

9.2 提 言

本計画の円滑なる実施と適切な運営・維持管理を図るため、タンザニア国政府に本計画実施後の運営・維持管理用要員の強化を提言する。現在農協連合会には、穀物の品質管理用の要員はいない。特にくん蒸作業を始めとする穀物の品質管理には、毒ガスや農薬を使用するため、不適切な作業実施は人命にかかわることがある。このようなことを避けるために、各農協連合会より特定の要員をNMC等に派遣し、十分に訓練を受けさせ相応の資格等を得させておく必要がある。

付 屬 資 料

付属資料 1 - 1 調査団員構成

<u>担 当</u>	<u>氏 名</u>	<u>所 属</u>
団 長	石井 和行	食糧庁業務部買入課 保管技術指導官
計 画 管 理	小瀬川 修	J I C A 無償資金協力計画調査部 基本設計調査第一課
建 築 計 画	遠藤 肇	日本工営株式会社
建 築 設 計	田中 均	日本工営株式会社
穀物流通計画	前田 昭男	日本工営株式会社
道 路 ・ 橋 梁	野村 武史	日本工営株式会社

付属資料1-2 現地調査行程表

日 順	月 日	曜 日	調 査 日 程	調 査 内 容
1	3/31	木	東京発	移 動
2	4/1	金	アムステルダム着	移 動
3	2	土	アムステルダム発	移 動
4	3	日	ダルエスサラーム着	移 動
5	4 (祭日)	月	ダルエスサラーム	- 団内打合せ
6	5	火	ダルエスサラーム	- 日本大使館, JICA事務所, MOA, MOF 表敬, 打合せ
7	6	水	イリンガ着	- R. C. 表敬, RDDと協議
8	7	木	キロロ/イフワギ	- イリンガD. C. 表敬, キロロサイト踏査, ムフ インディD. C. 表敬, イフワギサイト踏査
9	8	金	マテンヴェ	- ンジョンベD. C. 表敬, マテンヴェサイト踏査
10	9	土	イリンガ	- RDDと協議, ミニッツ署名
11	10	日	イリンガ	- 資料収集(現地建設業者) 団内打合せ, 石井団長, 小瀬川, 遠藤団員 (イリンガ地区) ミクミへ移動
12	11	月	イリンガ	- RDDと協議, 現地調査(イリンガ地区) 石井団長, 小瀬川, 遠藤団員, グルエスサラーム へ移動
13	12	火	イリンガ	- RDDと協議, 現地調査(イリンガ地区) 石井団長, 小瀬川, 遠藤団員, MOF訪問, ミニ ッツカウンター署名, MOA, OPM&FVP訪 問。大使館, JICA事務所に報告訪問
14	13	水	イトゥンド	- イトゥンドーサイト踏査, 石井団長, 小瀬川団員 ダルエスサラーム発(帰国)
15	14	木	ブワワ	- 現地調査(ブワワ地区)
16	15	金	イリンガ	- 資料収集(RDD事務所) 遠藤団員ダルエスサラームからイリンガへ移動
17	16	土	イリンガ	- 資料収集(RDD事務所, 関係機関事務所), 現地建設業者に関する調査
18	17	日	イリンガ	
19	18	月	イリンガ	- 資料収集(RDD, 関係機関事務所, 現地建設業 者) 収集資料の整理・分析, 輸送関連調査, フィ ールド・ノート作成
20	19	火	イリンガ	
21	20	水	イリンガ	
22	21	木	イリンガ	

日 順	月 日	曜 日	調 査 日 程	調 査 内 容
23	4/22	金	イリンガ	-現地調査(キロロ, イフワギ地区) 収集資料の整理・分析, フィールド・ノート作成
24	23	土	イリンガ	
25	24	日	イリンガ	
26	25	月	イリンガ	-RDDと協議, 現地調査(イリンガ地区) フィールド・ノート作成
27	26 (祭日)	火	イリンガ	-収集資料の整理・分析, フィールド・ノートの作成
28	27	水	イリンガ	-RDDに報告, 資料収集(RDD, 関係機関事務所)
29	28	木	ダルエスサラーム	-ダルエスサラームへ移動
30	29	金	ダルエスサラーム	-日本大使館, JICA事務所に報告訪問
31	30	土	ダルエスサラーム	-建設業者から建設コスト及び建設事情聞き取り調査
32	5/1	日	ダルエスサラーム発	-収集資料の整理, 団内ミーティング, 移動
33	2	月	アムステルダム着	移 動
34	3	火	アムステルダム発	移 動
35	4	水	東京着	帰 国

付属資料 1 - 3 面談者名簿

- (1) Office of the Prime Minister and First Vice President (総理府)
Mr. P. A. H. Chikira : Senior Planning and Control Officer
- (2) Ministry of Finance, Economic Affairs and Planning (財務経済計画省)
Mr. R. Mhagama : Deputy Principal Secretary
Mr. P. J. Mbena : Finance Management Officer
- (3) Ministry of Agriculture and Livestock Development (農業牧畜開発省)
Mr. V. Mrlsho : Assistant Commissioner of Planning and Marketing
Mr. B. Katani : Senior Agricultural Officer Planning Department
- (4) Regional Commissioner's Office, Iringa (イリंगा州知事事務所)
Mr. J. Malecera : Regional Commissioner
- (5) Regional Development Director's Office, Iringa (イリंगा州開発庁)
Mr. E. N. Mudogo : Regional Development Director
Mr. A. Mwakibolwa : Regional Cooperatives Officer
Mr. C. N. Mtalo : Planning and Control Officer
Mr. H. O. L. Ngohelo : Regional Landuse Planner
Mr. L. M. J. Mbena : Regional Engineer
- (6) Iringa District
Mr. L. P. Mbavala : District Commissioner
Mr. K. O. Mgongolwa : District Executive Director
Mr. B. S. Lava : District Agricultural Development Officer
- (7) Mufindi District
Mr. E. A. Mahava : District Commissioner
Mr. A. S. Komba : District Agricultural Development Officer
- (8) Njombe District
Mr. M. C. Ndode : District Commissioner
Mr. J. K. Gamaah : District Executive Director

- (9) Ludeva District
 Mr. T. Nyombo : Assistant Planning and Control Officer
 Mr. G. F. T. Ndola : District Cooperative Officer
- (10) TRM Resident Engineer's Office, Iringa
 Mr. V. M. Nvanyalla : TRM Resident Engineer, Iringa
- (11) N.H.C. Iringa Branch
 Mr. E. J. Mallya : Operations Manager
 Mr. M. Saleh : Makambako Depot Manager
- (12) IMUCU
 Mr. E. L. Duma : Marketing Manager
 Mr. M. Kigula : Mofindi Branch Manager
 Mr. S. Uguluma : Iringa Branch Manager
- (13) NJOLUMA
 Mr. Nduru : Acting General Manager
 Mr. L. Ngelime : Ludeva Branch Manager
- (14) 在タンザニア日本国大使館
 田 中 三 郎 : 臨時代理大使
 竹 内 章 悟 : 一等書記官
 渡 田 一 正 : 専門調査員
- (15) 国際協力事業団タンザニア事務所
 戸井田 宣雄 : 所 長
 飯塚 駿介 : 次 長

付屬資料 1 - 4 協議議事録


MINUTES OF DISCUSSION
ON
THE PROJECT FOR IMPROVEMENT
OF
AGRICULTURAL STORAGE AND TRANSPORTATION
SYSTEM
IN
IRINGA REGION
IN
THE UNITED REPUBLIC OF TANZANIA

In response to the request of the Government of the United Republic of Tanzania, the Government of Japan decided to conduct a basic design study on the Project for Improvement of Agricultural Storage and Transportation System in Iringa Region (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") which is an official agency implementing the technical cooperation of the Government of Japan. JICA sent to the United Republic of Tanzania the study team headed by Mr. Kazuyuki ISHII, Senior Officer for Storage Technique, Food Agency, Ministry of Agriculture, Forestry, and Fisheries for 35 days from 31st March to 4th May, 1988.

The team had a series of discussions and exchanged views with the authorities concerned of the Government of the United Republic of Tanzania.

As a result of the study and discussions, both parties agreed to recommend to their respective Governments that the major points of understanding reached between them, attached herewith, should be examined towards the realization of the Project.

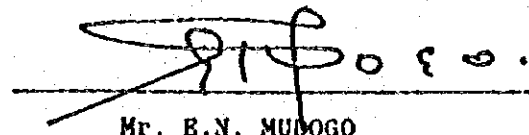
9th April, 1988
Iringa, Tanzania



Mr. Kazuyuki I S H I I

Team Leader

JICA Study Team



Mr. E.N. MUDOGO

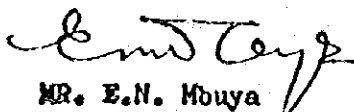
Regional Development Director

Iringa Region

REGIONAL DEVELOPMENT DIRECTOR

IRINGA REGION

ENDORSED BY



MR. E.N. Mbuya

COMMISSIONER FOR SECTORAL PLANNING

MINISTRY OF FINANCE, ECONOMIC AFFAIRS AND PLANNING

ATTACHMENT

1. Objective

The objective of the Project is to improve grain marketing facilities including transit godowns and related feeder roads in Iringa Region.

2. Project Sites

The sites for the transit godowns are located in Kilolo, Ifwagi, Matembwe and Itundu.

Feeder roads to be improved are part of: (1) Iringa to Kilolo, (2) Mafinga to Ifwagi, (3) Kibena to Matembwe and (4) Mkiu to Itundu.

(Site map is attached as ANNEX - I)

3. Executing Agency

Regional Development Director's office, Iringa Region is responsible for the execution of the Project.

4. Understanding of the Government of Japan

The Team will convey to the Government of Japan the request of the Government of Tanzania that the former takes necessary measures to cooperate by implementing the Project within the scope of Japanese Grant Aid Program.

(List of main facilities and equipment requested by the Government of the United Republic of Tanzania for Japan's Grant Aid is attached as ANNEX II)

5. Understanding of Japan's Grant Aid System

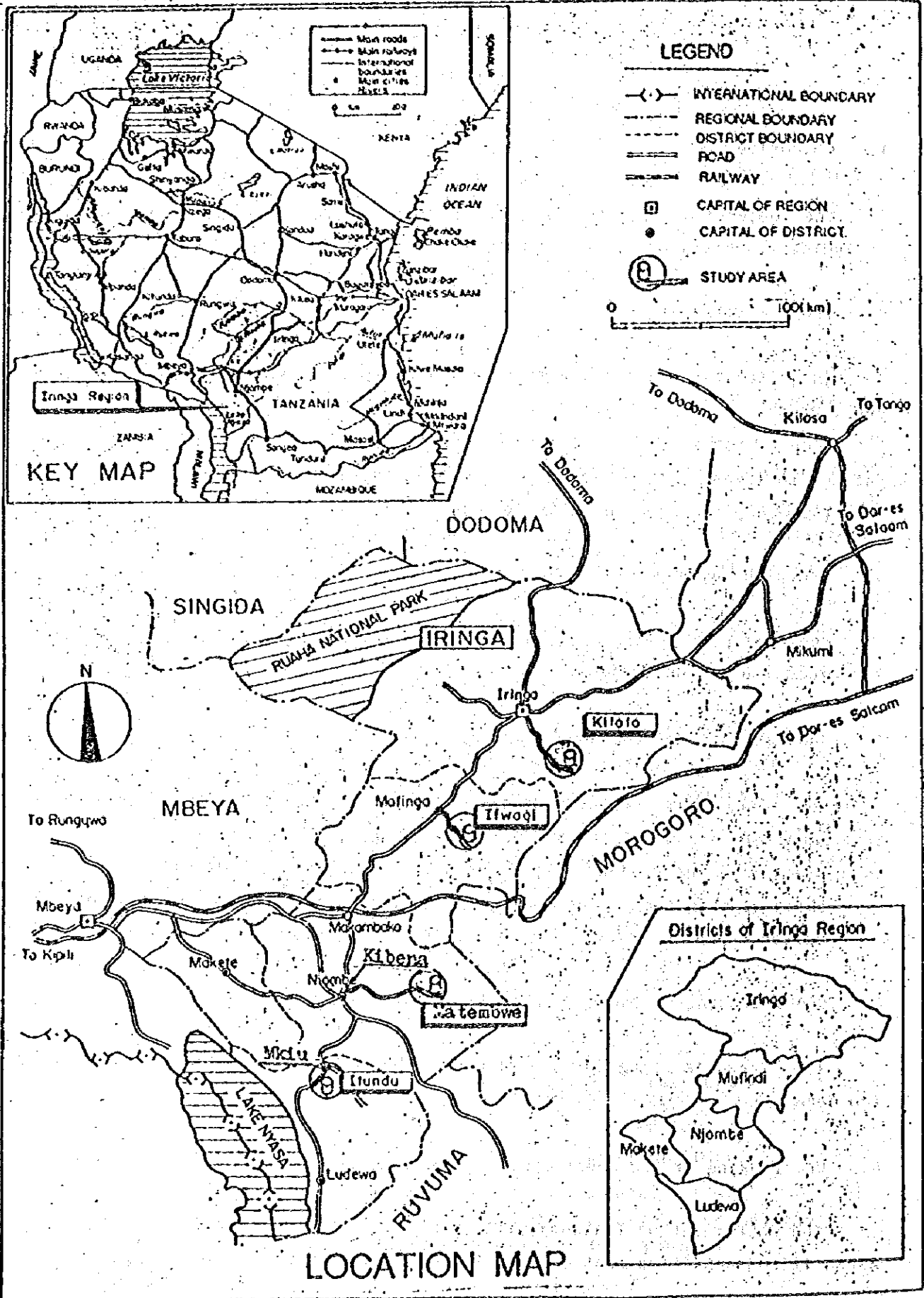
The Tanzania side has understood Japan's Grant Aid System explained by the Team.

6. Undertaking of the Government of Tanzania.

The Government of Tanzania will take the necessary measures listed in ANNEX III on condition that the Grant Aid would be extended to the Project.

M. Iskin

SAPOCO



M. Esti *S. P. S.*

ANNEX II

MAIN FACILITIES AND EQUIPMENT REQUESTED BY THE GOVERNMENT OF THE UNITED
REPUBLIC OF TANZANIA FOR JAPAN'S GRANT AID

1. Construction of godowns in Kiloio, Ifwagi, Matembwe and Itundu with the capacity of 2,000 tons each.
2. Improvement of related feeder roads to the construction sites of the above-mentioned godowns.
3. Provisions of cargo trucks
4. Provisions of road maintenance equipment

M. Ishii

[Signature]

ANNEX III

MEASURES TO BE UNDERTAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE UNITED REPUBLIC OF TANZANIA

1. To secure the site for the Project.
2. To clear and reclaim the site prior to the commencement of construction work.
3. To provide facilities for distribution of electricity, water supply, telephone, drainage and other incidental works leading and up to the site.
4. To ensure prompt unloading, tax exemption and custom clearance of the project goods at the port of disembarkation.
5. To exempt Japanese nationals concerned from custom duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the United Republic of Tanzania with respect to the supply of products and services under the verified contracts.
6. To provide and accord Japanese national concerned with necessary permission, licences and other authorization required for the implementation of the Project.
7. To bear all the expenses other than those to be borne by the grant aid necessary for the execution of the Project.
8. To maintain and use properly the facilities constructed and equipment purchased under the grant aid.

M. D. S. M.

A. F. O. R. O.

付属資料2-1 イリಂಗ州における主要穀物生産量

Crop name	1983/84		1984/85		1985/86		1986/87		1987/88 #1	
	Planted Area (ha)	Production (ton)	Planted Area (ha)	Production (ton)	Planted Area (ha)	Production (ton)	Planted Area (ha)	Production (ton)	Planted Area (ha)	Production (ton)
Maize	301,700	611,800	301,600	574,700	220,800	371,700	266,000	425,100	236,100	424,400
Beans	44,300	27,000	48,800	37,800	43,500	20,800	39,300	35,700	31,900	21,100
Wheat	18,000	26,900	17,500	15,300	17,600	14,300	14,500	13,000	18,100	23,400
Sorghum	11,900	17,300	26,700	25,900	13,000	11,700	17,000	19,000	16,400	17,000
Paddy			2,200	2,900	3,900	3,900	4,400	4,500	2,200	2,100
Cassava	300		4,000	6,700	3,600	3,800	4,200	6,400	1,400	3,500
Irish potato	12,400	84,600	20,200	173,700	13,600	92,500	6,900	88,700	15,400	171,000
Peas					4,200	2,700	2,400	2,000	4,300	1,300
Sun flower	3,300		7,400	4,700	5,500	4,000	6,200	3,900	15,300	8,130
Pyrethrum	2,200	110	7,600	900	7,200	300	2,300	800	1,900	900
Sweet potato							5,500	11,500	5,500	26,200
Tobacco	3,000	1,500	2,000	1,300	2,000	1,400	2,200	1,400	1,600	1,100
Tea	7,600	7,800	5,000	7,500	5,100	7,100	5,100	6,300	5,300	7,900
Coffee	200	100	700	100	500	100	700	100	700	200
Groundnuts							900	300	7,100	2,200
Cowpeas							1,000	100		
Coconuts										
Fingermillet							1,000	800		

#1 : Forecasted

出所：イリಂಗ州農業開発部

付属資料 2-2 計画対象地区の既存農業倉庫 (1/3)

農 庫 名	郡 名	村 名	既存倉庫容量 (トン)
A : キロロ倉庫対象地区			
1. Ukumbi	Ukumbi	Ukumbi	400
2. Lufanzi		Lufanzi	400
3. Lukanin		Lukani	400
4. Kitovo		Kitovo	400
5. Pomeria		Nguruhe	400
		Kihesa Ngagao	-
6. Kilolo		Kilolo	-
7. Bomalangoabe	Bomalangoabe	Bomalangoabe	-
		Mvatasi	-
		Masisivena Ideganda	-
		Ngingula	-
8. Dabaga	Dabaga	Kidagabe	-
		Ngangande	100
		Iimba	-
9. Ukiwi	Ukiwege	Ipaiana	150
		Ukwege	150
		Kisinga	-
		Mkafanga	150
10. Idete	Idete	Idete	150
		Madege	150
		Itonya	150
		Ilotiya	150
		Uluti	150
		Mhanga	150
小 計			3,450

付属資料 2-2 計画対象地区の既存農業倉庫 (2/3)

農 園 名	郡 名	村 名	既存倉庫容量 (トン)
B : イワフギ倉庫対象地区			
1. Imlnl	Ikonongo	Illavañu	--
		Mifili	300
		Ikonongo	--
		Ifvagi	--
		Nundve	300
2. Miliiko	Ikonongo	Kidete/Kibengu	250
		Mdabulo	--
		Ludilo	300
		Ifuplia	250
		Ikangaa	--
3. Mtvango	Mtvango	Svala	250
		Lufuna	300
		Kitilo	250
4. Iilil	Mtvango	Lugoda	--
		Ikaningabe	--
		Ihegela	--
		Luhunga	300
		Mkange	--
小 計			2,500
C : マテンプエ倉庫対象地区			
1. Matembve	Lupembe	Matembve	600
2. Isollvaya	Lupembe	Isollvaya	600
3. Lupembe	Lupembe	Lupembe	100
		Igombora	--
		Mfriga	--
4. Kidegembe	Kidegembe	Kidegembe	500
		Iwage	500
小 計			2,300

付属資料 2 - 2 計画対象地区の既存農業倉庫 (3/3)

農協名	郡名	村名	既存倉庫容量 (トン)
D : イトランド倉庫対象地区			
1. Nangali	Miangali	Itundu	—
2. Lufumbu		Lufumbu	300
3. Kiyombo		Kiyombo	300
4. Nasinbve		Nasinbve	300
5. Igumbilo		Igumbilo	300
6. Imalu		Luvyo	—
7. Ludeva	Ludeva	Ludeva	300
8. Luand	Luand	Mbifila	300
		Luand	300
9. Mavengi	Mavengi	Navengi	450
10. Nadunda		Nadunda	600
11. Lupande		Lupande	300
小計			3,400

付属資料2-3 計画庫腹量の算定

表A 計画庫腹量の算定

算定項目	計画対象地区			
	キロロ	イフワギ	マテンブエ	イトウンドウ
①作付面積:				
農家戸数 (戸)	11.400	2.700	3.400	4.700
面積 (ha) (2ha/戸)	22.800	5.400	6.800	9.400
②生産量 (トン) (収量 1.8トン/ha)	41.000	9.700	12.200	16.900
③地区内消費量				
自家消費 (トン)	16.300	3.900	4.900	6.700
家族間贈与 (トン)	11.400	2.700	3.400	4.700
損失量 (トン)	2.900	700	900	1.200
③-③	2.000	500	600	800
④余剰量 (トン) ②-③	24.700	5.800	7.300	10.200
⑤農協取扱量 (比率) (トン)	30%	80%	80%	80%
⑥穀物の月間最大搬入量 (トン) ⑤×32%	7.400	4.600	5.800	8.200
⑦肥料供給量 (トン) (100kg/ha)	2.400	1.500	1.900	2.600
⑧農協取扱量 (比率) (トン)	30%	100%	100%	100%
⑨肥料月間最大搬入量 ⑧×1/3	700	600	700	900
⑩必要庫腹量 (トン)	250	200	250	300
⑪必要庫腹量 (トン)	≒ 2.700	1.700	≒ 2.200	2.900
⑥: 穀物	2.400	1.500	1.900	2.600
⑨: 肥料	250	200	250	300
⑫現有庫腹量 (トン)	0	0	0	700
⑬計画庫腹量 ⑪-⑫	2.700	1.700	2.200	2.200

注)

穀物生産量: (地区内農家戸数) × (2ha/戸) × (1.8トン/ha)

地区内消費量: 1戸1年当り約1トン。地区外家族への贈与、1戸当り250kg、損失は生産量の約5%を見込む。

農協取扱量: 各地区における農協を通じての搬入量を、キロロ、イフワギ、マテンブエ、イトウンドウについて、それぞれ余剰量の30%、80%、80%、80%と想定した。キロロはイフワギに近く、農協外の搬入量がかなり大きいものと想定される。しかし、いずれの地区においても新築農家は販路の取り合い量よりも増産するものと思われる。

穀物の月間最大搬入量: 村有農協の月別取り合い量の効率に基づき、全取り合い量の32%とした。詳細は次ページ表Bに示す。

肥料の供給量

肥料の供給量: 農協取扱ha当り100kgと想定した。

肥料の農協取扱量: 肥料の農協取り合い量については、穀物の場合と同じく、産地では農協依存度が高いため、キロロ地区30%、その他の地区は100%とした。

肥料月間最大搬入量

肥料月間最大搬入量: 農協取り合い量の約1/3とした。

必要庫腹量

必要庫腹量: 農協連合会の各支所が、本計画地区に保有する倉庫のみを対象とした。

表B 村落農協のトウモロコシ月別取扱い量

村落農協	7月	8月	9月	10月	11月	12月
キロロ						
1986/87	5	7	12	130	40	-
イミニ・ルアハ						
1985/86	-	110	170	110	20	10
1986/87	-	110	200	120	90	40
マテンブエ						
1984/85	-	100	270	480	100	50
1985/86	-	110	260	410	210	-
1986/87	-	120	330	340	370	-
ムランガリ						
1984/85	30	50	100	60	30	-
1985/86	80	200	310	200	70	-
1986/87	100	180	300	210	160	-
合計	215	987	1,952	2,060	1,090	100
(%)	(3)	(15)	(30)	(32)	(17)	(2)

付属資料2-4 各計画倉庫の日当り最大荷扱い量の算定 (1/4)

1. キロロ倉庫

	7月	8月	9月	10月	11月	12月
① 穀物						
月間穀物搬入量(ト)	220	1,110	2,220	2,400	1,300	150
月間穀物搬出量(ト)	-	220	1,110	2,220	2,400	1,300
日搬入量(ト)	9	46	93	100	54	6
日搬出量(ト)	-	9	46	93	100	54
② 肥料						
月間搬入量(ト)	250	250	250	-		
月間搬出量(ト)		250	250	250		
日搬入量(ト)	10	10	10	-		
日搬出量(ト)	-	10	10	10		
③ 日荷扱量						
穀物(ト)	9	55	139	193	154	60
肥料(ト)	10	20	20	10	-	
計	19	75	159	203	154	60
④ 時間当荷扱量	日最大取扱量は10月の約 203トンである。 これに基づき時間当りの荷扱い量を算定する。					

付属資料 2 - 4 各計画倉庫の日当り最大荷扱い量の算定 (2/4)

2. イワキ倉庫

	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月
① 穀物							
月間穀物搬入量(ト)	140	700	1,400	1,500	800	100	---
月間穀物搬出量(ト)	---	140	700	1,400	1,500	800	100
日搬入量(ト)	6	29	58	63	33	4	---
日搬出量(ト)	---	6	29	58	58	33	4
② 肥料							
月間搬入量(ト)	200	200	200	---			
月間搬出量(ト)	---	200	200	200			
日搬入量(ト)	8	8	8	---			
日搬出量(ト)	---	8	8	8			
③ 日荷扱量							
穀物(ト)	6	35	87	121	91	37	4
肥料(ト)	8	16	16	8	---	---	---
計	14	51	103	129	91	37	4
④ 時間当荷扱量	日最大荷扱い量は10月の約 130トンである。 これに基づき時間当りの荷扱い量を算定する。						

付属資料 2-4 各計画倉庫の日当り最大荷扱い量の算定 (3/4)

3. マテンプエ倉庫

	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月
① 穀物							
月間穀物搬入量(ト)	180	900	1,800	1,900	1,000	120	-
月間穀物搬出量(ト)	-	180	900	1,800	1,900	1,000	120
日搬入量(ト)	8	38	75	79	42	5	-
日搬出量(ト)	-	8	38	75	79	42	5
② 肥料							
月間搬入量(ト)	250	250	250	-			
月間搬出量(ト)	-	250	250	250			
日搬入量(ト)	10	10	10	-			
日搬出量(ト)	-	10	10	10			
③ 日荷扱量							
穀物(ト)	8	46	113	154	121	47	5
肥料(ト)	10	20	20	10	-	-	-
計	18	66	133	164	121	47	5
④ 時間当荷扱量	日最大荷扱い量は10月の約164 トンである。 これに基づき時間当りの荷扱い量を算定する。						

付属資料 2-4 各計画倉庫の日当り最大荷扱い量の算定 (4/4)

4. イトウンドウ倉庫

	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月
① 穀物							
月間穀物搬入量(ト)	230	1,130	2,300	2,400	1,300	150	--
月間穀物搬出量(ト)	--	230	1,130	2,300	2,400	1,300	150
日搬入量(ト)	10	47	96	100	54	6	--
日搬出量(ト)	--	10	47	96	100	54	6
② 肥料							
月間搬入量(ト)	300	300	300	--			
月間搬出量(ト)	--	300	300	300			
日搬入量(ト)	13	13	13	--			
日搬出量(ト)	--	13	13	13			
③ 日荷扱量							
穀物(ト)	10	57	143	196	154	60	6
肥料(ト)	13	26	26	13	--	--	--
計	23	83	169	209	154	60	6
④ 時間当荷扱量	日最大荷扱い量は10月の約210トンである。 これに基づき時間当りの荷扱い量を算定する。						

付属資料 2-5 月別作業員数およびトラックの運行距離

計画倉庫 / 作業項目	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
キロロ							
作業員数 (人/月)	161	772	1,528	1,608	352	80	5,001
トラックによる必要運搬回数 (回/月)	15	69	137	144	77	8	450
総運搬距離 <1 (km/月)	480	2,208	4,384	4,608	2,464	256	14,400
イフワキ							
作業員数 (人/月)	122	588	1,163	1,224	649	61	3,807
トラックによる必要運搬回数 (回/月)	20	98	183	192	102	10	600
総運搬距離 <1 (km/月)	180	837	1,647	1,728	918	90	5,400
メンテナンス							
作業員数 (人/月)	146	703	1,391	1,464	776	73	4,558
トラックによる必要運搬回数 (回/月)	17	81	160	168	89	9	524
総運搬距離 <1 (km/月)	289	1,377	2,720	2,856	1,513	153	8,908
イトゥンドク							
作業員数 (人/月)	161	772	1,528	1,608	352	60	5,001
トラックによる必要運搬回数 (回/月)	12	58	114	120	64	6	374
総運搬距離 <1 (km/月)	204	986	1,938	2,040	1,088	102	6,358
合計							
作業員数 (人)	590	2,835	5,610	5,904	3,129	294	18,362
総運搬距離 (km)	1,153	5,408	10,689	11,282	5,983	601	35,066

<1 必要運搬回数×平均運搬距離
 キロロ 平均運搬距離 82km
 イフワキ 9km
 マテナンス 17km
 イトゥンドク 17km

付属資料2-6 倉庫臨時備作業員の算定

作業項目	作業手段	作業組人数	計						倉庫						
			キロロ			イフワギ			マデンプエ			イトクンドク			
			作業機台数 (台)	作業人員数 (人・日)	作業機台数 (台)	作業人員数 (人・日)	作業機台数 (台)	作業人員数 (人・日)	作業機台数 (台)	作業人員数 (人・日)	作業機台数 (台)	作業人員数 (人・日)			
業入： トラックからの荷下ろし	人カ	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
計 量	人カ・台秤	2/台	5	10	3	6	4	8	4	8	5	10	-	-	-
水分検査(抜取り)	人カ・水分計	1/台	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	1
庫内運搬	人カ・手押し車	2/台	8	16	5	10	7	14	8	16	8	16	-	-	-
拵への荷上げ	スラットコンベア・人カ	4/台	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	-	-	4
拵付け	人カ	6	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
業出： 拵からの荷下ろし	スラットコンベア・人カ	4/台	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	-	-	4
コンベアからの荷下ろし	人カ	2/台	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	-	-	2
庫内運搬	人カ・手押し車	2/台	8	16	5	10	7	14	8	16	8	16	-	-	16
トラックへの積み込み	人カ	6	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
合 計	-	-	-	67	-	51	-	61	-	67	-	67	-	-	67

付属資料2-7 農業用倉庫の維持管理費内訳

表A 倉庫運営費概算

費目	計画地区			
	キロロ	インワギ	マテンツェ	イトゥンドゥ
①人件費(Tsh/年) (表B参照)	160.800	160.800	160.800	160.800
②備人費				
臨時備人夫(人・日/年) (Tsh55 /人・日)	5.000	3.800	4.800	5.000
Tsh/年	275.000	209.000	253.000	275.000
③燃料費(Tsh/年) (スラットコンベア-用) (表C参照)	23.300	14.400	18.800	23.300
④事務用品, その他 (①の5%)	8.000	8.000	8.000	8.000
合計	472.100	396.000	445.200	472.100

表B 倉庫運営・維持管理用人件費

要 員	級	員 数	単 価 (Tsh/月)	月 額 (Tsh/月)	年 額 (Tsh/年)
倉庫責任者	中 級	1	2,500	2,500	30,000
入出管理係	初 級	1	1,800	1,800	21,600
会 計 係	初 級	1	1,800	1,800	21,600
搬入付担当	常 備	1	1,200	1,200	14,400
搬出担当	常 備	1	1,200	1,200	14,400
営農資材担当	常 備	1	1,200	1,200	14,400
施設・設備担当	常 備	1	1,200	1,200	14,400
警 備 員	常 備	2	1,200	1,200	14,400
事務員(クイビスト)	常 備	1	1,300	1,300	15,600
合 計	--	10	--	13,400	160,800

表C スラットコンベアー運転経費

	キ ロ ロ	イフワギ	マテンブエ	イトウンドウ
年間荷役量 (トン)	8.300	5.200	6.700	8.400
コンベア能力 (トン/時) 65トン/時×2台	130	130	130	130
運転時間 (時/年) (効率0.4)	160	100	130	160
燃料消費量 (ℓ/年) (0.45ℓ/ps×6ps×0.6) ×2台	520	320	420	520
燃料費 (Tsh/年) (油脂代15%を含む) (Tsh39/ℓ×1.15)	23.300	14.400	18.800	23.300

注：機械の償却費、消耗部品代は含まない。

表D 穀物くん蒸費概算

費目	計画地区			
	キロロ	イフワギ	マテンブエ	イトゥンドゥ
①人件費(Tsh/年)				
人数(4人/班)	4	4	4	4
Tsh/年 (Tsh 1,200/日・人)	<u>57,600</u>	<u>57,600</u>	<u>57,600</u>	<u>57,600</u>
②消耗品費				
年間穀物取扱量(トン)	7,400	4,600	5,800	8,200
-錠剤(ホストキシン) 必要量(錠) (5錠/トン)	37,000	23,000	29,000	41,000
-Tsh/年 (Tsh 0.7/錠)	<u>25,900</u>	<u>16,100</u>	<u>20,300</u>	<u>28,700</u>
-検知管 くん蒸回数(回/年) (小口を見込む)	30	20	25	35
-管必要量(本) (4本/回) Tsh/年 (Tsh 98/本)	120 <u>11,800</u>	80 <u>7,800</u>	100 <u>9,800</u>	140 <u>13,700</u>
-毒ガス吸収缶(缶) (2缶/班・回) 予備	60 6 与 70	40 4 与 50	50 5 与 60	70 7 与 80
-Tsh/年 (Tsh 3,030/缶)	<u>212,100</u>	<u>151,500</u>	<u>181,800</u>	<u>242,400</u>
合計(Tsh/年)	307,400	233,000	269,500	342,400

表E 輸送費概算（穀物増加分の輸送費）

費目	計画地区			
	キロロ	イワギ	マテンブエ	イトゥンドゥ
①人件費				
運転手（人数）	3	2	2	2
（Tsh 1,430/月）				
（Tsh/年）	51,500	34,300	34,300	34,300
助手（人数）	3	2	2	2
（Tsh 1,200/月）				
（Tsh/年）	43,200	28,800	28,800	28,800
小計	<u>94,700</u>	<u>63,100</u>	<u>63,100</u>	<u>63,100</u>
②燃料（軽油）	3	2	2	2
71713,7 (200ps, 台)				
総運行距離<1 (km)	14,400	5,400	8,900	6,400
総運行時間（時）	480	180	300	210
（30km/時）				
燃料消費料（Q）	17,050	6,390	10,660	7,460
（0.24/ps/時×200ps ×0.74）				
（Tsh/年）	<u>431,400</u>	<u>161,700</u>	<u>269,700</u>	<u>188,700</u>
（Tsh22/Q ×1.15 油脂代金を含む）				
合計（Tsh/年）	526,100	224,800	332,800	251,800

<1：付属資料2-5 参照

注：車輛償却費，部品代は含まない。

付属資料 2-8 引き込み道路の維持管理費

維持管理機械の燃料消費量

(砂利補給量 = $50\text{m}^3/\text{km}/\text{年} \times 72\text{km} = 3,600\text{m}^3/\text{年}$)

維持管理機械	燃料消費量 (lit/年)
① バックホー (掘削, 積込み作業) ($30\text{m}^3/\text{時}$, $9\text{ lit}/\text{時}$)	1,080
② ダンプトラック (運搬作業) ($6\text{m}^3/\text{時}$, $30\text{ lit}/\text{時}$)	18,000
③ モーターグレーダー (敷ならし作業) ($300\text{m}^2/\text{時}$, $12\text{ lit}/\text{時}$)	140
④ ブルドーザー (締固め作業) ($30\text{m}^2/\text{時}$, $15\text{ lit}/\text{時}$)	1,800
合計	21,020

維持管理費概算

(Tsh/年)

項目	金額
① 維持管理機械の運転費 ($\text{Tsh.} 39/\text{lit} \times 21,020\text{ lit} \times 1.15$) (油脂代 15%を見込む)	942,150
② 維持管理機械の維持費 (①の20%)	188,550
③ 雇人費 (人夫) ($\text{Tsh.} 55/\text{人} \cdot \text{日} \times 25\text{日} \times 5\text{人} \times 6\text{月}$)	41,250
④ 材料・その他 (①~③の5%)	58,880
合計	1,231,430

付属資料3-1 カントリーデータ

I 基礎指標

1. 国名 : タンザニア連合共和国
2. 首都 : ダルエスサラーム
3. 独立年月日 : 1961年2月9日 (タンガニーカ)
1963年12月10日 (ザンジバル)
4. 国土面積 : 945,100km²
5. 人口 : 22.1百万人 (1986年推定人口)
6. 人口密度 : 23.4人/km (1985年)
7. 人口増加率 : 3.8%/年
8. 平均寿命 : 51才 (1983年)
9. 政治
 - (1) 政体 : 立憲共和制
 - (2) 議会 : 一院制の国民議会
 - (3) 政党 : 革命党 (Chama Cha Mapinduzi; CCM) の一党のみ
 - (4) 元首 (大統領) : Ali Hassan Mwinyi (1985年11月5日就任)
10. 宗教 : 主な宗教としては、伝統的アニミズム、キリスト教、イスラム教であり、それぞれの信徒数が国民に占める割合は、40、30、30%である。
11. 言語 : 公用語はスワヒリ語、英語も広く使用されている。

12. 人 種 : アフリカ黒人が人口の98%を占め、他はインド系およびアラブ系と少数の白人から成っている。アフリカ黒人はバンツー系とナイロート系に大別され、人口の95%近くはバンツー系である。

13. 教 育

(1) 教育制度 : 初等学校(6年制)、中等学校(4年制の第一課程の後、2年制の第二課程が続く)、大学(3年制)および各種の職業訓練校がある。1983年における各教育施設の施設数、教師数、生徒数は下表に示すとおり。

教育施設	学校数	教師数	学生数
初等学校	10,044	85,476	3,552,923
中等学校	70	2,213	71,219
大 学	1	752	3,977
職業訓練校	40	967	10,568
(出典: Ministry of Education, Tanzania)			

(2) 初等学校就学率 : 98% (7才~13才の年齢層に対する割合、1983年)

(3) 成人識字率 : 79% (1980年)

14. 地勢・緯度・気候 : タンザニアは、大陸部とインド洋上のザンジバルとペンバ両島から成り、赤道直下の南緯1度から11度45分、東経29度20分から40度38分の間位置している。大陸部の地形は、東のインド洋沿岸部の低地、中部高地、西部国境の山岳地帯から成っている。気候区分は、東部インド洋沿岸部とザンジバル・ペンバ両島が熱帯海洋性気候、中部高地がサバンナ気候、北部キリマンジャロ地域が温暖性常春気候、西部クンガニーカ湖岸が熱帯雨林気候にそれぞれ大別される。降水量は、西部湖岸地域では小雨年においても年間750ミリを超える降水があるのに対し、中部高地は年により不安定である。インド洋沿岸地域および島部では年間500ミリ前後の降水が期待できる。雨期は大雨期(4月~5月)と小雨期(11月~翌2月)とに区分される。

II. 社会・経済指標

1. 国内総生産 (Gross Domestic Product; GDP)

項 目	1982	1983	1984	1985	1986
GDP (百万Tsh.)	52.546	61.008	76.264	99.330	131.346
- 1976年固定価格 (百万Tsh.)	24.104	23.472	23.930	24.561	25.486
- 実質成長率 (%)	3.1	-2.6	2.0	2.6	3.8
国民一人当り GDP					
- GDP市場価格表示 (Tsh.)	2.737	3.081	3.720	4.685	5.998
- 1976年固定価格 (Tsh.)	1.255	1.185	1.167	1.159	1.164
実質成長率 (%)		-5.6	-1.5	0.7	0.4
人 口 (百万人)	19.2	19.8	20.5	21.2	21.9
対米ドル為替レート (Tsh.)	9.28	11.14	15.29	17.47	32.70

(出典: Economic Survey 1986)

2. 産業部門別 GDP

(単位: 百万Tsh., カッコ内は%)

項 目	1984	1985	1986
農 業	41.295 (54)	56.235 (57)	77.385 (59)
鉱 業	337 (0)	251 (0)	474 (0)
製 造 業	5.861 (8)	6.861 (7)	8.164 (6)
電気・水道	551 (1)	1,071 (1)	2,060 (2)
建 設 業	1,661 (2)	1,977 (2)	2,241 (2)
商 業	10,476 (14)	13,599 (14)	18,141 (14)
交通・通信	4,828 (6)	7,061 (7)	8,550 (7)
金 融 業	6,140 (8)	6,790 (7)	8,192 (6)
政 府	6,620 (9)	7,284 (7)	8,277 (6)
銀行手数料	-1,511 (-2)	-1,799 (-2)	-2,148 (-2)
合 計	76,264 (100)	99,330 (100)	131,346 (100)

(出典: Bank of Tanzania)

3. 通貨単位、対米国ドル換算レート

(1) 通貨単位 : タンザニア・シリング (Tanzania Shilling; TSh.)

(2) 対米国ドル換算レート

(単位 : TSh.)

項 目	1982	1983	1984	1985	1986
US\$ 1.00 に対する 換 算 レ ー ト	9.28	11.14	15.29	17.47	32.70

(出典 : IMF International Financial Statistics)

4. 消費者物価上昇率

(単位 : %)

項 目	1982	1983	1984	1985	1986
年 間 上 昇 率	28.9	27.1	36.0	33.3	32.5

(出典 : Economic Survey 1986)

5. 貿易構造

(1) 対外貿易の動向

(単位 : 百万TSh.)

項 目	1982	1983	1984	1985	1986
輸出 (f.o.b 価額)	3,767	4,673	5,125	4,994	11,391
輸入 (c.i.f 価額)	10,239	10,478	12,960	17,470	34,329
収 支	-6,472	-5,905	-7,856	-12,476	-22,938

(出典 : Economic Survey 1986)

(2) 主要貿易財 (1984年)

1) 輸 出

品 目	金額 (百万TSh.)	構成比 (%)
コ ー ヒ ー	2,216	39.1
綿 花	713	12.6
カシューナッツ	439	7.8
紅 茶	330	5.8
サイザル麻	146	2.6
クローブ	136	2.4
タバコ	110	1.9
ダイヤモンド	71	1.3
そ の 他	1,500	26.5
合 計	5,661	100.0

2) 輸 入

品 目	金額 (百万TSh.)	構成比 (%)
機 械	3,843	32.1
鉱物燃料	2,404	20.1
鉱業製品	2,115	17.7
化学品	1,561	13.1
食料品	1,111	9.3
そ の 他	919	7.7
合 計	11,953	100.0

(出典: Ministry of Planning and Economics, Tanzania)

(3) 主要貿易相手国

1) 輸 出

(単位: %)

国 名	輸出総額に占める比率	
	1984	1985
西 ド イ ツ	21.9	23.5
英 国	14.3	16.8
インドネシア	-	6.9
オランダ	5.7	6.1
シンガポール	2.1	6.4
イタリヤ	6.4	4.7
日 本	4.6	3.8
ベルギー	1.4	2.4
米 国	3.1	1.8
フィンランド	3.3	4.9

2) 輸 入

(単位: %)

国 名	輸入総額に占める比率	
	1984	1985
英 国	11.8	13.2
西 ド イ ツ	10.8	9.3
日 本	10.0	9.4
ベルギー	4.2	3.1
オランダ	4.8	3.6
イタリヤ	8.0	9.4
米 国	3.7	3.5
イ ラ ン	8.6	7.3
スウェーデン	3.4	3.4
サウジアラビア	0.7	3.4

(出典: IMF Direction of Trade Statistics)

(出典: IMF Direction of Trade Statistics)

6. 経済活動人口、就労人口、労賃

(1) 経済活動人口：1978年における性別、年齢階層別経済活動人口は、下表に示すとおり。

(単位：人)

年齢階層	総計		男		女		②/① (%)
	① 総人口	② 経済活動人口	① 総人口	② 経済活動人口	① 総人口	② 経済活動人口	
0-9	5,981,924	1,239	2,949,200	824	3,032,724	415	
10-14	2,101,447	67,298	1,066,645	21,361	1,034,802	45,937	4.4
15-19	1,719,280	744,465	841,340	275,735	877,940	468,730	53.4
20-24	1,329,098	1,134,703	586,580	496,337	742,518	638,366	86.0
25-29	1,313,874	1,220,525	610,325	585,025	703,549	635,500	90.3
30-34	962,335	916,609	457,537	446,882	504,798	469,727	93.1
35-39	886,152	853,919	439,515	433,176	446,637	420,743	94.2
40-44	670,194	647,943	321,487	317,107	348,707	330,836	94.9
45-49	632,342	612,781	320,391	316,894	311,951	295,837	94.9
50-54	470,663	449,938	233,611	229,418	237,052	220,520	93.0
55-59	330,433	360,304	205,252	201,271	175,181	159,033	90.8
60-64	347,771	312,688	172,414	165,309	175,357	147,359	84.0
65-69	240,865	204,589	124,810	116,335	116,055	88,254	76.0
70-74	194,131	148,941	103,046	90,884	91,035	58,057	63.7
75+	282,102	169,183	154,933	112,577	127,169	56,606	44.5
Total	17,512,611	7,845,105	8,587,086	3,809,135	8,925,525	4,035,970	45.2

(出典：Yearbook of Labour Statistics, 1988, ILO)

(2) 産業部門別就業労働人口

(単位：千人)

産業部門	1983	1984	1985	1986	1986年の 構成比(%)	1983/86年の 変化率(%)
農業	131.9	134.8	136.5	137.0	18.3	3.9
鉱業	7.6	8.3	8.6	8.9	1.2	17.1
製造業	115.4	121.7	134.6	128.7	17.2	10.9
電気・ガス・水道	26.1	26.6	26.6	27.5	3.7	5.4
建設業	50.1	52.7	30.2	26.4	3.5	-47.3
商業	44.0	45.3	48.1	49.2	6.6	11.8
交通・通信	61.1	62.1	71.4	72.9	9.7	19.3
金融業	19.2	22.3	25.1	28.0	3.7	45.8
政府	231.5	258.6	266.6	270.3	36.1	16.8
合計	686.9	732.2	747.7	748.9	100.0	9.0

(出典：Economic Survey 1986, Government of Tanzania)

(3) 労 賃 (月額)

(単位：TSh/月)

項目	1980	1981	1982	1983	1984
最低賃金	480	600	600	600	810
平均賃金 (全産業部門平均)	766	827	691	1,275	1,500
各産業部門					
農業	422	456	491	529	622
製造業	792	850	916	984	1,158
建設業	579	615	662	703	827
交通・通信	1,113	1,289	1,389	1,529	1,661
商業	920	1,023	1,182	1,231	1,448
政府	740	799	663	932	1,035

(出典：Bureau of Statistics, Government of Tanzania)

7. 国際収支

(単位：百万米ドル)

項 目	1980	1981	1982	1983	1984	1985
輸出 (f.o.b 価額)	505.4	563.4	413.0	378.8	366.7	340.9
輸入 (c.i.f 価額)	1,219.9	1,173.6	1,094.6	818.8	833.3	972.0
貿易収支	-714.5	-610.2	-681.6	-440.0	-472.6	-631.1
ネット・サービス	19.1	70.0	38.9	23.2	12.5	21.0
(受取分)	(178.9)	(195.8)	(117.3)	(108.1)	(107.4)	(129.0)
(支払分)	(159.8)	(125.8)	(78.4)	(84.9)	(94.8)	(108.0)
公的移転 (ネット)	106.9	107.5	93.7	84.4	96.5	104.5
私的移転 (ネット)	21.8	22.5	25.4	18.9	62.1	130.0
経常収支	-566.7	-410.2	-523.6	-313.5	-301.5	-375.6
長期資本 (ネット)	166.3	179.9	240.5	134.0	123.7	96.0
短期資本 (ネット)	60.5	100.7	57.6	101.8	109.8	-32.0
資本収支	226.8	280.6	298.1	235.8	233.5	64.0
誤差・脱漏	48.6	34.8	-48.9	-171.3	-182.5	-115.5
見返り資金項目	7.0	6.0
例外融資分	110.1	111.9	91.7	60.6	49.0	100.0
総合収支	-174.2	23.1	-182.7	-188.4	-201.5	-327.1
対外純資産	22.0	18.5	18.5	-26.3	-19.0	...
支払遅滞	152.2	4.6	164.2	214.7	220.5	...

(出典：Bank of Tanzania, Government of Tanzania)

8. 公的対外債務

(単位：百万米ドル)

項 目	1980	1981	1982	1983	1984
債務総額 (含未払分)	2,982.0	3,133.9	3,234.5	3,380.9	3,186.4
債務総額 (支払分のみ)	2,010.7	2,188.6	2,390.6	2,584.2	2,593.7
公的機関からの借入：	1,576.8	1,734.5	1,890.7	2,096.8	2,132.1
- 国際機関	562.5	681.8	795.6	885.0	997.1
- 二国間ベース	1,014.4	1,052.7	1,211.8	1,211.8	1,135.1
私的機関からの借入：	433.8	454.1	487.5	487.5	461.5
- サプライヤーズ・クレジット	210.7	203.3	189.8	189.8	171.4
- 金融市場	223.1	250.8	297.7	297.7	290.2
債務返済額：	75.7	73.8	65.4	65.4	71.3
- 元金分返済	38.8	40.2	29.8	29.8	41.0
- 利子分返済	37.0	33.6	35.6	35.6	30.3
債務返済額 / 輸出額 (%)	10.7	8.1	11.2	14.1	...
対外債務額 / GNP (%)	41.1	40.5	46.9	58.9	68.0

(出典：World Debt Tables, World Bank)

9. 財政収支

(単位：百万TSh.)

項 目	1981/82	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86
歳入	10.101	11.819	13.995	18.855	20.160
税金	9.078	11.252	13.407	18.231	19.300
税金外	1.023	567	588	624	860
歳出	19.182	18.442	20.894	25.699	27.403
経済支出	13.980	14.062	16.174	20.376	21.782
開発支出	5.196	4.359	4.733	5.308	5.606
貸付け	6	-21	-21	15	15
財政収支	-9.081	-6.623	-6.891	-6.844	-7.243
資金調達					
贈与	1.656	1.593	1.234	1.892	1.685
外国借入	1.204	970	230	608	-9
国内借入	5.008	4.472	5.581	4.260	5.567
調整(現金・その他)	1.213	-412	-154	84	-

(出典：IMP 資料)

10. 使途別財政支出

(単位：百万TSh.)

項 目	1981/82	1982/83	1983/84	1984/85
公 的 債 務	3.300.1	4.337.3	3.012.5	4.556.2
一般行政費	3.168.2	3.198.1	3.919.2	6.297.7
社会サービス：	6.299.8	5.736.0	7.413.2	6.131.5
(うち教育費比率%)	(39)	(44)	(39)	(33)
(うち医療費比率%)	(16)	(18)	(15)	(16)
経済サービス：	6.101.6	5.341.8	6.912.6	7.539.2
(うち農業部門比率%)	(23)	(28)	(33)	(30)
(うち社会資本部門比率%)	(44)	(39)	(36)	(28)
そ の 他	485.1	4.415.8	2.072.5	3.677.8
合 計	19.354.8	23.029.0	23.330.0	28.202.4

(出典：Bank of Tanzania, Government of Tanzania)

11. 対日貿易

(1) 輸出入総額の推移

(単位：百万米ドル)

項 目	1979	1980	1981	1982	1983
日本への輸出	28.6	23.2	18.6	18.0	18.4
日本からの輸入	71.9	113.3	93.4	90.6	75.2
バランス(輸出-輸入)	-43.3	-90.1	-74.8	-72.6	-56.8

(出典：日本通関統計)

(2) 主要品目輸出入実績(1983年)

(単位：千米ドル)

日本への輸出		日本からの輸入	
品 目	輸出額	品 目	輸入額
コーヒー	13,325	米*	12,558
ひも・網	1,881	鉄鋼コイル	12,383
クローブ	690	自動車	7,815
えび	616	鉄鋼板	4,501
サイザル麻	600	通信機器	4,360

* 政府援助による延払輸出

(出典：日本通関統計)

12. 外貨準備高

(単位：百万米ドル)

項 目	1981	1982	1983	1984	1985
外貨準備高	52.8	39.1	62.5	38.3	38.8

(出典：IMF 資料)

Ⅲ. 開発計画

1. 国家開発計画

(1) 既往の国家開発計画

第1次5か年計画	(1964~69年)
第2次5か年計画	(1969~74年)
第3次5か年計画	(1976~81年)
第4次5か年計画	(1981~85年)
国家経済救済計画	(1981~82年)
構造調整3か年計画	(1982~85年)

タンザニアでは1960年代半ばより第1次~第3次5か年計画を実施してきた。しかし、1970年代より急速な経済悪化に見舞われ、その緊急事態に対処するため、1981~86年を実施期間とするはずであった第4次5か年計画を棚上げし、1981年に国家経済救済計画(National Economic Survival Programme; NESP)を策定し、さらに1982~85年の構造調整3か年計画(Structural Adjustment Programme, SAP)を採択して経済の建て直しを試みた。しかし、外貨の極端な欠如のため成果は十分には上がらなかった。

(2) 現行の国家開発計画

1986/87年より3か年にまたがる経済再建経道(Economic Recovery Programme; ERP)が発足している。このERPは、年率4.5%のGDP成長率の達成を目標とし、以下の目的を掲げている。

- 農業生産の増大を通じた食糧自給の達成
- 輸出促進による外貨の獲得
- 主要な社会インフラストラクチャーの復旧
- 既存向上の稼働率の向上
- 国家財政における収支バランスの回復

上記目的のなかでも、ERPは農業生産の増大を重視しており、食糧作物と輸出向け作物の双方の生産拡大のために約1億4,300万ドルの開発資金の投入を計画している。生産増大の方策としては、農民に対する普及サービスの提供、農業研究の強化、肥料等の農業

投入財の供給の増大を図るほか、特に灌漑プロジェクト及び食糧作物用大規模農場の開発を促進し、更には輸出向けのリハビリテーションに重点を置いている。

2. 現行開発計画下の国家予算

タンザニアの1986/87年度の家計予算は、下表に示すとおり。なお、これは1985/86年度予算27,403百万TSh.の約100%増である。

(単位：百万TSh.)

歳 入		歳 出	
項 目	金額	項 目	金額
経 常 収 入	33,620	経 常 支 出	39,736
外国贈与・借款	17,333	開 発 支 出	15,860
銀行外借入れ	2,143		
銀行借入れ	2,500		
合 計	55,596	合 計	55,596

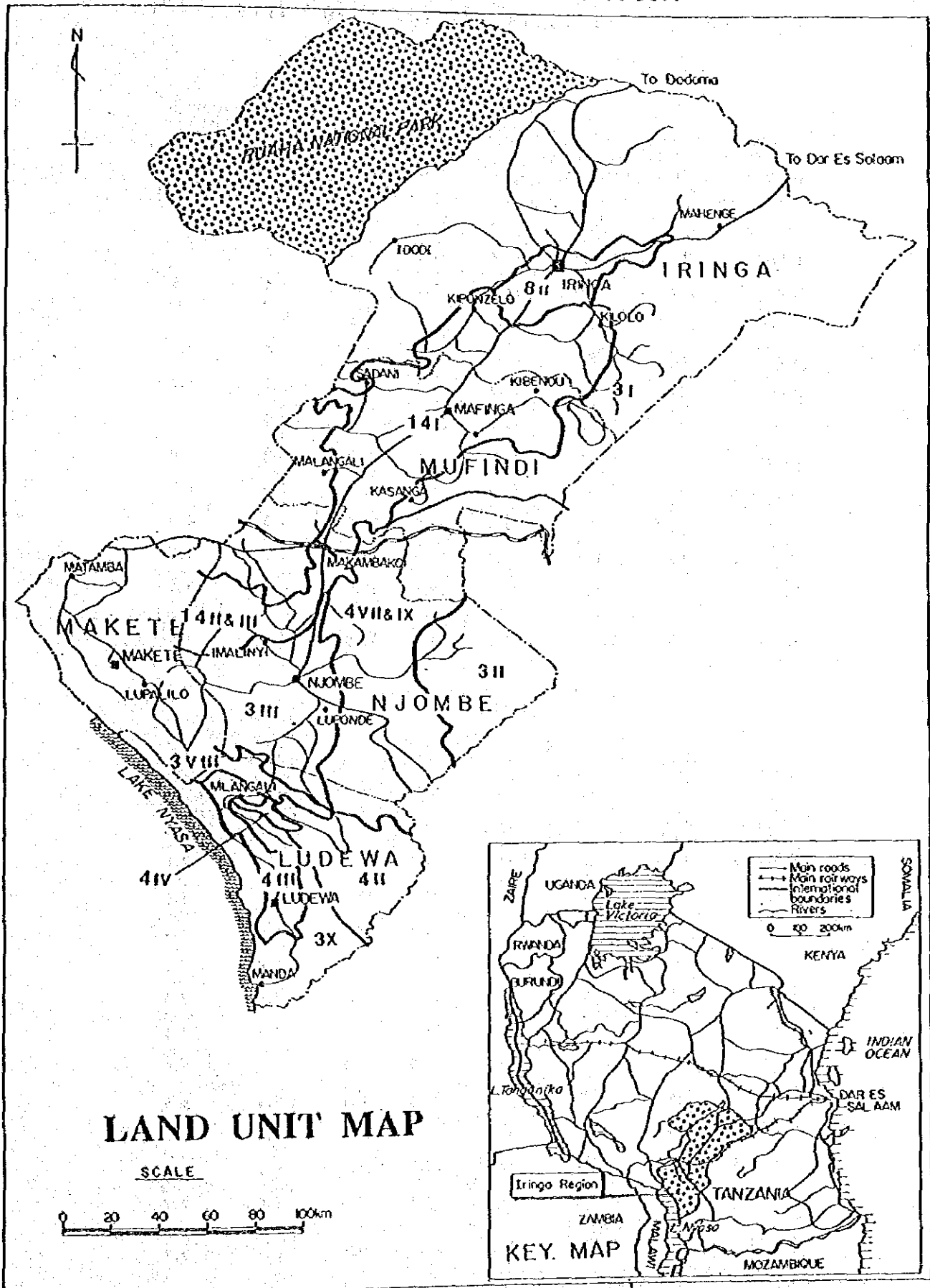
(出典：Daily News, 20, June, 1986.)

上記予算は、新3か年経済再建計画の第1年度目の国家予算として作成された。予算の著しい増加は1986年4月のIMF勧告によるデバリューション実施を反映するものである。開発予算を上回る17,333百万Tshを外国からの借款、贈与に求めている。

援助国としてはスウェーデン、西独、オランダ、ノルウェー、日本などで、IDAなどの国際機関も重要な位置を占めている。

開発予算15,860百万Tshのうち農業部門に向けられる割合が最も高く28.2%を占め、以下経済サービス部門が24.1%、社会サービス部門が19.3%と続く。工業部門は8%であり、その優先順位は低い。

付属資料3-2 Land Unit 別気象資料



REP.: Regional Agricultural Development Plan (AIG)

MONTHLY CLIMATIC DATA FOR THE LAND UNITS (1/6)

Land Unit 3I

Month	Precipitation mm	Evapotranspiration mm	Temperatures 0900 hrs			Sunshine duration hrs	Average radiation mm/day
			Mean °C	Max. °C	Min. °C		
January	200	100	17.3	22.0	12.5	5.0	7.5
February	250	90	18.4	24.0	12.8	5.5	7.8
March	290	110	17.2	21.8	12.6	5.4	7.5
April	205	96	16.5	21.5	12.5	5.5	7.0
May	80	90	15.3	20.0	10.5	6.0	7.0
June	40	70	13.7	19.5	8.0	7.0	7.2
July	10	80	13.2	19.0	7.5	7.5	7.5
August	5	90	14.3	20.0	8.5	8.0	8.0
September	10	115	15.7	22.5	9.0	8.5	8.5
October	30	130	17.5	23.5	11.5	7.5	8.0
November	100	120	18.4	24.2	12.5	7.0	7.8
December	180	110	17.6	22.5	12.8	6.0	7.5
Annual	1,400	1,200	16.3	21.7	10.85	6.6	7.6

Land Unit 3II

Month	Precipitation mm	Evapotranspiration mm	Temperatures 0900 hrs			Sunshine duration hrs	Average radiation mm/day
			Mean °C	Max. °C	Min. °C		
January	400	110	17.4	22.3	12.5	5.5	7.5
February	170	120	17.8	23.1	12.6	5.8	7.6
March	320	140	17.3	22.3	12.4	5.9	7.6
April	290	130	16.7	21.3	12.2	6.0	7.1
May	40	80	15.3	20.3	10.3	6.8	7.0
June	0	65	13.6	19.5	7.8	7.6	7.3
July	0	60	12.9	19.0	6.9	7.9	7.6
August	10	75	13.7	20.0	7.5	7.8	8.0
September	20	110	15.4	22.1	8.7	7.5	8.6
October	40	120	17.2	23.8	10.6	7.2	8.5
November	100	110	18.1	24.3	11.8	6.9	8.3
December	210	130	17.8	23.1	12.5	6.0	7.7
Annual	1,600	1,250	16.1	21.7	10.5	6.75	7.7

MONTHLY CLIMATIC DATA FOR THE LAND UNITS (2/6)

Land Unit 3111

Month	Precipitation mm	Evapotranspiration mm	Temperatures 0900 hrs			Sunshine duration hrs	Average radiation mm/day
			Mean °C	Max. °C	Min. °C		
January	240	85	17.6	22.8	12.4	6.0	7.8
February	200	80	17.5	22.5	12.5	5.9	7.7
March	250	90	17.4	22.7	12.2	6.3	7.9
April	160	80	16.8	21.5	12.2	6.1	7.2
May	50	85	15.3	20.5	10.2	7.0	7.1
June	10	75	13.5	19.5	7.5	7.7	7.1
July	5	85	12.5	19.2	6.5	7.7	7.8
August	5	100	13.5	20.2	6.9	8.1	7.5
September	10	110	15.2	22.0	8.4	7.2	8.2
October	30	120	16.9	23.8	10.0	7.0	8.5
November	60	100	18.0	24.5	11.5	6.9	8.4
December	180	90	17.8	23.5	12.2	5.9	7.7
Annual	1,200	1,100	16.0	21.9	10.2	6.8	7.7

Land Units 3111 and 3112

Month	Precipitation mm	Evapotranspiration mm	Temperatures 0900 hrs			Sunshine duration hrs	Average radiation mm/day
			Mean °C	Max. °C	Min. °C		
January	180	100	17.7	21.0	14.4	5.5	7.5
February	260	95	17.2	20.5	13.9	6.0	7.0
March	300	60	16.8	20.0	13.6	5.5	8.0
April	220	70	16.7	20.0	13.5	6.0	7.0
May	90	55	16.0	18.5	13.5	7.0	6.8
June	10	70	13.0	18.0	8.0	7.5	6.5
July	0	75	11.2	17.5	5.0	8.0	7.0
August	0	75	12.5	19.0	6.0	8.5	8.0
September	30	100	16.0	22.0	10.0	8.0	8.5
October	90	120	18.0	23.5	12.5	7.5	8.8
November	120	110	18.5	24.0	13.0	6.0	8.0
December	200	70	17.2	22.0	12.5	5.5	7.5
Annual	1,500	1,000	15.9	20.5	11.3	6.75	7.55

MONTHLY CLINATIC DATA FOR THE LAND UNITS (3/6)

Land Units 3X and 3XI

Month	Precipitation mm	Evapotranspiration mm	Temperatures 0900 hrs			Sunshine duration hrs	Average radiation mm/day
			Mean °C	Max. °C	Min. °C		
January	250	90	15.5	20.0	11.0	4.0	6.6
February	200	80	15.0	19.5	10.5	5.0	7.0
March	300	90	15.0	20.0	10.0	5.5	6.9
April	290	80	14.5	19.5	9.5	6.0	6.6
May	60	85	13.8	18.5	9.0	7.0	6.9
June	15	70	11.2	17.5	5.0	7.5	7.5
July	10	85	10.5	17.0	4.0	8.0	7.5
August	5	100	11.5	18.0	5.0	8.5	7.9
September	5	110	13.2	20.0	6.5	8.0	8.1
October	10	120	15.0	21.0	9.0	7.5	8.2
November	65	100	14.7	20.0	9.5	6.0	7.2
December	190	90	14.5	19.0	10.0	4.5	6.5
Annual	1,400	1,100	13.7	19.2	8.3	6.45	7.20

Land Unit 411

Month	Precipitation mm	Evapotranspiration mm	Temperatures 0900 hrs			Sunshine duration hrs	Average radiation mm/day
			Mean °C	Max. °C	Min. °C		
January	200	110	15.2	19.5	11.0	5.9	5.6
February	180	100	15.5	19.5	11.5	6.0	5.8
March	240	110	15.0	19.0	11.0	6.5	5.9
April	180	100	14.0	17.5	10.5	6.0	5.8
May	50	70	12.2	16.0	8.5	7.0	6.1
June	0	50	11.0	15.5	6.5	8.0	6.5
July	0	90	10.5	15.0	6.0	8.0	6.4
August	0	110	11.5	16.0	7.0	7.0	6.7
September	0	130	13.0	18.0	8.0	7.0	7.7
October	10	150	14.7	20.0	9.5	6.5	8.4
November	60	160	15.5	20.5	10.5	6.2	7.6
December	180	120	15.5	19.5	11.5	6.0	5.8
Annual	1,100	1,300	13.6	18.0	9.3	6.7	6.5

MONTHLY CLIMATIC DATA FOR THE LAND UNITS (4/6)

Land Unit 4III

Month	Precipitation mm	Evapotranspiration mm	Temperatures 0900 hrs			Sunshine duration hrs	Average radiation mm/day
			Mean °C	Max. °C	Min. °C		
January	200	100	18.0	22.5	13.6	6.0	6.0
February	300	90	17.6	22.5	12.8	6.5	7.0
March	220	100	17.5	22.9	12.1	6.5	6.5
April	190	90	16.9	22.3	11.6	6.0	6.9
May	70	60	16.2	21.5	11.0	6.0	7.0
June	0	40	14.3	20.2	8.4	7.5	7.5
July	0	90	13.4	19.7	7.1	8.0	7.8
August	0	100	14.6	21.0	8.3	8.5	8.0
September	0	110	16.4	23.0	9.8	8.0	8.5
October	10	140	18.3	24.0	12.7	7.5	8.2
November	130	160	18.5	23.2	13.8	7.0	7.0
December	180	120	17.5	21.7	13.3	6.0	6.5
Annual	1,300	1,200	16.6	22.0	11.2	7.0	7.2

Land Units 4III, III and IV

Month	Precipitation mm	Evapotranspiration mm	Temperatures 0900 hrs			Sunshine duration hrs	Average radiation mm/day
			Mean °C	Max. °C	Min. °C		
January	170	110	20.8	25.6	15.6	5.5	8.5
February	180	100	20.4	25.4	15.3	6.4	8.5
March	190	110	20.5	25.9	14.8	6.2	8.8
April	60	100	20.2	25.3	14.7	7.5	8.4
May	10	90	19.2	25.2	13.0	8.1	9.0
June	0	80	17.6	24.0	10.6	8.8	8.4
July	0	85	17.2	23.7	10.3	8.9	8.5
August	0	110	18.0	24.6	10.9	8.9	8.9
September	0	130	19.4	26.6	12.6	8.6	9.5
October	20	140	20.9	27.9	14.1	8.4	9.9
November	100	125	22.2	28.4	15.4	7.6	9.3
December	170	120	21.1	26.5	15.9	6.4	8.7
Annual	900	1,300	19.8	25.8	13.6	7.6	8.2

MONTHLY CLIMATIC DATA FOR THE LAND UNITS (5/6)

Land Units 4IV and 4V

Month	Precipitation mm	Evapotranspiration mm	Temperatures 0900 hrs			Sunshine duration hrs	Average radiation mm/day
			Mean °C	Max. °C	Min. °C		
January	190	100	15.8	19.5	12.0	5.0	5.0
February	290	90	15.0	19.0	11.0	6.5	5.5
March	240	100	15.0	20.0	10.0	6.0	6.0
April	190	90	14.2	19.0	9.5	6.5	6.0
May	80	60	13.5	18.0	9.0	5.5	6.2
June	0	40	12.0	17.0	7.0	6.0	6.5
July	0	90	10.7	16.5	5.0	7.5	6.5
August	0	100	12.0	17.5	6.5	8.0	7.0
September	0	110	13.2	19.5	7.0	8.5	7.5
October	10	140	15.0	21.0	9.0	9.0	8.5
November	120	160	15.0	20.0	10.0	7.0	7.5
December	180	120	14.5	18.5	10.5	6.5	6.0
Annual	1,200	1,200	13.8	18.8	8.9	6.8	6.5

Land Units 4VII and 4IX

Month	Precipitation mm	Evapotranspiration mm	Temperatures 0900 hrs			Sunshine duration hrs	Average radiation mm/day
			Mean °C	Max. °C	Min. °C		
January	260	110	16.1	20.9	11.2	6.0	5.5
February	240	100	16.3	21.4	11.3	5.9	5.8
March	250	120	15.6	20.1	11.1	6.5	6.0
April	200	90	15.1	19.2	11.0	6.0	5.8
May	60	70	13.8	18.3	9.3	5.5	6.1
June	5	50	12.2	17.5	7.0	6.0	6.5
July	5	90	11.6	17.0	6.2	8.0	6.4
August	5	110	12.3	18.0	6.7	8.5	6.7
September	10	130	13.8	19.9	7.8	9.0	7.7
October	15	150	15.4	21.4	9.5	7.0	8.0
November	60	160	16.2	21.9	10.6	6.5	7.6
December	190	120	16.0	20.8	11.3	6.0	5.8
Annual	1,300	1,300	14.5	19.7	9.4	6.7	6.5

MONTHLY CLIMATIC DATA FOR THE LAND UNITS (6/6)

Land Unit 811

Month	Precipitation mm	Evapotranspiration mm	Temperatures 0900 hrs			Sunshine duration hrs	Average radiation mm/day
			Mean °C	Max. °C	Min. °C		
January	150	120	19.7	24.7	14.7	6.5	7.6
February	120	100	19.8	24.9	14.7	6.8	7.3
March	150	120	19.7	24.8	14.7	6.9	8.1
April	90	110	19.5	24.1	14.9	7.1	8.1
May	20	100	18.6	23.5	13.8	8.0	8.6
June	5	110	17.4	22.8	11.9	9.1	8.6
July	0	120	16.7	22.4	11.1	9.6	7.9
August	0	130	17.3	23.2	11.4	9.3	8.8
September	0	140	18.8	25.3	12.3	9.4	9.8
October	5	150	20.3	27.0	13.5	9.0	10.0
November	40	130	21.1	27.7	14.6	8.1	9.5
December	140	120	20.3	25.9	14.8	7.1	8.6
Annual	720	1,450	19.1	24.7	13.5	8.1	8.6

Land Unit 141

Month	Precipitation mm	Evapotranspiration mm	Temperatures 0900 hrs			Sunshine duration hrs	Average radiation mm/day
			Mean °C	Max. °C	Min. °C		
January	200	110	17.4	21.9	12.9	5.3	7.3
February	175	100	18.3	23.8	12.8	5.7	7.6
March	220	110	17.3	21.9	12.7	5.5	7.3
April	75	100	16.7	21.1	12.2	5.8	7.1
May	15	90	15.3	20.2	10.4	6.6	7.0
June	10	80	13.8	19.5	8.0	7.6	7.2
July	5	85	13.1	18.8	7.4	7.8	7.5
August	0	110	14.0	19.9	8.2	8.0	8.2
September	0	130	15.7	22.3	9.1	8.4	9.0
October	5	140	17.5	23.8	11.2	7.2	8.5
November	65	125	18.2	24.2	12.2	6.9	8.3
December	180	120	17.8	22.8	12.8	6.1	7.8
Annual	950	1,300	16.2	21.7	10.8	6.7	7.7

付属資料3-3 支持地盤調査資料

支持地盤の設計地耐力は、地質資料が入手できないため、現地にて行ったコーンペネトロメーターによる調査および試掘による断層の状況調査により検討した。

1. コーン・ペネトロメーターによる調査

使用機器 : コーン・ペネトロメーター
先端コーン断面積3.23cm²

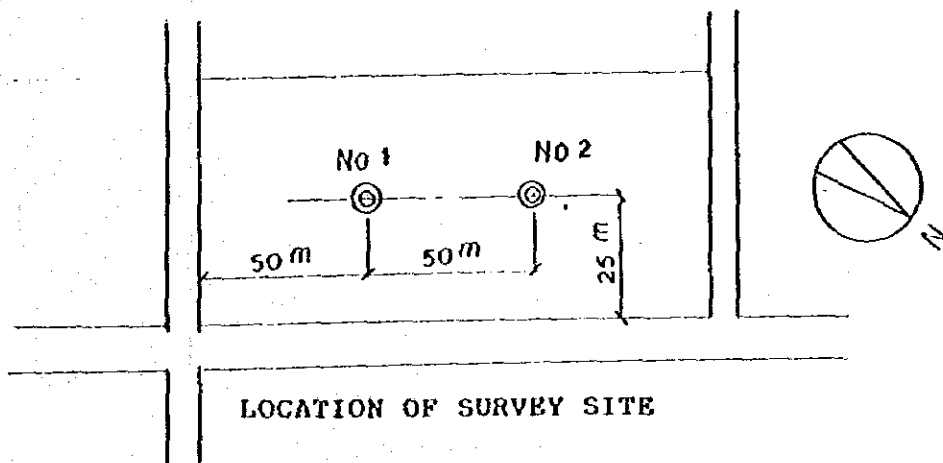
調査ヶ所 : 敷地内2ヶ所(図参照)
1ヶ所ごとに2回の試験を行なう。

調査結果

(1) Kifolo Site

Depth from GL (cm)	Survey Site No.1					
	1st Time			2nd Time		
	Gauge	Q	qa(t/m ²)	Gauge	Q	qa(t/m ²)
10	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—
30	97	43	20.2	92	40	18.6
40	104	46	21.4	86	38	17.7
50	119	52	24.2	90	40	18.6
60	143	63	29.3	105	46	21.4
70	100	44	20.5	83	37	17.2
80	113	50	23.3	93	41	19.1
90	81	36	16.7	67	29	13.5
100	82	36	16.7	73	32	14.9
110	95	42	19.5	65	29	13.5
120	81	36	16.7	57	25	11.6
130	101	44	20.5	71	31	14.4
140	102	45	20.9	87	38	17.7
150	94	41	19.1	84	37	17.2
160	150	66	30.7	70	31	14.4
170	189	83	38.6	60	26	12.9
180	not measurable			65	29	13.5
190				140	62	28.8
200				130	57	26.5

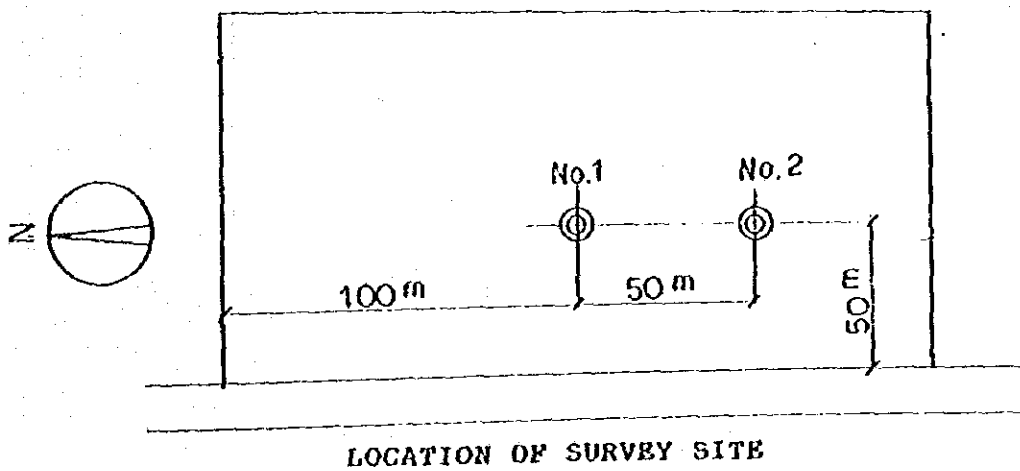
Depth from GL (cm)	Survey Site No.2					
	1st Time			2nd Time		
	Gauge	Q	qa(t/m ²)	Gauge	Q	qa(t/m ²)
10	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—
30	130	57	26.5	168	74	34.5
40	124	55	25.6	155	68	31.6
50	135	59	27.4	135	59	27.4
60	113	50	23.3	136	60	27.9
70	116	51	23.7	146	64	29.8
80	206	91	42.3	134	59	27.4
90	212	93	43.2	115	51	23.7
100	not measurable			114	50	23.3
110				125	55	25.6
120				180	79	36.7
130				not measurable		
140						
150						
160						
170						
180						
190						
200						



(2) Ifvagi Site

Depth from GL (cm)	Survey Site No.1					
	1st Time			2nd Time		
	Gaugo	Q	qa(t/m ²)	Gaugo	Q	qa(t/m ²)
10	--	--	--	--	--	--
20	--	--	--	--	--	--
30	132	58	27.0	188	83	38.6
40	104	46	21.4	186	82	38.1
50	174	33	15.3	118	52	24.2
60	80	35	18.3	103	45	20.9
70	88	39	18.1	76	33	15.3
80	86	38	17.7	70	31	14.4
90	70	31	14.4	68	30	14.0
100	73	32	14.9	52	23	10.7
110	63	28	13.0	70	31	14.4
120	56	25	11.6	78	34	15.8
130	55	24	11.2	82	36	16.7
140	72	32	14.9	51	22	10.2
150	71	31	14.4	48	21	9.8
160	52	23	10.7	53	23	10.7
170	52	23	10.7	72	32	14.9
180	67	29	13.5	148	65	30.2
190	123	54	25.1	123	54	25.1
200	124	55	25.6	185	81	37.7

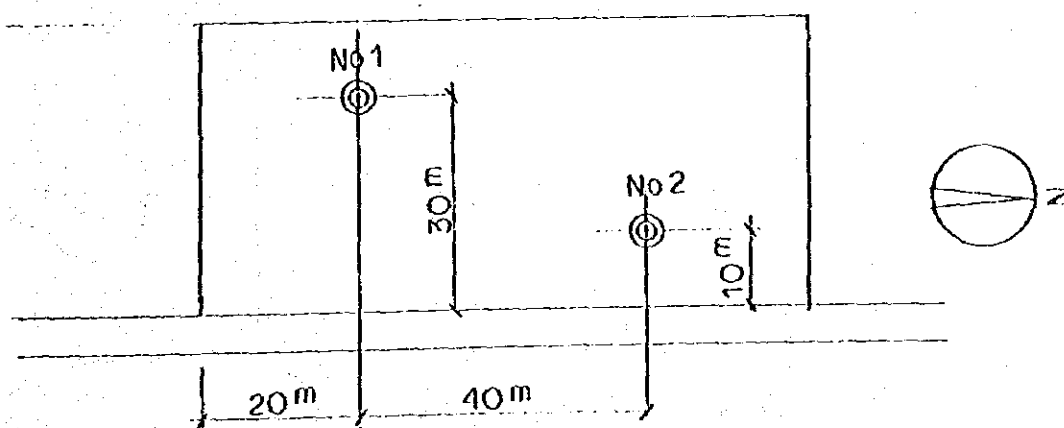
Depth from GL (cm)	Survey Site No. 2					
	1st Time			2nd Time		
	Gauge	Q	qa(t/m ²)	Gauge	Q	qa(t/m ²)
10	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-
30	42	18	8.4	120	53	24.7
40	55	24	11.2	144	63	29.3
50	172	76	35.3	100	44	20.5
60	165	73	34.0	66	29	13.5
70	105	46	21.4	66	29	13.5
80	105	46	21.4	85	37	17.2
90	100	44	20.5	68	30	14.0
100	198	87	40.5	105	46	21.4
110	190	84	39.1	79	35	16.3
120	78	34	15.8	82	36	16.7
130	82	36	16.7	87	38	17.7
140	103	45	20.9	64	28	13.0
150	131	58	27.0	50	22	10.2
160	60	26	12.1	36	16	7.4
170	81	36	16.7	58	26	12.1
180	66	29	13.5	95	42	19.5
190	44	19	8.8	160	70	32.6
200	38	17	7.9	185	192	39.1



(3) Matembwe Site

Depth from Gl. (cm)	Survey Site No.1					
	1st Time			2nd Time		
	Gauge	Q	qa(t/m ²)	Gauge	Q	qa(t/m ²)
10	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—
30	82	36	16.7	111	49	22.8
40	113	50	23.3	132	58	27.0
50	100	44	20.5	144	63	29.3
60	52	23	10.7	71	31	14.4
70	56	25	11.6	50	22	10.2
80	82	36	16.7	54	24	11.2
90	128	56	26.0	46	20	9.3
100	74	33	15.3	52	23	10.7
110	57	25	11.6	46	20	9.3
120	52	23	10.7	67	29	13.5
130	46	20	9.3	56	25	11.6
140	52	23	10.7	70	31	14.4
150	51	22	10.2	88	39	18.1
160	66	29	13.5	98	43	20.0
170	83	37	17.2	92	40	18.6
180	123	54	25.1	128	56	26.0
190	174	77	35.8	137	60	27.9
200	168	74	34.4	162	71	33.0

Depth from CL (cm)	Survey Site No. 2					
	1st Time			2nd Time		
	Gauge	Q	qa(t/m ²)	Gauge	Q	qa(t/m ²)
10	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—
30	130	57	26.5	135	59	27.4
40	138	61	28.4	138	61	28.4
50	137	60	27.9	97	43	20.0
60	142	62	26.8	114	50	23.3
70	100	44	20.5	83	37	17.2
80	84	37	17.2	63	28	13.0
90	67	29	13.5	55	24	11.2
100	52	23	10.7	42	18	8.4
110	74	33	15.3	48	21	9.8
120	75	33	15.3	52	23	10.7
130	100	44	20.5	40	18	8.4
140	64	28	13.0	48	21	9.8
150	65	29	13.5	50	22	10.2
160	73	32	14.9	58	26	12.1
170	86	38	17.7	84	37	17.2
180	94	41	19.1	103	45	20.9
190	102	45	20.9	160	67	31.2
200	174	77	35.8	123	54	25.1

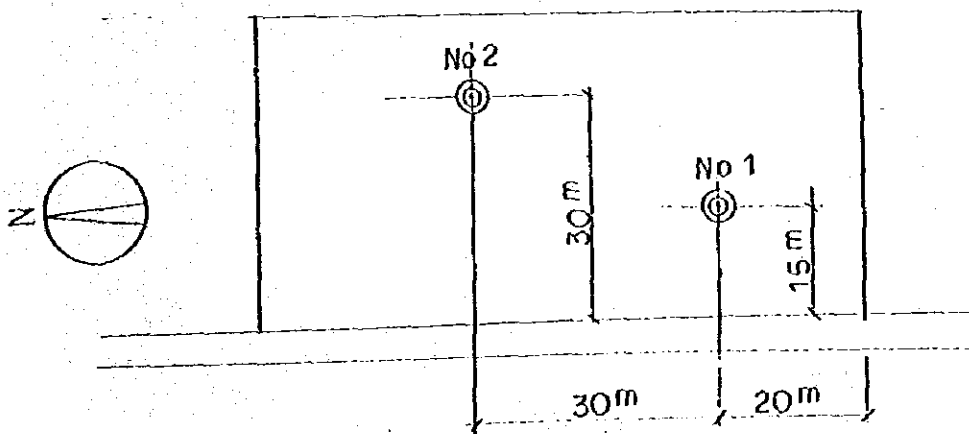


LOCATION OF SURVEY SITE

(4) Itundu Site

Depth from Gl. (cm)	Survey Site No.1					
	1st Time			2nd Time		
	Gauge	Q	qa(t/m ²)	Gauge	Q	qa(t/m ²)
10	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—
30	150	66	30.7	135	59	27.4
40	146	64	29.8	155	68	31.6
50	120	53	24.7	130	57	26.5
60	188	83	38.6	180	79	36.7
70	255	112	52.1	115	51	23.7
80	280	123	57.2	108	48	22.3
90	274	121	56.3	58	26	12.1
100	246	108	50.2	66	29	13.5
110	223	98	45.6	65	29	13.6
120	69	74	34.4	51	22	10.2
130	54	68	31.6	52	23	10.7
140	54	68	31.6	57	25	11.6
150	61	27	12.6	46	20	9.3
160	57	25	11.6	56	25	11.6
170	52	23	10.7	64	28	13.0
180	52	23	10.7	64	28	13.0
190	51	22	10.2	60	26	12.1
200	42	18	8.4	47	21	9.8

Depth from GL (cm)	Survey Site No.2					
	1st Time			2nd Time		
	Gauge	Q	qa(t/m ²)	Gauge	Q	qa(t/m ²)
10	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—
30	120	53	24.7	103	45	20.9
40	118	52	24.2	63	28	13.0
50	103	45	20.9	70	31	14.4
60	120	53	24.7	56	26	12.1
70	72	32	14.9	55	24	11.2
80	98	43	20.0	49	22	10.2
90	68	30	14.0	51	22	10.2
100	74	33	15.3	49	22	10.2
110	75	33	15.3	47	21	9.8
120	153	67	31.2	50	22	10.2
130	50	22	10.2	54	24	11.2
140	125	55	25.6	54	24	11.2
150	81	36	16.7	57	25	11.6
160	90	40	18.6	53	23	10.7
170	90	40	18.6	60	26	12.1
180	70	31	14.4	70	31	14.4
190	105	46	21.4	105	46	21.4
200	90	40	18.6	115	51	23.7



LOCATION OF SURVEY SITE

ただし、 $q_a = a \times \frac{Q}{A}$

q_a ; 換算許容地耐力 Kg/cm^2 (安全率3)

Q ; コーンの最大貫入抵抗 Kg (ゲージの読み $\times 0.44$)

A ; コーンの断面積

a ; 許容地耐力換算係数 0.15~0.20

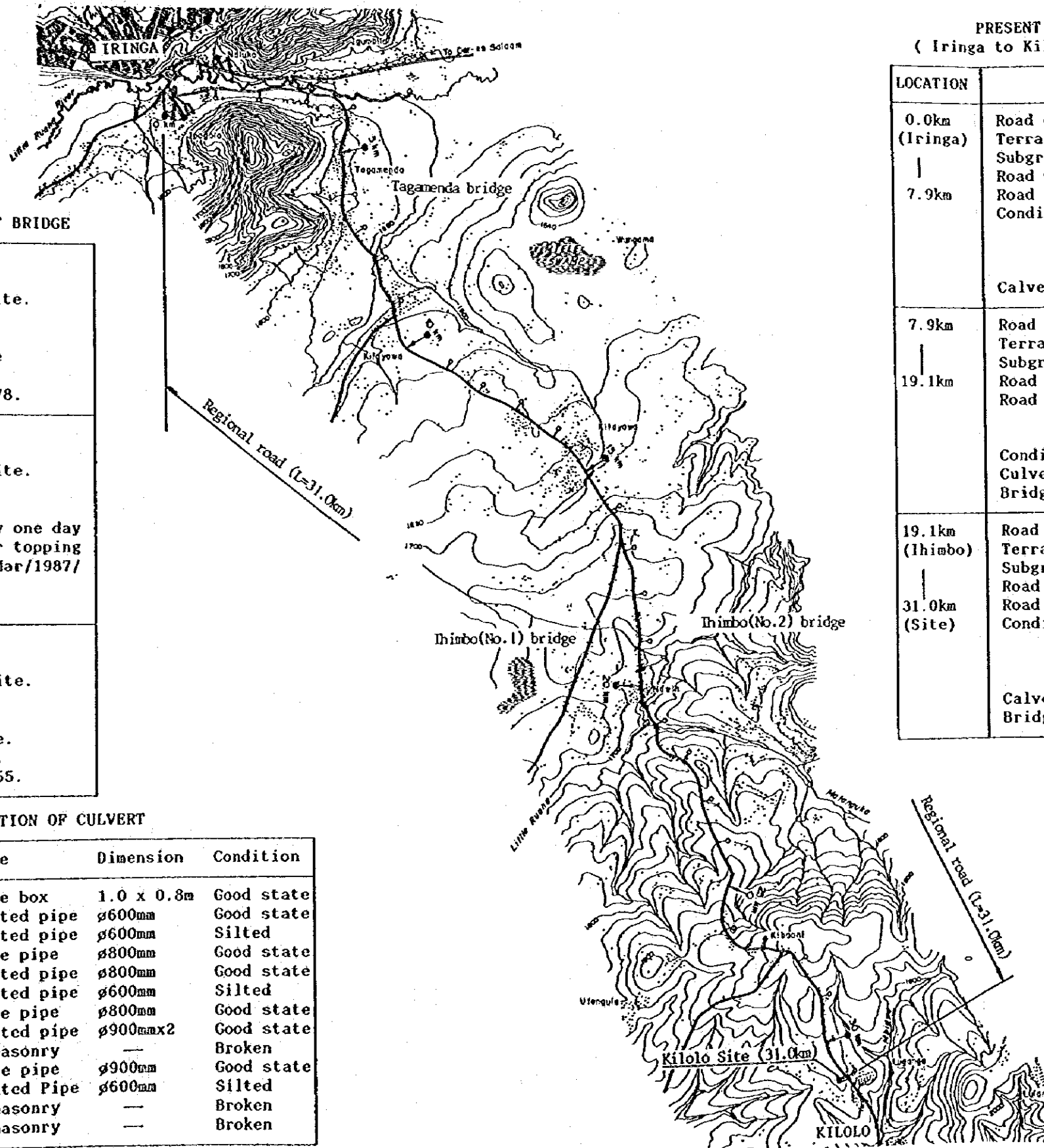
(0.15を採用)

2. 試掘による調査

各サイトにつき1ヶ所ずつ、深さ2Mまで掘削を行った。いずれのサイトも同様の地質で、おおむね下記のような地質である。

深さ 0~30cm 砂混りの黒灰色または赤茶色のローム

深さ 30cm~200cm 赤茶色のローム



PRESENT CONDITION OF BRIDGE

<p>Tagamenda bridge Location: 7.9km Type: RCC & SB composite. Width: 3.9m Span length: 9.0m Records of flood: None Condition: Good state. Const. year: Before 1978.</p>
<p>Ihimbo (No. 1) bridge Location: 20.5km Type: RCC & SB composite. Width: 3.5m Span length: 12.0m Records of flood: Only one day over topping in Mar/1987/ Condition: Good state. Const. year: 1986</p>
<p>Ihimbo (No. 2) bridge Location: 21.0km Type: RCC & SB composite. Width: 6.4m Span length: 7.2m Records of flood: None. Condition: Good state. Const. year: Before 1955.</p>

PRESENT CONDITION OF CULVERT

No.	Location	Type	Dimension	Condition
1	0.2km	Concrete box	1.0 x 0.8m	Good state
2	1.0km	Corrugated pipe	ø600mm	Good state
3	2.7km	Corrugated pipe	ø600mm	Silted
4	3.3km	Concrete pipe	ø800mm	Good state
5	4.2km	Corrugated pipe	ø800mm	Good state
6	5.8km	Corrugated pipe	ø600mm	Silted
7	13.7km	Concrete pipe	ø800mm	Good state
8	15.2km	Corrugated pipe	ø900mmx2	Good state
9	19.2km	Stone masonry	—	Broken
10	19.6km	Concrete pipe	ø900mm	Good state
11	22.0km	Corrugated Pipe	ø600mm	Silted
12	22.5km	Stone masonry	—	Broken
13	22.9km	Stone masonry	—	Broken

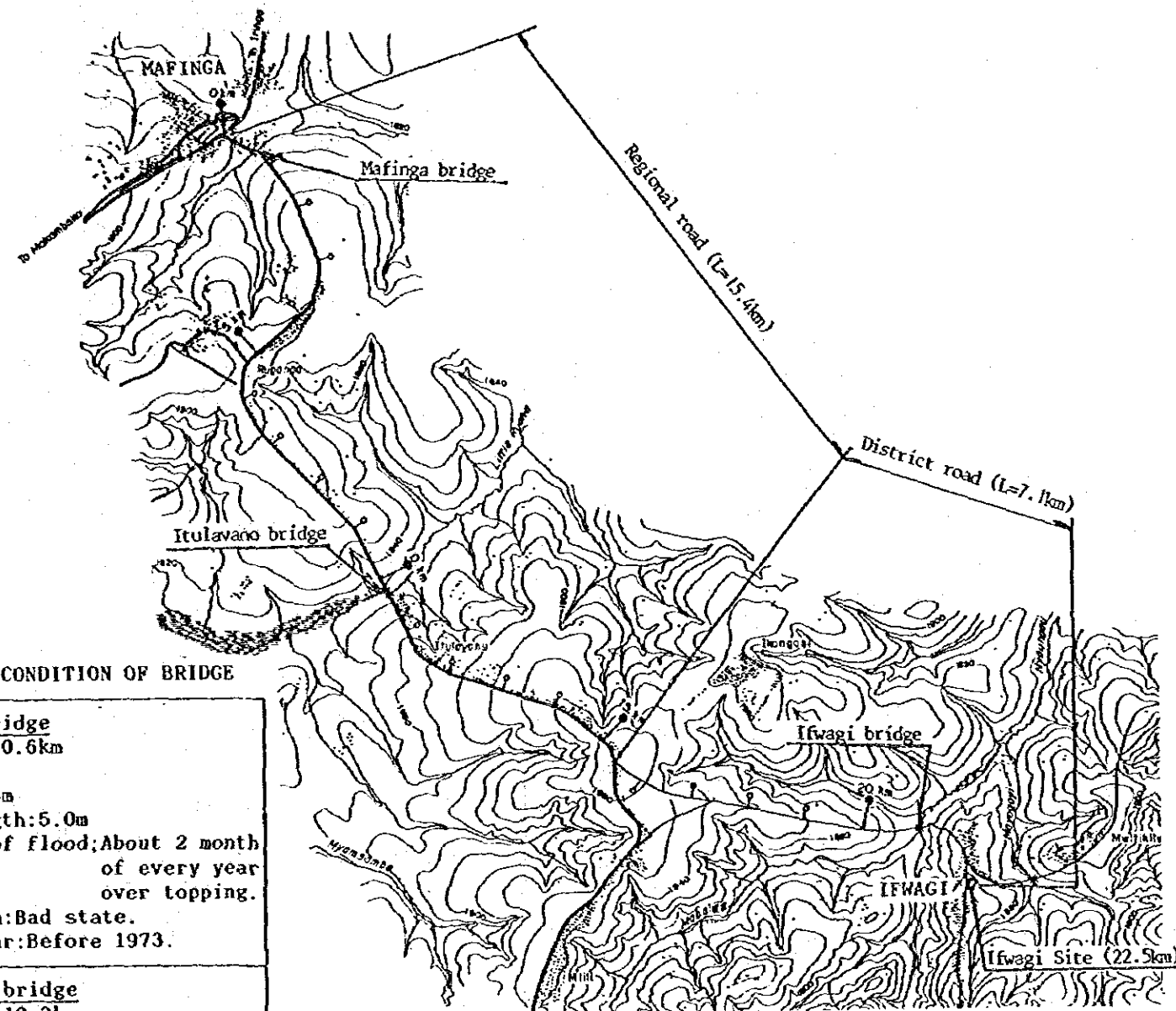
PRESENT ROAD CONDITION
(Iringa to Kilolo Agricultural Storage Site)

LOCATION	PRESENT CONDITION
0.0km (Iringa)	Road class : Regional road(7.9km) Terrain : Hilly Subgrade : Red sandy loam Road width : 4.5-6.0m
7.9km	Road surface: No pavement, Fair camber Condition : Bad state. Impassable in heavy rains due to poor drainage facilities. Slippery and maddy in rainy season. Calvert : 6 nos.
7.9km	Road class : Regional road(11.2km) Terrain : Hilly Subgrade : Red sandy loam Road width : 4.5-6.0m
19.1km	Road surface: Fair camber Same parts are gravel pavement or spread gravel. Condition : Passable in all seasons. Culvert : 2 nos. Bridge : 1 no.
19.1km (Ihimbo)	Road class : Regional road(11.9km) Terrain : Hilly Subgrade : Red sandy loam Road width : 3.5-4.5m
31.0km (Site)	Road surface: No pavement, Nor camber. Condition : Bad state. Impassable in heavy rains due to poor drainage facilities. Slippery and maddy in rainy season. Calvert : 5 nos. Bridge : 2 nos.

IRINGA-KILOLO

PRESENT ROAD CONDITION
(Mafinga to Ifwagi Agricultural Storage Site)

LOCATION	PRESENT CONDITION
0.0km (Mafinga) 2.7km	Road class :Regional road(2.7km) Terrain :Hilly Subgrade :Red sandy loam Road width :5.0-6.0m Road surface:No pavement,Slight camber. Many potholes,ruts and corrugations. Condition :Bad state.Impassable in heavy rains due to poor drainage facilities. Calvert :None Bridge :1 no.
2.7km 9.2km	Road class :Regional road(6.5km) Terrain :Hilly Subgrade :Red sandy loam Road width :5.5-6.0m Road surface:No pavement.Fair camber Partly corrugations. Condition :Passable in all seasons. Culvert :None. Bridge :None.
9.2km 11.2km	Road class :Regional road(2.0km) Terrain :Hilly/Mountainous Subgrade :Loam Road width :4.5-5.0m Road surface:No pavement.No camber Many potholes. Condition :Bad state.Impassable in heavy rains due to poor drainage facilities Very slippery in rainy season. Calvert :None. Bridge :1 no.
11.2km 14.4km	Road class :Regional road(3.2km) Terrain :Hilly Subgrade :Red loam Road width :4.5-5.5m Road surface:No pavement.Fair camber. Partly potholes. Condition :Passable in all seasons. Culvert :None. Bridge :None.
14.4km 22.5km (Site)	Road class :Regional road(1.0km) and District road(7.1km) Terrain :Hilly Subgrade :Red loam Road width :3.5-4.5m Road surface:No pavement.No camber. Many potholes. Condition :Bad state.Impassable in heavy rains due to poor drainage facilities. Very slippery in rainy season. Narrow width. Calvert :None. Bridge :1 no.



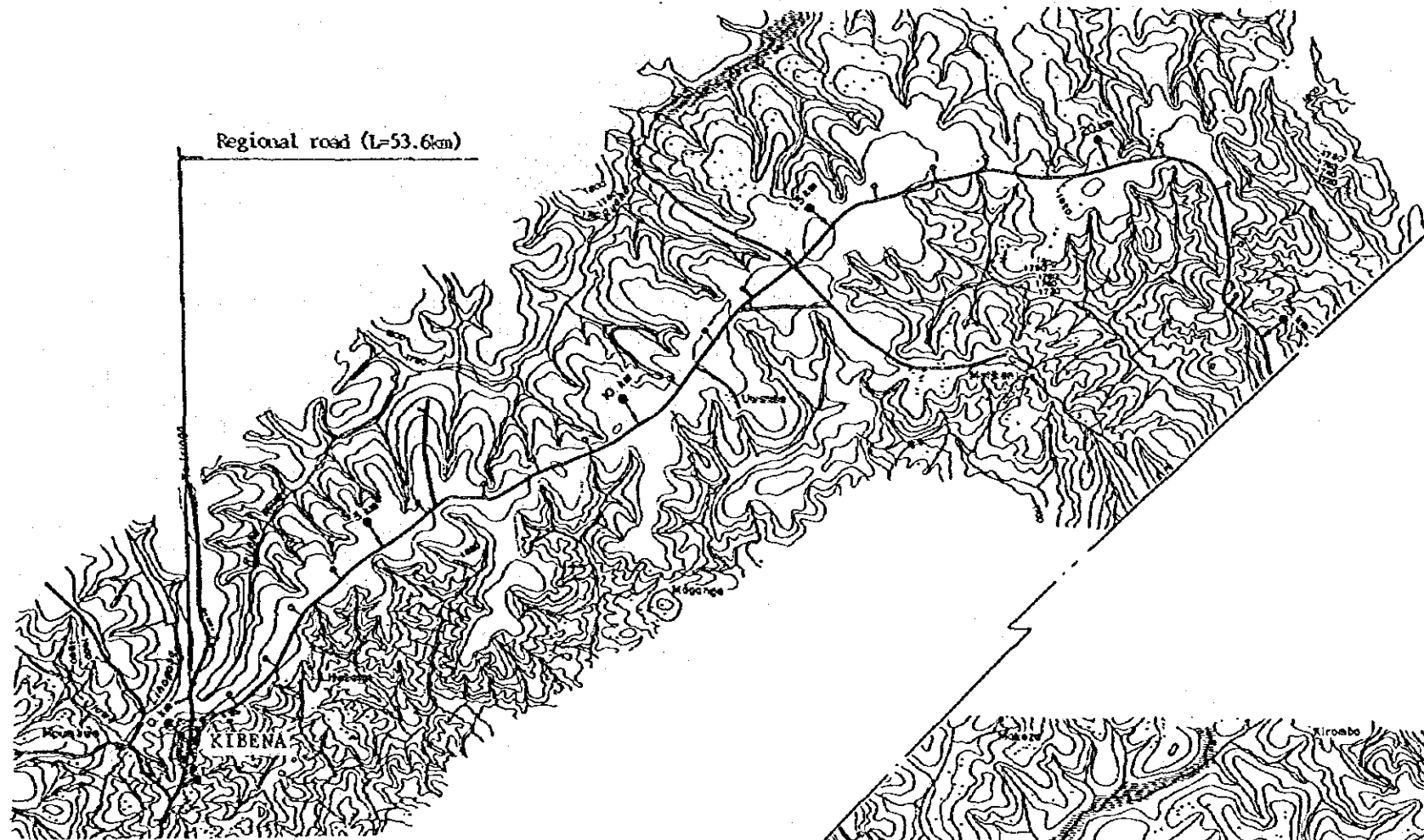
PRESENT CONDITION OF BRIDGE

<p>Mafinga bridge Location:0.6km Type:RCC. Width:3.6m Span length:5.0m Records of flood>About 2 month of every year over topping. Condition:Bad state. Const.year:Before 1973.</p>
<p>Itulavano bridge Location:10.2km Type:RCC & SB composite. Width:3.6m Span length:10.0m Records of flood;Only 3 days over topping per 3-5 years Condition:Good state. Const.year:Before 1973.</p>
<p>Ifwagi Bridge Location:20.5km Type:Timber slab, stone masonry abutment. Width:3.6m Span length:4.7m Records of flood;None. Condition:Bad state. Const.year:Before 1978.</p>

MAFINGA-IFWAGI

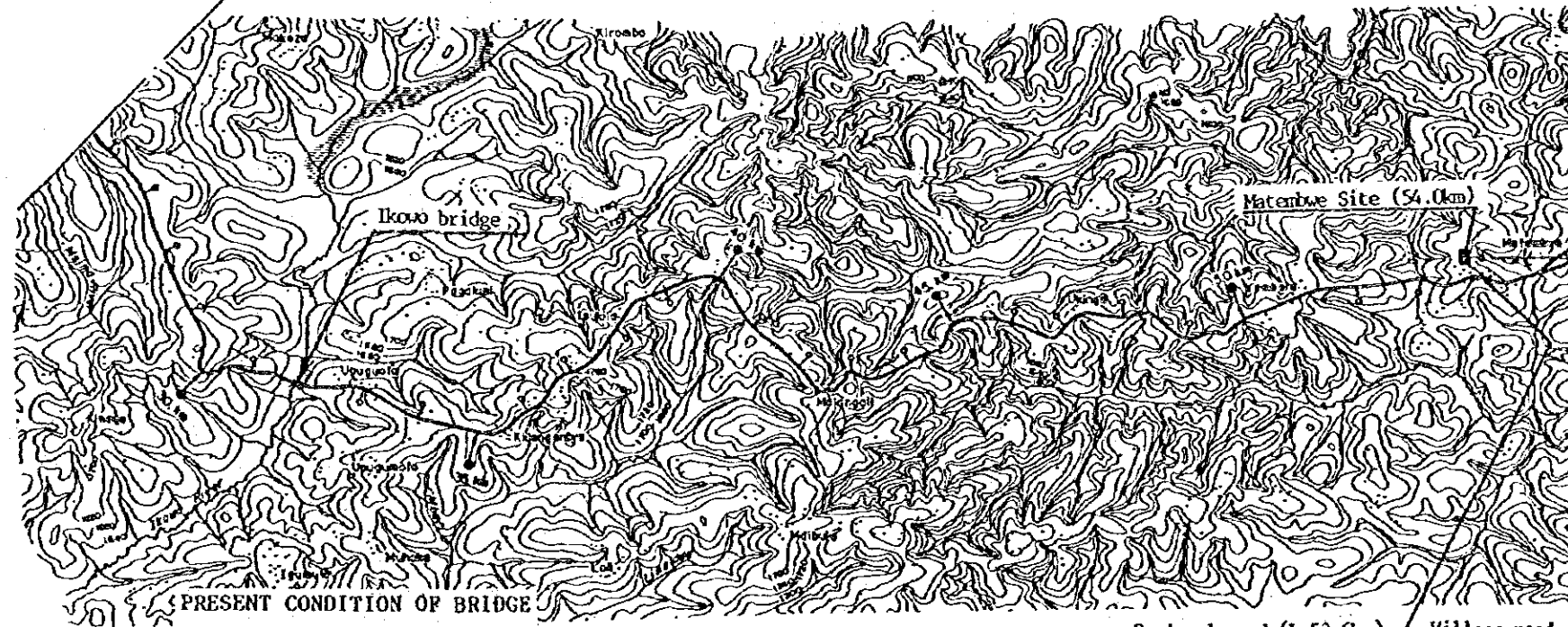
PRESENT ROAD CONDITION
(Kibena to Matembwe Agricultural Storage Site)

LOCATION	PRESENT CONDITION
26.5km 29.2km	Road class :Regional road(2.7km) Terrain :Hilly Subgrade :Red loam Road width :4.5-5.5m Road surface:No pavement.Fair camber. Condition :Passable in all seasons. Culvert :None. Bridge :None.
29.2km 54.0km (Site)	Road class :Regional road (24.4km) and Village road(0.4km) Terrain :Hilly/Mountainous Subgrade :Red loam Road width :3.5-4.5m Road surface:No pavement.No camber. Condition :Bad state.Impassable in heavy rains due to poor drainage. facilities.Very slippery in rainy season.Narrow width. Culvert :None. Bridge :1 no. bridge



PRESENT ROAD CONDITION
(Kibena to Matembwe Agricultural Storage Site)

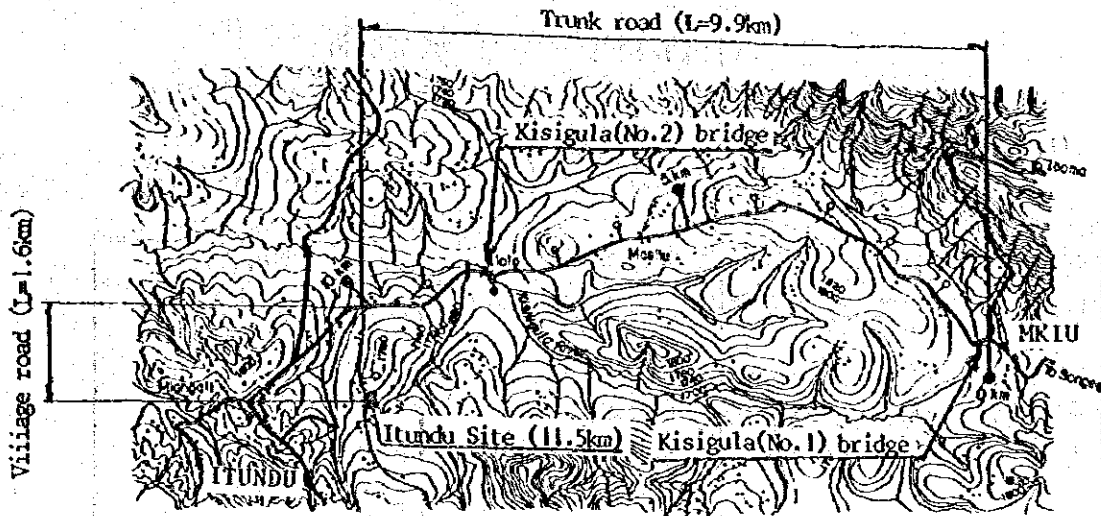
LOCATION	PRESENT CONDITION
0.0km (Kibena) 23.7km	Road class :Regional road(23.7km) Terrain :Hilly Subgrade :Red loam Road width :5.5-6.0m Road surface:No pavement.Fair camber .Partly potholes. Conditionson:Passable in all seasons. Culvert :None. Bridge :None.
23.7km 26.5km	Road class :Regional road(2.8km) Terrain :Hilly/Mountainous Subgrade :Red loam Road width :3.5-5.0m Road surface:No pavement.No camber. Many potholes,ruts & eroded. Conditionson:Bad state.Impassable in heavy rains due to poor drainage. facilities.Very,slippery in rainy season. Culvert :None. Bridge :None.



Ikowo bridge
Location:31.8km
Type:Timber slab, stone
masonry abutment.
Width:3.8m
Span length:5.5m
Records of flood:None.
Condition:Bad state.
Const.year:Before 1978.

Regional road (L=53.6km) Village road
(L=0.4km)

KIBENA-MATEMBWE



PRESENT ROAD CONDITION
(Mkiu to Itundu Agricultural Storage Site)

LOCATION	PRESENT CONDITION
0.0km (Mkiu)	Road class : Trunk road (9.9km) and Village road (1.6km)
11.5km (Site)	Terrain : Hilly/Mountainous
	Subgrade : Red loam
	Road width : 4.0-4.5m
	Road surface: No pavement, No camber. Many potholes, ruts & eroded.
Condition	: Bad state. Impassable in heavy rains due to poor drainage. facilities. Very, slippery in rainy season.
Calvert	: 3 nos.
Bridge	: 2 nos.

PRESENT CONDITION OF BRIDGE

Kisigula (No.1) bridge
Location: 0.3km
Type: Timber slab, stone masonry abutment.
Width: 3.8m
Span length: 5.0m
Records of flood: None.
Condition: Bad state.
Const. year: Before 1978.

Kisigula (No.2) bridge
Location: 8.1km
Type: Timber slab, stone masonry abutment.
Width: 3.8m
Span length: 3.6m
Records of flood: None.
Condition: Bad state.
Const. year: Before 1978.

PRESENT CONDITION OF CULVERT

No.	Location	Type	Dimension	Condition
1	6.2km	Concrete pipe	ø600mmx2	Good state
2	8.0km	Corrugated pipe	ø1,200mm	Good state
3	8.4km	Corrugated pipe	ø1,200mm	Good state

MKIU-ITUNDU

付属資料3-5 洪水解析

(1) 河川の洪水量の算定

河川の洪水量の算定は、橋の取り換えが必要な下記の地点について行う。

道路名	地点	河川名
マフィンガー-イツワギ	マフィンガ橋	リトルルアハ川支流
"	イツワギ橋	"
キベナー-マテンブエ	イコオ橋	イコオ川
ムキウ-イトゥンドゥ	キシグラ (No.1)橋	キシグラ川
"	キシグラ (No.2)橋	"

各河川の洪水量は本基本設計調査で収集した降雨資料に基づき算定した。

- 洪水ピーク流量は合理式を使用する。

$$Q_p = \frac{1}{3.6} \cdot r_e \cdot A$$

ここに、

Q_p : 洪水ピーク流量 (m^3/sec)

r_e : 洪水時間内平均有効降雨強度 (mm/hr)

A : 流域面積 (km^2)

マフィンガ橋 : 16.5 km^2

イツワギ橋 : 80.8 km^2

イコオ橋 : 100.3 km^2

キシグラ橋 (No. 1) : 27.5 km^2

キシグラ橋 (No. 2) : 56.2 km^2

- 洪水到達時間は下記の式にて求める。

$$T_p = m \cdot r_e^{-c} \cdot A^d$$

ここに、

T_p : 洪水到達時間 (分)

m : 係数 (-240)

c : 係数 (-0.433)

d : 係数 (-0.22)

—時間降雨強度は下記の式で計算する。

$$r_t = R_{24}/t \cdot (t/24)^k$$

ここに、

r_t : t時間内降雨強度(mm/hr)

R_{24} : 日雨量(mm/日)

t : 時間(hr) (= Tp)

k : 係数(=1/3)

—各年の年最大雨量より岩井法を使い確率計算を行い、確率流域雨量(mm/日)を求める。確率流域雨量の算定にはイリング湖候所の雨量観測データを用いる。イリング湖候所に於ける日最大雨量及び確率計算結果は次に示す通りである。

イリング湖候所に於ける日最大雨量

年 月 日	日雨量 (mm/日)	年 月 日	日雨量 (mm/日)	年 月 日	日雨量 (mm/日)
1957. 1. 7	61. 0	1968. 12. 12	54. 4	1979. 12. 29	52. 6
1958. 3. 4	51. 8	1969. 4. 13	37. 7	1980. 1. 18	88. 5
1959. 3. 25	34. 5	1970. 1. 14	55. 2	1981. 1. 1	57. 5
1960. 1. 21	34. 3	1971. 3. 8	39. 0	1982. 12. 25	47. 3
1961. 2. 13	45. 7	1972. 2. 8	40. 8	1983. 12. 13	80. 2
1962. 3. 7	55. 1	1973. 1. 5	59. 2	1984. 4. 13	36. 0
1963. 12. 25	43. 7	1974. 3. 25	38. 2	1985. 3. 1	28. 6
1964. 1. 8	34. 8	1975. 1. 12	52. 9	1986. 1. 22	40. 7
1965. 12. 4	47. 2	1976. 12. 20	41. 9	1987. 3. 10	65. 2
1966. 11. 21	58. 4	1977. 12. 24	30. 7		
1967. 4. 20	67. 3	1978. 1. 20	41. 3		

イリング湖候所の確率雨量

再帰年(年)	確率雨量 (mm/日)
2	46. 7
5	59. 3
10	67. 6
20	75. 6
50	85. 9
100	93. 8
200	101. 6

—イリング地点の確率雨量をもとにして、等雨量線法により各地点の確率流域雨量をもとめる。計算結果は以下に示す通りである。等雨量線図は次頁に示す。

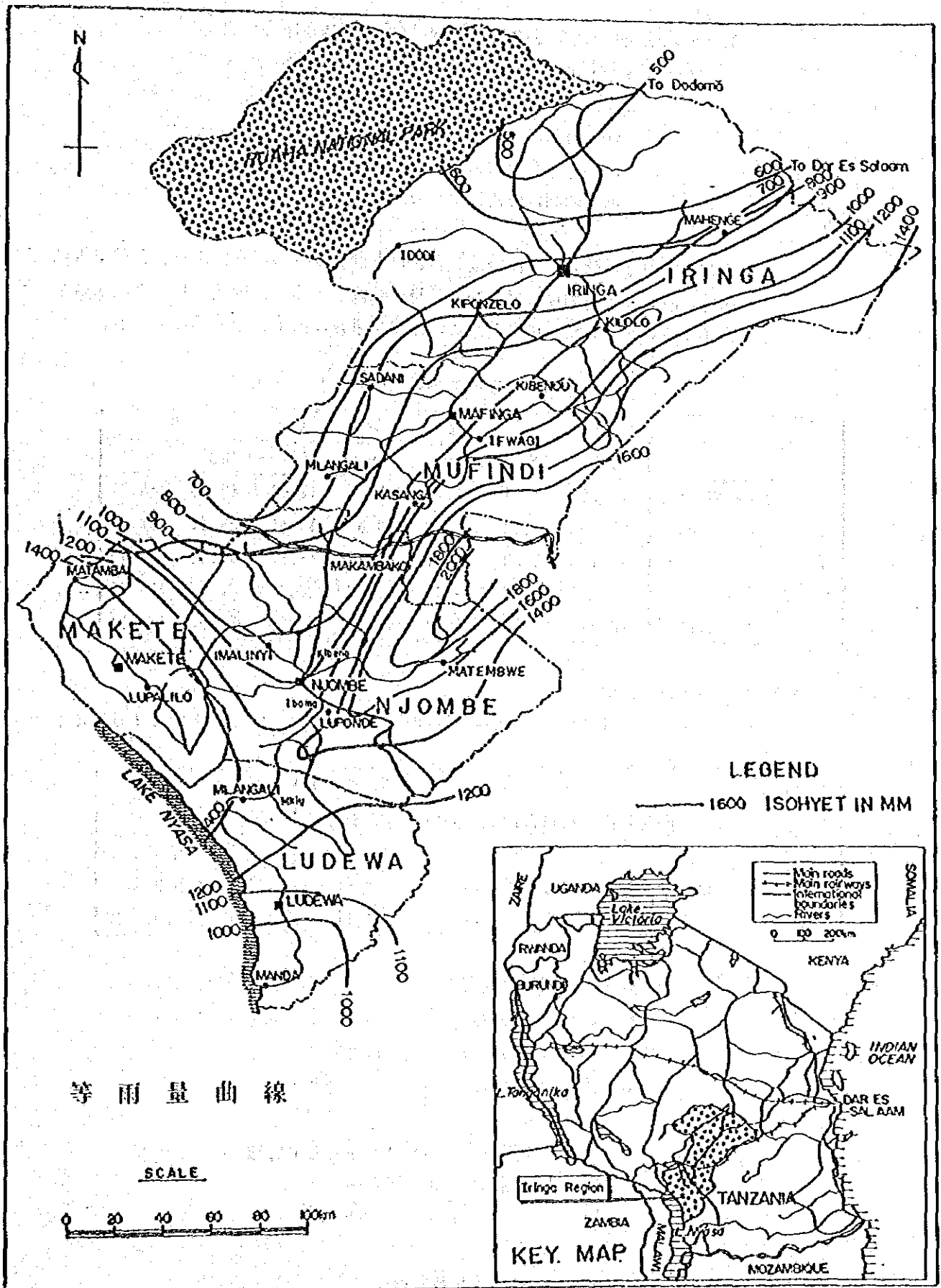
等雨量線法による各地点の確率流域雨量

各流域の年雨量別構成面積比

位 置	年 雨 量 (mm) 構成面積比 (%)			流 域 面 積
マフイナガ橋	950 (100)			16.5km ²
イツワギ橋	1050 (44)	1150 (56)		80.8km ²
イコオ橋	1500 (10)	1700 (83)	1900 (7)	106.3km ²
キシグラ (No.1) 橋	1300 (100)			27.5km ²
キシグラ (No.2) 橋	1300 (100)			56.2km ²

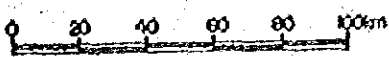
各地点の確率流域雨量 (mm/F1)

位 置	確 率 年						
	2	5	10	20	50	100	200
マフイナガ橋	59.15	75.11	85.63	95.76	108.81	118.81	128.69
イツワギ橋	68.87	87.45	99.69	111.48	126.67	138.32	149.83
イコオ橋	105.48	133.94	152.69	170.76	194.02	211.86	229.48
キシグラ (No.1) 橋	80.95	102.79	117.17	131.04	148.89	162.59	176.11
キシグラ (No.2) 橋	80.95	102.79	117.17	131.04	148.89	162.59	176.11



等雨量曲線

SCALE



LEGEND

—— 1600 ISOHYET IN MM



REF : Water Master Plans for Iringa Ruvuma and Mbeyo Regions (DANIDA)

- 確率流域雨量をもとに、任意の時間における有効降雨強度を求める。

$$re = r \cdot rt$$

ここに、

re: 有効降雨強度(mm/hr)

r : ピーク流出係数(-0.20)

rt: t時間内降雨強度(mm/hr)

--上記の、到達時間式、降雨強度式および有効強度式の連立により、各確率流域雨量に対して洪水到達時間及び有効降雨強度を求め、合理式でピーク洪水量を算出する。算出した河川の各地点の確率洪水量は以下に示す通りである。

河川の確率洪水量 (m³/s)

位 置	確 率 年						
	2	5	10	20	50	100	200
マフィンガ橋	5.10	7.14	8.58	10.04	12.01	13.59	15.21
イフワギ橋	22.29	31.18	37.49	43.87	52.50	59.41	66.47
イコオ橋	50.46	70.59	84.87	99.32	118.86	134.50	150.49
キシグラ(No.1)橋	11.89	16.63	20.00	23.40	28.01	31.69	35.46
キシグラ(No.2)橋	20.97	29.34	35.27	41.27	49.39	55.90	62.54

(2) 路面排水量の算定

路面排水施設の設計に必要な、各道路の路面排水量について、下記により算出した。

- 雨水流出量の算定には合理式を用いて計算する。

$$Q = \frac{1}{3.6 \times 10} C \cdot I \cdot a$$

ここに、

Q : 雨水流出量 (m³/s)

C : 流出係数(0.7)

I : 到達時間内の降雨強度 (mm/h)

a : 集水面積 (m²)

$$a = W \times L$$

W : 集水巾 (m) = 50mとして計算

L : 側溝長 (m)

- 流達時間内の降雨強度の算定には特性係数法を用いる。流達時間が10分以下となる場合には、時間決定の精度、経済性などから流達時間を10分として計算する。

$$I = R \cdot \beta(t)$$

ここに、

R : 60分降雨強度 (mm/h)

$\beta(t)$: tが60分でないために生ずる補正係数

- 60分降雨強度は日降雨量強度を基に以下により求める。

$$R = \frac{\gamma_{\text{day}}}{t} \cdot \left(\frac{t}{24} \right)^{1/3}$$

ここに、

γ_{day} : 日降雨量 (mm/日)

t : 対象時間 (= 1 hr)

- 路面排水に対する設計は、2年確率降雨量を用いる事とし、それぞれの道路についての計画雨量河川の洪水算定で用いた、等雨量線法により求める。計算結果は以下に示す通りである。

2年確率日雨量及び時間降雨量

道 路	イリング -キロロ	マフィンガ -イフワギ	キベナ -マテンブエ	イトゥンドゥ -ムキウ
2年確率 日降雨量 (mm/日)	49.8	62.3	99.6	80.9
時間降雨量 (mm/時)	17.3	21.6	34.5	28.1

- 流達時間は、側溝長を流速で割る事により求める。それぞれの勾配に対する流速はマンニングの式を使い算定する。

$$t = \frac{L}{V \times 60}$$

ここに、

t : 流達時間 (分)

L : 側溝長 (m)

V : 流速 (m/s)

一排水路間隔の算定手順はまず側溝長 (=排水路間隔) を仮定した後、上記各式により仮定側溝長に対する流出量を求め、側溝許容通水量と比較する事により、側溝長 (L) を修正し、最大側溝長 (=排水路間隔) を求める方法による。

各道路における上記の計算結果は以下に示す通りである。

各側溝勾配に於ける排水路間隔及び排水量 (m)

道 路 名	側 溝 勾 配 (%)				
	3	4	5	6	7
イリンガーキロロ	361	234	168	127	101
マフィンガーインワギ	288	187	134	102	81
キベナーマテンブエ	180	117	84	64	51
ムキウーイトゥンドゥ	222	144	103	78	62
側溝許容通水量 (Q / sec)	(121)	(79)	(56)	(43)	(34)

JICA

