

中近東・アフリカ鉍工業プロジェクト

選定確認調査報告書

(モロッコ、タンザニア)

期間 55.10 ~ 10.27

昭和56年2月

国際協力事業団

鉍計画

J-R

81-36

JICA LIBRARY



1063145[5]

国際協力事業団

受入 月日 '84. 3. 9	411
	66
登録No. 00028	MPP

ま え が き

国際協力事業団はモロッコ王国及びタンザニア連合共和国の鉱工業分野の調査関係プロジェクト選定確認のため、昭和55年10月10日から10月27日までの間、通商産業省通商政策局経済協力部山口健技術協力課長を団長とする調査団を派遣した。

モロッコ王国は地理的、歴史的にもヨーロッパの影響を強く受けているアラブ国家で、隣国アルジェリアと西サハラ領有権問題等経済的に負担となる諸問題はあるものの、中進国に位置づけられるのに対し、タンザニア連合共和国は経済的に低迷を続ける後発開発途上国の一つであり、対照的な存在といえよう。両国ともわが国の技術協力に対する期待は高く、特に石油に替わるエネルギーの開発に関心が高かった。

本報告書は上記2ヶ国における訪問先関係諸機関との面談要旨を中心に今後実施される諸調査に際し参考になると考えられる事項をとりまとめたものである。

最後にこの調査にご協力いただいた両国政府機関、日本国大使館、外務省及び通商産業省の関係各位に深く謝意を表する次第である。

昭和56年2月

目 次

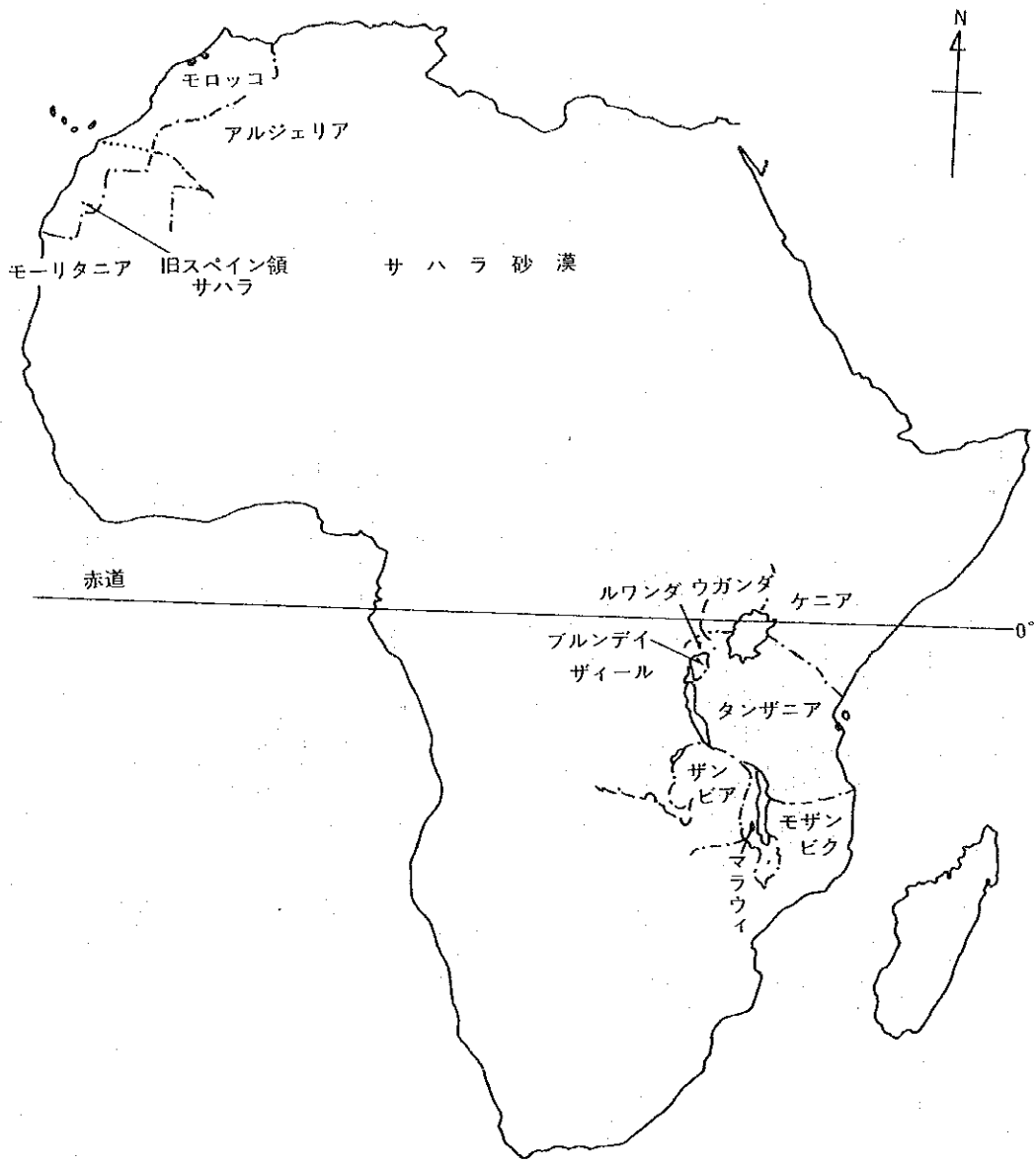
ま え が き

I	調査団の編成	1
II	調査日程と訪問先	3
	— 調 査 結 果 —	
III	モロッコ王国	11
	1. モロッコ経済概況	14
	2. ウム・エル・ルビア (Oum Er'R'bia) 水力 開発プロジェクト	21
	(1) モロッコの電力開発状況	21
	(2) プロジェクトの概要	24
	(3) 協議内容	29
	3. その他の案件	30
	(1) 鉱物資源開発公社 (BRPM)	30
	(2) 鉱業エネルギー省	35
	(3) 工業開発公社 (ODI)	36
	(4) JICAモロッコ駐在員情報	37
	4. 参 考 資 料	37

IV	タンザニア連合共和国	55
1.	タンザニア経済概況	58
(1)	タンザニア経済の問題点	60
(2)	経済開発計画	62
(3)	諸外国の援助	62
2.	工業セクターの現状	63
3.	鉱業セクターの現状	68
4.	要請プロジェクトの内容	70
(1)	工業省	70
(2)	水・エネルギー・鉱物資源省	72
5.	参 考 資 料	74

I 調査団の編成

団 長	山 口 健	通商産業省通商政策局 経済協力部技術協力課長
団 員	森 孝	国際協力事業団 鉱工業計画調査部長
”	加 藤 邦 夫	外務省経済協力局 開発協力課
”	湯 沢 省 三	電源開発株式会社 海外技術協力部
”	宇 都 木 政 徳	国際協力事業団 鉱工業計画調査部 鉱工業計画課
”	田 中 秀 和	社団法人海外コンサルティング 企業協会



II 調査日程及び訪問先

月日	行程	訪問先	面会相手	同行者	調査団
10/10(金)	東京 (機中)				
10/11(土)	パリ		金属鉱業事業団パリ駐在員 (西アフリカ担当) 今北正夫氏		山口, 森, 加藤, 湯沢, 宇都木, 田中
10/12(日)	パリ → ラバト		伊藤書記官, 鈴木駐在員(JICA)		
10/13(月)		在モロッコ大使館	牧野参事官, 伊藤書記官, 乳井書記官		山口, 森, 加藤, 湯沢, 宇都木, 田中
		大蔵省 (Ministère des Finances)	Mr. Mohamed BUTRACH (Deputy Head, the Budget for Equipment Section) Mr. Farid BAYALI (The Budget for Equipment Section)	牧野参事官 伊藤書記官 鈴木JICA駐在員	同上
	湯沢団員は現地調査の為にニフララへ移動 ラバト, ケニフララ (湯沢)	経済計画庁 (Secrétariat d'Etat au Plan)	Mr. BIJAD (Director of Planning)	伊藤書記官	山口, 森, 加藤, 宇都木, 田中
10/14(火)		商工業省 (Ministère du Commerce et de l'Industries, de la Marine Marchande et des Pêches Maritimes)	Mr. Omar AMRAOUI (Director of Industry)	同上	同上
		鉱業エネルギー省 (Ministère de l'Energie et des Mines)	Mr. Mohamed KERBID (Director of Mines) Mr. Mohamed SDIQUI (Director of Energy) Mr. Mohamed SADIQUI (Chief Administration Division) Mr. Abdelhag BENNANI (Chief, Valorization Division)	同上	同上
	ラバト, ケニフララ (湯沢)				

月 日	行 程	訪 問 先	面 会 相 手	同 行 者	調 査 団
10/15 (水)	森団員ケニフラ へ現地調査	鉱物資源開発公社 (Bureau de Recherches et de Participations Minières (B.R.P.M.))	Mr. Mohamed CHARID (Director General) Mr. Rabah BOUCHTA (Secretary General) Mr. Mohamed KHALKI (Director of Financial Service) Mr. Mohamed KHALES (Chief, Division of Technique) Mr. Othma KHETTOUCH (Deputy Chief, DEPC) Mr. Bouchin REGGADI	牧野参事官 伊藤書記官	山口, 加藤, 宇都木, 田 中
	ラバト (全員)	工業開発公社 (Office du Développement Industriel (O.D.I.))	Mr. Mohamed BELKHAYAT (Director General) Mr. JAIDI (Chief, Economic Department) Mr. Abdelhamid SEDDIKI (Chief, Textile Department)	伊藤書記官	同 上
10/16 (木)		電力公社 (Office National d'Electricité (O.N.E.))	Mr. Ahmed IAZI (Director Général) Mr. BEKKALI (Director of Equipment Department) Mr. Rachid NEJJAR (Deputy Director of Equipment Department)	同 上	同 上

月 日	行 程	訪 問 先	面 会 相 手	同 行 者	調 査 団
10/16(木)		建設省 (Ministère de l'Equipement et de la Promotion Nationale)	Mr. Abderrahman BOURI (Secretary General)	牧野参事官 伊藤書記官	山口, 森, 加藤, 湯沢, 宇都木, 田中
	ラバト	建設省水利局 (Direction de l'Hydraulique)	Mr. Nouredidine DINIA (Director) Mr. Abdelmalek JAOUI (Chief, Equipment Department) Mr. BOUFOUR	伊藤書記官	同 上
10/17(金)		外務省 (Ministère d'Etat, chargé des Affaires Etrangères et de la Cooperation)	Mr. Abdelmajid BOUAB (Chief, Economic and Cooperation Division) Mr. Bennari SNIRES (Deputy Chief, Technical Cooperation Section)	牧野参事官 伊藤書記官	山口, 森, 加藤
		電力公社 (ONE)	Mr. Rachid NEJJAR (Deputy Director of Equipment Department)		湯沢, 宇都木,
		建設省水利局	Mr. Nouredidine DINIA (Director)	伊藤書記官	山口, 森, 加藤, 宇都木, 田中
	ラバト→ カサブランカ	在モロッコ大使館	牧野参事官 伊藤書記官		同 上
10/18(土)	カサブランカ ※ (機中)				

月 日	行 程	訪 門 先	面 会 相 手	同 行 者	調 査 団
10/19(日)	※ ダルエスサラーム		穴吹書記官 谷川JICA事務所長		
10/20(月)		在タンザニア大使館	質来参事官 穴吹書記官 笠井書記官 谷川JICA所長		山口, 森, 加藤, 宇都木, 田中
		水, エネルギー, 鉱物資源省 (Ministry of Water, Energy and Minerals) 及び鉱山公社 (State Mining Corpora- tion (STAMICO))	Mr. Mdugu Al-noor KASSUM (Minister) Mr. N.T. GONOWE (Director of Planning) Mr. A.J. ZISIKHERI Mr. W.H. Manning (General Manager, STAMICO) Mr. A.Y. HANGI (STAMICO) Mr. K. Turkowski (UNIDO Expert)	質来参事官 穴吹書記官 笠井書記官 谷川JICA所長	同 上
10/21(火)	ダルエスサラーム	経済企画省 (Ministry of Planning and Economic Affairs)	Mr. John Lesley ZAYUNBA (Acting Commissioner for Sectoral Planning)	穴吹書記官, 谷川JICA所長	同 上
		大蔵省 Ministry of Finance	Mr. M. T. KIBWANA (Director, External Finance Division) Mr. P. J. MBENA	同 上	同 上
	ダルエスサラーム				

月 日	行 程	訪 問 先	面 会 相 手	同 行 者	調 査 団
10/22(水)	ダルエスサラーム → モシ	工業省 (Ministry of Industry)	Mr. F.S. MUJUNI (Principal Secretary) Mr. A.A. NYITI Mr. G.J. MUENDA	穴吹書記官 谷川JICA所長	山口, 森, 加藤, 宇都木, 田中
10/23(木)		キリマンジャロ州政府	Mr. J.T. NUWOMO (Regional Development Director) Mr. M.S. WABELILA Mr. D.C. MAFUNDA Mr. R.S. NAGAIJA Mr. M.D. PEDNEKAR	穴吹書記官	同 上
10/24(金)		工業省	Mr. F.S. MUJUNI (Principal Secretary) Mr. Lars THEDE (Chemical Advisor) Mr. G. MUWAKARUKWA (SARUJI)	賀来参事官 穴吹書記官 笠井書記官 谷川JICA所長	同 上
		水, エネルギー-鉱物資源省	Mr. N.T. GONOWE (Director of Planning) Mr. A.Y. HANGI (STAMICO) Mr. K. Turkouski (UNIDO Expert)	同 上	同 上
		在タンザニア大使公邸	津田大使	同上及びJETRO 菊谷所長	同 上
10/25(土)	ダルエスサラーム → アテネ				
10/26(日)	アテネ (機中)				
10/27(月)	東京				

調 査 結 果

Ⅲ モロッコ王国

基本経済指標の比較

	モロッコ	日本
人口(1978)百万人	18.9	114.9
面積 1,000 km ²	447	372
GNP/人(1978)ドル	670	7,280
GNP年平均成長率 % (1960-1978)	2.5	7.6
GNP構成比(1978)%		
農業	18	5
工業	32	40
(製造業)	(17)	(29)
サービス	50	55
年平均インフレ率 %		
1960-1970	2.0	4.8
1970-1978	7.1	9.6
成人識字率 (1975) %	28	99
出生時平均寿命(1978)才	55	76
1人当り食糧生産平均指数 1976-78の平均 1969-71の平均 × 100	80	97

出典・世界開発報告1980,
世界銀行1980年8月発行

1. モロッコ王国経済概況

モロッコの経済は主として、農業、鉱業、軽工業、観光及び外国からの送金によって支えられている。

農業には全労働力の約50%が従事しており、GDPの15%を、又輸出額の30%を占めている(1975-1979)。燐鉱石は同国の最大の収入源であり輸出額の34%を占め、1980年には12億U.S.ドルに達したと見られる。

現在の生産量を維持すると、3生産地の埋蔵量(Abdoun, Gauntor, Meskalaで300億m³)はむこう1,000年分に相当する。観光及び海外送金による収入は増加しており、それぞれ1,500万ドル、1,000万ドルに達している(1979)。

モロッコ経済の問題点としては、第一に経済基盤が農産物、鉱物資源といった一次産品に依存する度合いが強いため、天候、国際相場という外的要因に左右されやすいことがあげられる。第二には、開発計画の推進に伴い、資本財、中間財の輸入が増加し、国際収支の悪化をまねき、計画実行の修正を余儀なくされている。第三には西サハラの領有権をめぐるアルジェリアとの紛争に伴う国防費支出が財政支出の30~40%を占めるに至ったこと、第四には、人口増加率が3%と高く、人口の都市集中化が著しく、失業問題が顕在化していることがあげられる。

モロッコ経済における政府の役割

モロッコ経済は基本的には混合経済で、民間企業の活動は土地及び地下資源の所有権の面で制限が課せられているが、商業及び工業は公共セクターの資本を必要とする特殊な場合以外は民間セクターによるという方針をとっている。いくつかの産業には政府が直接又は間接に資本参加をしている。例えば、燐鉱石公社(OCP)は100%政府出資であり、燐の生産、流通、販売を全て行っている。この他に、輸出産業公社(OCE)があり、又電力、鉄道、船舶、航空、開発銀行等は政府機関によって運営されている。

1973年より始まった第3次開発計画により、政府による投資は増加し、重要性が増してきた。1972年には6億8,100万ドル(総投資額の52%)であったものが1977年には34億65百万ドル(同60%)に達した。

経 済 開 発

第3次5ケ年計画（1973-1977）においては磷鉱石の国際的な値上がりにより、GDP伸び率は当初目標の18.6%を大きく上回り、25.6%を達成した。1978年6月ハッサンⅡ世国王は第4次5ケ年計画に代え、3ケ年臨時開発計画（1978-1980）の実施を発表した。この計画では農業生産物、磷鉱石、エネルギー、セメント等に焦点をあて、3ケ年での達成目標を設定し、又、土地改革を含む民生の向上も目標としている。現在1981-1985の第4次5ケ年計画を策定中である。

この計画における重点開発セクターとしては農業、(かんがい、多目的ダム、農機具の製造)、漁業、エネルギー（石油探鉱、水力、ウラン、オイルシェール、太陽熱、地熱、風力）、工業（重工業、小規模工業育成）及び外貨獲得の意味から観光及び輸出振興があげられている。経済成長率は6.5%、投資率23%、投資伸び率8.5%、輸出及び輸入の伸び率をそれぞれ8.5%、7.5%とし、18万~19万人の雇用機会の創出を目標としている。

主なプロジェクトとしてはJorf Lasfarの石油化学工場、Nadorの製鉄所、いくつかの砂糖工場、セメント工場、ダムの建設、漁業開発等が盛り込まれる見通しである。

国内総生産及び資本形成の推移

表-1及び表-2には過去5年間の各セクターのGDP及び資本形成の推移が示されている。1979年の数字は推定額であるが、農業セクターの伸びが低いのは旱魃の影響によるものである。又、建設業の不振が低いGDP伸び率(1.9%)の要因となっている。

表-1 国内総生産(GDP)

単位:百万Dh(ディルハム), 1969年価格

	1975	1976	1977	1978	1979
農業	3,450	3,854	3,347	3,986	4,019
鉱業	739	778	901	960	1,011
エネルギー, 水資源	914	977	1,061	1,115	1,458
製造業	4,186	4,479	4,802	5,070	5,131
建設業	1,588	1,919	2,207	1,923	1,733
運輸, 通信	1,091	1,198	1,354	1,489	1,531
商業	5,897	6,550	7,108	6,848	6,942
サービス	3,596	4,047	4,334	4,429	4,477
計	21,461	23,802	25,114	25,820	26,302
GNP実質成長率(%)	5.5	10.9	5.5	2.8	1.9
1 公共セクターを除く					
2 準最終額					
3 推定					

出典: Secrétariat d'Etat Chargé du Plan et du Développement Régional, Direction de la Statistique.

1979年の固定資本形成は1978年に比べ若干落ち込んでいる。しかし、総額は、同年のGDP(510億Dh, 1979年価格)の26%に相当する。

表-2 固定資本形成

単位:百万Dh, 各年価格

	1975	1976	1977	1978	1979
機械設備	3,784	4,844	6,474	4,749	4,142
建造物	2,018	2,912	3,885	4,736	4,546
公共事業	2,607	3,498	4,417	3,282	3,689
土地開発, 蓄産, プランテーション	454	524	573	633	678
計	8,863	11,778	15,349	13,406	13,055
1 準最終額					
2 推定					

出典: Secrétariat d'Etat au Plan.

Secrétariat d'Etat au Plan

農 業

モロッコ国内には7,500万haの農業適地があり，そのうち，5,500万ha（70%）が耕作されている。主な産物は小麦，大麦，豆類，オリーブ，アーモンド，柑橘類，てんさい，とうきび等であり，国内の食糧需要の90%を満たし，1979年には，総輸出額の33%を占めている。表-3は農産物輸出額の推移を示したものである。

表-3 農作物の輸出額

	単位:百万Dh				
	1975	1976	1977	1978	1979
柑橘類	406.4	593.6	615.5	809.5	858.8
早期栽培果物及び野菜	289.2	259.4	202.7	215.1	384.4
魚類（保存用に処理されたもの）...	171.3	235.8	229.0	225.1	300.2
果物及び野菜（ “ ” ）...	147.9	146.8	254.3	234.2	269.7
ワイン	43.6	45.6	47.4	27.6	36.1
果物及び野菜ジュース	18.4	27.4	29.8	51.9	45.7
その他	379.5	492.1	326.8	458.7	387.7
計	1,456.3	1,800.7	1,705.5	2,022.1	2,282.6

出典: Office des Changes

鉱 業

モロッコは世界一の燐鉱石輸出国である。産出量では米国，ソ連に次いで3位であるが，国内消費は少い。他に鉛，亜鉛，鉄鉱石などを産出するが，燐鉱石は鉱業生産額の90%，鉱産物輸出額の97%に達している。

各年末のDh-U.S.\$換算レート

年	1975	1976	1977	1978	1979	1980(4月)
Dh/U.S.\$	4.18	4.48	4.43	3.89	3.74	3.89

表-4 主要鉱業生産額

	単位:千Dh					
	1974	1975	1976	1977	1978	1979
燐鉱石	4,233,789	3,782,975	2,348,423	2,590,876	2,338,407	2,328,484
鉛	155,673	76,523	88,858	199,167	301,180	416,483
コバルト	17,600	23,144	21,097	28,446	57,659	139,352
マンガン	40,039	36,250	39,284	39,370	42,343	53,436
銅	25,938	20,948	19,471	13,988	16,321	37,761
鉄鉱石	53,260	58,325	30,580	33,840	5,001	3,553
亜鉛	21,580	29,794	19,365	13,095	4,947	5,761

出典: Ministère de l'énergie et de mines

磷鉱石の採掘、精錬、輸出などの業務はモロッコ磷鉱石公社（OCP：Office Chérifien des Phosphates）が担当している。1979年には、磷鉱石の産出量は2,000万トンに達し、そのうち1,800万トンが輸出された。

磷鉱石処理工場は、産出地の近くに設けられ（表-5）更にSafiでは磷酸加工工場（3ヶ所）が生産を行っており、四番目の工場建設も計画されている。

表-5 磷鉱石処理工場の能力（100万トン/年）

	1978	1980 ^㊄	1985 ^㊄
Khouribga	18.7	22.7	22.5
Youssoufia	6.4	6.4	7.2
（洗浄）	—	1.9	1.9
洗浄	—	—	7.4
乾燥	—	—	3.5

出典：OCP

㊄計画

鉄鉱石はAit AmarとUixanで採掘され、1960年には157万7千トンであった。Nadorに計画中の製鉄所（40万トン/年）が建設されれば、鉄鉱石の産出も拡大する見込みである。コバルトは世界第4位の産出量であり、他にマンガン、鉛、そして少量であるが亜鉛、銅、原油、天然ガスも産出する。さらに、BRPMはウランの採査を行っており（日本の技術協力も行われている。）いくつかのウラン鉱床が確認されている。

エ ネ ル ギ ー

現在モロッコには20ヶ所の水力発電所及び火力発電所があり、1979年の発電量45億kwhのうち約77%は火力発電によっている。エネルギー・バランス表（表-6）に示す如く、同年は3,700万トンの石油相当分、即ち総エネルギー消費の82%を輸入に依存しており、年々9%のエネルギー需要の増加が見込まれている。従って、水力発電の開発には特に重点が置かれている。未だ実用化に至っていないが、オイルシェールは豊富に賦存し、74年にTamahdidで推定埋蔵量20億トンが発見され、78年から米国オキシデンタル石油が開発を進めており85年迄に生産に入る見込みである。又、82年にはウランの生産、1990年には原子力発電所の建設を旨としている。

表-6 エネルギー・バランス

単位：1,000トンの石油相当分

	1975		1976		1977		1978		1979	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
消費										
石炭	431	13	469	13	434	11	454	11	360	8
石油製品	2,640	78	2,927	79	3,178	79	3,405	79	3,726	82
天然ガス	54	2	60	1	66	1	64	2	57	1
水力発電による電力	259	7	254	7	349	9	362	8	405	9
計	3,384	100	3,710	100	4,027	100	4,285	100	4,548	100
生産										
無煙炭	412	56	449	58	414	49	432	49	338	41
石油と天然ガス	70	9	67	9	86	10	87	10	74	9
水力発電	259	35	254	33	349	41	362	41	405	50
計	741	100	770	100	849	100	881	100	817	100
エネルギー・不足分	2,643		2,940		3,178		3,404		3,731	
エネルギー不足分の 総消費に対する割合		78		79		79		79		82

△非エネルギー石油製品（潤滑油等）を除く。

出典：Ministère des Finances

製造業

製造業の主力は消費財の製造にあり、その多くの工場は1950年代の軽工業の開発に傾けられていた頃に建てられた。第2次5ヶ年計画（1968-1972）では、食品加工、自動車の組立て、繊維、皮革製品に重点が置かれたが、第3次計画（1973-1977）は重工業の開発に向けられた。1975-1979の平均では、製造業はGDPの19.3%を占め、1979年のそれは19.5%であった。

(1) 化学工業

国内産の燐鉱石に付加価値をつけて輸出するという政府の方針により、燐酸と化学肥料の生産を中心に投資が行われ、生産は飛躍的に伸びている。Safiに1964年に建設された燐酸工場（maroc Chimie I）には1973年maroc Chimie IIが増設され、現在さらに設備の拡充が行われており、その生産能力はP₂O₅ 36万トン、TSP及びASP（過燐酸アンモニア）70万トン、NPK（混合肥料）14万トンとなる。又、1976年に建設された別の燐酸加工プラント、maroc Phosphore では、P₂O₅ 42万トン、MAP（燐酸アンモニア）7万4千トンの能力を持ち、第2のユニットmaroc phosphore IIが、つけ加えられ、さらに規模が大きくなる計画である。

表-7 業種別生産指数 (1969=100)

	1975	1976	1977	1978	1979
食品加工	151	157	148	174	184
その他食品	142	159	151	189	190
飲料及びタバコ	164	170	211	234	228
繊維	109	121	125	121	110
皮革製品	118	104	100	102	127
木製品	77	87	100	116	137
紙製品	110	121	131	136	143
鉱業加工	180	185	200	199	210
金属	136	170	138	131	97
金属加工	148	147	157	130	131
運輸設備	127	137	132	106	91
電気製品	138	175	174	151	180
化学	138	152	177	196	195
ゴム及びプラスチック	102	120	120	126	117
平均値	140	149	160	170	170

出典: Secrétariat d'Etat chargé du plan et du développement regional.

(2) 砂糖の精製

8ヶ所のでんさい処理工場と1ヶ所のとうきび処理工場があり、モロッコ国内需要の60%を満たしている。計画では、1980年後半には新設工場（F/Sは未了）が加わり、自給できる見通しである。1979年の砂糖の生産は293,555トン（てんさい）及び29,200トン（とうきび）であり、輸入額は1975年の971.4百万Dhから269.5百万Dh（1979）に減少している。

(3) セメント

セメントも徐々に輸入への依存が弱まり、1980年には390万トンの国内生産により自給が達成される見込みであるが、1985年には需要が1,000万トンに達すると推定され、そのため既存の8ヶ所のセメント工場の増強が計画されている。

2. Oum Er R'bia 水力開発プロジェクト

(1) モロッコの電力開発

モロッコの電気事業は、フランスとほぼ同じ形態をとり、電力公社 (Office National de l'Electricite, 略称O.N.E) が1963年に設立され、モロッコ全土の発、送、変及び配電の95%をその管下におさめている。なお、カサブランカやラバトなど大都市の配電は公営事業で確保されているほか、北部で、私営企業が一部に電力を供給している。

既に述べたが、モロッコはエネルギー生産国ではなく、国内エネルギー資源で充足される需要は、約20%であるが、一方、電力需要の伸び率は、年間10%と予測され、事実ここ数年の実績も、ほぼ10%の伸び率を示している。ここで、同国では、輸入エネルギーを減少させ、或いは国庫支払を重大化せしめないよう、国内の一次エネルギー源を急速に開発する必要にせまられて来ている。この為モロッコ政府は種々発電方式の検討を進めているが、原子力発電、オイルシェール発電或いは地熱発電については、埋蔵地域の調査から、商業発電までに長い期間が必要であろう。従って、同政府は、従来方式のエネルギー、即ち、水力発電と無煙炭による発電について、その計画、設計及び建設を優先的に行って来ている。

1979年におけるモロッコ電力事情は、次の通りである。

I) 設備出力

水力発電所	7 11.7 MW	(40.4%)
火力発電所	1 049.5 MW	(59.6%)
計	1 761.2 MW	

II) 主要水力発電所

ビン・エル・ウデヌ	1 35 MW	1954年竣工
アフォーレル	93.6 MW	1955 "
イドリス (1期)	39.7 MW	1978 "
イム・フート	31.2 MW	1949 "
ウー・エル・マカヂーナ	34 MW	1979 "
アル・マッシラ	126 MW	1980 "

III) 主要火力発電所

ジェラダ	無煙炭	165 MW	1972年竣工
カサブランカ	重油	152 MW	1975 "
ケニトラ・1.2.3.4号	"	300 MW	1978 "
モハメディア	"	150 MW	1980 "
ガス火力 (4ヶ所)	ガス	135.5 MW	1977 "

VI) 送電線

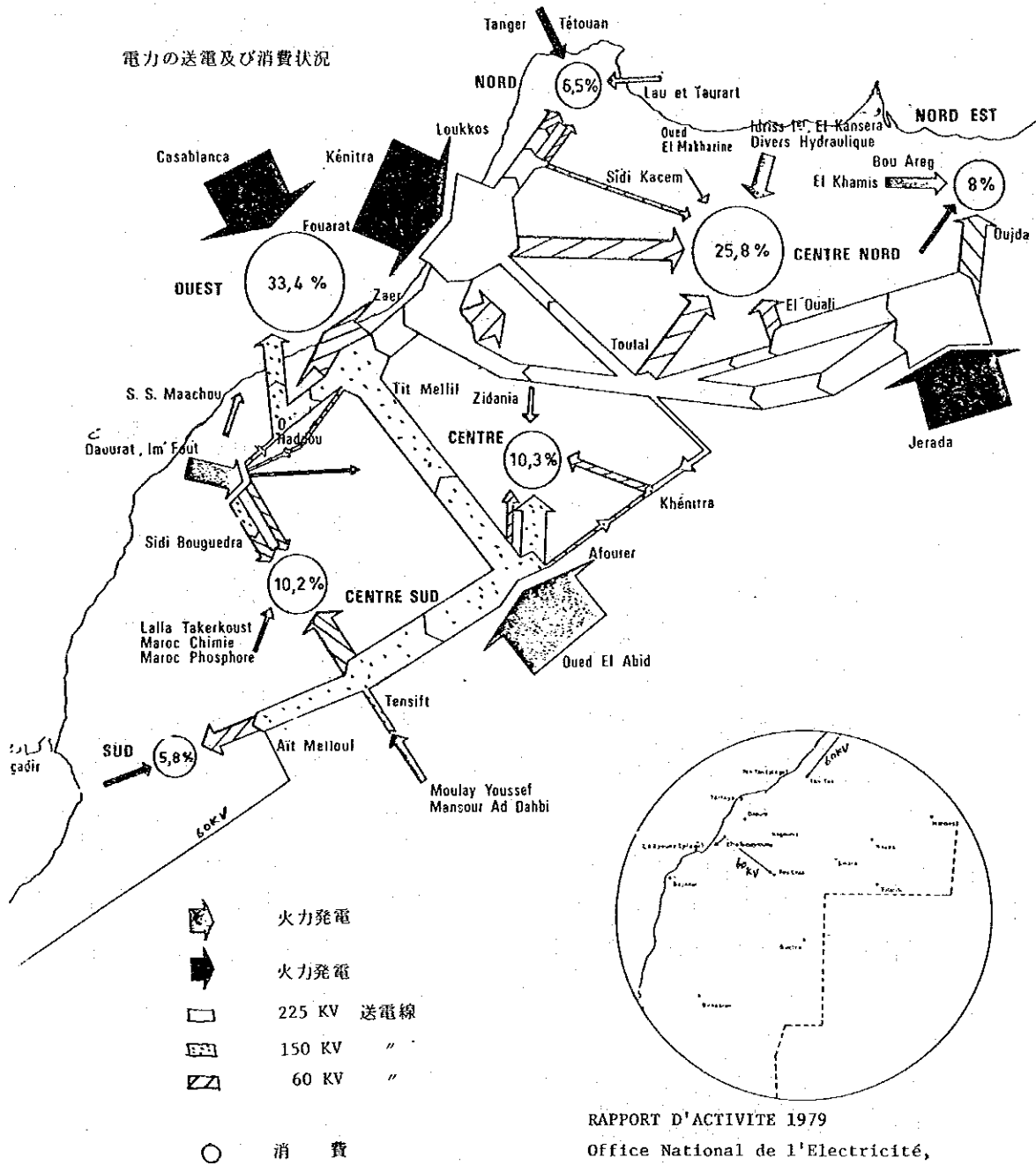
225 KV	巨 長	1 8 5 5.5 km
150 KV	"	1 3 0 1 km
60 KV	"	5 3 8 3 km

次表は、O.N.E.が作成した電力開発計画を示す。これは、先に述べた。年間約10%の需要増に対処するものであり、当面は、既に計画を進めて来た重油専焼火力に頼らざるを得ないが、1985年以降については、水力発電所を積極的に系統に投入すると共に、1988年以降は、国産原料による火力発電所の稼働に期待している。尚ウム・エル・ルビアについては、今回モロッコ政府が要請してきた5水力発電所を1987及び88の両年に亘って、運転を開始すべく計画している。

O.N.E.における開発計画の検討は、全く、フランス電力(E.D.F.)方式であり、技術面や工事費の算出に重きをおき、アメリカ方式ともいえるフィージビリティ・スタディと云う概念はない。一般に、水力地点のファインディングは、かつてフランス人技術者が行っており、最終的な計画の策定はO.N.E.自身が行い、詳細設計は入札ベースで、フランスのコンサルタントによるものが多い。水力地点のファインディング及び初期の検討は、O.N.E.が行うが、それ以後の段階では、現在までに至るダム建設はO.N.E.が担当する。

調査段階における地形図については、縮尺1/2,000及び1/10,000が構造物や貯水池をカバーしている。地質調査については、基礎ボーリング、横坑、トレンチカットなど、それぞれ妥当な規模で行なわれている。

電力の送電及び消費状況



RAPPORT D'ACTIVITE 1979
Office National de l'Electricité,
Royaume du Maroc

(2) プロジェクトの概要

本計画は、中アトラス山脈に源を発して西流し、カサブランカ西方において大西洋にそそぐモロッコ有数の河川、ウム・エル・ルビア川上流部ケニフラ市をほぼ中心として、上流に2地点、下流に3地点の水力発電所を建設しようとするものである。計画の骨子は、1935年にフランス人技師により、格好な階段方式の発電プロジェクトとして立案された。しかし、従来モロッコにおいては、貯水池の使用は、を主とし、発電は二次目的としていたため、用貯水池に附随した水力発電所の建設が主として行われ、本計画のように、発電を主とした地点は、開発順位が低かった。しかし、昨今、原油の供給が不安定となり、更に、価格が高騰すると共に、モロッコ政府は、外貨の節約、発電原価のコスト・ダウン、あるいは、電力供給の安定を計るため、本計画が脚光を浴びるに至ったものである。

プロジェクト地点は、ラバトから全天候道路で、3～4時間、広く地中海海岸に見られるように、上色の地はだを見せた広大な丘陵が見渡す限り展開している中に、オリブや他の木の緑が散在している。夏の暑さは一時きびしいが、大部分の時は、南国の太陽の輝く寒い国と云われるように、作業環境として良好である。又、回教の規律は極めて弱く、ONEや建設省の大学卒技術者のレベルは高いようである。各組織内には未だ若干のフランス人技術者が働いているが、往時ほどではない。

ONE編さんになる電力の現状と将来によれば、モロッコにおいて、1978年から1980年まで、3ヶ年計画が実施され、本計画5ヶ地点の発電所については、この期間に詳細設計までを終えようとしていたようである。しかし、我々流にいうフィージビリティ・スタディを終えたのは1ヶ地点のみで、他の4ヶ地点については、現在フィージビリティ・スタディの緒についたばかりとの印象である。

以下に各々水力発電所計画の概要を述べる。

a) イメズディルファネ水力発電所

本計画は、ケニフラ市南西9kmの地点にあり、高さ65m、ダム体積600,000m³のロックフィルダムを設け、72×10m³の貯水池を形成することにより、貯水池左岸の鞍部を利用して、取水口、鉄管から地下式発電所に導水して、65MWの発電を行うものである。発電力からいって、本計画は、ウム・エル・ルビア上流域開発計画の中核をなすものであり、ONEの検討も最も進んだ段階にあり、我が方に詳細設計の実施方を、フィージビリティの見直しと共に要請している。主要計画概要は下記の通り。

地点 =	ケニフラ市南西 9 km
水丈 =	流域面積 1,184 km ²
	洪水量 1,500 m ³ /Sec
	年間流量 645 × 10 ⁶ m ³ (20.7 m ³ /Sec)
貯水池 =	平水位 EL 821 m
	満水位 EL 822 m
	貯水量 72 × 10 ⁶ m ³
ダム =	形式 ロックフィルダム (上流面止水)
	高さ 65 m
	天端標高 825 m
	ダム長 285 m
	体積 600,000 m ³
	供水吐 シュート方式
発電所 =	地下式

本計画の貯水位は、洪水時にケニフラ市に影響を与えないよう決定されており、ダム本体及びその位置については技術的問題はないようである。現在 ONE は取水口から地下発電所、放水口に至る構造物レイアウトの検討を行っている。

b) イメズディルファネ上流域

イメズディルファネ上流域には、二つの水力発電所が計画されている。EL 1215 m から、イメズディルファネ貯水池満水位 EL 822 m に至る 393 m の落差を二分して利用しようというものである。何れも、小規模の取水ダムを造り、長いトンネルで導水し、水圧管路で一気に水を発電所に落して発電するものである。即ち、

1) タナフニット 水力発電所

取水池水位: EL, 1215 m

放水位: EL, 1010 m (エルボルジュ取水位)

取水トンネル: 内径 3 m, 延長 1.5 km

出力: 25 MW

年間発生電力量: 180 GWh

II) エル・ボールジュ水力発電所

取水池水位：E L 1,010 m (タナフニット放水位)

放水位：E L 822 m (イメズディルファネ満水位)

取水トンネル：内径 3 m, 延長 12 km

出力：13 MW

年間発生電力量：100 GWh

タナフニット発電所については、トンネル通過地点、ヘッドタンク並びに発電所予定地点とも地質的に難点があり、発電所を上流に移したらどうかとの代案も考えられており、前述393mの落差を両発電所でどう分けるかは、更に広範な地質調査を待たねばなるまい。ウム・エル・ルビア川上流発電計画をイメズディルファネ及びその上、下流の三つに区分するならば、その中で調査・計画が最もおくれた段階にあると云える。現地踏査の所見でも、タナフニット発電所地点の地質は土かぶりが深く、又トンネル通過地点には涌水箇所が多く、施工上問題があると思われた。

c) イメズディルファネ下流域

タジュムート及びタシュクデールの2発電所が計画されている。何れも中規模のダムを設け、その直下流に発電所を作る、所謂、ダム式発電所である。現在までの調査結果によれば、その略要は次のようなものである。

I) タジュムート水力発電所

地点 = ケニフラ南西 18 km

水丈 = 流域面積 1,550 km²

洪水量 1,650 m³/Sec

ダム = 形式 中央部 コンクリート
両側 ロックフィル

高さ 38 m

天端標高 E L 713.5 m

ダム長 190 m

発電所 = 出力 26 MW

年間発生電力量 45 GWh

II) タシュクデール水力発電所

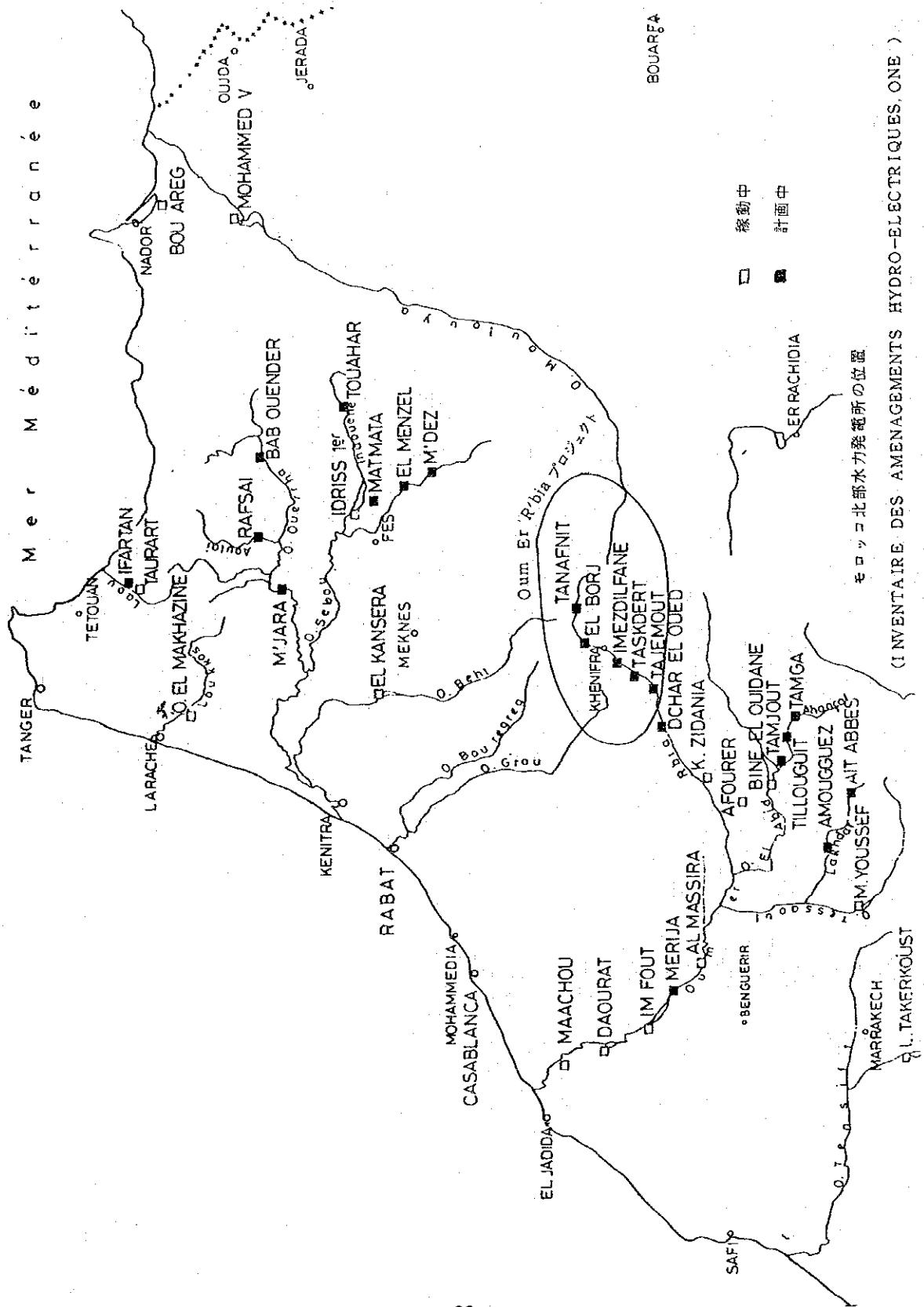
ダム = 形式 コンクリート (重力又はアーチ式)

発電所 = 出力 26 MW

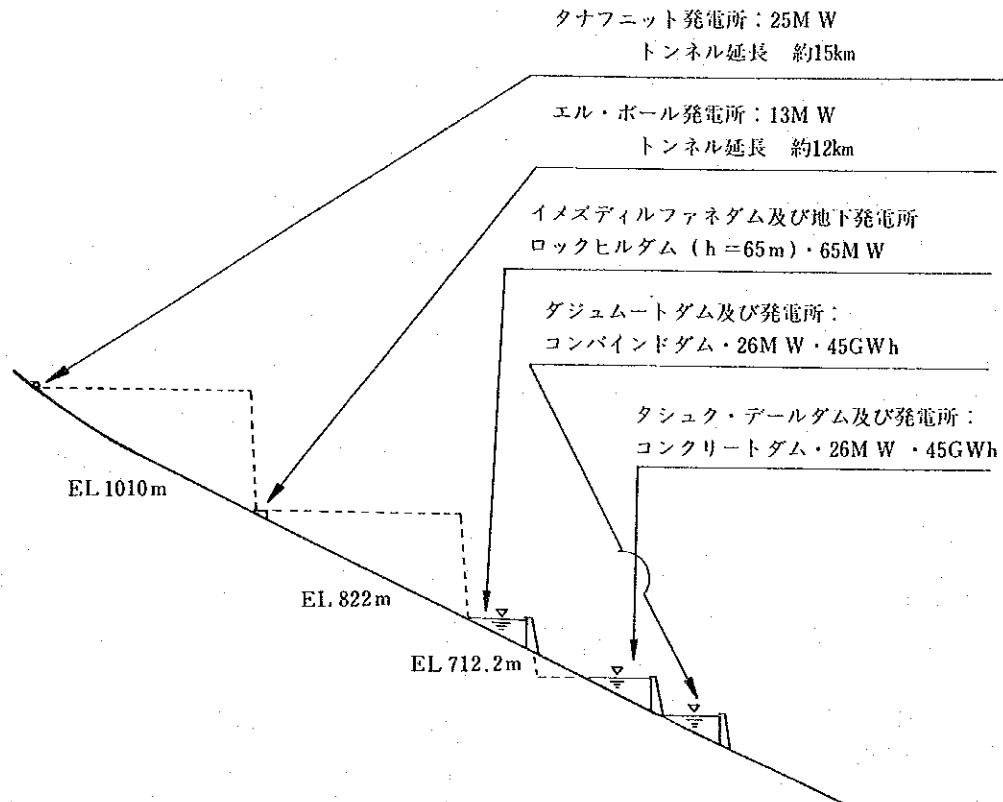
年間発生電力量 45 GWh

両地点とも、ダムサイトとして好適と見うけられたが、ここにおいても、タジュムートのダム軸について若干の代案がある。これは上流と異り、地質上の問題よりはむしろ、イメズディルファネ下流をどう二分すれば便益／経費的に最適であるかと云う問題であろう。調査区域も集中しており、色々の観点から最終案へのアプローチはそう難しくないと思われる。

以上に本プロジェクトの概要をのべたが、水力地点としては格好であり、イメズディルファネを含む下流三ヶ地点の開発方式並びに主要構造物の形式、規模などの検討をフェージビリティ・スタディ・レベルで行うことが出来ればと思考される。規模的には、イメズディルファネは、ケニフラに背水影響を与えないという観点から決定される。5ヶ地点一緒と云うモロッコ側の主張は、必ずしも妥当ではなく、先づは下流3地点のフェージビリティ・スタディ・レベルからスタートというのが最も妥当ではないかと思われる。



ウム・エル・ルビア・上流開発計画
(河川縦断)



(2. Oum Er R'bia 水力)

(3) 協議内容

1. 調査団は森、湯沢両団員の現地調査報告に基づき、Oum Er R'bia 川の5つのダム・サイトのうち既に概略調査の行われている3ヶ所から1ヶ所を選びF/Sを実施する方針で協議にのぞむこととした。

2. 10月16日 10A, M

ONE 面会相手: Ahmed TAZI, Directeur Général Rachid NEJJAR,
Directeur Adjoint WOLFI, Chef de l'Équipement

Oum Er R'bia 川の5つの多段式ダムはそれぞれ、関連しており、一つ一つを切り離しては、考えられないとの先方の意向により、調査の進んでいる3サイトについて計画の検討を行い、その中で最も重要と思われる1ヶ所を選びF/Sを実施することで合意し、これまでONEで行って来た調査レポートについての調査に入った。しかし、既に行われている調査は、フランス式の調査段階を踏んで行われており、先方が Summary Study と呼んでいるものがほぼF/Sに相当し、detail Study と呼んでいるものがほぼ詳細設計に相当し、先方の要請内容が、詳細設計の内容を大幅に含んだF/Sの実施であることが明らかとなった。

3. 10月16日 3P, M

建設省 Abderrahmau BOURI, Secrétaire Général

建設省水利局 Noureddine DINIA, Directeur de l'Hydraulique

Abdelmalek JAOUI, Chef de la Division de l'Équipement

BOUFOUR, Chef du Service Travaux

水利局も5ヶ所全てについてF/Sのみならず詳細設計までを実施してもらいたい旨の要請であったが、調査団よりはJICAのスキームの範囲を超えるものであり不可能である旨回答した。

4. 10月17日

調査団は本件調査についてF/Sまでの実施の線で、16日午前のONEとの会議の結果に基き修正を加えた議事録(案)及びS/W(案)(いずれも英仏両文)を準備し、引き続きONE及び水利局との協議に臨んだが、先方は5ヶ所のF/Sとのうち1ヶ所の詳細設計の実施を譲らず、双方の議論は平行線をたどり、議事録調印に至らなかった。

5. モロッコ側は、5ヶ所のF/Sのうち1ヶ所の詳細設計を全費用日本側負担で実施して欲しい旨の要請を調査団が日本に持ち帰り、検討するよう強く要望したため、後日返答する旨回答し、協議を終えた。

6. モロッコ大蔵省(技術協力の統括機関)バヤリ氏は、ほとんどの協議に同行したが、同氏より各会合の議事録を作成の上後方要請に対し上記5を含め回答することとしてはどうかとの提案があり、日本側も了承した。

3. その他の案件

(1) 鉱物資源開発公社(Bureau de Recherches et de Participation Minières, BRPM)

BRPMは鉱業エネルギー省に属する公社で、鉱物資源の探査及び発掘、加工を行っており、設立は1928年と古く、50年以上の歴史がある。設立当初は、主として石炭、石油等燃料用鉱物資源の探査が主であったが、次第に銅、鉛・亜鉛、等の探査を行うようになり、現在では、地図に示されるよう多種の鉱物資源の探査、発掘を行っている。

BRPMの活動は大きくわけて、次の4つからなる。

① 石油、天然ガスの探査

最近、一部世銀の借款により、北モロッコの8.416平方マイルに及ぶ地域で、フランスの企業との合弁により、3年半にわたる探査を行うことになった。

他には、地図に示すとおり、BRPM独自又はAMOCO社、PHILLIPS社といった外国企業との合弁により、石油、ガス探査を行っている。

原油の生産量は24,380トン(1978)であり、又、天然ガスの生産量は84,500,000 m³である。

② 鉱物資源の探査

ここ2,3年来BRPMは予算配分においてエネルギー資源となる鉱物資源及び貴金属の探査に重点を置き始め、特に石油、ガス以外のものとしては、ウランの探査を行っており、1978年1年間でみると19ヶ所のボーリング調査、23ヶ所の探査を実施している。

③ 鉱物資源の研究及び処理、加工

Watagaのウラン、Oued N'jaの無煙炭、Beni Madenの鉛、亜鉛、Agooujalの銅、銀、Zrahinaの重晶石-はたる石-、金等の探査物の分析の他、鉛と銅については精練所の建設計画が進行中である。

④ 合併事業、マーケティング等商業活動

BRPM独自又は合併による各種鉱物資源の産出高は別表(P34)のとおり。本調査団に対しては、以下の点に関する日本の協力可能性について打診があった。

① 鉱業調査

ウラン……現在日本の技術協力によって行われているオート・ムルヤ地区(マラケシの南)の調査をBRPMは高く評価し、この協力の継続
鉛、亜鉛の調査……東部ERRACHIDIA付近

② 地質技師の派遣(現在BRPMに日本人専門家が長期に亘り派遣されている。)

③ 日本製の探査、発掘用機材調達に係る資金援助

④ 錫、重晶石、亜鉛、銀、プラチナ、タングステンの精練工場のF/S実施。

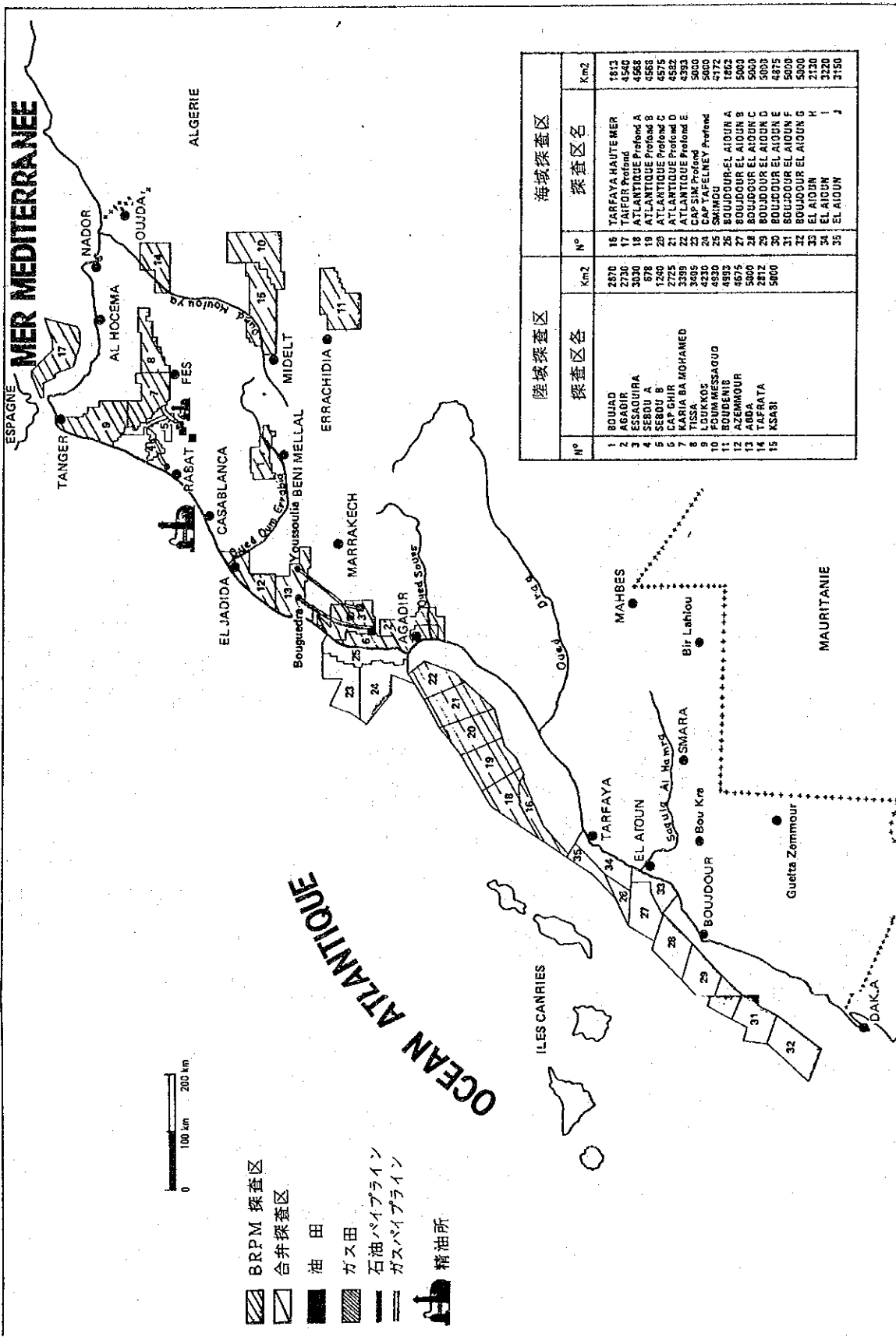
⑤ 岩塩の利用(カサブランカ近郊)

採掘、原油貯蔵等に関するF/S実施

これに対し、③についてはJICAのスコープ外であるが、他の点については、検討可能である旨回答した。

BRPMに対し、JICAは専門家派遣、研修生受入れ及び調査協力の実績から、先方の日本の技術協力に対する理解が深いことが確認された。

ESPAGNE MER MEDITERRANEE

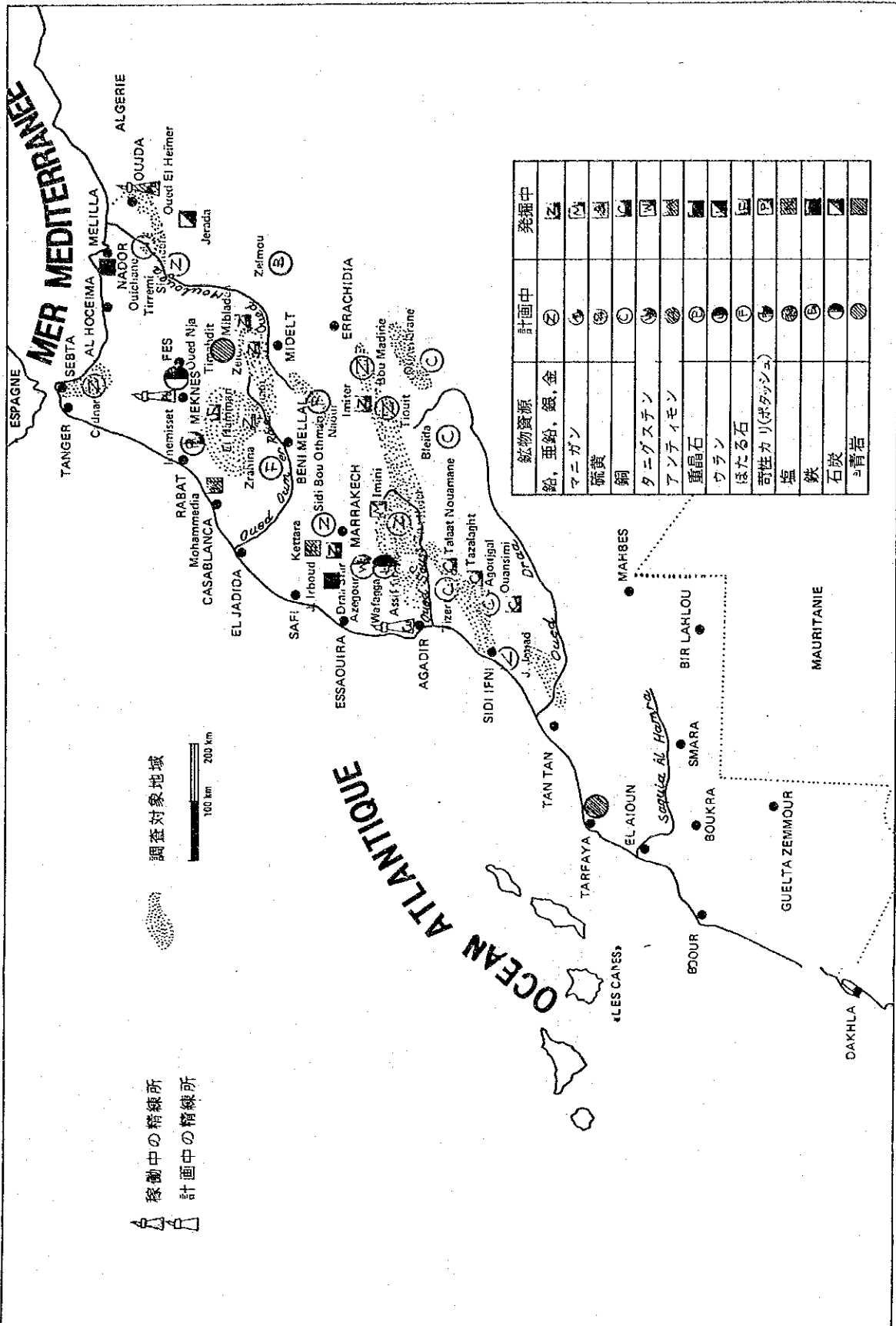


陸域探査区		海域探査区	
N°	探査区名	N°	探査区名
1	BOUJAD	16	TARFAYA HAUTE MER
2	AGADIR	17	TARFAYA Profond
3	ESSAGUIRA	18	ATLANTIQUE Profond A
4	SEBOU A	19	ATLANTIQUE Profond B
5	SEBOU B	20	ATLANTIQUE Profond C
6	CAP GHIR	21	ATLANTIQUE Profond D
7	MARIA BA MOHAMED	22	ATLANTIQUE Profond E
8	LEHAKOF	23	CAP SIK Profond
9	FOUMMESSAOU	24	SAHOU
10	BOUENMOUR	25	EL NEY Profond
11	AZENMOUR	26	BOUJOUR-EL AIOUN A
12	ABDA	27	BOUJOUR-EL AIOUN B
13	TAFRATA	28	BOUJOUR-EL AIOUN C
14	ASARI	29	BOUJOUR-EL AIOUN D
15		30	BOUJOUR-EL AIOUN E
		31	BOUJOUR-EL AIOUN F
		32	BOUJOUR-EL AIOUN G
		33	EL AIOUN
		34	EL AIOUN
		35	EL AIOUN
			Km2

- BRPM 探査区
- 合弁探査区
- 油田
- ガス田
- 石油パイプライン
- ガスパイプライン
- 精油所

(78 BRPM 資料)

BRPMによる石油・ガス探査発掘



鉱物資源	計画中	発掘中
鉛, 亜鉛, 銅, 金	(Z)	(Z)
マニガン	(M)	(M)
硫黄	(S)	(S)
銅	(C)	(C)
タングステン	(T)	(T)
アンチモン	(A)	(A)
重晶石	(R)	(R)
ウラン	(U)	(U)
ほたる石	(F)	(F)
苛性カリ(ポタッシュ)	(K)	(K)
塩	(S)	(S)
鉄	(I)	(I)
石炭	(C)	(C)
青岩	(Q)	(Q)

(' 7 8 BRPM資料)

BRPMによる鉱物資源調査発表

主要BRPM関連企業一覽(1978)

名称	場所	主要鉱物	BRPM 出資率	生産量(1978)	生産額 (100万Dh)	従業員数
SEFERIF	Nador	鉄	100 %	58.938 58,938	3.324	1.300
S.S.M	Mohammedia	岩塩	100	15.000	918	124
SODECAT	Tazalaght et Assif limiter	銅	100 %	3.600	6.000	220
C.N.A.	Jerada	無煙炭	98.89%	720.000	104.500	5.360
SOMIMA	Ouansimi et Talaat	銅	74.88%	6.197	4.735	270
S.M.I.	Limiter	鉄	69 %	23,999 kg	15,048	229
SOFOMAC	Agadir	銅	65 %	計画中	-	-
AOULI	Aouli et Mibladen	鉛	54.65%	6.068	6.334	208
F.C.P.	Meknès	鉛	50 %	計画中	-	-
SODIM	Zefda	鉛	50 %	47.722	72.657	398
S.C.P.	Sidi kacem	石油・ガス	50 %	24.380T/ 原油 847.000T/ 精製油 44.700.000m ³ ガス	700.850	750
S.C.S	Cote et Lac Zima	塩	50 %	34.813	5.952	89
COMABAR	Jebel Irhoud	重晶石	50 %	47.761	7.718	371
ADRAR	Jebel Adrar	鉛, 亜鉛	50 %	1.852 T Pb 1,200 T mixtes Pb-Zn	2.313	15
BRPM-APEX	Gharb	ガス	50 %	37.345.774 m ³ gaz	10.448	-
SEPYK	Kettara Draa Siar	ピロタイン 鉛, 亜鉛	47,34%	189.529	17.794	420
SACEM	limini	マンガン	47,14%	114.188	60.739	540
SOMIFER	Bleida	銅	40 %	1.846	-	183
SAMINE	El Hammam	はたる石	40 %	54.200	22.423	201
C.T.T.	Bou Azzer	コバルト	35 %	8.619	74.755	607
S.M.A.	M Rirt	鉛, 亜鉛	33,33%	20.850 T Pb 3.870 T Zn	59.532	806
P.Z.	Oued El Heimer	鉛・銀	26 %	28.518 T Pb 11.759 Kg Ag	92.844	280
SOMAS	Mohammedia	GPL	23 %	始動準備中	833	15
SATAS	Agadir	(運輸)	22,74%	-	43.351	284
TOTAL	-	-	-	-	1.313.068	12.670

出典: BRPM ACTIVITES 1978

(2) 鉱業エネルギー省

鉱業局

鉱業局では次期5ヶ年計画(1980-85)で建設実施にとりかかろうとしているプロジェクトとして銅精練所(50,000トン/年)、鉛精練所(70,000トン/年)、リン酸肥料工場の拡張計画をあげたが、いずれもF/Sの段階は終了している趣である。JICAベースのF/Sを期待するものとして以下の鉱物資源利用の6プロジェクトを示し、後日案件リストを提出することを約した。

- ① 石膏利用の硫酸の製造(鉱業エネルギー省, BRPM, OCP共同プロジェクト)
モロッコには硫酸の主原料である硫黄または、その原料となる石油が充分にないため、Doukkala 地域に賦存の確認されている石膏($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)の利用が考えられる。
- ② マグネサイト利用の耐火煉瓦の製造(BRPMプロジェクト) マグネサイト(炭化マグネシウム)は地中海沿岸に賦存している。
- ③ ほたる石によるアルミナフローライト製造(鉱業エネルギー省及びBRPM共同プロジェクト) ほたる石(CaF_2)はkhemisset, d'Oudja, khenifra, T'etouanに賦存している。
- ④ リトポン製造(鉱業エネルギー省, BRPM共同プロジェクト)
リトポン(Lithopone, $\text{BaSO}_4 + \text{ZnSO}_4$)の原料はMarakesh 周辺に賦存が確認されている。
- ⑤ ピロタイト(FeS)の灰から鉄、銅、ニッケル、クロムの分離抽出(BRPMプロジェクト)日本の処理技術(光和プロセス)の適用
- ⑥ ポタシュ利用の肥料製造(鉱業エネルギー省, BRPM, OCP共同プロジェクト)
ラバト北東部に賦存するポタシュ(K_2O)からカリ肥料の製造
- ⑦ 金属のまま輸出している銀を利用して写真感光剤の製造(アイデア段階)

エネルギー局

82%にのぼる輸入石油への依存を低めるため、エネルギー局は以下のプロジェクトを推進する意向をもっている。

- ① 石油探査……さらに探いボーリング調査を必要としており、最近2,3年の調査は石油の賦存を示唆している(世銀及びフランスとの協力で探査実施予定)。
- ② オイルシェール
2ヶ所に確認されている(中部及び南部)埋蔵量は1兆トンであり、これは60億トンの石油に相当する。1974年以来米国が調査しており、先週も米国とモロッコの会議が

行われた。その結果、オイルシェールの利用方法につき、

イ、直接燃焼による火力発電（200～250MW）につき米国がF/Sを行い、35
1985年までに試験操業を目ざしている。

ロ、オイルシェールからオイルの抽出

これには3つの手法が考えられる。

- (1) 手工業的処理方法（“バッチ・プロセス”）
- (2) 化学工業処理……米国又は西ドイツの技術で2年かかる。
- (3) 採鉱地直接処理方法……開発に6～7年かかる。

生産量は1990年に200万トン为目标としており、これは、石油需要の20
％に相当する。

現在、上記のロ、について財政的な協力を求めている。

③ 水力発電

計画では、2000年までに20ヶ所のダムを建設し、その能力を4倍にする。

④ 原子力発電

1995年までに原子力発電所の設置を目標としている。

エネルギー局としては、モロッコ国内に賦存するウラン、オイルシェール、リグナ
イトといったエネルギー資源の開発を促進し、石油代替エネルギーとしたい。

(3) 工業開発公社（ODI, Office pour le Developpement Industriel）

ODIの役割は工業分野の

- ① 調査の実施
- ② 大規模プロジェクトの推進（政府出資を含む）
- ③ 中小規模工業の開発促進の3点にある。

特に上記のうち③について、以下の49プロジェクトのリストが提示された。

繊維（11プロジェクト）…アパレル、ポリエステル、ファイバー、ポプリン、ブラン
ケット、キャンバス、漁業ネット等

皮革（5）……………くつ、皮革加工

化学（11）……………パーティクル・ボード、プラスチック・タイル、シートグ
ラス、白色セメント、他

木工（2）……………家具、木工品

食品（8）……………保存食品製品、養鶏、ミネラルウォーター、冷凍設備設置
等、

機械（1.2）……………自転車、オートバイの部品、鋳造設備、電機部品、工具

以上のうち、特に繊維及び機械（スペア・パーツ）の分野で日本企業の進出をODIとしては望んでいるが、これまで、日立を除きジョイント・ベンチャーのケースがない。

これらのプロジェクトは商業ベースの個々の事業であり、JICAのスコープとはなじまないため、調査団の意見として、上記の如き個々の事業について調査を行うということではなく、国全体の開発計画における中小工業開発の振興計画づくり等のマクロな調査実施についての要請ということであれば、JICAの協力対象として可能性がある旨述べたところ、ODIも興味を示した。

(4) JICAモロッコ駐在員情報

上記の協議等の他、現地の青年海外協力隊関係者から、フェズ市における木工センターの拡充、サフィ市における陶器産業振興等に関する技術協力も有望と思われるとの情報が寄せられた。

4. 参 考 資 料

- (1) MINUTES OF MEETING (案)P38
- (2) 同上仏語訳P41
- (3) OUTLINE OF SCOPE OF WORK (案)P45
- (4) 同上仏語訳P50

MINUTES OF MEETING (DRAFT)

October 17, 1980

Project Finding Mission,

Japan International
Cooperation Agency

Office National de l'Electricité
(O.N.E.)

Direction de l'Hydraulique
Ministère de l'Équipement et
de la Promotion Nationale

INTRODUCTION

1. The Project Finding Mission (leader: Mr. Takeshi Yamaguchi) delegated by the Government of Japan through Japan International Cooperation Agency (J.I.C.A.) visited the Kingdom of Morocco from October 12th to 18th, 1980 for the purpose of finding projects for technical assistance between Japan and the Kingdom of Morocco in the field of mining and industry.

The Mission visited Office National de l'Electricité (O.N.E.) and Direction de l'Hydraulique, Ministère de l'Équipement et de la Promotion Nationale in order to discuss on the cooperation in the execution of feasibility study of Oum Er R'bia river hydro-electric power project for which the official request has been made from the Kingdom of Morocco to Japan. Prior to this meeting, the Mission visited the sites for the construction of hydro-electric dams on Oum Er R'bia river in the vicinity of Khenifra with the cooperation by O.N.E. and the Direction de l'Hydraulique.

THE MINUTES

2. On the meeting, the Mission asked the following questions:
 - 1) The background of Oum Er R'bia hydro-electric project.
 - 2) The contents of the request for Japanese technical cooperation.
 - 3) The role of this project in the economic development of Morocco.
 - 4) The present status of this project in the executing bodies of Morocco.
 - 5) The availability of the existing data for this project.

The Morocco side answered these questions and requested the execution of feasibility study by J.I.C.A.

3. The Mission, referring to the request by Morocco side, answered as follows:
 - 1) Although there are five sites in the requested Oum Er R'bia river hydrau-electric power project, at present, it is possible for J.I.C.A. to take up one site for the feasibility study.
 - 2) Prior to the execution of feasibility study by J.I.C.A., it is necessary that the both sides, Japan and Morocco, to agree on "scope of work" for the study.
 - 3) For the successful execution of feasibility study, the cooperation by Morocco side, which shall be, defined in the "Scope of Work", is essential.
 - 4) When both sides, Japan and Morocco, are ready to discuss on "Scope of Work", J.I.C.A. will send the prior-study mission for the discussion of details of the study, including the selection of site, schedule of the study and the cooperation by Moroccan counterpart, so that the "Scope of Work" will be signed by the both parties.
 - 5) Due to the condition of Japanese budgetary system, it is difficult to send the feasibility survey mission in the months of March and April.
4. Morocco side, referring to 3. 1) above, mentioned that:
 - 1) Five sites should be studied as a whole for the effective and beneficial development of the project.
 - 2) Within five sites, partial studies have been done on three sites.
 - 3) Morocco side wishes that at least on one site a detailed study will be furnished by JICA.
5. The Mission mentioned that:
 - 1) There are differences in the steps of studies usually taken in each country, so that the terms for each step of studies do not

correspond each other.

- 2) If the "detailed study" mentioned on 4. 3) above is within the scope of JICA's feasibility study, it is possible for JICA to execute "detailed study".
6. It is confirmed by both sides that on this meeting, both sides could not reach to an agreement on the contents of studies for Oum Er R'bia Hydro-Electric project.
7. The Mission suggested that when Morocco side agrees to accept the study within JICA's scope, JICA would send the second mission to confirm the "scope of work". In order to prepare for this case, the Mission submitted the draft of "Outline of Scope of Work" for the Morocco side to study and comment to JICA before the second mission will visit to Morocco.

EL GHORFI,
Chief of Hydro-electric Department
Office National de l'Electricité,

Takeshi YAMAGUCHI,
Team Leader,
Project Finding Mission
Japan International Cooperation
Agency (JICA)

DINIA,
Directeur de l'Hydraulique
Ministère de l'Equipement et de
la Promotion Nationale

October 17, 1980
RABAT, Kingdom of Morocco.

MINUTES DE REUNION (BROUILLON)

17 Octobre 1980

Mission de Recherche de Projets,
Agence Japonaise de Coopération
Internationale

Office National de l'Electricité
Direction de l'Hydraulique
Ministère de l'Équipement et
de la Promotion Nationale

INTRODUCTION

1. Une mission de recherche de projet de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (J.I.G.A.), conduite par M. Takeshi Yamaguchi et agissant au nom du gouvernement japonais, a séjourné au Maroc du 12 au 18 octobre 1980 afin d'explorer les possibilités d'assistance technique du Japon au Royaume du Maroc en vue de projets miniers et industriels.

Réunions de travail a mis en présence les membres de la mission japonaise et des responsables de l'Office National de l'Electricité (O.N.E.) et de la Direction de l'Hydraulique du Ministère de l'Équipement et de la Promotion Nationale. A l'ordre du jour des réunions: Les discussions sur les modalités de coopération pour la réalisation d'une étude de faisabilité du projet hydro-électrique de l'Oum Er R'bia, pour lequel le Royaume du Maroc a officiellement demandé l'assistance du Japon. Grâce à l'obligence de l'Office National de l'Electricité et de la Direction de l'Hydraulique, la mission japonaise avait auparavant pu inspecter l'emplacement des futurs travaux de construction des barrages sur l'Oum Er R'bia à proximité de la ville de Khenifra.

LES MINUTES

2. La Mission japonaise a demandé les clarifications suivantes.
 - 1) L'historique du projet hydro-électrique d'Oum Er R'bia.

- 2) Le contenu détaillé de la demande de coopération technique avec le Japon.
- 3) Le rôle que doit jouer le projet dans le développement économique du Maroc.
- 4) Le degré d'importance que les autorités marocaines attachent à ce projet.
- 5) Le point sur les données existantes utilisables pour le projet

Après avoir fourni les renseignements demandés, les responsables marocains ont demandé à J.I.C.A. de réaliser une étude de faisabilité.

3. La Mission japonaise a ensuite donné les précisions suivantes.

- 1) J.I.C.A. ne peut, pour l'instant, réaliser l'étude que sur un des cinq sites possibles pour le projet.
- 2) Il convient, avant que J.I.C.A. ne se mette au travail, que le Japon et le Maroc se mettent d'accord sur le champ d'action de l'étude.
- 3) La coopération du Maroc, telle qu'elle sera défini dans le champ d'action, est essentielle à l'exécution de l'étude avec succès.
- 4) Dès que les deux parties - le Maroc et le Japon - seront prêtes à entamer les discussions sur le champ d'action, J.I.C.A. enverra une mission préliminaire pour la mise au point des détails, y compris le choix de le site, l'établissement d'un plan de travail et la définition des modalités de coopération des partenaires marocains, avant la signature des accords.
- 5) L'équipe japonaise qui doit procéder à la réalisation de l'étude ne peut se rendre au Maroc en mars et en avril, en raison des exigences du système budgétaire japonais.

4. La partie marocaine, se référant au point 3. 1) ci-dessus, a indiqué que :

- 1) Cinq sites soient étudiés en même temps pour un développement efficace et avantageux du projet.
- 2) Sur ces cinq sites, trois d'entre eux ont fait l'objet d'études partielles.

- 3) La partie marocaine souhaite que pour au moins un site, une étude détaillée soit fournie par JICA.
5. La Mission a indiqué que :
- 1) Il y a des différences dans les phases d'études habituellement menées par chaque pays, si bien que les termes des-dites phases ne correspondent pas les uns avec les autres.
 - 2) Si l'étude détaillée mentionnée au point 4. 3) ci-dessus entre dans le cadre de l'étude de faisabilité de JICA, il est possible à JICA d'exécuter cette "étude détaillée".
6. Il est confirmé par les deux parties qu'au cours de ces réunions, les deux parties n'ont pu parvenir à un accord sur le contenu des études pour le projet hydro-électrique de l'Oum Er R'bia.
7. La Mission a suggéré que lorsque la partie marocaine sera d'accord pour accepter l'étude selon le point de vue de JICA, JICA enverra la seconde mission pour confirmer le "champ d'action". Dans le but de se préparer pour une telle éventualité, la Mission a soumis un brouillon de l'"Aperçu du Champ d'Action" pour que la partie marocaine l'étudie et fasse ses commentaires à JICA avant que la seconde mission visite le Maroc.

EL GHORFI

Chef du Département Hydro-Electrique
Office National de l'Electricité

Takeshi YAMAGUCHI

Chef d'Equipe
Mission de Recherche de Projets
Agence Japonaise de Coopération
Internationale (JICA)

DINIA

Directeur de l'Hydraulique
Ministère de l'Equipement et de
la Promotion Nationale

17 Octobre 1980
RABAT, Royaume du Maroc.

OUTLINE OF SCOPE OF WORK (DRAFT)
for
OUM ER R'BIA HYDRO-ELECTRIC POWER PROJECT
in the KINGDOM OF MOROCCO

Oct. 16 1980

PROJECT FINDING MISSION
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (J.I.C.A.)

OUTLINE OF SCOPE OF WORK (DRAFT)

SCOPE OF WORK

1. Field Survey

- I) To execute physical prospecting regarding the dam sites and material sampling sites, etc.
- II) To execute drilling at dam sites, material site, etc.
- III) To execute soil test at proposed sampling sites.
- IV) To execute field survey for feasibility study.

2. Feasibility Study

- I) To analyze and integrate the data and results of field survey.
- II) To determine optimum plan (layout of all structures and scale of development, etc.)
- III) To design all structures (such as dam, power plant, waterway, etc.)
- IV) To estimate construction cost and schedule.
- V) To evaluate this project economically and financially, and optimum plan will be determined.
- VI) To prepare the draft report.
- VII) The results of design and study of the above, and optimum plan will be recommended to the competent authorities of O.N.E./ Direction de l'Hydraulique.

3. Report

Based on the results of above-mentioned study, feasibility study work will be carried out in Japan. JICA will prepare and submit to O.N.E./ Direction de l'Hydraulique ___ copies of Feasibility study on the Oum Er R'bia Hydro-electric Power Project about the _____ of _____ 198_ and _____ of _____ 198_.

Undertaking of O.N.E./Direction de l'Hydraulique

The following supports with free of charge should be made available to the JICA survey team by

- I) To provide for the team necessary entry and exits visas, residence and work permits, and travel permits if required for their stay in Morocco.
- II) To guarantee security of life and property of the team through the survey period. (This guarantee shall not release any personnel from liability for any criminal or fraudulent acts.)
- III) To provide for the JICA team permission to enter in Project area.
- IV) To provide all available data and information necessary for the study.
- V) To assign counterparts to work with the JICA team during the field survey period.

Project coordinator _____
Civil engineer _____
Hydrologist _____
Electrical engineer _____
Geologist _____
Economist _____

- VI) To provide the following staff, labourers, consumables and facilities to assist the JICA team in performing the field survey.
 - (1) Suitable office space installed necessary equipments and services for the studies.
 - (2) Transportation facilities (vehicles etc.) for field survey.
 - (3) Labourers, machine, consumables and necessary items for field survey.
 - (4) Accommodation facilities necessary for field survey.
 - (5) To execute with supervisor of JICA experts drilling, geophysical prospecting, topographic survey etc.

Undertaking of J.I.C.A.I

Dispatch of experts

- I) JICA will dispatch experts under following staffs.

Project Manager _____
Civil Engineer _____
Electrical Engineer _____
Geologist _____
Economist _____
(Geophysist) _____

II) Transfer of knowledge

The team will transfer knowledge to the O.N.E./Direction de l'Hydraulique counterparts staff and other Moroccan personnel in the field related to the study concerned.

Division of Undertaking by JICA and O.N.E./Direction de l'Hydraulique
 for Oum Er R'bia Hydro-Electric Feasibility Study

Working Items	J I C A	O.N.E./Direction de l'Hydraulique
1. Topographic Survey	1. To select the site and area of topographic survey 2. To prepare specifications 3. To assist in topographic survey and provide instructions when necessary	1. To execute topographic survey
2. Geophysical prospecting	1. To prospect dam site and material sampling, and selection of site for physical prospecting 2. To prepare specifications for physical prospecting 3. To prospect field supervision 4. To analyze and interpret collected data	1. To provide machines and tools for physical prospecting test 2. To provide personnel required for physical prospecting and test 3. Transportation and removal of test materials, camping equipment and foodstuff 4. To provide dynamite 5. Proceedings for approval pertaining to use of dynamite 6. Establishment of dynamite store place and control of work site
3. Drilling and test pit	1. To select the point of drilling 2. To prepare specifications for number, length, diameter, etc. of drilling holes 3. Supervision	1. Integrated execution of drilling work (including preparation of access road) 2. Provision of drilling machine and materials.

Working Items	J I C A	O.N.E./Direction de l'Hydraulique
4. Soil test	<ol style="list-style-type: none"> 1. To decide spots and quantity of sampling 2. To decide test items and test method 3. Technical supervision of field work 4. Integration of test results 	<ol style="list-style-type: none"> 1. To provide places, machines and tools for testing 2. Transportation of materials 3. To provide personnel and workers for testing
5. Hydrological survey		<ol style="list-style-type: none"> 1. Observation data at least for three years (unless it is existing)
6. Survey of environment		<ol style="list-style-type: none"> 1. Execution of environmental survey

APERCU DU CHAMP D'ACTION (BROUILLON)
pour
LE PROJET D'ENERGIE HYDRO-ELECTRIQUE DE L'OUUM ER R'BIA
DANS LE ROYAUME DU MAROC

16 Octobre 1980

MISSION DE RECHERCHE DE PROJETS
AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE
(J.I.C.A.)

APERCU DU CHAMP D'ACTION (BROUILLON)

CHAMP D'ACTION

1. Etude du champ

- I) Exécuter la teneur physique concernant les sites de barrage et les sites d'échantillonnage de matériaux, etc
- II) Exécuter le forage dans les sites de barrage, les sites de matériaux, etc.
- III) Exécuter des essais de sol dans les sites d'échantillonnage proposés.
- IV) Réaliser l'étude du champ pour l'étude de faisabilité.

2. Etude de Faisabilité

- I) Analyser et intégrer les données et les résultats de la visite du champ.
- II) Déterminer le plan optimal (tracer toutes les structures et échelles de développement, etc.)
- III) Dessiner toutes les structures (telles que barrage, industrie énergétique, canalisation, etc.)
- IV) Estimer le coût et le programme de construction.
- V) Evaluer ce projet sur le plan économique et financier, et un plan optimal serait déterminé.
- VI) Préparer le rapport du brouillon.
- VII) Les résultats des schémas et l'étude des points cités ci-dessus, et le plan optimum seraient recommandés aux autorités compétentes de l'O.N.E./Direction de l'Hydraulique.

3. Rapport

En fonction des résultats de l'étude mentionnée ci-dessus, le travail de l'étude de faisabilité serait effectué au Japon. JICA préparerait et soumettrait à l'O.N.E./Direction de l'Hydraulique des copies de l'étude de faisabilité concernant le projet d'énergie hydro-électrique de l'Oum Er R'bia environ le _____ 198_ et le _____ 198_.

Entreprise de l'O.N.E. / Direction de l'Hydraulique

Les points suivants à charge gratuite devraient être disponibles à l'équipe d'inspection JICA :

- I) en assurant à l'équipe les visas d'entrées et de sorties, les permis de travail et de résidence, et les permis de voyage au cas où ceux-ci seraient demandés pour leur séjour au Maroc.
- II) en garantissant la sécurité de vie et des biens de l'équipe tout au long de la période de visite. (Cette garantie ne protégerait en aucun cas le personnel sujet à un crime ou un acte frauduleux).
- III) en assurant à l'équipe JICA l'autorisation d'accès dans la zone du projet.
- IV) en assurant toutes les données disponibles et renseignements nécessaires à l'étude.
- V) en assignant aux contreparties de travailler avec l'équipe JICA durant la période d'étude du champ.

Coordinateur du projet -----

Ingénieur civil -----

Hydrologiste -----

Ingénieur électricien -----

Géologue -----

Economiste -----

VI) En assurant le personnel suivant, des ouvriers, les biens de consommation et les facilités qui aideraient l'équipe JICA dans la réalisation de l'étude du champ.

- (1) Un espace convenable dans les bureaux avec l'installation de l'équipement nécessaire pour les études.
- (2) Les facilités de transport (voitures, etc.) pour l'étude du champ.
- (3) Ouvriers, machines, biens de consommation et d'autres articles nécessaires pour l'étude du champ.
- (4) Les facilités de logement nécessaires pour l'étude du champ.
- (5) Réaliser avec le surveillant des Experts JICA le forage, la perspective géophysique, l'étude topographique, etc.

Entreprise de J.I.C.A.

Expédition des experts.

I) JICA enverrait des experts dont le personnel suivant :

Directeur de projet -----

Ingénieur civil -----

Ingénieur électricien -----

Géologue -----

Economiste -----

(Géophysicien) -----

II) Transfert de connaissances

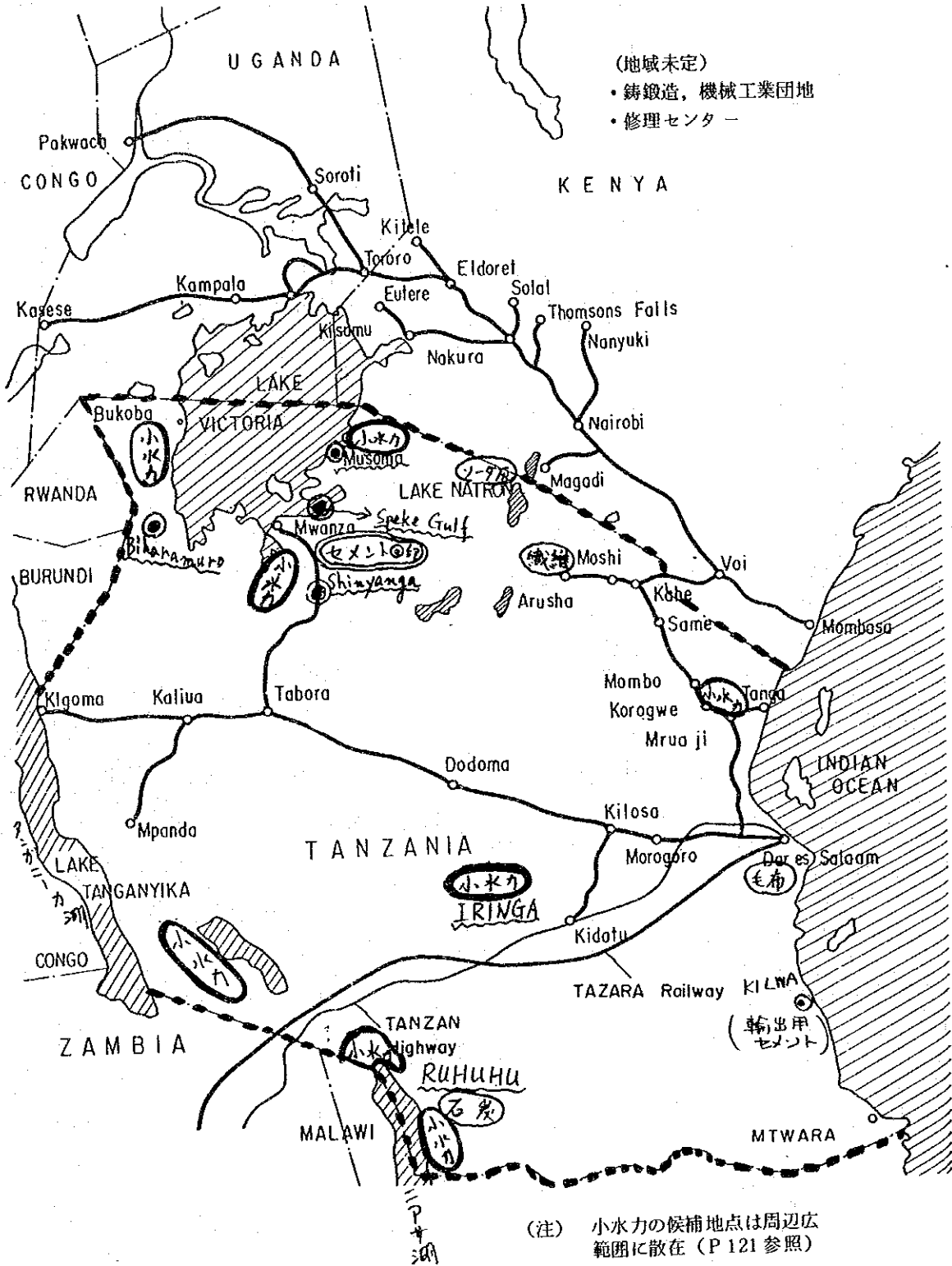
L'équipe transmettra des connaissances au personnel des contreparties de l'O.N.E./Direction de l'Hydraulique et à d'autres Marocains dans le domaine lié à l'étude concernée.

IV タンザニア連合共和国

タンザニア工業省の要請プロジェクト位置図

(セメント, 小水力, 石炭, ソーダ灰等。

開発調査以外のものも含む。)



(注) 小水力の候補地点は周辺広範囲に散在 (P 121 参照)

基本経済指標の比較

	タンザニア	日本
人口(1978)百万円	16.9	114.9
面積 1,000 km ²	945	372
GNP/人(1978)ドル	230	7,280
GNP年平均成長率%(1960-1978) (1966-1979)	2.7 4.7	7.6 —
GNP構成比(1978)%		
農業	51	5
工業 (製造業)	13 (9)	40 (29)
サービス	36	55
年平均インフレ率%		
1960-1970	1.8	4.8
1970-1978	12.3	9.6
成人識字率(1975)%	66	99
出産時平均寿命(1978)才	51	76
1人当り食糧生産 平均指数 ($\frac{1976-78\text{の平均}}{1969-71\text{の平均}} \times 100$)	93	97

出典：世界開発報告1980
世界銀行1980年8月発行

1. タンザニア経済概況

1979年のGDP推定額は341億600万タンザニア・シリング(Shs)で、年間の実質成長率は5.1%と過去5年間の平均である5.6%を下回っている。産業は綿花、コーヒー、サイザル、丁字香(Pyrethrum)などを中心とする農業がGDPの約50%を占め、貿易面でも約60%が農産物である。従って経済は気象条件や、これら一次産品の国際価格に大きく影響されている。コーヒー、茶などのプランテーション農業は国土の極く一部に限られ、国民の約3割は自給自足農業に依存しており、貨幣経済は7割しか浸透していないと推定されている。

部門別GDPの推移

(単位: 100万タンザニア・シリング)

	1977	1978	1979	79年の前 年伸び率 (%)
農林水産業, 狩猟	4,244	4,560	4,923	8.0
鉱業	64	45	59	31.1
製造業	1,002	1,036	982	5.6
電力・給水	149	158	166	5.1
建設	352	293	367	25.2
商業, レストラン, ホテル	1,162	1,284	1,361	6.0
運輸, 通信, 倉庫	1,066	1,126	1,136	0.9
金融, 保健, 不動産, サービス	981	1,002	1,030	2.8
公共機関, その他サービス	1,781	1,903	1,964	3.2
銀行手数料(-)	138	147	154	4.8
GDP合計	10,663	11,260	11,834	5.1
(うち非貨幣経済圏)	(3,124)	(3,434)	(3,716)	

(出所) Bureau of Statistics

製造業はGNPの9%にあたり、1960年代前半はサイザル加工、繰綿、コーヒーおよびタバコの乾燥、精糖、茶製造、肉缶詰製造、皮なめしなどの輸出用農産物加工や、国内向け果汁抽出、酪農産品、レンガ製造、家具製造などであったが、60年代後半に入ってラジオ組立工場、綿紡一貫工場、トタン工場などが建設され、輸入代替産業が振興された。さらに70年代に入ると石油精製、セメント、肥料など近隣国への輸出意向の産業も育ってきた。

電力、水道については、79年の伸びはほぼ78年並みであった。電力に関し、80年は当国最大のKIDATU水力発電所が10万KW/Hから20万KW/Hに増強され、ザンジバルの送電も開始されたが、他方送配電用材料が不足しているため他方の電化は全く手つかずの状態である。

タンザニアは1961年の独立以来、社会主義による国家開発を進めて来ている。その背景としては農村と都市部の経済的格差拡大、農村部における開発の遅れ、社会・経済的要因による人々の階層化及び資源の非有効利用といった諸問題があり、これらを打開すべく、1967年にはアルーシャ宣言を発し、以下の政策を打ち出した。

- ① 国家主導による生産，所得格差の是正，採取の廃止，と同時により民主的な政策決定プロセスの導入
- ② 農村開発の促進
- ③ 自助努力（Self・Reliance）による国家及び地域開発
- ④ 教育の普及
- ⑤ 経済成長の実現

以来、大企業の国有化，多数の会社の設立が行われ，農村には「ウジャマー」と呼ばれる自立コミュニティが設立され，地方分散，自助努力による経済開発が図られてきた。しかしながら，経済成長の面では様々な困難にぶつかり，タンザニア経済は低迷を続けている。

製造業のGDPに対する割合

(百万 Shs)

年	製造業生産高		年毎の変化		GDP		製造業のGDP に対する %	
	各年価格	1966 価格	各年価格	1966 価格	各年価格	1966 価格	各年価格	1966 価格
1966	525	525	-	-	6,514	6,514	8.1	8.1
1967	571	572	+8.8	+9.0	6,735	6,777	8.5	8.4
1968	648	611	+13.5	+6.8	7,182	7,128	9.0	8.6
1969	742	672	+14.5	+10.0	7,460	7,259	9.9	9.3
1970	828	716	+11.6	+6.5	8,215	7,680	10.1	9.3
1971	947	784	+2.3	+9.5	8,857	8,001	10.7	9.8
1972	1,144	850	+35.1	+8.4	10,032	8,539	11.4	10.0
1973	1,260	888	+10.1	+4.5	11,490	8,800	11.0	10.1
1974	1,482	900	+17.6	+1.4	14,010	9,020	10.6	10.0
1975	1,774	903	+19.7	+0.3	16,988	9,553	10.4	9.5
1976	2,047	967	+15.4	+7.1	20,606	1,009	9.9	9.6
1977	2,424	1,002	+18.4	+3.6	26,140	10,663	9.3	9.4
1978	2,774	1,036	+14.4	+3.4	29,863	11,260	9.3	9.2
1979	3,041*	982*	+9.6*	-5.6*	34,106*	11,834*	8.9*	8.3*

*

推定値

出所: Economic Surveys

(1) タンザニア経済の問題点

第一に、東アフリカ共同体の崩壊による影響があげられる。ケニア、ウガンダ、タンザニアは67年に共同体を結成し、貿易、通信運輸面での協調を図ってきたが、3ヶ国間の経済格差の拡大・利害の対立、政治、経済運営の違いなどにより、77年、共同体は事実上崩壊し、タンザニアとケニアとの間の貿易が停止した。又、共同体の経営下にあった通信、鉄道輸送の独自運営化による負担も大きく共同体の崩壊は同国経済にとって大きなマイナス要因となっている。

第二に、ウガンダとの戦争があげられる。78年10月～79年4月のタンザニアとウガンダの戦争は、タンザニア軍の勝利で終わったが、一方でタンザニアは推定5億2,000万ドル（うち外貨分は4億ドル）の戦費を支出したと見られ、これは78年の同国の総輸出額を上回る金額であった。

第三の問題は、輸出用農作物の生産低下である。過去2年間の旱魃と洪水の影響により、コーヒー、綿花、サイザル、カシューナッツ、丁字香といった商品作物の生産低下のみならず、食糧輸入の増加という事態をまねいた。

第四には、原油及び機械等主要輸入品目の価格上昇がある。タンザニアは石油を100%輸入に頼っており、80年の原油及び石油製品の輸入額は総輸出額の半分に達すると見られ、2億ドルが原油輸入代金に充てられる見込みである。又、機械類、スペア・パーツ、中間材、各種産業用原材料の価格上昇も、それら品目の国内自給度の低いタンザニアにとっては、高い値段で輸入せざるを得ない現状にある。この影響は、例えば1980年5月に完成したMusomaの紡績工場（589百万Shs）には1968年にMwanzaに建てられた同規模の工場（120百万Shs）の5倍近い費用がかかっていることであらわれている他、スペア・パーツ、エネルギー、原材料の不足から操業度が落ちている工場も多い。

以上の諸問題に対処するため、政府は農業、鉱工業をはじめとする生産の拡大を図り、輸入品への依存を低め、又、輸出品の増産、質的向上を図り、外貨事情を少しでも良くすることを当面の方針としている。

品別輸出の推移

(単位: 100万シリング)

	(1977)	(1978)	(1979)	(伸び率(%))
コーヒー(ローストしてないもの)	1,870	1,295	1,132	△12.6
綿花	542	420	534	27.1
サイザル麻	228	218	220	0.9
ダイヤモンド	151	228	237	3.9
カシューナッツ(生のもの)	187	161	151	△6.2
石油製品	134	106	95	△10.4
クローブ	244	60	45	△25.0
たばこ(加工してないもの)	206	221	204	△7.7
茶	180	168	151	△10.1
肉およびその加工品	14	3	1	△66.7
その他	682	752	1,157	53.9
輸出計	4,439	3,632	3,927	8.1

品別輸入の推移

(単位: 100万シリング)

	(1977)	(1978)	(1979)	(伸び率(%))
食料および生きた動物	542	497	316	△36.4
飲料およびたばこ	6	6	7	16.7
粗製品(未加工のもの)	121	182	133	△26.9
鉱物油および潤滑油	835	973	1,081	11.1
植物性油脂	139	149	138	△7.4
化学品および肥料	719	1,018	850	△16.5
加工品	1,267	1,765	1,951	10.5
皮革	71	97	117	20.6
木材・紙	178	223	312	39.9
繊維品	290	361	485	34.3
セメント	24	21	87	314.3
非金属品	87	96	123	28.1
鉄鋼	273	352	455	29.3
その他非金属品	9	1	-	-
その他金属品	335	604	372	△38.4
機械類および輸送機器	2,297	3,843	4,589	19.4
自動車	32	64	100	56.3
その他輸送機器	672	1,225	1,521	24.2
その他機械	1,593	2,490	2,968	19.2
その他加工品	252	356	503	41.3
その他	4	9	6	△33.3
輸入計	6,022	8,798	9,574	8.8

出所: Hali ya Uchumi Wa Taifa katika Mwaka 1979-80

通商弘報 55.10.4より転載

(2) 経済開発計画

第3次5ヶ年計画（1976-1981）

本計画では、工業開発に重点が置かれ、全投資額の25%が投入された。農業部門には15%が向けられたが、依然として天水農業がほとんどで、灌漑事業を第4次5ヶ年計画で実施する予定である。GDPは1976-1979の間平均5.1%の成長を記録し、これに対する各セクターの寄与率は鉱業1~4%、農業8%、工業15%である。電力開発の遅れが目立ち、結果的に電力及び水といったインフラ整備なしに、工業開発が行われた。

第4次5ヶ年計画（1981~1986）

本計画では農業、工業、鉱業、電力を4つの開発の柱としている。

農業部門は食糧を輸入している現状にあるので、自給率を高めるべく、灌漑の促進と農業関連工業の推進（例、油料種子、除虫菊等）を図っており又工業セクターは、第3次5ヶ年計画では特に繊維（綿）に重点が置かれたが、次期では、化学工業及び金属工業の開発を重要視することとなりそれぞれ公社が設立されている。

鉱業セクターで石炭の開発（現在年産60万トン、うち中国の協力で30万トン）、ウラン、亜鉛、リン、ソーダ灰等が高いポテンシャルを有しており、他方これまでの中近東からの輸入に代えるものとしてタンガにリン酸肥料工場を建設する計画がある。又、アルーシャにはソーダ灰のプロジェクトもあり、鉱物資源開発をGDP増加に寄与する方向で進めようとしている。電力は現在400MWの設備能力のうち、90%は水力発電によっており、地域的偏りを是正するための送配電網の整備、小水力発電等による開発を促進する必要がある。第3次5ヶ年計画は1981年6月に完了し、同年7月より第4次5ヶ年計画が発足する段になるが、80年秋現在の策定状況から見て、第4次計画の実施は遅れる見通しである。

(3) 諸外国の援助

79年7月から80年6月までの1年間、タンザニアは国外から計44億600万シリング（Shs）の開発援助を受けた。このうち、国際機関から14億500万Shs（11億5,600万Shsがローン、2億4,900万Shsが無償）各国政府から30億100万Shs（4億7,900万Shsが無償）であり、従って総援助額のうち、31%がローン、69%が無償ということになる。この援助額は79年の輸出総額39億2,700万Shsを大きく上回っている。

主な援助国はスウェーデン、デンマーク、米国、カナダ、西ドイツ、英国、日本、中国などで、日本は現在キリマンジャロ洲の地域総合開発を推進している。

最近決まった世銀融資プロジェクト（1980/81）は総額10億7,600万 Shs で、資金供出先は National Milling Corporation（穀物公社）、Tanzania Tea Authority（タンザニア紅茶局）、Tanzania Rural Development Bank（タンザニア農村開発銀行）、Pyrethrum Board（除虫菊委員会）、Tanzania Investment Bank（タンザニア投資銀行）、Ministry of Water, Energy and Minerals（水・エネルギー・鉱物資源省）、および Tanzania Harbour Authority（タンザニア港湾局）の7組織となっている。

2. 工業セクターの現状（1979年）

(1) 製鉄業

鑄鉄の工場である ALAF Billet Casting Unit の生産量は1978年に8,008トンから1979年に9,725トンへと増加し、又鉄鋼工場である Tanga Steel Rolling Mill は16,117トン（1978）から18,500（1979）トン（12%増）の生産を示した。これら製鉄に対する需要は1985年には500,000トンに達すると推定され、金属機械工業への波及効果も考えあわせると、至急生産の拡大を図る必要がある旨工業省では強調している。

(2) 金属機械工業

金属機械工業における重点強化部門は次の4部門に分けて考えることができる。第1は自動車部門で、政府企業である State Motor Corporation が実施機関となっている。その目的は①自動車の標準化（Standardisation）の推進、②2つの国有化された企業である Tanzania Motor Corp. 及び Riddoch Motors を通じてサービス、メンテナンス機能の強化、③標準化されたスペア・パーツの国内生産の促進、④労働力の質的向上を図ることである。第2の部門は機械器具の製造であり、第3は、金属加工即ち、農器具、自転車、トタン板、パイプ、製缶等である。第4の部門は、電気器具の製造でコード、トランス、スイッチ等がそれである。これら機械金属工業の79年の生産は、全般に外貨事情の悪化から原料不足をきたしたため、1978年に比べ落ち込みを見せている。その中において、Ubongo 農器具工場、National Engineering Company、Mang'ula Workshop はほぼ横ばい又は生産増を示し、ALAF のアルミ及び鉄板の生産は、1978年の34,231トンから29,011トンに落ちた。又、新しく建てられた自転車工場（生産能力150,000台/年）は、1978年に18,500台、79年には45,358台を生産した。フィリップスと松下のラジオ工場は1978年の380,886台に比べ79年は132,487台へと減少した。

現在進行中のプロジェクトとしては、Ubongo 農器具工場の拡張、Mbeya 農器具

工場の建設、kibahaトラック車輛工場の建設の他、機械、電気器具の製造工場の建設も進行中である。又、F/S調査を完了し、建設待ちのものとしては、Tanga製鉄所の鑄造部門の拡張、トラック・トレーラー、トラクター、軽自動車・オートバイ等輸送機工場及びヴィクトリア湖周辺農業関連工場等がある。

これら金属機械工業には、約92百万Shsの予算が1980/81に要求されている。

(3) 化学工業

化学工業公社(National Chemical Industry Corporation)が今年設立され、化学工業の開発を一年に引受けることとなった。1979年の生産実績はTanga肥料工場が硫黄の入手難から前年度比11.7%減の45,897トンに止まった。ゼネラル・タイヤ工場は、やはり前年度比21%減の351,100本のタイヤ及びチューブの生産高となった。自動車用バッテリーは65.4%増の35,013個と好成績を納め、1980年は40,000個を目標としている。

現在進行中のプロジェクトとしてはMakambako及びTaboraの洗剤工場、Arushaの薬品工場、Mufindiの紙パルプ工場等がある。他にF/S調査済の案件は、砂とうきびからの澱粉工場、燃料用アルコール工場及び殺虫剤製造工場がある。このサブ・セクターには計30.8百万リングが1980/81予算に要求されている。

(4) セメント及び建設材料

現在稼働中の唯一のセメント工場であるダルエスサラーム近郊のWazo Hillセメントプラントは、1978年に250,699トンのセメントを製造し、1979年には320,000トンと27.6%の上昇となっている。これは、ワゾフェーズⅢ拡張工事の完了に伴うものであり、この結果生産能力は450,000トンとなったものの故障、スペアパーツ不足、せっこう不足などの為、稼働率の低下を来した。

国内需要を満たすため、1979年は47,639トンのセメントを輸入した。これは総消費量367,639トンの約13%に相当する。Tanga及びMbeyaにそれぞれ新たなセメント工場を建設中で、1981年には始動する予定であり、Wazo HillからUbungoへの輸送用鉄道建設も80年中にスタートする予定である。

セメント不足は方々で新規建設プロジェクトの遅滞をもたらし、セメント輸入は外貨流出をまねいた。Tanga Mbeya両セメントプラントが完成しても、鉄道網は未整備であり、他方需要は伸びているため、特にヴィクトリア湖周辺では依然としてセメント不足の状態が続くものと考えられる。1985年には国全体で年間150万トンのセメントの需要が見込まれている。このため、ヴィクトリア湖周辺地域(レイク・ゾーン)にセメント工場建設の必要性が高く、調査も行われている。

他の建設用材料としては、Arushaにレンガ、タイル、セラミックスのプロジェクト

が進行中であり、板ガラス工場建設も進んでいる。

セメント、建設材料セクターの開発に工業省は1980/81予算として359.55百万Shsを要求している。

(5) 繊維

Mwanza 繊維工場の完成に伴いTEXCO (繊維工業公社) 全体の生産能力は131百万mに達した。生産実績は1978年に71.5百万mだったが1979年には81.6百万mと14.2%の伸びを示した。

Ubungo 衣料工場は1978年には613,000着をつくったが、材料不足と経営の悪化のため、79年には34.7%減の400,000着にとどまった。

2ヶ所ある毛布工場では、1,923,700枚の毛布を製造、これは前年比3.4%減である。80/81に実施予定のプロジェクトは、サイザルを利用したバック製造 (Tabora 及び Ubungo) 、ポリエステル/綿繊維工場 (Mutex Phase II) の建設、テキスタイル研修所及び繊維工業用機器のワークショップの設立準備等がある。

繊維製品の輸出は1979年に92百万Shs、1980年は150百万Shsを目標としている。

(6) 農業及び食品関連工業

タンザニア・ビール会社は1979年に前年度比8%減の6,011,680ケースを製造した。減産の原因は原料不足、スペア・パーツ不足及び機械の老朽化である。ソフト・ドリンクは79年やはり5%減産であり、4,989,605ケースのソーダ類の生産であった。主な問題は炭酸及び濃縮飲料の不足にあった。ビール及びたばこ産業はその原料を国内で自給しており、Arusha, Dar Es Salaam のビール工場に加え、Mwangaにもビール、プロジェクトが進行中である。このセクターへの80/81の投資は120百万Shsに達する見込みである。

(7) 製紙産業

一般的にこの部門は1978年に比べ79年の生産量は増加している。kibo 製紙工場は前年比22.6%の13,496トンの多種の紙を生産した。1980年の生産目標は14,790トンの包装紙等である。3ヶ所の私企業は合計3,555トン (1979年、2%増) を生産した。印刷物は、KIUTA 及びPRINTAX により70.13百万冊のドキュメント (2.5%増) が印刷された。81年にはKibo 製紙工場が拡張され、印刷業についても新規プロジェクトが進行中であり、製紙印刷工業が強力に推し進められている。

工業輸出の総輸出に対する寄与

('000 Shs.)

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
0. Food	99,826	106,821	110,787	121,199	139,160	160,907	235,339	203,219	157,578	218,136
1. Beverages and Cigarettes	175	267	21,664	16,602	11,685	19,804	19,984	17,750	16,828	9,694
2. Pyrethrum Extracts	10,983	18,359	21,664	16,602	11,685	19,804	19,984	17,750	16,828	9,694
3. Petroleum and Petroleum Products	111,499	143,345	215,493	87,639	132,360	139,298	172,955	144,870	106,667	136,483
4. Animal and seed oil	3,873	3,661	2,630	4,323	4,526	3,018	7,489	5,946	5,709	11,177
5. Chemicals	16,535	15,832	21,522	33,696	58,076	33,891	48,377	41,118	28,588	47,863
6. Products manufactured from processed materials	69,709	115,612	91,686	150,293	222,891	140,611	188,228	153,924	172,928	316,420
7. Machinery	11,824	15,554	10,404	11,712	13,765	13,966	23,351	11,112	11,605	22,609
8. Other Manufactured Products	13,387	16,538	10,564	12,388	18,801	19,338	25,382	15,759	10,561	93,314
Grand Total										
(a) Total Manufactured exports ..	337,811	435,989	490,925	438,676	602,043	536,927	725,554	598,326	521,867	873,048
(b) Total Exports	1,851,851	1,988,820	2,276,655	2,586,804	2,987,840	2,763,840	4,092,108	4,518,588	3,553,906	3,922,000
Percentage change (Manufactured exports)	-	+29.06	+12.60	-10.64	+37.24	-10.8	+35.1	-17.5	-12.8	+67.3
Percentage of Manufactured exports to total exports	18.24	21.92	21.56	16.96	20.15	19.4	17.7	13.2	14.7	22.3

Explanation: Total manufactured exports include Re-exports
Source: Annual Trade Reports

"SPEECH BY THE HON. C. D. MSUYA MP., MINISTER FOR INDUSTRIES TO THE BUDGET SESSION OF THE NATIONAL ASSEMBLY FOR THE 1980/81 PERIOD"

1979 INDUSTRIAL SECTOR'S GDP

(AT CURRENT PRICES—IN '000 SHS.)

	GDP	PERCENTAGE
I	Food Processing	278,502 9.1
	1. Meat and meat processing	21,044 0.7
	2. Milk	49,841 1.6
	3. Grain milling	46,559 1.5
	4. Bakery and Sweets	45,563 1.5
	5. Sugar	61,037 2.0
	6. Tea	54,458 1.8
	7. Other food items	446,740 14.7
II	Beverages	410,236 13.5
	1. Beer	36,504 1.2
	2. Soft Drinks	320,763 10.5
III	Tobacco	546,881 17.9
IV	Textiles and Garments	370,699 12.2
	1. Spinning, Weaving and Finishing	97,569 3.2
	2. Twines	1,132 —
	3. Kapok Cotton	49,819 1.6
	4. Garments	27,662 0.9
	5. Carpets	46,234 1.5
V	Leather Products and Footwear	36,434 1.2
	1. Shoes	9,800 0.3
	2. Leather Processing	17,331 0.6
VI	Wood based Products and Lumbering ..	50,221 1.7
VII	Paper Products and Printing	3,692 0.1
	1. Paper Products	46,529 1.6
	2. Printing	31,984 1.1
VIII	Rubber Products	99,742 3.3
IX	Chemicals and Chemical Products	86,270 2.9
	1. Chemicals, soap and petroleum products	13,472 0.4
	2. Paints	76,741 2.5
X	Bricks, Glass and Cement	144,496 4.8
XI	Iron (Metal)	

1979 INDUSTRIAL SECTOR'S GDP

(AT CURRENT PRICES—IN '000 SHS.)

	GDP	PERCENTAGE
XII	Machinery and Equipment	48,052 1.6
XIII	Motor Vehicle Assembling and Repair ..	111,707 3.7
	1. Motor Vehicle Assembly	25,720 0.9
	2. Spares	85,987 2.8
XIV	Small Scale Industries	776,788 25.5
XV	Others	44,818 1.5
	Total ...	3,041,000 100

出所: SPEECH BY MINISTER FOR INDUSTRIES
TO THE BUDGET SESSION 1980/81

3. 鉱業セクターの現状

鉱業生産額のGDPに占める割合は極めて小さく、又、ほとんどがダイヤモンドである。1979年のダイヤモンドの輸出額は237百万Shsで、コーヒー、綿花に次いで第3位である。

しかしながら、鉱物資源調査は活発に行われており、各種鉱物の賦存も確認されている。ウランについては、西ドイツの航空調査により、350,000 km²にわたり放射性物質の存在が確認され、コンセッション方式によりさらに調査が行われているが、近々西独は調査を打ち切る模様である。

ニッケルはKabanga 地域に延べ18,000 mのボーリングを実施した結果、0.5%~3.4% (平均1.5%) の含有が確認されており、さらに延べ20,000 mのボーリング調査を行うにあたり、外国の協力を必要としている。他に亜鉛、リン、ソーダ灰等がある。石油は100%輸入しているが、最近世銀調査が行われることとなった。代替エネルギーである石炭は現在年間60万トンが産出されており、(うち中国の協力プロジェクトから30万トン) 主な炭田は、次のとおり。

(1) タンザニアの石炭資源

石炭の主な賦存地域はタンザニア南部-南西部 (Songwa-kiwira, Ruhuhu (Ketewaka - Mchuchuma, Ngaka), Njuga, Mhururu, Mbamba-bay, Galula, Ufipa, Liwata 及び Lunacha) で、北西部でも、kasulu 付近に1972年に賦存が認められている。

これらの炭田のうち、これまでSongwa-kiwira, Ketewaka-Mchuchuma 及び Ngaka についてのみ詳細な調査が行われている。1975より中国の援助により、Songwa-kiwira 炭田については1977年から西ドイツがLiganga 鉄鉱石と一緒にPre F/Sを行っている。Ngaka 炭田については、1950年前後の調査以来、何の調査も行われていない。他の炭田についてはほとんど本格的な埋蔵量調査は行われておらず、わずかにUfipa 炭田に2ヶ所、Mhukuru 炭田に9ヶ所ボーリング調査がされただけである。

一般的にタンザニアの石炭は他のアフリカ諸国と同様 karroo 系で、品位は中質から低質と見られている。

① Ruhuhu 炭田

Ruhuhu 炭田は南西部Nyasa 湖北部の東岸に近いRuhuhu depression にある。比較的広範な地域の総称で、域内に既に調査の行われたことのあるketewaka - Mchuchuma 炭田及びNgaka 炭田を含んでいる。

ketewaka-Mchuma 炭田 : Ruhuhu depression の北西部にあり, Njombe の 195 km 南, Nyasa 湖 Manda 港の 40km 北で, Liganga 鉄鉱山の 50 km 南西に位置する。タンザン鉄道が北部を走り, 最寄の駅である Makambaku までは 255 km あり, この道路は乾期にのみ走行可能である。

中国の調査では 495 百万トンの埋蔵量が推定されている。

炭質:

Proximate		Ultimate	
Moisture	1.5%	Ash	14.6%
Fixed Carbon	60.3%	C	73.8%
Volatile Matter	24.0%	H	4.0%
Ash	14.2%	N	1.8%
		S	0.9%
		O その他	4.9%

Caloric Value ... Dry basis, 7,128 kcal/kg

(Colonial Development Corporation, 1950-53 の調査結果)

Ngaka 炭田

Ruhuhu depressin の南部, Songea の西 110 km, ketewaka-Mchuma 炭田の南東 32 km に位置し, Souges 及び Lutuhi (Nyasa 湖畔) に道路のアクセスがある。

Colonial Development Corporation (CDC) が 1949~52 年にかけて 40ヶ所 38.9 km 延べ 11,101 m のボーリングを実施した。その後の中国の調査では 152 百万トンの埋蔵量が推定されている。

炭質:

	Mbalawala 炭田	北部 Ngaka 炭田
(Proximate) %		
Moisture	3.2	1.8
Fixed Carbon	54.7	57.2
Volatile Matter	26.5	23.2
Ash	15.6	17.8
(Ultimate) %		
Ash	16.5	15.0
C	69.7	72.3
H	4.1	4.0
N	1.7	1.7
S	1.2	0.4
O その他	6.8	6.6
Caloric value kcal/kg	6,694	6,889
(Dry basis)	(CPC の調査結果)	

② Songwe - kiwira 炭田

Nyasa 湖の北端の西 32 km, Mbeya から 100 km, タンザン鉄道迄 90 km に位置し, 南北 22 km 東西 6 km にわたる。現在 1,500 トン/年の Ilima 炭鉱が稼動中。

1955~57 年の CDC の調査に続き, 中国が 1975 年から調査を行い, 25 km² の範囲に 99ヶ所, 延べ 20,599 m のボーリングを実施し, 595 百万トンの埋蔵量と推定された。

炭質:

		下 層	上 層
Moisture	(%)	3.8	4.2
Fixed Carbon	(%)	53.5	46.6
Volatile Matter	(%)	22.3	31.0
Ash	(%)	20.4	18.2
Caloric Value (kcal/kg)		6,145	6,445

(CDC の調査結果)

4. 要請プロジェクトの内容

(1) 工業省

- ① ヴィクトリア湖周辺セメント工場建設プロジェクト: 現在, タンザニアのセメント生産はダル・エス・サラーム近郊のワゾ・セメント工場 (能力: 60 万トン/年; 実働: 約 30 万トン/年) だけであるが, 本年 11 月から Tanga に 50 万トンの工場が, 又, 来年には MBEYA に 25 万トンの工場が稼動し始め, 年産約 100 万トンとなるが, 内陸北部に当るビクトリア湖周辺地域は, セメントの調達に, Tanga からの輸送難という問題を残している。(現状では需要の 10% の輸送が可能) 一方, 湖周辺地域には石灰石が多く賦存し, 以前日本 (三菱) が調査を行ったが, 原料の質が不十分であるとの結論に至っている。湖周辺地域はコーヒー, 綿花, 他輸南向農作物の産地であり, 国内では豊かな地域にあたり, 建設資材不足となっている。

要請内容は湖周辺の Shinyanga, Biharamulo, Gulf of Speke, Musoma に賦存する比較的良質の石灰石を利用して小規模 (3ヶ所で 30 万~50 万トン/年) なセメント・プラント建設に関する F/S の実施である。同時に KILWA に輸出を目的としたセメント工場計画があることを示した。

② ナトロン湖ソーダ灰プロジェクト

ナトロン湖には天然ソーダ灰が大量に賦存しているが、昭和50年度はJICAベースの調査を行い、年間100万トンのペースで採鉱する計画を立てたが、その後工業省では、年間25,000～50,000トンの規模でプロジェクト策定を進めていたところ、更にソーダ灰と石灰を原料に年度10,000トンの苛性ソーダを生産するプランも出てきた。

	1980	1985	1990	伸び率
ソーダ灰(トン)	11,000	20,600	31,800	-
苛性ソーダ(トン)	11,000	13,980	17,700	4.9%

ソーダ灰は主としてガラス工業、水処理に又、苛性ソーダはセッケンにそれぞれ利用されているが、これら国内消費による外貨節約は45～60百万シリング(1985～1990)に達すると推定される。

当面は75,000～100,000トンの粗ソーダ灰から25,000トンのソーダ灰を生産することから始めることが考えられる。

③ モシ繊維工場

年産28,000,000m²の布生産のF/SはJCI(日本プラント協会)によって実施済であり、円借要請中である。

④ 毛布工場の拡張(ダルエスサラーム)

- (1) 生産能力を104万枚から200万枚に
- (2) ベットカバー、家具カバー、マットカーベットの生産
- (3) 毛布用糸の生産

7,500万Shの外貨分の融資を日本に要請

⑤ 鋳鍛造及び機械工業団地

タンザニアの工業化に備え、繊維工業用機械、砂糖、建設、農業及び運送用機械用として

- (1) 年産 6,500 t の鋳鉄
- (2) " " の鋳鉄
- (3) " 2,500 t の鋳鉄
- (4) " 2,000 t の非鉄金属の製造を目的とする。

⑥ 修理セクター

スペアパーツの不足、修理工場の不足を呈しているので、スペアパーツの製造、建設、輸送用機械の修理を行い、地域の修理訓練センターを兼ねた工場をつくりたい。

調査団の対応

工業省は上述の要請プロジェクトのリスト（プライオリティ順）を提示して来たが、日本側としてもタ側第1プライオリティのセメント・プロジェクトが開発調査候補案件として最も適切と考えられたので、わが方の検討の材料とするため別添の必要データのリストを手渡し、関連資料の提出を求めた。

(2) 水、エネルギー・鉱物資源省

① 小規模水力発電

現在タンザニアの国全体の発電容量は約400MWで、90%を水力発電に頼っている。進行中のプロジェクトとしてはスティグルに石炭火力発電所を計画中。最大のKIDATU水力発電所は100MWから200MWに増量された。しかし、1987年までには電力不足となる見通しであり、他方の開発に伴う地方電化には送電網建設に多大なコストがかかるため、国内各地の30~40ヶ所に数千~1万kWの規模のミニ水力発電所を建設すべく、候補地点を選定した。（別添地図及び表参照）

地域は大きく分けてインド洋に流れる河川の流域、北のヴィクトリア湖への流域及び西のタンガニカ湖への流域の3流域に分けられる。先方要請は適切なサイトを選定し、そのF/Sの実施である。

② Ruhuhu 炭田開発

水エネルギー・鉱物資源省ではRuhuhu 炭田全域を対象とした埋蔵量及び炭質調査を行おうとしており、右F/Sについてわが国に要請越したが本調査団が訪問した時点では、Shell Coal International とコンセッション方式による全体調査につき交渉中であるとのことであった。

一方、ketewaka - Mchuchuma 炭田の開発については、既に述べられたとおり、Liganga の鉄鉱石を利用した製鉄プラントと合わせて国内消費を目的とした石炭開発のPre-F/Sを西ドイツが1977年に行った。このスタディによると、サイトはMjombe で、建設コストは製鉄所に24億Shs（直接環元プラント16億Shs、インフラ6億Shs他）、石炭開発に15億Shs（うち採鉱に6.5億Shs）計39億Shs（約4.8億ドル≒1,072億円）又、火力発電所に5億Shs（約6,000万ドル≒134億円）である。このスタディは、鉄を年産14万トンとしているが、国内需要の増大から20万トンの規模で西ドイツのスタディのレビューを兼ねたF/Sの実施につき、日本の技術協力を求めたいとの意向の表明が、同省より当調査団に対して行われた。

調査団の対応

いずれも石油代替エネルギー開発プロジェクトであるが上記②についてはデータが充分でないこと、又工業省側のプライオリティはセメントにあり製鉄になかったことから、調査団としては小水力200プロジェクトが開発調査の候補案件としてより適切であるとの結論に達した。夕側説明によればヴィクトリア湖周辺地域は現在石油火力発電（ディーゼル）に頼っており、発電所はムワンザ（24 MW）、MUYZ（0.6 MW）、BUKOB Aにあるが送電線は計画があるのみとの趣であったが、調査団としては工業省が高いプライオリティを置いているセメント・プロジェクトが同地域に予定されているので上記地域を第一候補案件とし、右が検討の結果適切でない場合は紙パルプ工場の建設が予定され、電力需要もあると考えられるタンザニア中央南部のIringa地域が水力のポテンションも大であるので第2候補案件とすることも考えられる旨述べたところ、夕側も同意見であった。

本件調査を行う場合のカウンター・パートTANESCO (Tangania Electricity Supply Corporation, タンザニア電力供給公社) である。各サイトへのアクセスはサイトにより当然異なるが、道路は通じているとのことであった。調査団は、さらにデータを収集し、判断の材料とするため、必要データのリストを先方に手渡し、後日資料を大使館経由で送付してもらうこととした。

5 参 考 資 料

(参考-1)

タンザニア工業省の要請プロジェクト

1. プロジェクト・リスト (プライオリティ順)	75
2. セメント・プロジェクトに関する補促	79
3. 日本側から要請した必要データ・リスト	81

PROJECTS WHICH REQUIRE JAPANESE TECHNICAL ASSISTANCE

1. Lake Zone Cement Plant

So far Tanzania has only one Cement plant in operation in Dar es Salaam with a capacity of 600,000 tons per annum. Two other plants (Tanga 500,000 tons p.a.; Mbeya 250,000 tons p.a.) will soon be operational.

Location of these plants is not favourable for regional distribution of cement. The north west zone suffers from the disadvantage of high transport costs and therefore shortage of cement which is necessary for speedy growth and construction activities.

The government has decided to put up another cement plant at the lake zone. Our team of experts and those of Mitsubishi have carried out a geological survey in the zone and came up with the following findings: deposits of raw materials are scattered in different areas. Some of the raw materials are not suitable for a big plant of 300,000 to 500,000 tons per annum. Mini Cement plants are o.k. in the areas with raw material deposits, namely Shinyanga, Biharamulo, Gulf of Speke and Musoma.

What should be done, therefore, is to carry out a techno-economic study for which we need the Japanese assistance.

After completing lake zone mini cement plant we intend to carry out a techno-economic study around Kilwa and Ruvuma for which we require Japanese technical assistance (Kilwa and Ruvuma Cement Plant).

2. Lake Natron Soda Ash Utilisation Project

The huge deposits of soda ash in Lake Natron have been the scope for 3 big studies made by Japanese Agencies and aimed at large scale exploitation of the deposits of roughly 1 million tons per year, which did not get approval by the government of Tanzania.

The Ministry of Industries has tried to launch a smaller project of around 25 - 50,000 tonnes per annum of Soda Ash, and last year Toyo Menka Kaisha forwarded a proposal to carry through a study on 10,000 tonnes per year caustic soda production based on Soda Ash and Limestone.

The project aims at fulfilling the domestic demand for Soda Ash and

Caustic Soda with the following estimated consumption (in tons p.a.)

<u>Year</u>	<u>1980</u>	<u>1985</u>	<u>1990</u>	<u>Growth Rate</u>
Soda Ash	11,000	20,600	31,800	-
Caustic Soda	11,000	13,980	17,700	4.9%

Major Consumers of Soda Ash found inside the Glass/Silicate Industries and in water treatment, while caustic soda primarily goes to the soap industry; domestic source of these chemicals will have a major impact on the economy, saving foreign currency for imports to the tune of roughly 45 and 60 millions shillings in 1985 and 1990 respectively.

As a start the concept is to up grade and transform roughly 75 - 100,000 tons of crude soda ash into 25,000 tonnes of soda ash (light and dense) minimal investments are believed to benefit the project at Lake Natron and refinement could be done at Longido/Arusha, where the infrastructure is more available.

3. Moshi Integrated Textile Mill

Location: Moshi Tanzania

A full capacity the textile mill will produce 28,000,000 square metres of cloth per annum on a three shift basis. The feasibility study for the project has been done by Japan Consulting Institute. Toyo Menka Kaisha agree to implement the project. The report on the feasibility study has been submitted to Embassy of Japan in D'Salaam for financial assistance from the forthcoming Fourth Year Credit to Tanzania.

4. Blanket Manufactures Ltd. - Expansion

Location: Dar es Salaam at present premises. The expansion and modernization of the mill envisages the following:

- (a) Increase in production capacity from 1.04 to 2.0 million pieces of blankets per annum.
- (b) Manufacture of bed covers, umholstery for furnitures, mat carpets.
- (c) Increase production of blanket yarn for the Mill's blanket production and or blanket production by other manufacturers in Tanzania.

TEXCO is currently conducting a feasibility study of the project. The

foreign cost component of the project of about T. Shs. 75 million is being requested from Japan through long term credits.

5. Foundry-Forge & Mechanical Workshops

The project is to establish a foundry complex in order to guarantee successful installation and subsequent operation of a number of projects in the next Five Year Development Plan. The Country has extensive plans in the plan as part of a rapid industrialization programme for setting up of manufacturing units for capital goods such as machine tools, textiles, sugar and construction machinery, agricultural trailers, diesel engines and transport equipment, e.g. heavy vehicles and railway wagons, etc.

A steel plant of 300,000 tons per annum has also been proposed to be set up within the next five years utilising our own national resources.

These projects will depend upon steady flow of casting and forging of various qualities, shapes and sizes and thus it is a subject of paramount importance that a foundry-forge is established.

The proposed project will concentrate on producing the following:

- (a) Iron Castings 6,500 tons per annum
- (b) Steel castings 6,500 tons per annum
- (c) Forgings Casting 2,500 tons per annum
- (d) Non-ferrous Castings 2,000 tons per annum

For this we would require assistance to carry out a techno-economic study.

6. ZONAL WORKSHOPS

The main idea is to establish mechanical repair shops. Due to our involvement in industrial development activities we have recognized the problems of shortage or lack of spare parts, lack or inadequate repair and maintenance facilities for all types of industries in the country.

The activities to be carried out will be: machining of spare parts, joining of metals by welding and severtings, forging of tools, casting of spares and general repair of construction equipment, vehicles and automotive equipment saw mills, flour mills, cotton finning and sisal machines etc. which experience frequent breakdowns.

The main constraints are adequate availability of raw materials which many have to be imported initially, and the lack of adequate skills to to the necessary engineering and design work.

Our request is for assistance in establishing such zonal workshops and the training of people to man them.

V I W A N D A

23/10/1980

PROPOSED MINI CEMENT PLANT AT LAKE ZONE

Tanzania has at the moment only one operating cement plant of Tanzania Portland Cement Co., Ltd. located at D'Salaam with a capacity to produce 600,000 tons per annum. Two more plants at Tanga with a capacity to produce 500,000 tons per annum and Mbeya with a capacity of 250,000 tons per annum are under construction. Tanga cement is expected to become operational towards the middle of November, 1960 while Mbeya will be delayed for quite some months due to lack of power. When all the three plants are operational we shall have about 1.3 million tons per annum which compares favourably with the annual demand of about 1 million tons, with a little surplus for export.

Location of these plants, however, is not favourable for regional distribution of cement especially the north west zone suffers from disadvantage of high transport costs and therefore shortage of cement which is now a big constraint for speedy growth of industrial and construction activity.

The main reason therefore justifying the establishment of a cement plant in the Lake Zone is due to poor transport facilities. The existing transportation system will take over 10 years to cope up with the cement distribution within the zone, from plants situated along the coast. So far rail transport provides 2 - 3 wagons a day of cement, while the requirement for single factory is about 22 wagons a day.

The projections for Lake Zone requirement indicate about 150,000 tons a year which is equivalent to 4,160 wagons load or 12 wagons a day. Thus in absence of such amount of wagons and since road transport is considerably expensive (over 2,00 T. Shs. a tonne of cement), the manufacturing plant within the lake zone is the only immediate solution.

Market studies have indicated a lot of long term development plans (with the range of 20 years) to be going on in the Lake Regions. In addition the area is highly populated in the country with high potential for investing in housing schemes. These put the cement plant in the zone as the only logical alternative. However, the preliminary investigations show that the large plant is not possible owing to the availability of raw materials within the vicinity, still the possibility of small plant of approximately 150,000 is most likely.

PROPOSED CEMENT AT KILWA FOR EXPORT

Exports of cement should be a very valuable source of net foreign exchange earnings for Tanzania especially when such exports are based on the processing entirely of indigenous material resources.

This can be realised in full measure if a cement plant is located in the Kilwa Region. The two most important items viz (1) Raw materials - limestone of marine origin, clay and gysum and (2) energy, fuel and power, which is the biggest component in the cost of production of cement, would both be available at Kilwa indigenously and conveniently. Moreso, as implementation decisions have already been made to pipe the gas to Kilwa and for the setting up of an ammonia area fertilizer complex with natural gas as the feed stock.

The infrastructure facilities viz port works, power and water supply etc. that would be developed for the giant fertilizer complex would with suitable augmentations serve as well for the cement plant with all round economies. Located on the east coast of Africa, Kilwa would be convenient for exports to cement deficient countries viz India and Middle East Gulf countries.

Cement exports are usually feasible when the quantities envisaged are substantial plant capacity in the region of one million tonnes per year can be conceived, benefiting also from economies of scale. The existing cement plant at Wazo Hill, and those under construction at Tanga and Mbeya are expected to cater to domestic demand over the eighties period. Therefore, the major production of cement from Kilwa can be earmarked for export.

Also expansion of the existing and under construction coastal cement plants would have to be based on fuel oil from imported crude increasing dependence on imports, whereas the proposed plant at Kilwa would increase self reliance, diversify sources of cement production in the country and help in the industrial development of southern Tanzania.

Exports of bulk cement fertilizers would also help balance of trade, shipping loads, freight earnings etc. in the Indian Ocean region.

It is expected that financing of such export oriented projects should be relatively easier as the export earnings should be adequate to cover loan repayments and leave net surpluses of foreign currency earnings for Tanzania.

October 24, 1980

DATA FOR CEMENT DEVELOPMENT IN THE LAKE AREA

1. Record of the following data of present and past several years (since 1975).
 - a. Domestic production, import and export.
 - b. Prices - domestic retail, import and domestic production cost
 - c. Consumption of cement by regions: Dar es Salaam Area

Tanga	"
Lake	"
Other	"

2. General condition in the Lake Area.
 - a. Population by region
 - b. Major industries and their production including future plan
 - c. Geographical and geological map
 - d. Infrastructural development (esp. of road and buildings that use cement) situation and development plan.
 - e. Electrical power facilities, capacity, actual generated amount, transmission lines including plans on power development and possibility on hydroelectric power development.
 - f. Transportation facilities such as railroad and road and their plan.

3. Data of Raw Material Deposits in the Lake Area.
 - a. Limestone, coal and other raw material - their quality and quantity.
 - b. The cost of coal transportation from the south to the Lake area.
 - c. The cost of transportation of cement from Lake area as well as in the case that the cement is transported from Tanga.

4. Past studies on cement development in the lake area.

(参考 - 2)

小規模水力開発関係資料

1. 小水力サイトに関するデータ	83
2. 国内水力発電所一覧	91
3. 地 図	93
4. 日本側から要請した必要データ・リスト	95

MINI HYDRO DEVELOPMENT

The ever-rising cost of fuel oil and uncertainty about its future availability have focussed interest on other indigenous sources of energy. The possibilities of developing mini-hydroelectric schemes are being looked into particularly in the isolated towns where interconnection with the grid is not yet technically and economically feasible due to heavy capital requirements and low load densities in these areas.

To attain this goal, a study has to be carried out in selected areas to assess the river potentials, locate suitable schemes, make preliminary designs and work out cost estimates of the schemes so identified, before financing and procurement of suitable mini-hydro sets and other equipments needed. Preliminary hydrological investigations carried out in areas around Kigoma, Sumbawanga, Njombe and Songea have identified a number of potential sites. But detailed feasibility studies of some these sites are to be undertaken in order to select suitable sites for implementation.

The enclosed map shows that identified hydro-power potential sites in various areas in Tanzania. The table gives the installed capacity and firm energy, which can be developed at each site. These figures even though very much promising, requires further analysis and detailed investigation.

TABLE I. THE KNOWN NATIONAL HYDRO POWER POTENTIALS:

REF	HYDRO DEVELOPMENT	INSTALLED CAPACITY M W	FIRM CAPACITY M W	FIRM CAPACITY G W H	HYDROMETRIC STATIONS	PRECIPITATION CLAMATIC STATION
I MEDITERRANEAN DRAINAGE BASIN (LAKE VICTORIA):						
1.	Kagera - Rusumo falls	100	57	500	5A14	(92.3011)*
	- Kishanda (with Rusumo)	180	117	955	5A9, 5A17	(91.3129)
2.	- Kishanda (without Rusumo)		57	500		
3.	- Kakano (with Rusumo)	40	30	260	5A9, 5A17	(91.3129)
	- Kakano (without Rusumo)		14	126		
4.	- Ngono	2.5			5A2, 5A3, 5A5	(91.3102)
5.	Simiyu - Simiyu	2.2			503, 5A1, 5D1	5c/R4 (92.320)
6.	Mara - Mara	21.0	5.7	50	5H2, 5H3	(91.3426)
II INDIAN OCEAN DRAINAGE BASIN						
7.	Pangani - Mandera	20		90	1D3A, 1D14	95.3840
8.	Grand Pangani	27.5		113	1D1, 1D17	90.0001
9.	Wami - Pongwe 1	60	30	265	IG2	(90.0068)
10.	- Pongwe 2	60	30	275))
11.	Ruvu/Kidunda	9	6	50	1H3, 1H5, 1H10	(90.0064)
12.	Rufiji - Stiegler's gorge	1,200	700	6,100	IK3	(97.3721)
	- Great Ruaha:					
13.	: Kidatu Phase II	200	100	610	IKA3	IKA/R2
14.	: Mtera	60	24	210	IKA5	(97.3511)
66.	: Tosamaganga	8	1.1	10	IKA20, IKA24	97.3714
67.	: Upper Great Ruaha	13	8	70	IKA8, IKA8A	(98.3508) 97.3400

- Kilombero:									
15	:	Shughuli falls	65	40	360	IKB17	-		
68	:	Kingenenasi	90	41	360	IKB2	(98.3612)		
70	:	Mkasu	16		94	IKB10	(90.0052)		
69	:	Taveta	23		141	IKB9	-		
72	:	Msana	1		7.8	IKB6	-		
73	:	Mdiku	7		44.5	IKB8	90.0057		
74	:	Ngongwa	10		63.5	IKB15	(98.3612)		
71	:	Luwego (Ngangasi)	18		116	under construc-	(99.3601)		
20	:	Ruvuma : (Upper)	2.0	1.5	12.8	1Q7			
Lake Nyasa:									
33	:	Songwe (Malawi border)	150	110	930	IRD2	(99.3430)		
32	:	Kiwira : Confluence falls	1.0	0.3		IRC5	"		
		Kukkara	1.0	0.3		-	"		
	:	Main falls	2.5	0.7		IRC4	"		
	:	Ibililo	2.5	0.7		-	"		
	:	Middle falls	2.5	0.8		IRC7	"		
	:	Kirasi/Iona	8.0	3.1		-	"		
	:	Natural Bridge	14.0	4.5		-	"		
	:	Norseshoe falls	18.0	6.3		-	"		
	:	Mlagala	16.0	5.8		-	"		
31	:	Mbaka	4-6			IRC9	"		

30	Rumakali	160	103	900	IRC11
28	Lumbila)50-100) IRC13
	Lyangala))
27	Nkiwe : Plant 1	5	4	35	-
	: Plant 2	30	19	160	-
	: Plant 3	25	17	145	-
	: Plant 4	50	36	300	-
26	Malisa	1.25	1.1	9.3	-
25	Ruhuhu : Upper	10-50			IRB3
24	: Lower, Plant 1	200	145	1,230	IRB1
	Plant 2	150	107	910	
21	: Hanga	0.55	0.42	3.6	IRB11
22	: Lilondi	1.4	1.1	9.3	-
23	: Kitiwaka	5.1	4.0	34	IRB4
19	: Luaita (Mbinga)	0.19	0.145	1.23	-
III ATLANTIC OCEAN DRAINAGE					
BASIN (LAKE TANGANYIKA)					
62	Malagarasi-Malagarasi	100	75	640	4A9
63	- Ruchungi	1	0.85	7	4AA2 (95.3008)
60	- Mtambo (Ugalla)	2.4	1.7	14.5	4AA2
65	- Kivuruga	0.08			- (93.3007)
64	Mkuti : Plant 1	0.3	0.21	1.8	4B11
	: Plant 2	0.3	0.21	1.8	

61		15	11	90	4D1
59	Luamfi	1.2	1	8.5	4G2
58	Kawa	2	1.7	14.5	-
57	Kalambo : Main falls	80	58	490	4HI
	: Bwilo falls	8	6	50	
	: Sansia	10	7	60	
IV INTERNAL DRAINAGE BASINS					
Lake Rukwa:					
40	Rungwa	20-50			301
39	Yeye	2.5	1.9	16	3E5
38	Wuku	2.5	2.0	17	3E4
37	Lukwate	0.9			3E8
36	Lupa	2.8	2.0	16	3A16
35	Songwe (Rukwa) : Plant 1	0.85			
	: Plant 2	1.0		15.7	3A2A
34	Mtembwa	70	50	425	3B15A
56	Kilemba : Plant A	0.5	0.46	3.9	-
	or Plant B	0.3	0.23	2	
55	Mba : Plant A	3	2.2	19	-
	or Plant B	2	1.5	13	
	or Plant C	1	0.77	6.5	
54	Milepa	0.4	0.35	3	-
53	Msofwe : Plant A	8	5.7	48	-
	or Plant B	4.5	3.2	27	
52	Zimba	.006-007			(97.3105)
51	Luiche	1.1	0.8	6.8	3CD2

50	Muse	: Plant 1	0.4	0.32	2.7	3CD1
		: Plant 2	0.2	0.13	1.1	
49	Kirambo		0.3	0.24	2	-
48	Chulu		0.9	0.72	6	-
47	Mpete		0.6	0.048	0.4	-
46	Filongo		0.4	0.36	3	-
45	Namba	: Plant 1	0.1	0.095	0.8	-
		: Plant 2	0.5	0.04	0.3	
44	Mbede	: Plant 1	1.1	0.96	8	-
		: Plant 2	0.1	0.12	1	
43	Mtozi		2.4	1.7	14	3CC1
42	Msadia/Mfwizi	: Plant 1	20	15	130	3CB2, 3CC3
		: Plant 2	14	10	85	
41	Lukima		4	3	25	3C5
	Lakes:	Manyara, Eyasi, Natron	-	-	-	-

* The bracketed numbers are for the climatic stations. Some or all of the following measuring equipment are on use: -

ER: Preparation pan, clam 'A' pan WF: Wet bulb thermometer DR: Dry bulb thermometer
 MX: Maximum thermometer MN: Minimum thermometer PI: Piche evaporimeter
 TH: Thermohydrograph AN: Anemometer AG: Automatic rainfall recorder
 SG: Standard rainfall gauge GB: Gunn-Bellani radiator integrator
 SR: Sunshine recorder

- This sign is used for the hydropower potential sites without a hydrometric or precipitation or climatic stations.

SUMMARY

SERIAL NO.	HYDRODEVELOPMENT LOCATION	INSTALLED CAPACITY M W	FIRM CAPACITY M W	FIRM ENERGY G W H
I	MEDITERRANEAN SEA DRAINAGE BASIN	345.7	209.7	1765
II	INDIAN OCEAN DRAINAGE BASIN	2,707.49	-	-
III	ATLANTIC OCEAN DRAINAGE BASIN	220.28	162.67	1378.1
IV	INTERNAL DRAINAGE BASIN	158.55	-	-
	TOTAL	3,432.025		

NB:

- (1) The above figures exclude the already developed hydropower potentials (Table 3).
- (2) The hydropower potentials for internal drainage basins for lakes Nyasa, Manyara and Natron are not known as no hydroinvestigations on this part of the country have been done. Similarly, hydropower resources for some parts of lake Tanganyika basin and lake Nyasa basin are not known as no topographical surveys have been done. The same problem is encountered for the following river basins: Ruvuma (lower), Lukuledi, Mbwenkuru and Matandu. All these rivers drain into the Indian Ocean.
- (3) Since site geotechnical investigations for all the hydropower potentials have not been made, hence the above figures cannot discriminate the technically developable from the non-developable resources.

TABLE 3:

THE PRESENT HYDEL GENERATION (1979)

POWER STATION	INSTALLED CAPACITY KW	FIRM CAPACITY KW	FIRM ENERGY G W H
A. BIG POWER STATION			
* Nyumba ya Mungu	8,000	8,000	70
* Hale	21,000	21,000	180
* Pangani falls	17,500	17,500	150
* Kidatu Power Station	200,000	73,500	320
B. MINI POWER STATIONS			
* Kikuletwa	1,160		
* Tosamaganga (Iringa)	1,220		
C. MICRO POWER STATIONS**			
Swiss Coffee Plantation (Utengule/Mbeya (Utengule/Mbeya)	?		
Mbarali State Farm Mbeya	160		
Ngare Sero Mt. Lodge Arusha	12		
Sakarani Mission Soni	5		
Magereza Project Kitay Songea	45		
Catholic Mission Nyangao, Lindi	20		
Moravian Mission Osoko, Tukuyu	10.5		
Procure Benedictine Fathers Wemba, Njombe	100		
Bulongwa Hospital Njombe	180		
Seminary Kaengesa Sumbawanga	40		
Moravian Mission Rungwe Tukuyu	21		
Benedictine Fathers Permiho, Songea	30		
Installation St. Marus Hanga			
Benedictine Fathers Peramiho Songea,	3		
Installation Lumbila Uyassa			
Catholic Mission Nyangao Lindi	14		
Moravian Mission Isoko Tukuyu	7		
Ndolage Hospital Kamachumu, Bukoba	44		
* Mbalizi (Mbeya)	340		

* Stations owned and run by Tanesco

** Source: Experiences with small hydro-electric power station in Tanzania:
Henry Kadete and Roland Reichel, Dar es Salaam University.

N.B.

- (1) Big Power station if the installed capacity is 5,000 KW
- (2) Mini power station if the installed capacity is 500-5,000 KW
- (3) Micro power station if the installed capacity is 500 KW

ENERGY CONSUMPTION BY INDUSTRIES IN SELECT. TOWNS (KWH'000)

	Dar es Salaam		Arushu/Moshi		Morogoro		Mwanza		Tanga		Dodoma		Mbeya		Tabora		Mtwara	
	KWH	Ind. as % of Total	KWH	Ind. as % of Total	KWH	Ind. as % of Total	KWH	Ind. as % of Total	KWH	Ind. as % of Total	KWH	Ind. as % of Total	KWH	Ind. as % of Total	KWH	Ind. as % of Total	KWH	Ind. as % of Total
1967 Industry	79,380	61.7	8,636	46.4	11,935	83.9	2,242	36.2	44,967	81.0	1,256	43.1	211	10.5	515	23.9	470	43.1
Total	128,728		18,595		14,218		6,200		55,500		2,917		2,016		2,158		1,091	
1968 Industry	97,086	64.4	13,104	55.6	10,385	80.0	4,275	50.3	42,159	81.6	1,225	41.0	243	11.4	461	19.6	644	49.8
Total	150,868		23,578		13,230		8,492		51,680		2,990		2,131		2,355		1,293	
1969 Industry	109,150	63.2	15,647	59.1	11,709	81.2	10,861	70.1	46,910	82.8	2,097	55.1	267	11.3	575	21.4	1,064	60.7
Total	172,636		26,465		14,427		15,491		56,636		3,358		2,692		2,692		1,753	
1970 Industry	122,779	64.6	17,069	58.5	12,054	79.0	15,444	76.0	53,407	85.4	2,371	56.3	308	12.0	667	22.6	1,160	61.8
Total	190,153		29,160		15,251		20,332		62,508		4,208		2,565		2,948		1,877	
1971 Industry	146,175	67.8	20,072	60.5	10,934	76.5	18,713	77.5	47,667	83.7	2,507	54.6	329	11.0	1,018	30.5	778	49.4
Total	215,604		33,179		14,295		24,154		56,943		4,588		2,767		3,292		1,574	
1972 Industry	161,922	68.9	28,151	66.7	11,555	77.2	18,822	78.4	49,510	82.4	2,670	55.2	335	12.0	1,100	31.4	696	43.6
Total	234,903		42,211		14,960		24,000		60,061		4,833		2,797		3,500		1,597	
1973 Industry	165,970	67.8	30,104	67.3	11,965	76.2	21,995	80.5	57,282	85.0	2,710	52.8	568	17.1	1,306	31.6	633	37.1
Total	244,248		44,741		15,698		27,334		67,392		5,133		3,312		4,127		1,707	
1974 Industry	177,339	68.6	33,731	68.8	12,762	76.1	24,737	81.4	58,088	85.2	3,307	55.1	858	22.1	1,571	33.7	1,146	46.5
Total	258,675		49,006		16,672		30,400		68,167		6,000		3,885		4,666		2,463	
1975 Industry	190,012	68.7	33,403	67.3	14,930	74.4	26,091	81.0	57,248	83.7	4,673	60.7	861	22.6	1,562	32.6	1,173	43.7
Total	276,735		49,633		20,078		32,198		68,513		7,700		3,816		4,786		2,686	
1976 Industry	193,534	69.0	36,180	67.4	14,488	73.9	25,035	80.1	56,396	85.6	4,794	60.5	878	22.3	1,697	34.2	1,361	47.8
Total	280,407		53,617		18,249		31,251		65,873		7,925		3,937		4,955		2,846	
1977 Industry	208,815	69.0	36,863	67.5	15,437	73.1	23,530	77.8	52,226	83.2	4,221	57.8	2,437	44.1	1,817	36.6	1,330	46.4
Total	302,840		54,643		21,130		30,252		62,774		7,300		5,530		4,963		2,870	
1978 Industry	258,885	70.9	41,103	67.1	16,404	71.2	18,248	71.5	49,352	78.7	4,043	51.7	1,566	30.4	2,162	35.2	1,201	41.3
Total	364,930		61,271		23,048		25,518		62,735		7,824		5,153		6,137		2,906	
1979 Industry	245,315	66.2	47,759	66.4	27,486	77.1	40,407	82.0	53,633	78.3	4,891	54.1	1,827	30.4	4,201	44.9	1,427	41.1
Total	370,719		71,897		35,651		49,279		68,517		9,045		6,015		7,131		3,468	

*Excluding energy consumed in power transmission.
Source: TANESCO.

October 24, 1980

DATA FOR MINI HYDROELECTRIC POWER DEVELOPMENT

1. Data on Existing and Planned Power Generation.
 - a. Total capacity and actual generated amount of electricity since 1975 throughout the country. (total by hydro and thermal)
 - b. Capacity under construction.
 - c. Planned capacity.
 - d. Transmission network throughout the country and its detail within the region. (including the plan)
 - e. Capacity and actual generated amount of stations in the lake region, and Iringa region since 1975 (by each station including the station under-construction and under-planning).
 - f. Cost of generation in the lake and Iringa region (by each station)
 - g. Price of electricity.
2. Data regarding the sites (the lake and Iringa)
 - a. Population, geographical and geological map, existing and planned industries with their production in the regions.
 - b. Present condition and plan of road in the regions.
 - c. Amount of precipitation in the region and the amount of flow on the projected site.

JICA