-原油処理能力100万tの場合



② 原油処理能力150万t/年の場合



③ まとめ

業種	原材料及び燃料		製 品		用地 面積	消 費 電力量	港 湾 施 設									
	名 称	数 量	名 称	数 量			水深	バース数	1バース 当り延長	対象船型	港湾貨物					
石油 精製	原 油	万t/年 150		万t/年	万m ² 30	万KWH 3,900	} m 12 又は14 又は16	3	240 [〃] (720m)	D/W 30,000	原油 150万t (入)					
								2	270 [〃] (540m)	50,000	"					
								1	315	100,000	"					
								}	6	3	100	3,000	製品 130万t (出)			
石油 化学	ナフサ	15	ガソリン	30												
			灯油	9												
			重油	68												
			LPGその他	28												
			エチレン	3	27	6,000										
	重油(発電用)	2	(石油精製からの重油でまかなう)													
計					57	9,900										

()は総延長

8-5 Banana, Matadi 間の航路について

現在航路の維持浚渫と航路標識は、運輸省水路局の所管であるが、1972年から海運航路建設公団を設立し通行料を財源として、独立採算制を採用することが検討されている。これは世銀の勧告に依るものである。

次に浚渫の実績を述べると、表8-3の通りで1968年以来、浚渫能力は極端に低下し、独立前の半分以下となっている。

表8-3 DREDGER OUTPUT (M³)

Year Dredger (Name)	Vlaan- Deren	Boma	Maxwell	Moanda	Matoba	Matadi	Total
1958	378,950	590,000			1,872,500	1,744,250	4,582,700
1959	-	58,000	499,200	541,800	1,494,650	1,529,600	4,123,450
1960	-	-	993,300		856,700	1,137,900	2,990,000
1961	-	-	1,367,500	709,800	1,106,800	1,377,200	4,561,300
1962	-	-	1,750,200	407,200	1,432,000	1,386,000	4,975,400
1963	-	-	1,575,000	824,600	1,288,900	736,000	4,455,100
1964	-	-	1,034,800	708,200	1,505,600	1,035,400	4,554,000
1965	-	-	1,242,000	534,800	1,192,800	787,300	3,756,800
1966	-	-	588,800	426,000	755,200	952,800	2,722,800
1967	-	-	1,014,800	297,400	963,200	1,079,800	3,355,200
1968	-	-	159,200	130,200	1,466,000		1,755,400
							1,846,731 ¹
1969	-	-	356,800	161,600	1,347,400	37,600	1,903,400

1 The new American dredger Bauer
Source: Service des Voies Navigables

現在航行可能船舶の吃水は、上り船にあっては流速による抵抗で船舶が蛇行するので22'に制限され、下り船では流心部に乗れるので、吃水は24'にて制限するという極めてきわどい航行制限をとり、運行はいづれも昼間に限られている。

1975年までの浚渫計画は水深30'までで、航路有効巾を150mに考えて、上り船吃水27'、下り船吃水29'の運航計画である。

現在の1,900千 m^3 に要する航路維持費は約1,000千Zaireであるが30'のためには、年間400万ドルの資金が要るものと積算されている。(4,000千\$で5,000千 m^3 の浚渫)

このため、現有千隻のドラグサクション(ホッパー容量800 m^3)の他に近く新造船2隻のドラグサクション(自航ホッパー容量夫々1,300 m^3)がオランダから就航する予定である。

なお、航行維持に関するコンサルタント(BIRD依頼)の話に依れば、最も経済的に航路維持を行なうため、航路水深をどれくらいに保てばよいかの模型実験がアントワープ近くの研究所で実施されており、それによれば、30～35'の水深維持が限度だろうと判断している。

従って、それ以上の水深を要する船舶に対しては、海港として新規にBanana港に期待することになる。

又、アンゴラ水域に現航路より維持し易い水路のあることも指摘している。

第 9 章 運用計画書の作成

(1) 経緯

本調査団の目的は第 1 章で述べたとおり、将来派遣されるべきバナナ — マタデイ計画のフイージビリティ調査団の付託条項を明確にし、これに関しコンゴ側の了解を得ることにあつた。調査団は、右目的に沿うためまずフイージビリティ調査団に関する運用計画書 (Plan of operation (英), Plan opérationnel (仏)) の原案を東京にて作成した。(この原案の作成にはメコン委員会によるノンカイ・ヴィエンチャン橋計画のための運用計画書 (EICN.11/WRO/MKGIL, 204 Rev. 3) を参照した。)

調査団はキンシャサにおいて 6 月 12 日午後アルヴェス運輸大臣と会見の際、本件調査団の目的を説明するとともに、きたるべきフイージビリティ調査団の付託条項に関する運用計画書を作成し、日本、コンゴ両側の合意を得たい旨述べたところ、同大臣はこれを了承した。

次いで調査団は 13 日 (鉄道組は 12 日) より 16 日まで現地調査を行ない、この結果をまとめて 18 日 (金) 日本側案をコンゴ側 (アルヴェス運輸大臣) に提出した。6 月 22 日午後、調査団はアルヴェス大臣と 2 回目の会合を持ち、運用計画書の内容について合意を見た。コンゴ側の要望により日本側原案が変更された点は、(イ) 特権と免除の項に関し、新らしく書きなおされた 4-1-(3) 中の「物」(biens) は、一切の文書を含むものであるとの了解のもとに、わが方原案 4-1-(4) 「調査実施に関する一切の文書の不可侵性」を削除した点、(ロ) 5. コンゴ政府の役務に関しては日本側原案が必要と考えられる資材、便宜等を列挙していた (但し個々の機材利用可能性についてはその時点で必ずしも明らかでなかった) のに対し、コンゴ側はより抽象的、かつより包括的な表現を希望したため、実質的には日本案と変化しないものとしてこれを受諾したこと、(ハ) 報告書は仏文にて 100 部、但し現地調査終了後にコンゴ側に提出されるとしたこと、等の諸点である。

(2) 合意された運用計画書の概要

調査団とアルヴェス運輸大臣が合意に達した運用計画書の全文は本章末尾のとおりである。同大臣は 6 月 22 日の会見において個々の修正に入る前に、コンゴ側の意見は大統領府、外務省、国立銀行等関係各省の了承を得たものである旨明言した。が、最終的にはコンゴ側の閣議了解を要するので、署名までには若干の時間を置いてもらいたいと述べられた。

PLAN OPERATIONNEL

POUR LES ETUDES SUR LE RENFORCEMENT
DE LA CAPACITE DE TRANSPORTS ENTRE
BANANA ET MATADI

JUIN 1971

1. Préface

- 1-1. Le communiqué conjoint publié le 15 avril 1971 à l'issue de la visite au Japon de Monsieur le Président de la République Démocratique du Congo et Madame MOBUTU, déclare notamment que le Gouvernement du Japon était prêt à coopérer, selon les modalités à convenir, au projet visant à renforcer la capacité de transport entre Banana et Matadi qui entre dans le cadre de la réalisation de "la voie nationale" reliant la province du Katanga à l'Océan Atlantique.
- 1-2. D'autre part, il a été annoncé par le Représentant du Japon au Groupe Consultatif sur le Congo (Paris, mai 1971), que le Gouvernement du Japon enverrait dans un proche avenir, une mission qui serait chargée des études préliminaires à cet effet.
- 1-3. Compte tenu des circonstances sus-mentionnées, le Gouvernement japonais a proposé au Gouvernement congolais d'envoyer une mission d'études préliminaires entre le 9 et le 25 juin 1971 et de procéder aux études de praticabilité suivant le plan opérationnel qu'établirait cette mission préliminaire, et celui-ci a accepté cette proposition.
- 1-4. Ce plan opérationnel stipule les termes de référence des études de praticabilité que le Gouvernement du Japon prendra en charge dans un proche avenir, avec le concours du Gouvernement congolais. Ces études seront effectuées par l'Agence de Coopération technique d'Outre-Mer, l'Agence Exécutive du Gouvernement du Japon.

2. Aperçu du Projet

- 2-1. Ce projet de développement a pour but d'effectuer les études concernant la construction d'un axe de transport entre Banana et Matadi, constituant une partie de la Voie Nationale.
- 2-2. Ce projet ainsi défini au 2-1 ci-dessus doit porter sur la construction d'un chemin de fer entre Matadi et Banana, et la construction d'un port en eau profonde à Banana.

2-3. La réalisation de ce projet contribuera grandement au développement économique et social de la République Démocratique du Congo, l'achèvement de l'axe de transport entre Kinshasa et l'ensemble de la région du Bas-Congo, que par l'ouverture d'un port en eau profonde donnant directement sur l'Océan Atlantique.

3. Etendue des études de praticabilité devant être exécutées par le Gouvernement du Japon.

3-1. Etendue des Etudes

Les études porteront:

- 1) sur la demande et la capacité de transport sur l'axe concerné.
- 2) sur le programme de construction y compris l'aperçu général du chemin de fer et du port ainsi que leur installation, les normes de constructions et le choix des moyens de la traversée du fleuve-Congo.
- 3) sur les méthodes de construction y compris les études météorologiques et géologiques, et les problèmes maritimes.
- 4) sur les matériaux nécessaires aux travaux y compris les moyens et la capacité d'approvisionnement.
- 5) sur le coût de la construction et la durée des travaux.
- 6) sur l'analyse du coût et des recettes.

3-2. Les études doivent durer quelques mois dont un à deux mois sur place.

4. Privilèges et immunités

4-1. Les membres japonais de la mission chargés d'effectuer les études (ci-dessous appelés "la mission") bénéficieront des privilèges et immunités suivantes:

- 1) immunité contre les actions en justice en ce qui concerne tous les actes exécutés par un membre de la mission dans l'accomplissement des études.
- 2) le gouvernement de la République Démocratique du Congo se porte garant des transferts de devises de l'étranger vers la République Démocratique du Congo et vice-versa.
- 3) le gouvernement de la République Démocratique du Congo veillera à ce que les conditions de travail et de sécurité optimum soient

données à la mission tant en ce qui concerne les biens que les personnes.

- 4) les membres de la mission jouiront des mêmes facilités de rapatriement, dans le cas de crise internationale, que celles dont bénéficient les membres du corps diplomatique.

4-2. Le Gouvernement de la République Démocratique du Congo exemptera de tous taxes, droits, et contributions pouvant être imposés à la mission ou à ses membres à l'égard:

- 1) des salaires ou allocations acquises par ces membres dans l'exécution des études.
- 2) de tout équipement de matériel ou fourniture quelconque importé dans le pays pour l'exécution des études, et pouvant subséquentement être retiré du pays.
- 3) de tout bien apporté pour l'usage personnel ou la consommation de la mission ou de ses membres en quantités raisonnables.

5. Les services demandés au Gouvernement Congolais

Le Gouvernement de la République Démocratique du Congo prendra les mesures nécessaires pour assurer le transport des membres de la mission, leur logement, et leur accordera toute facilité de communications. Il mettra en outre à leur disposition des bureaux, de la main d'oeuvre, et l'équipement de travail indispensable aux études. Il fournira aux experts les autorisations d'accès aux installations en vue des études sur place et des prises de photographies y relatives.

6. Soumission du Rapport

Le rapport sur les études (100 exemplaires en français) sera soumis au Gouvernement congolais dans un délai de six mois environ après la fin des études sur place.

7. Signature

Lu et approuvé, ce plan opérationnel a été signé par les deux représentants respectifs des deux parties, en ce jour, le vingt-troisième du mois de juin 1971 à Kinshasa, République Démocratique du Congo.

Pour le Gouvernement
de la République Démocratique du Congo,

Pour le Gouvernement
du Japon,

C O M M U N I Q U E

=====

(コンゴ運輸省発表コミュニケ)

1 9 7 1 . 6 , 2 3

Le Cabinet du Ministre des Transports et Communications communique:

Faisant suite au communiqué conjoint publié à TOKYO le 15 avril 1971 à l'issue de la visite officielle effectuée au Japon par Son Excellence le Lieutenant Général Joseph Désiré MOBUTU, Président de la République Démocratique du Congo, une mission japonaise de spécialistes des problèmes ferroviaires et portuaires séjourne dans notre pays depuis le 11 juin 1971 pour entreprendre des études préliminaires du projet de chemin de fer Matadi-Banana et du port en eau profonde dont la construction est projetée dans cette dernière localité.

Du 13 au 16 juin 1971, la mission qui est dirigée par l'ingénieur HARADA, Conseiller au Ministère japonais des Transports, avait visité successivement les localités de Matadi, Boma et Banana en vue de déterminer le trajet probable du chemin de fer, l'endroit propice où pont devra être jeté sur les deux rives du fleuve à Matadi et le site d'implantation du port en eau profonde à Banana.

Du 19 au 20 juin 1971, les experts japonais ont séjourné à Lubumbashi pour prendre contact avec les responsables du K.D.L. Rentrée à Kinshasa le 21 juin 1971, la mission a été reçue hier dans l'après-midi en audience par Son Excellence le Citoyen J. B. ALVES Ministre des Transports et Communications à qui Monsieur HARADA a exposé les conclusions très optimistes qu'il a tiré des études préliminaires effectuées à Matadi, Boma et Banana. L'intéressé s'est en outre déclaré très satisfait de l'accueil dont lui même et ses collègues ont été l'objet de la part des Autorités et de la population congolaises.

La mission japonaise quittera Kinshasa pour TOKYO par le régulier d'Air Congo du jeudi 24 juin 1971.

Fait à Kinshasa, le 23 juin 1971.

運用計画書

バナナ — マタデイ間輸送力増強計画

(仮訳)

1. 序言

- 1-1. コンゴ民主共和国大統領モブツ夫妻の訪日において1971年4月15日発表された共同声明は、なかんずく日本政府が、適当な方法により、カタンガ州と大西洋を結ぶ「国民路線」の実現の枠内におけるバナナ — マタデイ間の輸送力増強計画に協力する用意がある旨述べている。
- 1-2. 他方、1971年5月バリにおいて開催されたコンゴ協議グループにおいて、日本代表は、同国政府が本件に関する予備調査団を近く派遣する旨表明した。
- 1-3. このような事情に鑑み、日本政府は1971年6月9日から24日まで予備調査団を派遣し、同調査団が作成する運用計画書に基づきフィージビリティ調査を実施する旨を申し出た。コンゴ政府はこの申し出を受諾した。
- 1-4. 本運用計画書は、コンゴ政府の協力を得て日本政府が近い将来に実施するフィージビリティ調査の付託条項を定めるものである。同調査の実務は日本政府の実施機関である海外技術協力事業団が実施する。

2. 計画の概要

- 2-1. この開発計画は国民路線の一環を成すバナナ — マタデイ間の輸送力を増強することを目的とする。
- 2-2. 2-1に定めるこの開発計画は、コンゴ河をマタデイ付近にて横断するバナナ — マタデイ間の鉄道建設およびバナナにおける港湾の建設を内容とする。
- 2-3. この計画の実現は、キンシャサおよび低地コンゴ間の輸送軸の完成および大西洋に面する港湾の開設により、コンゴ民主共和国の経済・社会開発に大きく貢献するであろう。

3. 日本政府が実施する調査計画の範囲

3-1. 調査の範囲

調査は次の諸点に関し行なわれる。

- 1) 当該輸送軸の輸送需要と輸送能力
- 2) 建設計画（鉄道・港湾の概要および設備を含む）、建設基準、コンゴ河渡河の

方法

- 3) 建設工法（気象・地質・海象上の調査を含む）
- 4) 土木材料（供給の方法と限度を含む）
- 5) 建設費と工期
- 6) 費用・便益・分析

3-2. 調査は、現地調査1～2ヶ月を含め、数ヶ月の期間を要する。

4. 特験および免除

4-1. 調査団の日本人団員は次の特権と免除を享受する。

- 1) この調査の遂行にあたり団員の行なりすべての行為に関する法律的手続きの免除
- 2) コンゴ民主共和国政府は、外国より同国に対する、あるいは同国より外国に対する全ての送金の自由を保証する。
- 3) コンゴ民主共和国政府は、物に関してと同様人に関しても最も適正な実務の条件および安全が調査団に与えられるよう配慮する。調査団員は国際危機が発生した場合には外交使節と同様の本国帰還の便宜を享受する。

4-2. コンゴ民主共和国政府は、次の諸点について調査団又は団員に対し、一切の租税、公課、料金を免除する。

- (1) この調査の実施に当たり、調査団員が取得する俸給又は手当
- (2) この調査に関してコンゴ国内に搬入され、又は、搬入後コンゴ国外へ搬出される一切の資機材、物品。
- (3) 個人的使用のため、又は調査団もしくは団員の消費のため持ち込まれる適当量の物品。

5. コンゴ政府に要請される役務

コンゴ民主共和国政府は、団員の輸送、住宅を保証するための措置をとるものとし、通信のあらゆる便宜を計るものとする。又、同政府は、団員の使用に供するため、事務所、労働力、調査に不可欠な器材を提供するものとする。又同政府は専門家に対し、現地調査に必要な施設の立ち入りおよび写真撮影を許可する。

6. 報告書の提出

調査報告書（仏文100部）は現地調査終了後約6ヶ月後にコンゴ政府に提出される。

7. 署名

本件運用計画書は1971年6月23日コンゴ民主共和国キンシャサにおいて、関係当事者を代表する下記代表によって署名された。

日本政府のために

コンゴ政府のために

第10章 今後のフイージビリティ・スタディにおいて考慮すべき事項

(今回の港湾の技術調査の内容 - 海象・気象・地形・地質・労務・資材についての調査)

10-1. Banana 地区の自然状況

(イ) 海 象

コンゴ民主共和国運輸省水路局発行の海図により、Banana 半島およびその付近の潮汐、流れについて説明し、次いで、波浪および漂砂について現地で聞いた話や海図を参考にし、若干の考察を加える。

なお、潮汐、流れについての観測は、独立以前の1952年4月～1954年6月にかけて行なわれたものである。

① 潮 汐

Banana 半島南端のステラ砂洲およびBanana 半島中央部に位置するマリーン埠頭(図10-1)の潮汐を表10-1に示す。

平均水面0.85mに対し、観測した最大水面が1.95mと、さ程大きな潮差ではない。なお、大潮平均潮差1.50mは、ほぼ横浜港のそれに一致する。

表10-1 Banana 半島の潮汐

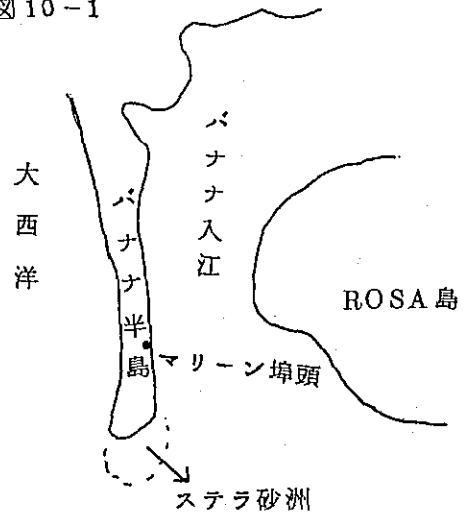
潮 汐			
	場 所	ステラ砂洲	マリーン埠頭
平均水面*	平均	0.85 m	0.85 m
	最大	1.12	1.16
	最少	0.63	0.64
観測水面	最大	1.95	1.93
	最少	0.16	0.15
平均潮差	大潮	1.50	1.40
	小潮	0.50	0.40
潮 差	最大	1.91	1.91
	最少	0.32	0.30

* 平均は観測期間中の全平均水面
 最大は " 最大平均水面
 最小は " 最小 "
 を表わす。

(注)

- (1) 基準面は1915年 Sygygieで記録した最低面に一致
- (2) 平均水面0.85m 大西洋のそれに一致
- (3) これらはWilke ott 自記検潮器による観測値で、マリーン埠頭の近くでなされたもの
- (4) 資料掲載海図
PRESQU' ILE DE BANANA,
RADE DE BANANA

図10-1



- 平均は観測期間中の全平均水面
最大は観測期間中の最大平均水面
最小は観測期間中の最小平均水面
を表わす

② 流れ

Crique 内の流れは、航路埋没や、操船とも関連し、港湾の建設計画においては非常に重要なファクターとなる。

海図に示されている Crique 内の流速は、測定深さによって異なり、表10-2のようになる。この表からわかるとおり、Crique 内では引き潮時に表面で約1~1.2 m/sec、満ち潮時にはこの半分となって、引き潮時の流れの方が早い。この引き潮時と満ち潮時の流速の差は、河川〔コンゴ河支流〕流れ〔さ程多くないと推定される〕によるものである。

表10-2 クリーク内の流れ

流 れ						
深 さ	引 き 潮 時			満 ち 潮 時		
	Rosa 岸	入江中央	Banana 岸	Rosa 岸	入江中央	Banana 岸
表 面	1.00	1.00	1.25	0.35	0.50	0.60
20 cm	0.80	0.90	1.15	0.25	0.40	0.50
50 cm	0.70	0.80	0.95	0.50	0.40	0.40
80 cm	0.30	0.30	0.60	0.25	0.30	0.30

(単位: m/sec)

(注)

1. 1929年 Synebal 調査団によって測定された最大値は表面で引き潮： 1.65 m/sec 、満ち潮： 0.65 m/sec
2. 入江内では流れは潮汐によってのみ生ずるように思われる。
3. 入江内の流量は上げ潮の中間で約 $1,576\text{ m}^3/\text{sec}$ 、下げ潮の中間で約 $2,521\text{ m}^3/\text{sec}$ である。

一方、大西洋岸では以下の二つの流れが重なる。

(i) Banana 半島南端の Stella 砂洲によって、河川流が速度 1.3 Km/hour に達する回転流に変えられる。

(ii) 0.8 Km/hour なる速度の潮汐流

また、コンゴ河の水は、海岸から1～8マイル沖までは、表面を北西方向に流れ、流量が多いため〔平均4万t/sec〕海水との混合作用は殆んどない。

このため、海岸から1マイル沖までの沿岸部ではかなり複雑な流れの様相を呈し、河川流を補う流れ（補流）が生じるように思われる。

③ 波

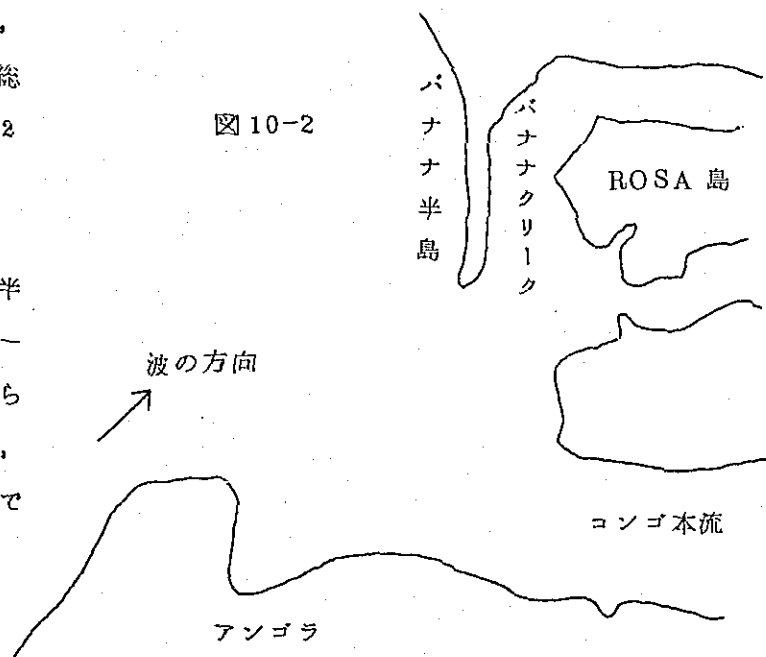
上述の海図によれば、波は一般に南西方面から来襲するとのみ記してある。

波が南西方向から来襲すると仮定すると、コンゴ河南岸のアンゴラにより遮蔽され、しかも、Banana 半島前回の遠浅によって、直接 Banana 半島に来襲する波高は、かなり小さいものとなるであろう。実際、

現地で聞いた関係者の話を総合してみても、最大波高は2～3mとのことであった。

〔図10-2参照〕

いずれにしろ、Banana 半島、さらには Banana クリークには、後述の気象資料からも容易に推定できるように、さ程大きな波は来襲しないであろう。



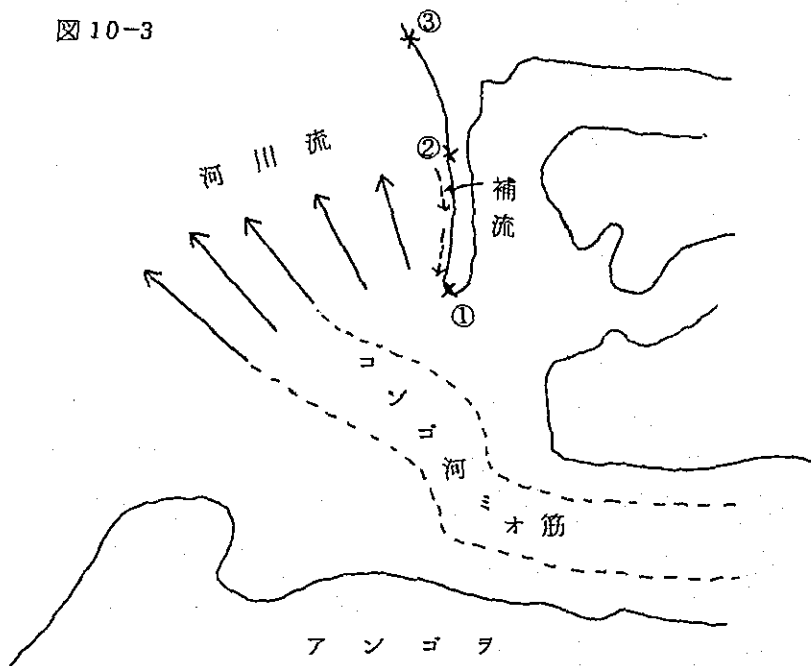
④ 漂砂

Banana 半島は欠壊性の海岸であると推定される。Banana で聞いた話によれば、Banana の北約 12 Km の Moanda にある崖は、浸食のため壊れてしまった古い燈台までの距離から推算して、年間約 50 cm の割合で後退しているとのことであった。

漂砂方向を推定するには、詳細な調査と長時間の観察が必要であるが、ここでは、現地の状況から得た感じを記しておこう。

コンゴ河が運ぶ流下土砂は、その大半を河口から 50 ~ 60 Km 上流の河川が急に広がる地点（従って流速が減る）に堆積させているように思われる。実際航路維持のための浚渫の

図 10-3



大半はこの地点である。また、コンゴ河口のみお筋の形状から、河川流下土砂は、Banana 半島側にはあまり堆積されず、むしろアンゴラ側（左岸）に堆積されているように思われる。

一方、Banana 半島の南約 1 Km には、コンゴ河のみお筋があり、Stalla 砂洲とみお筋の間は海溝構造が河口に接続し

ているため絶壁状の海底地形をなす。そして前述のコンゴ河の流れによる補流が南方向に流れるため、砂も南方向に移動され、コンゴ河のみお筋に徐々に落ち込んでいっているものと判断される。

図 10-3 の①②③ 3 点から砂を採取してみたところ、②が最も細かく、次いで①③の順であった。

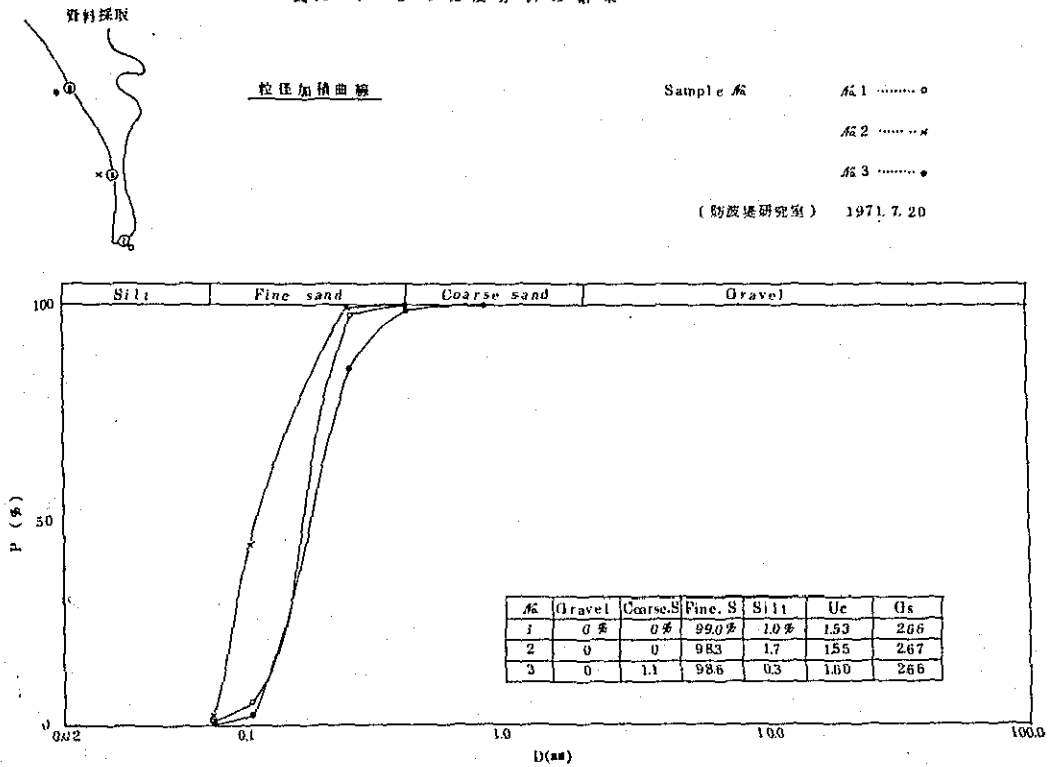
図 10-4 に砂の粒度分析の結果を示す。

また、砂浜勾配は①が最も緩で、次いで②③の順であった。

こうした、海岸欠壊を防ぐため、半島西岸に多くの jetty を出して砂を付けていた。

一方、Crique de Bananaの航路埋没に関して、1955年に現地試験が行われたそうである。これはCrique内を、一辺80mの正方形に深さ10mまで試験掘をし、埋没の状況を観察したものである。1959年に測定した結果によれば、この部分は8~10m位であったとのことで、殆んど埋没していないとの話であった。

図10-4 砂の粒度分析の結果



(ロ) 気象

海図によるBananaの風の記述は以下の通りである。

表10-3 Bananaにおける風

Bananaにおける風			
時間	状態	風向	ビュフォート風力階級
0~12時	なぎ~殆んどなぎ	変化	0~1
12~20	微風	南西	2~3
20~24	なぎ		

一方、気象庁 (Service Météorologique) で得た資料によると、Banana の月別風向は

1月～4月 : 東方向

9月～11月 : 南方向

とのことである。

また、以下の気象資料は全て上記の気象庁で得た。

Banana 附近で記録された最大風速は Pointe-Noire (ブラザビル・コンゴ) Banana の北々西約150kmで

最大風速 : 21 m/sec [1962～65年の観測]

Luanda (アンゴラ) Banana の南々東約300kmに位置する

最大風速 : 26 m/sec [1960～62年の観測]

Banana で観測した、1957～59年の異常気象の月別回数およびその方向を表10-4に示す。ただし、表中の数字は、風速7.5 m/sec (15ノット) 以上の風向別風の回数を与えるもので、風速については何ら記述されておらず、夜間には観測されていない。

表からわかるとおり Banana 地区においては、異常気象はほぼ1～4月の雨期に集中している。しかし、日本の気象と比較すると、台風のような特に異常な気象の発生はあまり見られず、年間を通じて、穏やかな天候に恵まれていることが予想される。

表10-5に Banana における雨量強度を示す。

なお、Banana に関する一般気象資料については後述の10-2の項に含める。

表10-5 Banana における雨量強度

(単位: mm)

	1年に2回	1年に1回	2年に1回	5年に1回	10年に1回
10分	14.2	17.7	21.2	25.8	29.2
20分	23.6	29.7	35.8	43.8	49.8
30分	29.4	37.1	44.9	55.1	62.8
40分	34.6	43.9	53.1	65.4	74.6
50分	39.1	50.1	61.1	75.5	86.5
60分	40.9	52.1	63.2	78.0	89.1
70分	43.1	55.1	67.1	82.9	94.9
80分	45.1	57.7	70.4	87.1	99.7
90分	46.3	59.2	72.1	89.2	102.1

月	350°~10°	20°~40°	50°~70°	80°~100°	110°~130°	140°~160°	170°~190°	200°~220°	230°~250°	260°~280°	290°~310°	320°~340°	Total
1	1							1	1				3
2							1			2			3
3										1	1		2
4			2		1				2	1			6
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													1
12													
年	1		2	1	1	1	1	1	3	4	1		15

(観測 1957~59年)

表10-4 BANANAにおける15ノット以上の風の回数とその方向

ただし、風速の最大値は与えられていない。

(イ) 地 質

1957年、ベルギー政府がBanana地区に岸壁を計画した際に行なったダッチ式コーンボーリングの資料を収集した。ダッチ式コーン試験結果を因みに標準貫入試験に換算してみると図10-5のようになった。なお、ボーリング場所については添図3（添図はいずれもOTCAにて保管。以下同じ。）に示す。

土質は、-20mまでは砂質土、粘性土、およびその中間土から成り、ほぼ、砂質土、中間土、粘性土の互層から成る。粘性土は-10mから-20m位までに堆積したN値が10以下の軟弱な土である。-25m以深ではN値は40以上となって良好な砂地盤になる。

杭打ち試験の結果については

$$R_d = \frac{F}{S + 0.254}$$

なるEngineering News 公式を適用し、計算したところ、

$$R_d \approx 130t, \text{ および } 72t$$

なる結果が得られた。

(ロ) 地形について

Banana半島およびその周辺の1万分の1の地形図を添図・4に示す。

Bananaクリークの沿岸部、とくに西岸一帯は、クリーク支流が中央を縦断するため、標高10m以下の湿原で、マングローブが生い茂り、容易に人の進行を許さない。

クリークの更に奥に到ると、標高20m程度の台地が沿岸附近にまで張り出して来ている。そして、現在のSOCIR石油精製工場は、この台地上に立地したものである。

10-2. 河口からMatadi

(イ) 海 象

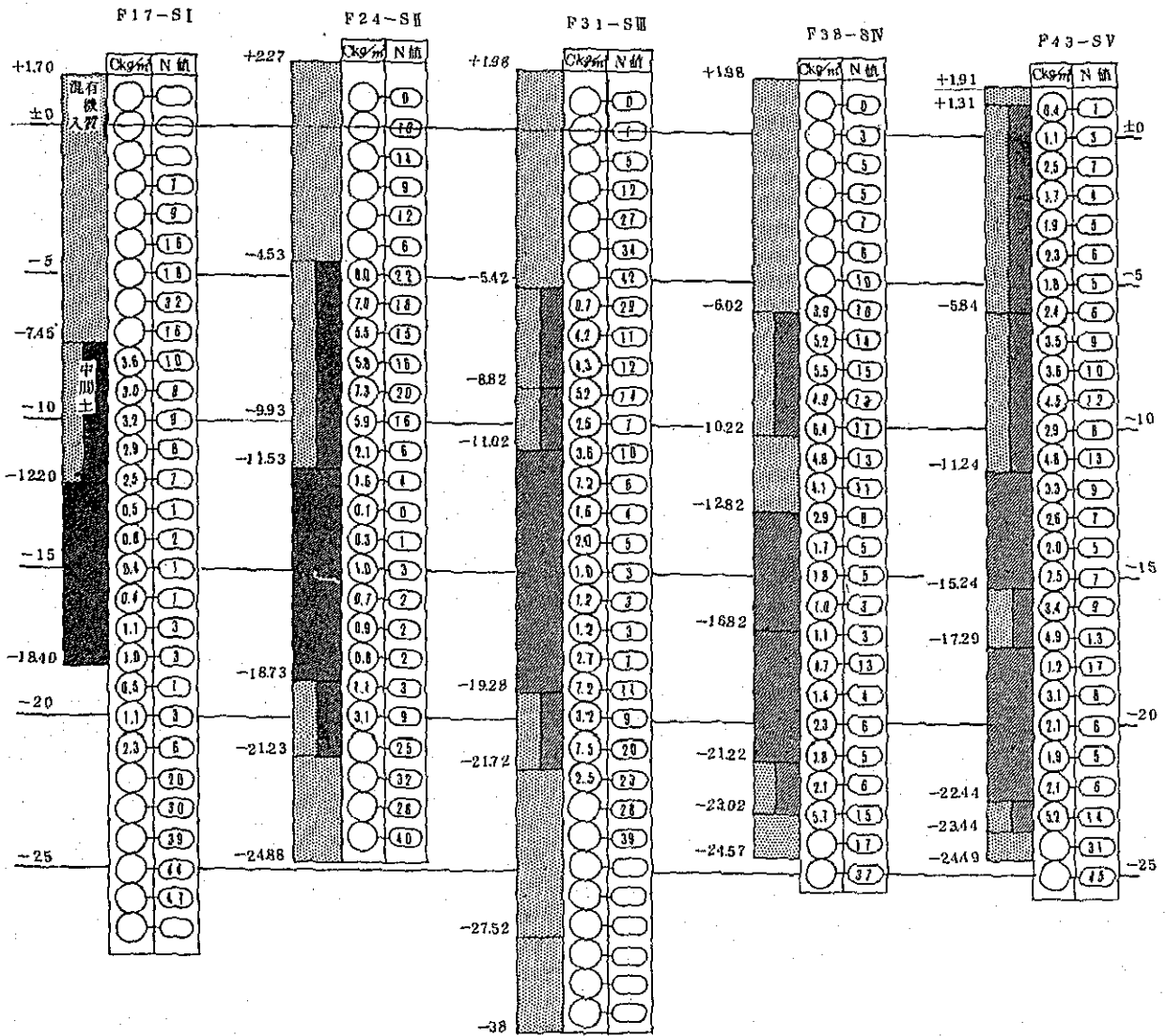
① 潮 汐

潮汐の振幅は、河口から上流に向かうほど小さくなるが、その減少の割合は河川流量に関係する。今、河口BulabembaからBomaまで、航路に沿ってBomaでの河川水位0~350cmの範囲で潮差を見れば表10-6のようになる。

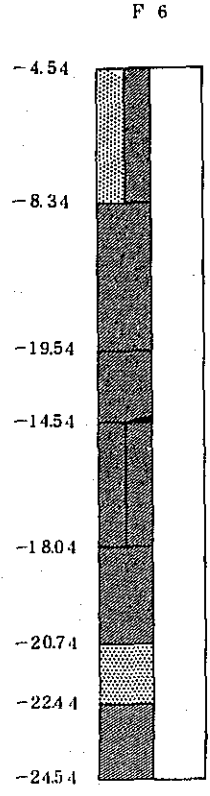
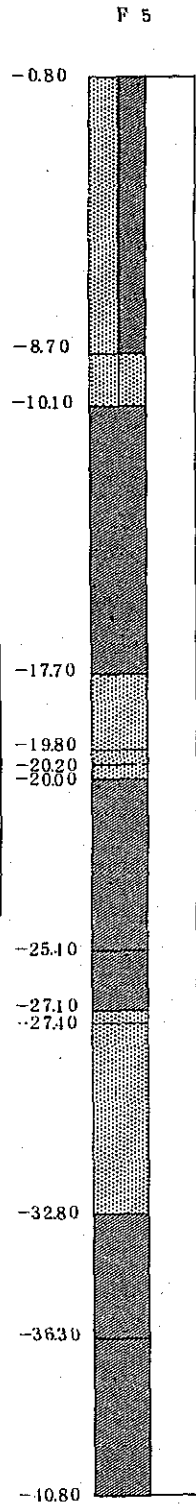
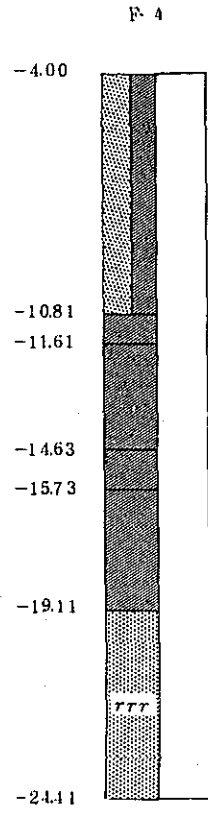
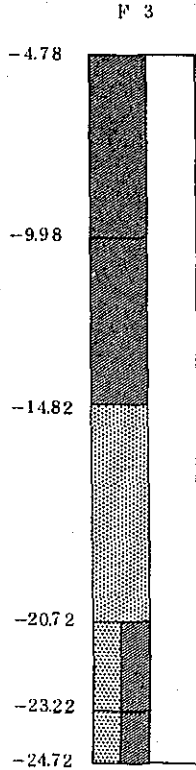
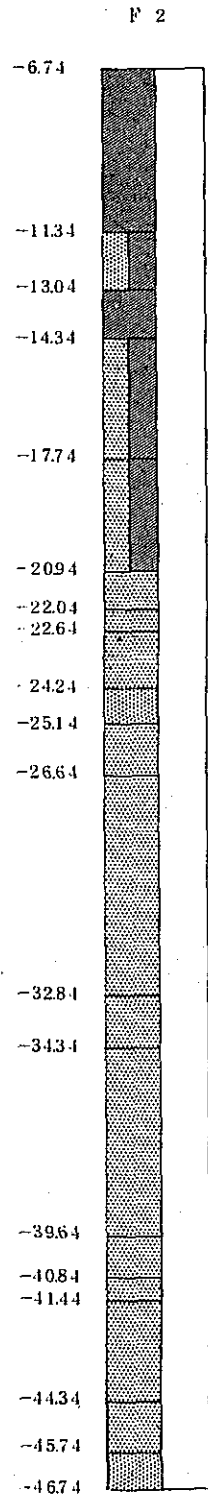
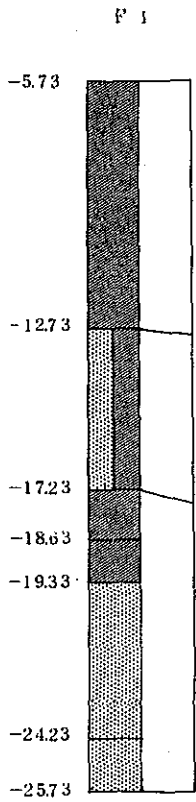
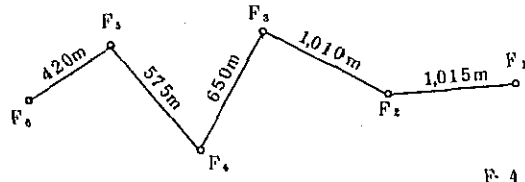
すなわち、Fetisch - Rock（河口より約60Km）より上流では、潮差は一般に30cm以下である。Matadi（河口より148Km）では更に潮差は小さくなって、Bomaの水位0~3mに対し、0~13cmとなる。

次に、河口からの潮汐の遅れについては、表10.4.7に示すように、Bomaで約3.5~4時間、Matadiでは6~8時間である。

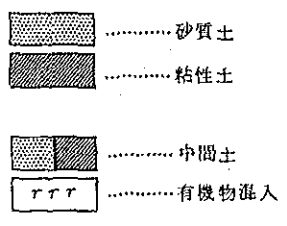
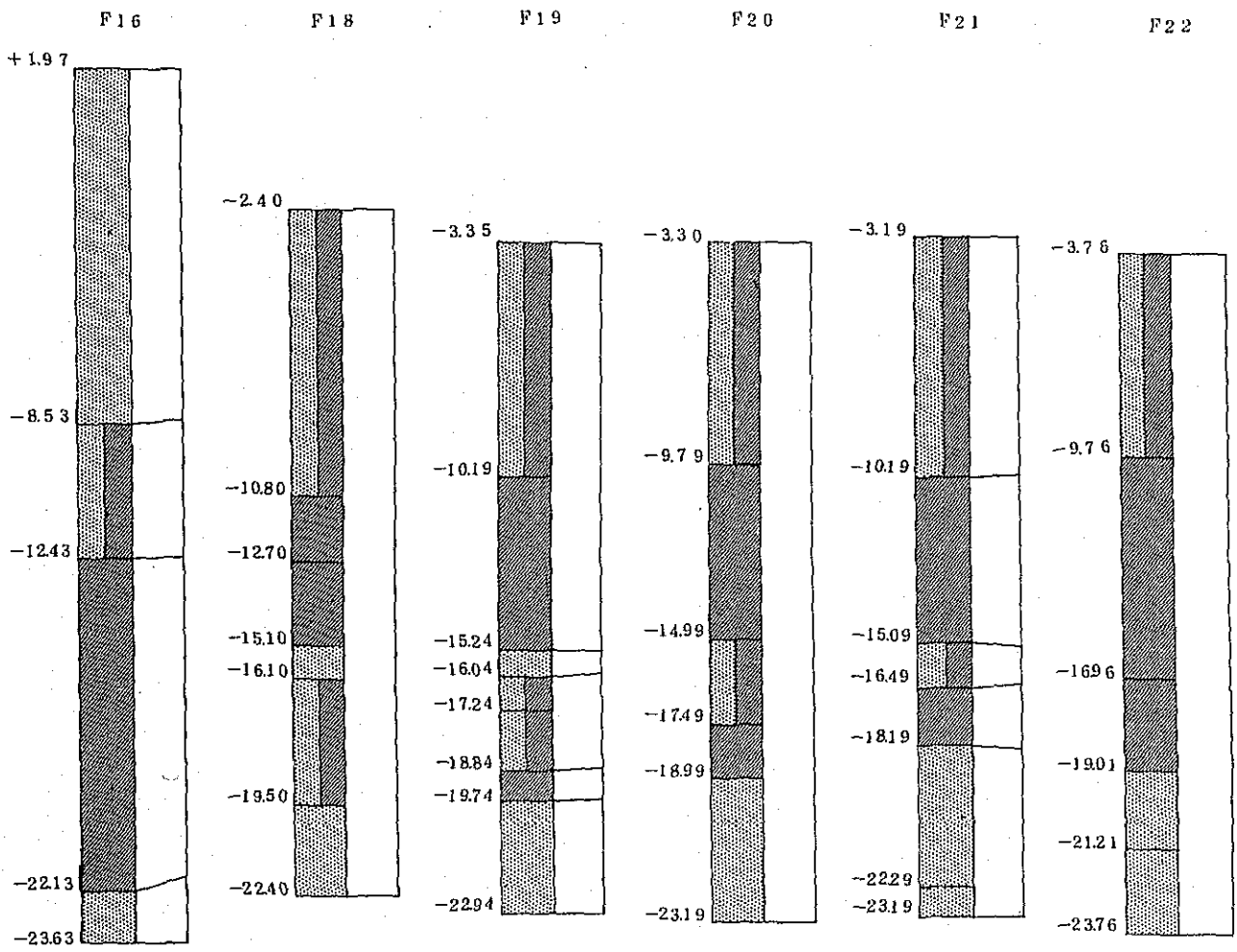
图 10 - 5

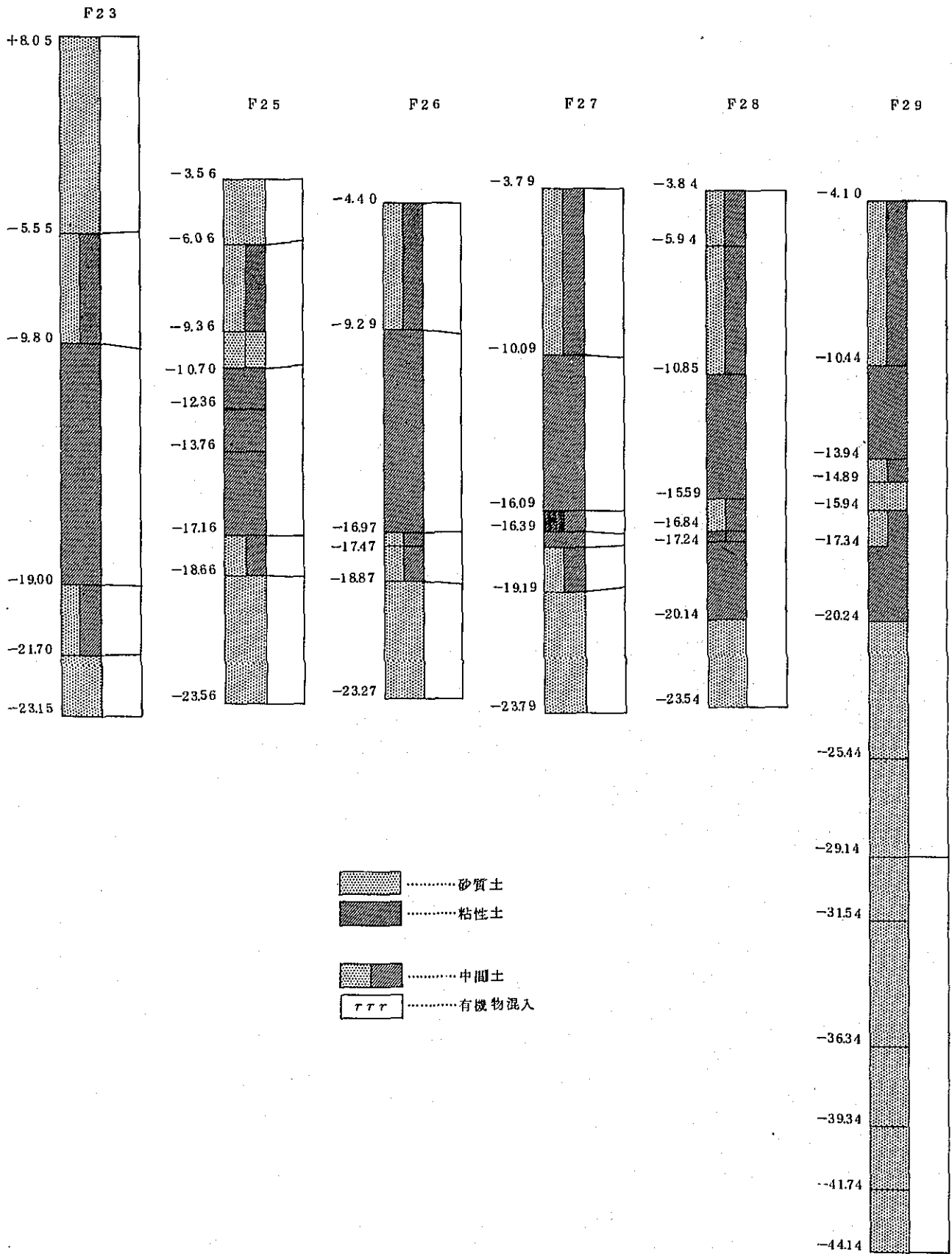


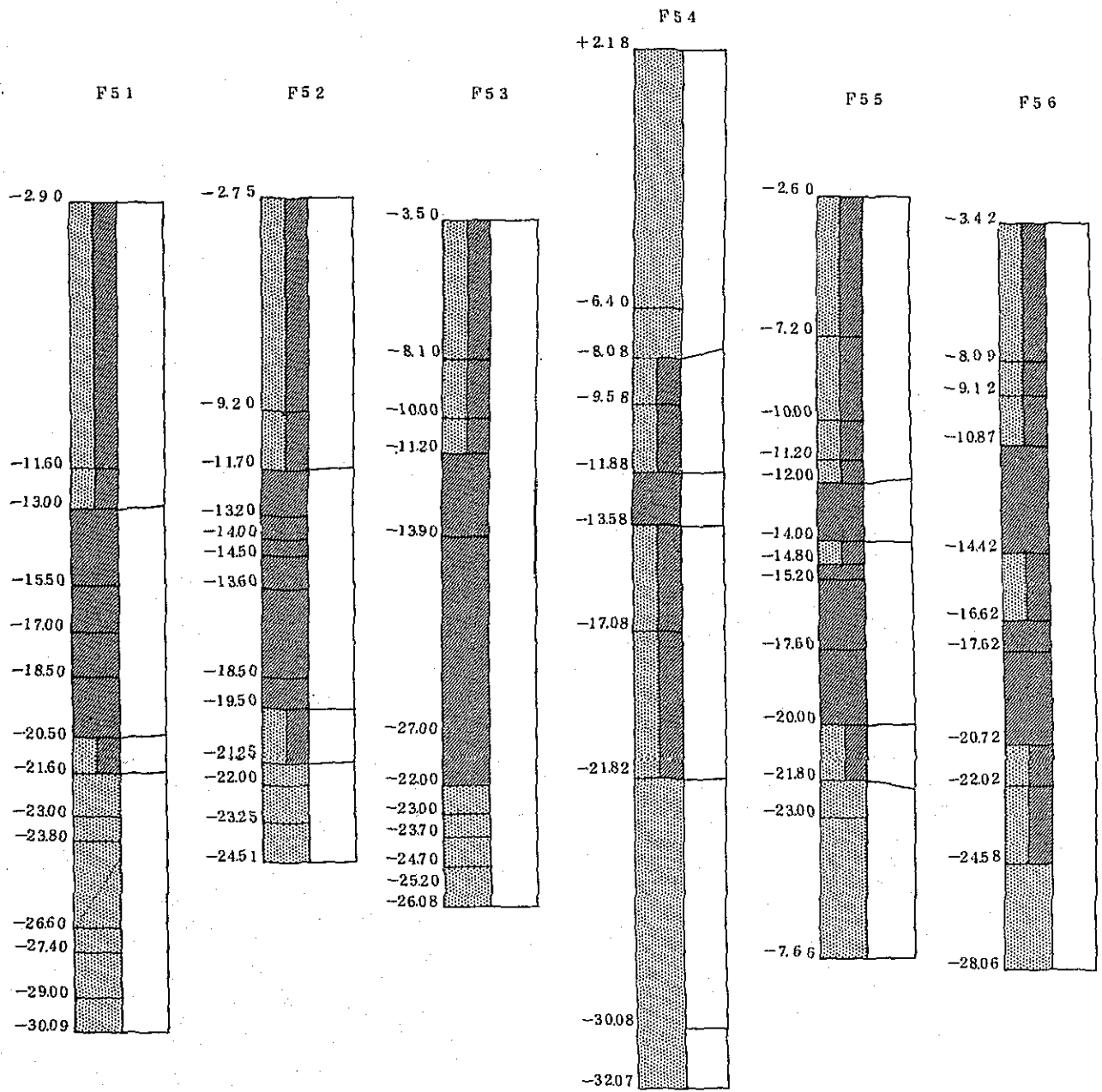
航路部土質



- 砂質土
- 粘性土
- 中間土
- 有機物混入





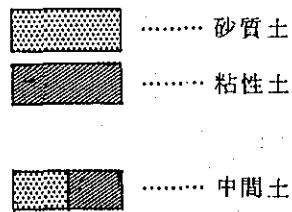
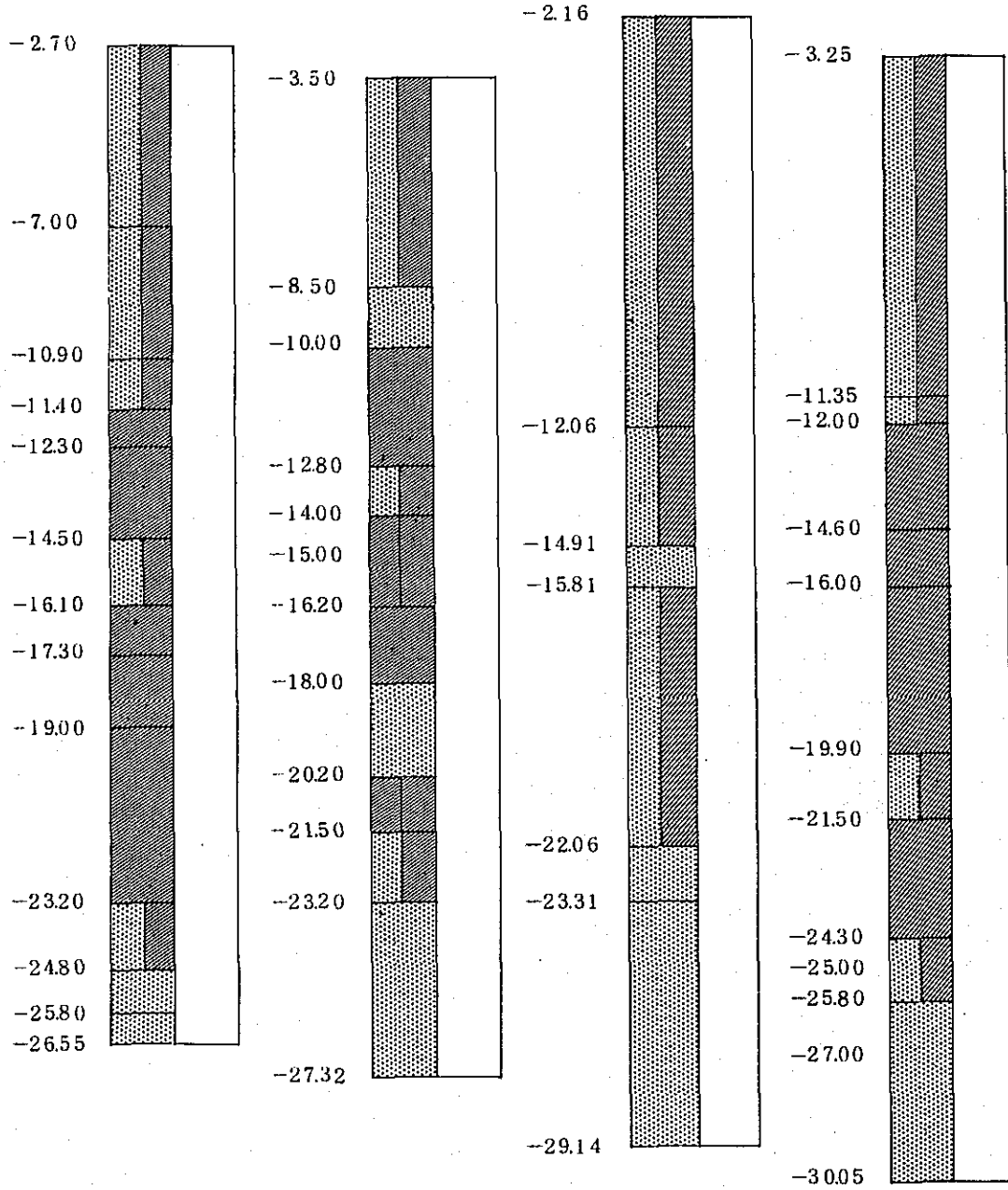


F 5 7

F 5 8

F 5 9

F 6 0



流速

河口からMatadiまで、航路中央部における河川流速を表10-8に示す。

前述したように、河口付近では河川水は塩水の上層を流れる。流速は低水時と高水時で異なるが、大体、低水時には1~2 m/sec、高水時には2~3 m/sec程度である。

表10-6 河口からBoma迄の潮汐振巾

(単位:cm)

河口	Rambler	Longo	Convensaign	Fetish-Rock	Boma
50	48~45	46~29	31~15	9~2	6~1
70	67~62	64~41	44~22	13~3	8~1
90	86~80	83~53	56~28	17~4	11~2
110	106~98	101~65	69~34	21~5	13~2
130	125~116	120~77	81~40	25~6	15~3
150	144~134	138~88	94~46	28~7	18~3
170	163~151	156~100	106~53	32~8	20~3
Bomaの水位	0~350cm	0~350cm	0~350cm	0~350cm	0~350cm

[資料] 海図 FLEUVE CONGO
de MALELA à BOMA
Ferille No. 2

表10-7 河口からの潮汐の遅れ

河口からの満潮の遅れ [時・分]					
Bomaの水位	Rambler	Longo	Convensaign	Fetish-Rock	Boma
0	0.09	0.27	1.00	2.44	3.35
50	0.13	0.34	1.07	2.53	3.41
100	0.15	0.38	1.12	3.00	3.46
150	0.15	0.39	1.15	3.05	3.50
200	0.16	0.40	1.17	3.08	3.53
250	0.16	0.40	1.18	3.10	3.55
300	0.16	0.40	1.18	3.12	3.56
350	0.16	0.40	1.18	3.12	3.56
河口からの干潮の遅れ [時・分]					
0~350	0.19	0.46	1.32	3.52	4.32

(注) Matadiでは次のようになる。

Bomaの水位	潮汐の遅れ(時・分)
0~1m	4.20~6.50
1~2m	5.50~7.10
2~3m	6.20~7.50

[資料, 表6に同じ]

表 10-8 流 れ (河口から Matadi)

(単位 : m/sec)

航路中央部での流れ				
場 所	低 水 時		高 水 時	
	上げ潮	下げ潮	上げ潮	下げ潮
河 口	1.3	1.6	1.8	2.3
Bulabem~Malela	1.2	1.6	1.8	2.3
Malela~Kondn	1.2	1.6	1.7	2.2
北 水 路	1.2	1.5	1.6	2.0
Malela 下流	1.1	1.4	1.5	1.8
Anvess 砂洲	1.3	1.3	1.8	1.8
Boma 泊地	1.7	1.7	2.1	2.1
プリンス島	1.8		2.5	
Mao	1.6		2.4	
Binda	1.7		2.4	
Fuma-Fuma	1.5		2.2	
Muzuku	1.6		2.3	
Diamants	1.6		2.4	
Noki	1.7		2.4	
Motadi (航路)	1.8		3.0	
〃 (泊地)	1.1		1.8	

河口では引き潮時の流れは表面で

7月の最低時 : $6.0Km/hour = 1.65 m/sec$

12月の最高時 : $10.5Km/hour = 2.9 m/sec$

また、満潮時にも逆流は生じないが約 20% の速度の減少が見られる。

[資料 : FLEUVE CONGO, Ferille № 2, 3]

水 位

河口では、水面は潮汐に支配されるが、上流にさか上るにつれて、河川流量による背水位が重要になってくる。

Boma で測定した過去の水位記録を基準にして、Boma の上流 Matadi と下流 Rambler の水位が、どれ位になるかを図示したのが図 10 - 6 である。

図から、たとえば Boma で水位が 3 m のとき、Matadi では約 6.3 m に、Rambler では約 1.2 m になり、上流に向う程、水位が急激に高まることがわかる。

[資料：添図の河口～Matadi の航路図]

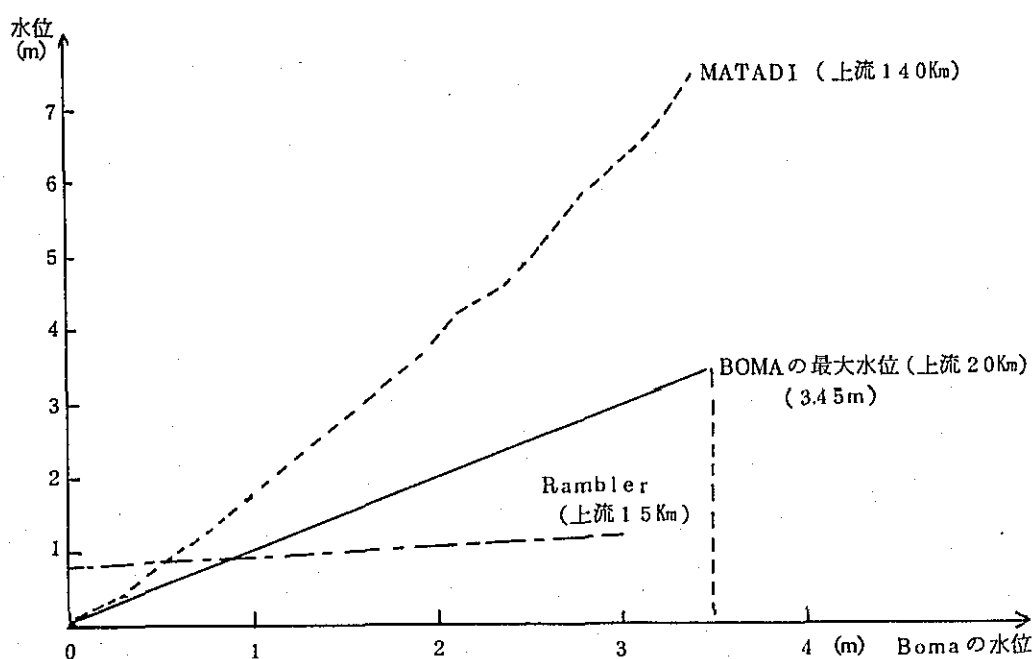


図 10 - 61 Boma を基準にした Rambler Matadi の水位

気 象

気象庁で得た各地の気象資料を表10-9~10-18に示す。

表10-9 各地の降雨量

(単位: mm)

地名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全体	観測期間
Moanda	1103	1480	1091	2065	783	0	0	0.9	4.2	35.1	103.9	992	950.5	1961~1970
Bulabemba	631	391	737	1381	520	0	0	0.1	0.9	21.1	97.0	466	531.7	1954~1958
Vanga	74.8	64.2	81.8	62.4	16.2	0	0	0	11.0	14.0	89.4	64.1	477.9	1958~1959
Boma	83.7	108.8	119.1	180.0	71.1	0.8	0.4	1.3	6.6	56.3	152.8	76.3	857.2	1940~1954
Luki	134.5	161.6	167.7	198.9	80.6	1.0	0.1	1.5	10.4	53.0	202.6	140.9	1158.8	1930~1954
Makaya-Tete	88.9	150.3	203.6	204.0	77.6	1.3	0.3	3.0	8.3	42.9	209.9	150.7	1140.8	1940~1954
Gimbi	123.5	138.4	170.6	232.7	64.6	1.6	1.8	5.4	21.3	50.8	167.9	163.3	1141.2	1957~1966

	標高(m)	経度(東)	緯度(南)
Moanda	: 20	12° 22' (E)	5° 56' (S)
Bulabemba	: 25	12° 27'	6° 02'
Vanga	: 42	12° 37'	5° 45'
Luki	: 100	13° 04'	5° 38'
Makaya~Tete	: 160	13° 03'	5° 35'
Gimbi	: 480	13° 22'	5° 31'

表10-10 BANANAの平均風向と風速(上段は風向で角度, 下段は風速でノット)

時刻	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
0													
3	150° 1.3	80° 0.6	140° 0.7	100° 0.8	160° 2.9	170° 4.4	190° 3.0	180° 5.1	180° 2.8	190° 2.5	190° 1.8	170° 1.0	170° 2.1
6	110° 1.5	100° 1.6	100° 1.5	90° 1.7	130° 2.1	150° 2.5	150° 2.3	160° 2.6	160° 2.7	180° 3.3	170° 1.8	130° 1.6	140° 1.9
9	170° 1.4	140° 1.6	140° 1.1	120° 1.3	160° 2.4	160° 3.3	150° 2.6	160° 3.0	180° 2.6	200° 3.0	210° 2.6	190° 2.2	160° 2.1
12	250° 4.8	250° 4.5	250° 3.9	250° 4.1	230° 4.4	230° 4.3	230° 3.3	230° 3.9	240° 5.1	240° 5.8	250° 5.9	250° 5.4	250° 4.5
15	250° 6.1	250° 5.8	260° 5.6	260° 5.3	220° 5.7	230° 6.3	230° 5.3	240° 6.3	240° 6.5	240° 7.1	240° 7.2	240° 7.0	240° 6.0
18	230° 5.3	230° 4.6	230° 5.1	230° 4.9	200° 5.0	200° 4.4	200° 4.0	210° 3.6	230° 4.0	220° 4.4	220° 3.8	220° 3.4	220° 4.3
21													
平均													

(期間 1959~63年頃)

表10-11 KITONAの平均風向と風速(角度とノット)

時刻	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
0		210° 0.2	320° 0.5	120° 0.9	200° 1.8	200° 1.2	200° 0.9	230° 0.8	210° 1.5	220° 3.7	160° 1.9		200° 1.1
3	150° 0.5	140° 0.6	120° 0.7	130° 0.6	130° 1.1	170° 1.2	170° 1.4	190° 1.4	200° 2.0	190° 2.8	180° 1.4	180° 0.9	170° 1.1
6	100° 1.1	90° 1.1	100° 1.0	110° 1.4	130° 1.6	160° 1.5	150° 1.3	170° 1.5	160° 1.6	170° 2.5	160° 2.1	160° 1.3	150° 1.3
9	180° 1.8	150° 1.9	160° 1.7	140° 3.0	170° 3.2	170° 3.6	170° 3.3	180° 2.9	190° 3.4	200° 4.0	200° 3.3	190° 2.8	180° 2.7
12	230° 4.3	230° 4.2	240° 4.3	230° 3.3	230° 3.7	220° 4.0	220° 3.6	230° 4.1	230° 4.8	240° 6.0	230° 5.5	240° 5.1	230° 4.3
15	240° 6.4	250° 6.1	250° 6.0	240° 5.9	240° 6.7	240° 5.7	240° 5.0	240° 6.0	240° 6.5	240° 7.8	240° 7.5	250° 7.1	240° 6.4
18	240° 3.9	230° 2.6	240° 3.6	230° 3.3	220° 3.6	230° 3.6	220° 3.6	220° 3.7	240° 5.2	230° 6.0	230° 5.7	230° 4.7	230° 4.1
21	250° 1.7	240° 0.7	350° 0.4	190° 0.5	210° 2.7	220° 1.8	230° 2.1	220° 2.1	200° 2.6	230° 4.3	230° 2.9	200° 1.4	220° 1.8
平均	230° 2.1	220° 1.7	240° 1.6	210° 1.6	210° 2.6	210° 2.5	210° 2.3	220° 2.6	220° 3.2	220° 4.5	220° 4.5	230° 2.8	220° 2.5

(期間 1959~67, 68頃)

表10-12 BOMAの平均風向と風速(角度とノット)

(標高 8m)

時刻	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
0													
3													
6	30° 1.7	40° 0.8	30° 0.7	40° 2.8	90° 1.2	140° 1.4	80° 1.1	150° 0.9	140° 1.0	130° 1.8		110° 0.6	
9	160° 1.0	180° 1.4	170° 1.1	170° 4.4	150° 2.5	140° 4.1	180° 1.7	180° 3.7	200° 1.5	230° 2.9		190° 1.5	
12	210° 2.4	230° 1.9	210° 2.0	210° 4.6	220° 3.5	230° 4.0	240° 3.6	240° 5.6	240° 2.6	240° 4.6		210° 1.3	
15	250° 2.7	250° 2.9	250° 1.7	240° 4.6	250° 4.9	260° 4.8	200° 3.4	260° 5.6	250° 2.9	250° 2.9		260° 2.1	
18													
21													
平均													

(期間 1968年)

表10-13 MATADIの平均風向と風速

(標高 340m)

時刻	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
0	250° 1.8	250° 1.8	250° 1.8	240° 2.9	250° 2.9	250° 3.3	260° 4.2	250° 4.7	250° 5.0	250° 4.5	250° 3.6	240° 3.4	250° 3.3
3	240° 2.5	240° 1.6	240° 1.5	250° 1.2	250° 2.9	250° 3.5	250° 3.5	250° 3.8	240° 4.2	240° 3.7	240° 2.7	240° 2.6	240° 2.8
6	230° 1.2	230° 0.6	230° 1.5	280° 0.1	250° 1.7	240° 2.4	250° 2.6	240° 3.0	240° 3.3	240° 2.8	230° 2.1	240° 1.7	240° 1.8
9	220° 1.9	210° 1.5	190° 1.2	170° 0.7	230° 1.6	230° 2.8	230° 2.8	230° 3.9	230° 3.5	230° 3.2	230° 2.8	220° 2.5	230° 2.3
12	230° 2.8	230° 2.8	230° 2.9	230° 1.8	240° 2.6	250° 3.7	250° 3.5	250° 4.2	250° 4.0	250° 3.6	240° 2.8	230° 2.3	240° 3.2
15	250° 3.5	250° 3.6	250° 3.9	250° 3.3	260° 3.5	260° 3.5	260° 3.6	260° 4.5	260° 4.4	260° 4.2	250° 3.7	250° 3.9	250° 3.8
18	260° 3.7	260° 3.9	260° 3.5	260° 3.5	260° 3.1	270° 3.8	270° 3.5	270° 4.6	270° 5.3	260° 4.9	260° 4.0	260° 3.7	260° 3.9
21	250° 3.9	250° 2.9	240° 2.6	240° 3.9	250° 4.5	250° 4.7	260° 4.4	250° 5.3	250° 6.2	250° 6.2	240°	240° 3.8	250° 4.4
平均	240° 2.8	240° 2.3	240° 2.1	240° 2.1	250° 2.8	250° 3.4	250° 3.4	250° 4.2	250° 4.4	250° 4.1	240° 3.2	240° 3.0	250° 3.1

(期間 1959~68年頃)

第10-14 BANANA測候所気象資料(1951~60年の10年平均)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1年
平均気温	26.7	27.1	27.5	27.3	25.8	23.3	21.7	21.8	23.6	25.5	26.3	26.4	25.3
絶対最大値	33.5	32.8	33.2	33.6	33.0	29.8	27.6	28.8	29.6	31.2	32.6	32.3	33.6
絶対最小値	20.9	21.3	21.6	21.4	20.8	16.4	15.7	15.7	17.9	21.1	21.3	21.8	15.7
平均最大	30.2	30.7	31.1	30.8	29.2	26.8	25.1	25.2	26.9	28.6	29.6	29.9	28.7
平均最小	24.5	24.6	25.0	24.7	23.8	21.2	19.6	19.8	21.8	23.7	24.3	24.4	23.1
湿度最大	99	100	100	99	100	99	98	99	100	100	100	99	100
湿度最小値	50	55	56	50	47	50	54	54	56	54	49	58	47
平均湿度	83	82	83	84	83	80	80	81	81	81	83	83	82
降雨日数	6.5	9.3	11.0	12.8	4.8	0.5	0.7	1.9	5.8	10.2	12.4	8.5	84.4
嵐の日数	2.0	3.6	5.1	4.2	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	3.4	2.7	22.9
霧の日数	0.0	0.0	0.0	0.3	0.2	0.5	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	1.3
総降雨量	67.5	126.3	129.3	166.5	60.2	0.2	0.3	0.8	5.7	27.9	106.5	81.1	772.2
24時間、RRA最大	65.2	77.9	96.8	99.6	76.8	1.4	1.0	1.4	6.4	51.7	120.1	133.4	133.4
平均風速 km/h	4.5	4.5	4.5	4.3	4.1	4.3	3.9	4.0	4.6	5.9	5.4	4.7	4.6
一日の平均日射時間	5.4	6.0	5.9	5.8	4.9	5.7	4.4	3.8	3.0	3.4	4.7	4.9	4.8

RR=mm単位での降雨量

RRA=24時間最大降雨強度

SS=時間単位(1/10まで)で表わした一日の平均日射時間

平均風速: km/h単位, 地上2m

第10-15 KITONA 測候所気象資料(1960~65年の6年平均)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1年
平均気温	25.8	25.7	25.9	25.9	25.4	22.6	20.7	21.7	22.5	24.2	24.9	26.4	23.4
絶対最大値	33.0	32.7	33.5	33.4	32.3	30.5	28.2	28.9	31.7	30.9	31.4	32.8	33.5
絶対最小値	19.6	20.2	20.4	19.2	19.4	15.1	14.2	13.9	17.0	19.2	19.0	19.4	13.9
平均最大	30.0	30.5	31.0	30.6	29.6	27.0	25.4	26.3	26.6	27.9	28.9	29.7	28.6
平均最小	22.8	22.7	22.8	23.0	22.4	19.5	17.2	18.3	19.9	21.9	22.6	22.8	21.3
湿度最大	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
湿度最小	57	51	48	51	54	55	49	52	51	48	53	54	48
平均湿度	86	85	85	86	86	82	82	84	84	85	84	84	84
降雨日数	12	12	15	17	8	0.3	0.5	3	9	18	15	14	123.8
総降雨量	134.4	155.9	192.3	176.2	56.7	0.1	0.5	2.2	13.2	75.9	146.9	122.3	1076.5
24時間最大降雨強度	108.8	65.8	60.7	89.8	64.6	0.2	0.8	3.1	28.2	74.4	250.7	73.2	108.8
一日の平均日照時間	4.9	5.0	5.2	4.7	5.1	4.4	4.1	3.7	2.3	3.0	3.7	4.8	4.2

RR= mm単位での降雨量

RRA= 24時間最大降雨強度

SS= 時間単位(1/10まで)で表わした一日の平均日射時間

第10-16 BOMA 測候所気象資料(1961~65年,5年平均)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1年
平均気温	26.4	26.5	26.9	26.6	26.4	23.4	22.0	22.5	23.9	25.4	25.9	26.4	25.2
絶対最大値	34.3	34.7	35.0	34.4	33.4	32.2	29.0	30.7	33.5	34.0	33.4	34.2	35.0
絶対最小値	20.5	20.4	21.0	20.9	19.4	15.6	13.0	14.1	13.2	19.5	19.6	21.0	13.0
平均最大	31.3	32.0	32.4	31.9	31.0	28.1	26.6	26.7	28.1	30.0	30.6	31.1	30.0
平均最小	23.5	23.3	23.4	23.4	23.4	20.1	18.4	19.0	20.9	22.7	23.4	23.6	22.1
最大湿度	98	99	99	99	98	98	98	98	98	98	100	98	99
最小湿度	45	49	46	48	56	52	50	46	49	50	47	49	45
平均湿度	83	82	80	84	83	79	78	74	78	78	81	82	80
降雨日数	11	12	13	15	6	0.2	0.4	1	4	7	10	9	88.6
総降雨量	113.9	123.8	149.0	185.1	77.9	0.3	0.2	2.0	9.6	43.6	140.9	101.2	947.5
24時間最大降雨強度	73.3	58.7	86.0	85.0	70.5	1.3	0.9	7.1	11.9	43.0	63.5	74.2	86.0

RR= mm単位での降雨量

RRA= 24時間最大降雨強度

第10-17表 MATADI(Tshimpi) 測候所資象資料(1957~65年の9年平均)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1年
平均気温	24.6	24.7	25.0	24.7	23.9	21.3	20.3	20.7	22.0	23.5	24.1	24.3	23.2
絶対最大値	33.9	33.7	34.7	33.9	33.0	30.5	29.3	29.7	32.4	33.8	32.8	35.4	35.4
絶対最小値	19.3	18.6	18.8	19.2	17.5	13.4	14.2	14.0	16.6	18.3	18.0	19.2	13.4
平均最大	29.1	29.8	30.2	29.8	27.9	25.6	24.3	24.7	26.4	28.4	29.0	29.0	27.8
平均最小	21.7	21.7	21.8	21.8	21.1	18.2	16.9	17.2	18.8	20.4	21.3	21.6	20.2
湿度最大	97	97	98	98	97	96	95	96	96	96	97	97	98
湿度最小	61	52	56	65	65	62	61	59	61	57	64	60	52
平均湿度	87	86	85	88	88	85	85	83	84	83	86	86	86
降雨日数	13.3	11.8	14.2	17.5	6.8	0.8	0.6	4.4	9.4	13.6	17.7	13.3	123.4
嵐の日数	5.0	3.7	6.1	9.5	2.5	0.0	0.0	0.1	0.4	1.7	4.5	4.1	37.6
霧の日数	3.7	4.3	5.2	8.7	5.5	0.7	0.7	1.0	0.8	0.6	1.8	2.2	35.2
総降雨量	141.6	140.9	170.5	260.6	56.9	0.3	0.5	3.0	13.4	56.4	156.0	156.4	1156.5
24時間最大降雨強度	88.9	94.0	96.0	137.0	62.1	0.7	1.3	6.9	10.8	38.6	79.5	113.3	137.0
平均風速	4.8	4.7	5.3	4.7	5.2	5.4	5.6	6.0	6.5	7.1	5.7	5.4	5.5

RR= mm単位での降雨量

RRA= 24時間最大降雨強度

第10-18 MATADI市測候所気象資料(1952~56年の5年平均)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1年
平均気温	26.2	26.4	27.0	26.4	25.6	23.1	21.2	21.3	23.1	24.9	25.3	25.3	24.6
絶対最大値	36.1	37.0	36.7	35.7	34.5	33.0	30.5	29.7	33.4	35.6	34.5	35.1	37.0
絶対最小値	20.6	20.4	20.6	20.5	19.3	15.2	12.9	13.0	15.3	19.1	19.2	19.4	12.9
平均最大	31.2	32.0	32.8	32.1	30.2	28.1	25.6	25.4	27.6	30.0	30.5	30.1	29.6
平均最小	23.0	23.0	23.5	23.2	22.5	19.8	17.8	18.2	17.9	21.9	22.3	22.3	21.4
湿度最大	94	94	94	95	98	92	90	93	97	92	94	96	98
湿度最小	58	52	53	59	61	51	54	56	56	58	60	59	51
平均湿度	79	79	79	82	84	78	77	77	77	77	82	83	80
降雨日数	7.8	9.6	15.8	15.2	7.6	0.6	0.6	1.8	5.0	10.6	15.6	12.0	120.2
嵐の日数	1.4	1.8	5.2	5.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	3.4	3.8	4.0	28.0
霧の日数	2.0	2.6	3.8	7.4	4.4	2.0	1.2	3.4	1.6	3.2	2.0	3.8	37.4
総降雨量	49.2	83.4	163.5	196.6	64.7	0.5	0.2	1.2	6.7	71.9	153.9	118.0	909.8
24時間最大降雨強度	48.8	59.4	75.3	135.1	50.8	1.6	0.4	3.2	10.0	63.8	71.6	70.2	135.1

RR= mm単位での降雨量

RRA= 24時間最大降雨強度

10-3 労務，資材に関する資料

Banana地区の労務費および砂，砂利の費用は，およそ次の通りである。

表 10-19 Banana地区労務費

労働者	1nd class	2nd class	3nd class
雑 役	24.70	27.50	
特 殊 工	31.10		
半 熟 練 工	37.30	40.90	44.80
熟 練 工	49.70	57.00	
高度熟練工	74.80		

(単位：Makuta / 1日)

これらに家族手当 3.50 Makuta / 1日

住宅 〆 1.30 Makuta / 1日

を付け加える

超過勤務は 2時間以内 25%増

4 〆 50%増

4時間以上 100%増

1 Makuta = $\frac{1}{100}$ ザイル = 7.2円

砂の費用 : 4tトラック一杯 10ザイル = 7,200円

(自己運搬)

砂利の費用: 8~16cm } 2.87ザイル / ton

16~28cm

28~50cm 3.73ザイル / ton

(註) 本章中の「添図」は印刷の都合上本報告書中に掲載することを割愛し，OTCAにて保管することとした。

第11章 次回の調査団に関する提言

11-1 港湾の調査について

Banana 港の計画は、一般商港と工業港であるが、一般商港としては Matadi 港の能力不足分を 10 年くらいの見透して考え、当面 5 年後に必要なものを実施分とし、水深規模は少なくとも 9 m 以上を考えるべきと思われる。

工業港計画については、陸上の配置計画も併せ計画し充分余裕のあるものとし、当面はアルミニウム精製 14 万 t/年を二ブロックと石油精製 3 万バレルと関連工業用地を現在の SOCIR を中心として立案することが好ましく、岸壁の配置は場合によっては、現存 SOCIR のポンツーンの移設も考えられる。

一般商港と工業港の規模については、出来るだけ長期見透しについて更に調査をする必要がある。依り所となる資料は、政府の経済開発 5 年計画、Inga Dam 関連工業開発計画、フランス・ベルギー Banana 港建設計画等であろう。

技術調査としては Banana 港の配置計画は、概ねクリーク奥部が適当と思われるので、土質調査を計画の範囲に拡大し、既存資料の再検討を併せ行う必要がある。

クリークの埋没の可能性についての水理的調査（底質、深浅、河川水文）を行う必要がある。

又、Banana 港近辺の地形図については 5 万分の 1 のものしかないので 5000 分の 1 乃至は 1 万分の 1 程度のものが必要で鉄道関係の調査に含めて測量を行うことが好ましい。

構成員としては次の如く考えられる。

総括責任者（計画並に技術）	1 名	
土質調査（最少 6 ヶ所 1 ヶ月）	2 名	計 5 名
水理調査（海底土質、深浅測量 1 ヶ月）	1 名	
積算並に水理調査補助（1 ヶ月）	1 名	

土質調査に必要な機具は、土質が軟弱であることが予想されるので、二重管ダッチ式コーン 10 トン型ボーリング機がよいと思われるが、SODIMICO で借用出来るとすれば標準買入ボーリング機でもよい。

調査員は出来るだけ仏語の経験のある者がよい。

上記人数は、必要最少限のものとして考えている。

添付図面一覧表

1. 河口から Matadi までの航路深浅図 [1/50,000] No. 1. ~ No. 3
2. Banana 港深浅図 [1/5,000]

3. Banana 港 ボーリングに関する資料 (No. 1 ~ 4)

4. Banana の地形図

11-2 鉄道路線の調査について

(1) 序

(a) 現在の OTRACO 鉄道

現在 Kinshasa - Matadi 間において運営されている OTRACO 鉄道は、延長 366 km で、Kinshasa の標高は 250 m、途中の最高点の標高は約 670 m で、Matadi は標高約 20 m で、相当に標高の高い地点を通るが、Matadi の手前までは平原の間を縫って敷設されており、トンネルは全然なく、Matadi の入口近くになって 50 m と 150 m のトンネルの 2 本あるだけである。

この間の鉄道の最急勾配は 17 ‰、最小曲線半径 250 m で、貨物列車は 1000 t けん引を行っている。

旅客については Kinshasa - Matadi 間に週 2 往復の特急ディーゼルが運転されているが、所要時間は約 6 時間で最高速度 90 km/時である。

このように途中標高の高い地点を通過するにもかかわらず、トンネルも少なく、最急勾配 17 ‰と比較的ゆるくおさえられているのは、全体の地形がなだらかな高原状をなしているからで、曲線半径についても将来なお多少の改良の余地は残されているものと考えられる。

(b) Matadi - Banana 間鉄道

今回の調査の対象となっている Matadi - Banana 間の鉄道は、完成後には現在の Kinshasa - Matadi 間の OTRACO 鉄道の延長として、一貫運営されるべきものであるので、鉄道の規格は OTRACO 鉄道に合わせて決めるべきであると考えられる。鉄道線路の性格は貨物が主体になり、けん引定数の関係から、最急勾配 17 ‰におさえ、最小曲線半径も Kinshasa - Matadi 間の最小曲線半径を下廻らないようにし、旅客列車の運行も考慮し、可能な範囲で大きな半径の曲線を使用する必要があると考えられる。

(2) ルートの選定

(a) 渡河点の選定

Matadi - Banana 間に鉄道線路を敷設する場合、Matadi はコンゴ河左岸にあり、Banana は右岸に位置している。しかも Matadi より下流約 7 km の地点からの左岸はアンゴラ領内になるため、Matadi より下流で渡河する場合にはアンゴラ国境までの

間で渡河する必要がある。又、Matadi より上流において渡河する場合は渡河のためのアプローチが長くなり、特に右岸に渡ってからのアプローチが非常に長くなり、これはほとんどトンネルにせざるを得ない。

コンゴ河横断については橋りょうの外、河底トンネルという考え方も絶対にはないわけではないが、コンゴ河の水深はMatadi 附近における河川横断面においては、最深部は浅いところにおいても50m、深いところでは200m近い深さを有しており、しかもこの附近の岩壁はかなり目が多いと考えられるため、河底から更に相当のかぶりをとる必要があり、長大な河底トンネルとなるため、ほとんど考慮の余地はないものと考えられる。又、沈埋トンネルも河底の横断勾配が急であることから考えて考慮の余地はない。

このような理由からコンゴ河の横断については、Matadi のわずかに上流附近から、アンゴラ国境までの約10kmの間において橋りょうによる渡河地点を選定する必要がある。

現地を踏査した結果、図-1に示す、3つの候補地点が考えられる。これ等の3つの渡河地点における概況および利害得失は次の表-1に示す通りである。

渡河のための工事費はB案がもっとも安いと考えられるが、A案とB案についてはト

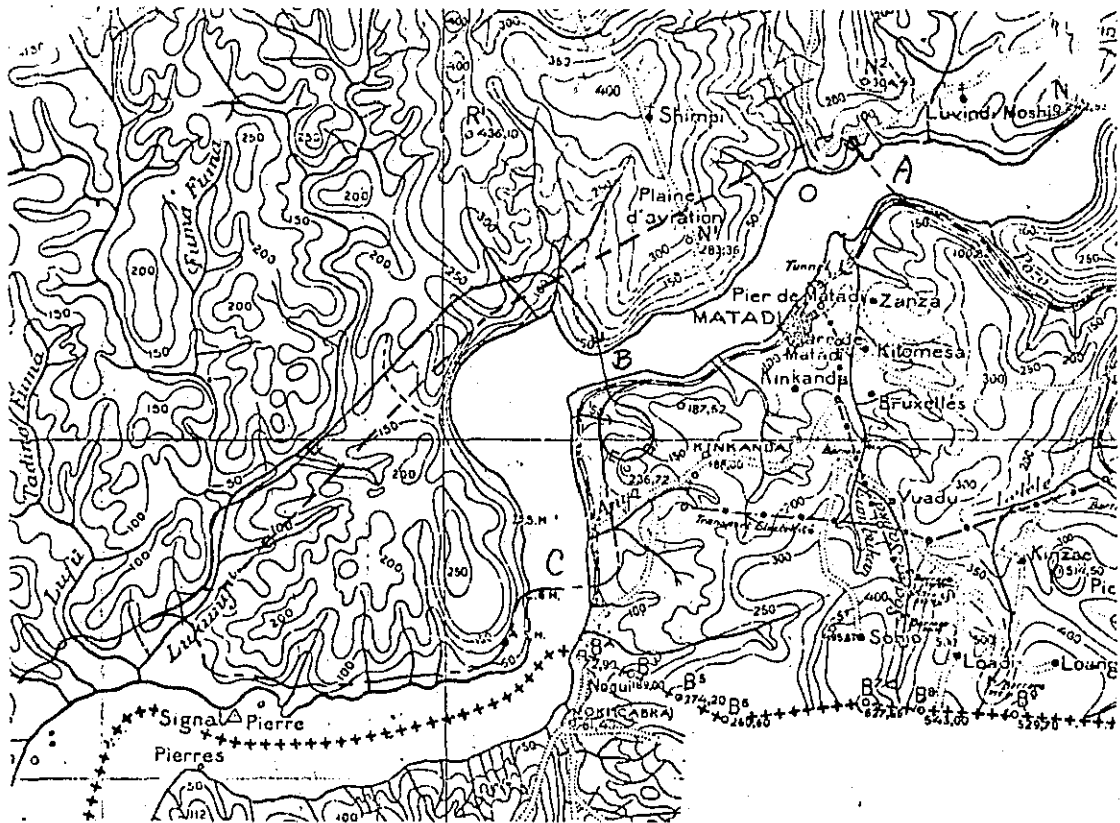


図-1 コンゴ河渡河候補地点

ンネル掘削を必要とする。Matadi 附近の地質は岩盤が露出している部分については、写真に示すごとくかなり目を有し、風化が進んでいる部分もある。このためトンネル案を検討する場合には十分な地質的な検討を行い、地質の状態、湧水の状態について十分な調査を行う必要があると考えられる。特に湧水については、山がそれ程深くないので、雨期と乾期における湧水量に相当の差があることが考えられるので、雨期における湧水について検討しておく必要がある。

渡河点の橋脚の位置については、陸上にせよ、河中にせよ水際線附近になるので、この附近の地質について十分な地質調査を行い、岩盤支持力について検討する必要がある。

Matadi 附近におけるコンゴ河の水位は、変化が大きく一般に 12 月に最高水位を、8 月に最低水位を示し、その水位差は 4～5 m である。また同じ月でも年によって 4～5 m の水位差があり、過去の統計によれば今までの 8 月の最低水位と 12 月の最高水位との間には約 9 m の差があったことが認められる。このように水位には、相当大きな変動があるので、水中の工事については十分に水位の変動を考慮する必要がある。

(b) Boma までのルート選定

Matadi 附近において、コンゴ河を渡河するとコンゴ河右岸は山岳地帯となっている。そしてコンゴ河右岸附近まで山がせまっているが、河岸附近に比較的傾斜のゆるい崖錐状の地形があるため、この崖錐を利用して線路選定を行えば、比較的トンネルを少なくすることが出来る。

(c) Boma - Banana 間のルート選定

Boma - Banana 間は比較的平坦な地形で、コンゴ河の河中も非常に広がっており、河岸には相当広い範囲に湿地帯がひろがっている。その奥は 50～100 m の高さの非常に広い平坦な地形となっており、ところどころに河川が走っている低地があり、この低地部分には樹木が繁茂している。

ルート選定にあたっては、湿地帯と台地の境界附近に選定する案と、台地上に選定する案が考えられるが、雨期における滞水の状況、雨水による路盤の安定を十分に検討の上ルートを選定する必要があると考えられる。特に河川附近において雨期における河水の氾濫の状況を十分に検討しておく必要がある。

台地における土質は、砂質土が多く分布している。このため、乾期においては締め固めがしにくくなることが考えられ、又、雨期においては流出しやすいものと思われるので、盛土資料についての調査が必要である。

(3) 現地踏査について

ルート選定には現地踏査が必要であるが、現地踏査のための交通手段は一般に不便であ

る。

Matadi 附近： コンゴ河を渡河するまでの左岸については、Matadi 市内または Matadi 郊外であるため、かなり道路が発達しており、急峻な山もないので、現地踏査については自動車を利用して容易に実施することが出来る。

渡河点から Boma： Matadi - Boma 間には舗装された道路が一本通っているが、道路はコンゴ河とはなれた奥地を通っているため、利用出来る道路はほとんどない。このためコンゴ河沿いのルート選定にあたっては、船を利用し、コンゴ河、河岸から上陸して、要所、要所の踏査を行う必要がある。船として高速のモーターボートを利用すれば、Matadi - Boma 間は 2 時間程度で到達出来るので、Matadi 又は Boma を根拠地としての踏査は可能である。

Boma - Banana： 前述のごとく、比較的平坦であり、台地については、未舗装の悪路ではあるが、Jeep で入れる程度の道路が部落間に通じている。しかし、最近の道路が記入されている地図はまだ入手していない。

低湿地帯については、道路はなく、マングローブ、その他の樹木が密生しているので、陸上からのアプローチは非常にむづかしい。

いづれにしても現地踏査については、アプローチにかなり困難が考えられるので、舟、自動車の外、飛行機による空中視察、ヘリコプターによるアプローチを考える必要がある。

Matadi - Banana 間の線路選定のための地形図についてはコンゴ政府地理院 (Institut Geographique du Congo) の A. Kengebele 局長と接触し、1/25,000 の地形図と、約 1/40,000 の航空写真を入手してあるので、これをペーパーロケーションに使用することが可能である。

表 - 1 コンゴ河渡河点の比較

	橋りょう スパン	アプローチ		問 題 点
		トンネル	明 り	
A 案	約 600m	約 10km	約 2km	1. Matadi 市上流での渡河となるため、新設線路延長はもっとも長くなる。 2. Matadi に入るためにはスイッチバックが必要である。 3. 現在の渡船場の近くであるので、道路併用橋にすれば、渡船を廃止出来る。 4. 長大トンネルの掘削が必要となる。 5. トンネル部分の地質、湧水について特に入念な調査が必要である。 6. Matadi 市の上流に位置するため、舟行はなく、橋りょうの空頭については特に考慮する必要はないと考えられる。

B 案	約500m	約6 km	約5 km	<ol style="list-style-type: none"> 1. 渡河点の河巾はもっともせまくなる。 2. 渡河点においては舟行があるため、河水面上の空頭をとる必要上、Matadi から上り勾配で、ループを設けるか迂回するかして距離をかせぐ必要がある。 3. 渡河してから約5 km のトンネルのくっさくが必要である。 4. 橋脚を河岸の位置に設ければ、カンチレバー形式の橋りょうで渡河出来る。 5. 現在の渡船場から約4 km 下流になり、渡船廃止をするためには、別に右岸に約4 km の迂回道路を設ける必要がある。 6. 渡河のための工事費はもっとも安くなる。 7. トンネル部分の地質、湧水について調査が必要である。
O 案	約800m		約10 km	<ol style="list-style-type: none"> 1. 渡河点の河巾はもっとも広くなり、長大スパンの鉄道吊橋を架設する必要がある。 2. 渡河のためのアプローチにトンネルは不要と考えられる。 3. 渡河点が渡船場から約8 km 下流になるため、渡船場を廃止するには問題がある。 4. 道路・鉄道併用橋とするためには、約10 km の道路を新設する必要がある。 5. 渡河のための工事費はもっとも高くなる。

(4) 工事上の諸事項

(a) 材 料

土木工事材料についてはコンゴ国内で生産しているものもあるけれども、一般に生産量が少く本計画のような大規模な工事をするのに必要な量を常時確保することは困難でコンゴ国内における輸送路の劣悪がこれに更に拍車をかけているようであり、輸送費も高く、輸送期間も相当にかゝることを充分考慮しておく必要がある。したがってコンゴ国内において生産した材料が必ずしも経済的であるとは限らず、材料の種類や施工地域によっては外国からの輸入材料を使用する方が有利となる場合があることは注意すべき点である。なお材料の輸入に当っては国家的事業ということで税金の免除あるいは割引等も考えられるので、今後コンゴ政府と交渉しなければならない点であろう。

本計画区間の始点である Matadi と首都 Kinshasa の中間にある Inga において目下水力発電のための第1期工事が行なわれており、これは来年終了の予定であるが、第2期以降の工事とこの鉄道・港湾建設計画の施工時期が合致すれば材料の入手は更に困難になるものと考えられる。

現在日本とコンゴの合弁会社である SODIMICO がコンゴ東南部の鉸山地帯であるカタンガ地方において銅採掘のため色々な施設の建設を行っているけれども、セメント・砂利・砂を除いた鋼材・機械・工具・木材・家具・プレハブ住宅等全て日本やその他の国々か

ら輸入しており、セメントも常時確保の利点と経済性の面から考慮して日本あるいは、ヨーロッパ等から運んでも充分採算がとれる模様である。しかしプレハブ住宅はローデシア・南アフリカ製のものが現地建設費を含めて10万円/坪に対し、日本から運んで建設した場合には20万円/坪となり可成りの差が生じているのが実情であり、現場製のコンクリートプレキャスト板を組立て作った住宅は前記プレハブ住宅よりさらに廉価である。

セメントの質は普通であるけれども、砂は一般に非常に細く土のようであり、わが国のコンクリート標準示方書で定められた限度を逸脱しているものが大部分である。砂利は生産地が少く殆んど全部が山からの採取で碎石である。

工具は小さなものに至るまで全部輸入すると考えた方が無難と思われる。

なお物価上昇が著しいので材料費の算出に当っては注意する必要がある。

最後に参考まで1971年4月のKinshasaにおける土木建築主要資材の単価を次に掲げる。

品 目	単 位	単 価	記 事
セメント	t	1 8.5 2 0	ザイル
砂	m ³	2.0 0 0	
碎石	t	3.5 6 0	
堅木	m ³	2 7.0 0 0	
鋼材 φ 19	t	1 5 0.0 0 0	
ビチューム	t	6 1.2 7 0	
ガソリン	200ℓ	1 7.4 0 0	
燃料油	t	4 7.1 5 2	
練瓦	1,000ヶ	2 7.0 0 0	
エタニット	m ²	0.4 7 0	
栗石	m ³	3.4 7 3	
鋼材 φ 25	t	1 5 0.0 0 0	ヨーロッパより輸入

価格は全て輸送量・税金込みである。

(b) 材料輸送

鉄道の予想されるルートはMatadi～Boma間において地形上からほぼコンゴ河に沿い、Boma～Banana間においてはコンゴ河に近い部分が湿地帯で軟弱であるため、内陸部の丘陵地帯に計画されることになるものと思われるが、いずれにしてもコンゴ河の舟航輸送が材料輸送の主力になるであろう。この際の建設基地としては建設区間の両端であるMatadiおよびBanana 更にはその中間にあるBomaが考えられ、いずれも港を有してはいるが外洋航路の大型船の接岸可能なのはMatadiのみであり、輸入建設資材はここで小型船に積換えてBomaおよびBananaの建設基地に運ばれることになり、これらを起点として工事

は進められることになるであろう。

Matadi～Boma間には立派な舗装道路があるけれども、コンゴ河沿いに計画されるであろう鉄道ルートから可成り離れており、この区間における鉄道建設のための資材輸送には殆んど役立たない。したがって同区間に工事用道路を作るか、MatadiやBomaから小船で荷揚げ可能な場所に資材を運ぶか、さらにはMatadiとBomaからの片押しのみで行うかは今後の詳細な調査を要する。

Boma～Banana間は前述のごとく鉄道ルートがコンゴ河から離れるため河川は利用出来ず、ボマとバナナからの片押しのみで行うか、既設の道路および工事用道路を建設して資材を搬入するか等も検討しなければならない。Boma～Banana間の既設道路は未舗装で極端に悪い所が多く、工事用資材運搬のためには相当の手入を要する。

いずれにしてもMatadi～Banana間約150km間をMatadi～Boma、Boma～Bananaの二工区として建設するか、もっと工区を増すかは工期と工事用資材搬入路建設費等を勘案し、今後調査しなければならない問題であろう。

輸入資材はコンゴ河を利用してMatadiに荷揚げされるが、Matadiにおける税関事務の非能率、鉄道輸送の効率の悪さ、港湾施設の不備等に起因しMatadiにおける滞貨は著しく、これに伴いMatadiに入港する船舶は河口付近で数日待期しなければならないのが通例であり、輸入資材の輸送期間には通関手続を含めて相当の余裕を考慮する必要がある。また国内産の砂利・砂等の輸送に関しても輸送状態が悪いので同様の配慮が必要であり建設基地に大規模な貯蔵設備を有することが工事をスムーズに進める上の不可欠な条件となるものと思われる。

(c) 乾期・雨期における施工

コンゴには乾期と雨期があり、地域によってその時期は多少異なるが、今回の調査区間であるバコンゴ地方では一般に5月～10月が乾期、11月～4月が雨期といえよう。

乾期は曇天の日が多いが雨は殆んど降らず、反対に雨期は晴天であるが日に1～2回程度激しい雷雨が集中的に1～2時間続くような状態で、少し誇張すればバケツの水をひっくり返したという表現が適切であろう。

バコンゴのBananaにおける年平均降雨量は約1,100mmであるが、このうち乾期には50mm程度しか雨が降らず、殆んど全部が雨期に集中し、この間の月平均降雨量は170mm程度となるが、多い月には200mmを超える。

同地方の最低および最高月平均気温は15°C～35°Cでほぼ一定であり可成り暑く、乾期・雨期による年変化は殆んどなく日変化の方が大きい。

地質は一般に非常に細かい砂およびシルトより成り、乾期にはこのような土が未舗装の

道路上に非常にゆるく堆積し、自動車がスリップして進めなくなる時もあり、雨期にはこれらの土が雨のために泥状になり通行が著しく阻害されるものと考えられる。

雨期における施工は一部のトンネル工事を除いた一般土工に就いては極めて困難になるものと思われ、業者によっては雨期に工事を中止して機械の整備を行い、乾期に能率的に作業を実施するようであり、今後雨期の現場状態を調査し、工程・工費を算出する必要がある。

(d) 賃 金

賃金は政府が決めたものがあり、これは地域別・職種別に 0.15 ザイル/日～1.20 ザイル/日となっており、名目上は非常に安い。(1 ザイル=2 ドル) しかし、労働者の労働内容が日本とは異なるので実際上はそれ程割安にならないものもあろう。また現地人労働者中心の仕事の範囲および日本人労働者中心の仕事の範囲を見極めなければならない。したがって今後このような点に関する詳細な調査が必要である。

なお一般にコンゴの工事関係労働者の作業時間は 1 日 8 時間で、1 週 48 時間となっている。

(e) 建設会社

コンゴにおける主な建設会社は下記の通りであり、建設の詳細を知る時の手掛りになるものと思われる。なおこれらは全てヨーロッパ系の会社である。

i) SOCIETE AFRICAINE DE CONSTRUCTION "SAFRIGAS"

12, route Camp militaire.

P.O.Box 1100 Kin

ii) SOCIETE AUXILIAIRE DE TRAVAUX EN AFRIQUE S.A (AUXELTRA
BETON)

292, Avenue Valcke

P.O.Box 2199 Kin

iii) C. O. C. (Compagnie de Constructions Civiles S.A.)

12, Avenue des Aviateurs.

P.O.Box 8323 Kin

iv) COLETEN (CONGO REAL)

15^eme rue Limete

P.O.Box 2299 Kin

11-3 フェージビリティ調査団の構成

以上11-1, 11-2 をとりまとめて、フェージビリティ調査に必要な人員を提言すれば次のとおりである。

団長	総括		1名
団員	経済	(鉄道・港湾)	2名
	鉄道	ルート選定	3名
		地質・土質調査	2名
		工費積算	1名
		橋梁設計	1名
		労務計画	1名
		運転・管理	1名
	港湾	計画	2名
		水理	1名
		土質調査	2名
		計	17名

第12章 資料一覽

バナナ—マタデイ計画に関し将来参考となるべき資料を原田調査団出発以前から利用可能であったものをも含め重複をいとわず次に記すこととする。(なおコンゴ側に提出方要請した資料については5.(5)末尾を参照ありたい。)

1. コンゴ経済一般

- (a) *Marché Tropicaux et Méditerranéens*
誌 1970年3月7日号(コンゴ民主共和国特集)
- (b) *Europe France d'Outre-mer*
誌 1970年5月号(コンゴ民主共和国特集)
- (c) IBRD, IDA; *The Congo's Economy: Evolution and Prospects, Democratic Republic of the Congo Dec. 1970*
Volume I Main Report
II Agriculture
III Transport
- (d) IDA; *Report and Recommendation of the President to the Executive Directors on a Proposed development credit to the Democratic Republic of the Congo for a river transport project May 10, 1971*
- (e) 海外中小規模工業経済協力調査団(アフリカ班)
コンゴ民主共和国経済データ 昭和46年4月(海外技術協力事業団)
- (f) *Republique Démocratique du Congo, Groupe Consultatif Mai 1971*
 - (i) *Politique, Perspectives et Moyus de Développement, Transport et Communication, Agriculture*
 - (ii) *Fiches Descriptives des Projects*
- (g) *Inventory of ongoing or recently completed preinvestment studies Prepared for the Consultative Group Meeting by the UNDP Resident Representative in Kinshasa, and the World Bank in cooperation with the Congolese Government February 1971*
- (h) *Programme de Coopération Technique des Nations Unies Janvier 1971*

- (i) Banque Nationale du Congo
Repport Annuel 1970

2. コンゴにおける運輸問題

- (a) コンゴ民主共和国鉄道舟航改良計画調査報告書
昭和43年3月 海外技術協力事業団
Amélioration du Transport sur l' Axe Sakanis-Matadi février 1968,
Agence de Coopération Technique d' Outre-mer.
- (b) アフリカ鉄道視察団報告書
1968年7月～8月 日本鉄道車輛輸出組合
- (c) UNDP Study of Ports and River Transport
(Berenschot-Bosboom) 1970
Vol, I, IIa, IIb, III
- (d) Republique Démocratique du Congo, Services
Routiers
1969-1971 (Research and Development)
- (e) Transports et Communication
Ministère des Transports et des Communication
- (f) COMITRA Classification Générale des Marchandises et Produits de
C.F.L., B.O.K, OTRACO, VICICONGO
- (g) Réglements et Tarifs Généraux des Transports,
OTRACO Fascicule II
- (h) Tarifs et Réglements Généraux, KDL
Fasicule II

3. その他の資料

- (a) バナナ — マタデイ間地図
10万分の1および2万5千分の1
- (b) キンシャサ市街図
- (c) コンゴ主要建設会社一覧
- (d) インガダム計画に関する資料(SICAIによる)
- (e) バナナ — マタデイ間水路図
- (f) バナナ港ボーリング土質図
- (g) バナナ — マタデイ気象関係資料

