

国際協力事業団
タンザニア連合共和国
タンザニア電力公社

No. 3

タンザニア連合共和国

ダルエスサラーム市電力供給拡充計画調査

マスタープラン・スタディ及びプレフィージビリティ・スタディ

最終報告書

要約版

平成6年3月

電源開発株式会社

鉱調資

JR

94-081

タンザニア連合共和国
ダルエスサラーム市電力供給拡充計画調査
マスタープラン・スタディ及びプレフィージビリティ・スタディ



JICA LIBRARY



1113077101

国際協力事業団

26290

国際協力事業団
タンザニア連合共和国
タンザニア電力公社

タンザニア連合共和国

ダルエスサラーム市電力供給拡充計画調査

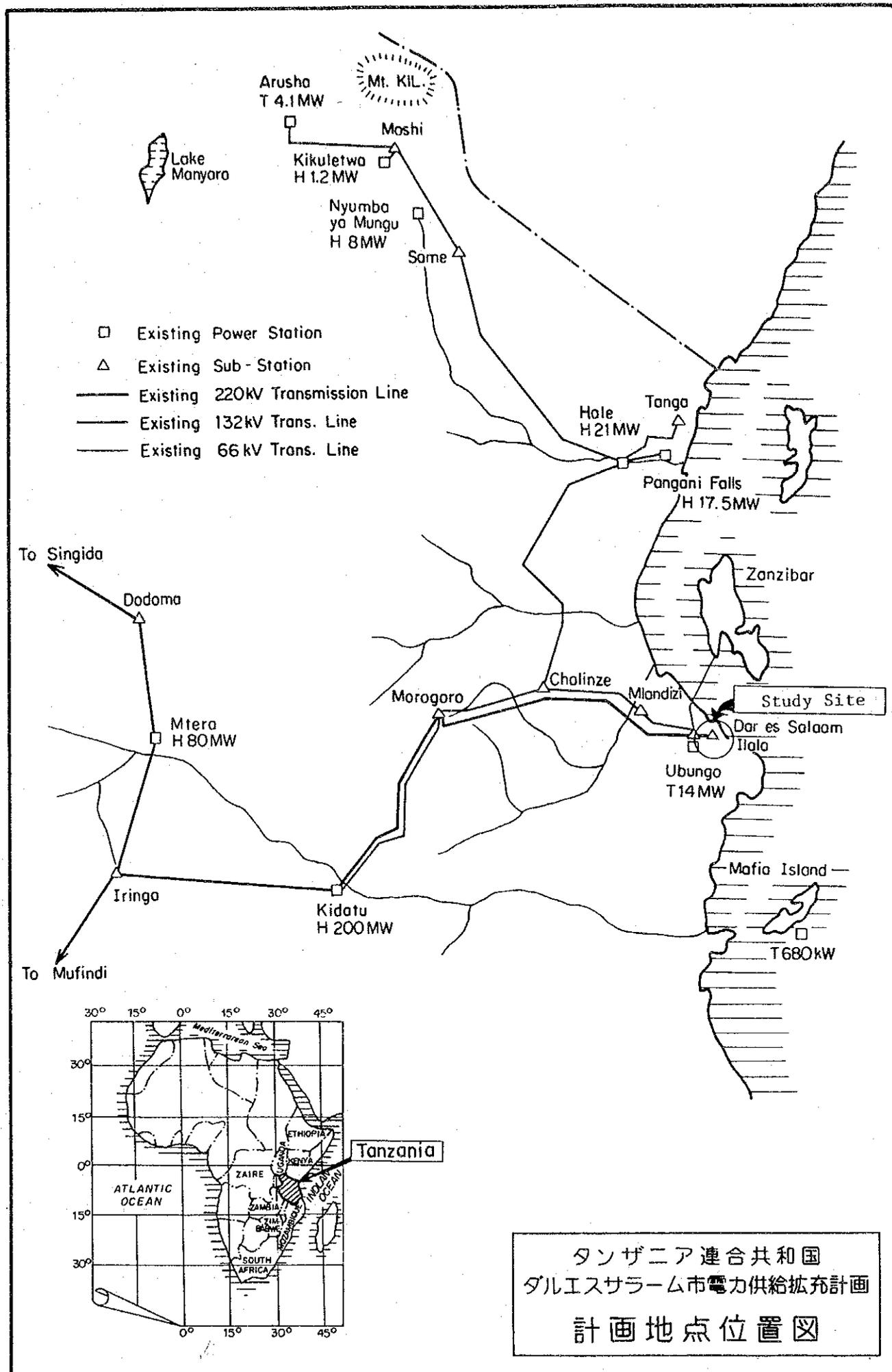
マスタープラン・スタディ及びプレフィージビリティ・スタディ

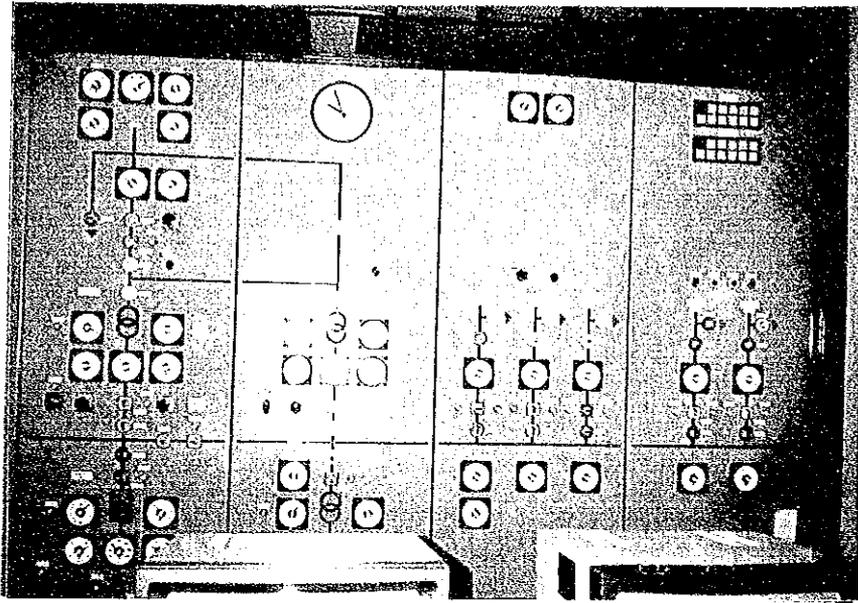
最終報告書

要約版

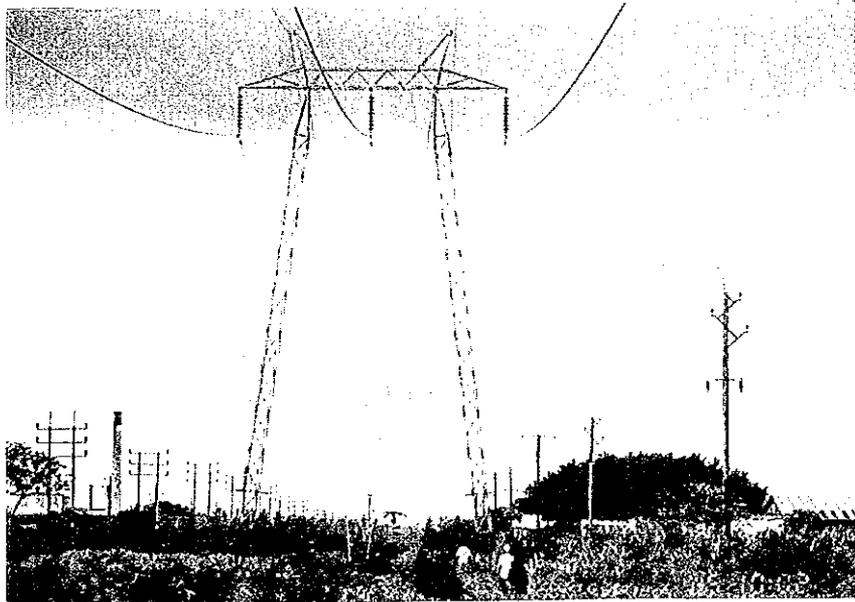
平成6年3月

電源開発株式会社

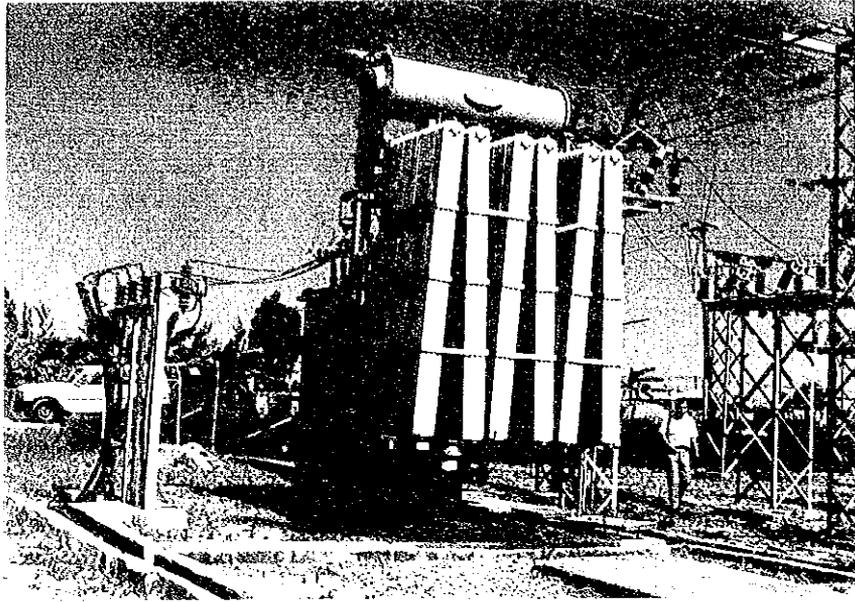




ILALA 變電所
系統制御盤



UBUNGO-ILALA 變電所間
132/33 kV 送電線



MBEZI 變電所
33/11 kV 變壓器 7.5MVA×1



DAR ES SALAAM
11 kV 配電線

LEGEND

TRANSMISSION LINES

EXISTING PROPOSED

KV
33
132
220

DUPLICATE CONDUCTORS

ROADS
WATER

SUBSTATIONS

EXISTING PROPOSED

TANESCO PRIVATE 33 / 11
132 / 33
132 / 33
CONSTRUCT BY OTHERS
220 / 132 / 33
MASTER PLAN

EXISTING SUBSTATIONS

I UBUNGO
II ILALA

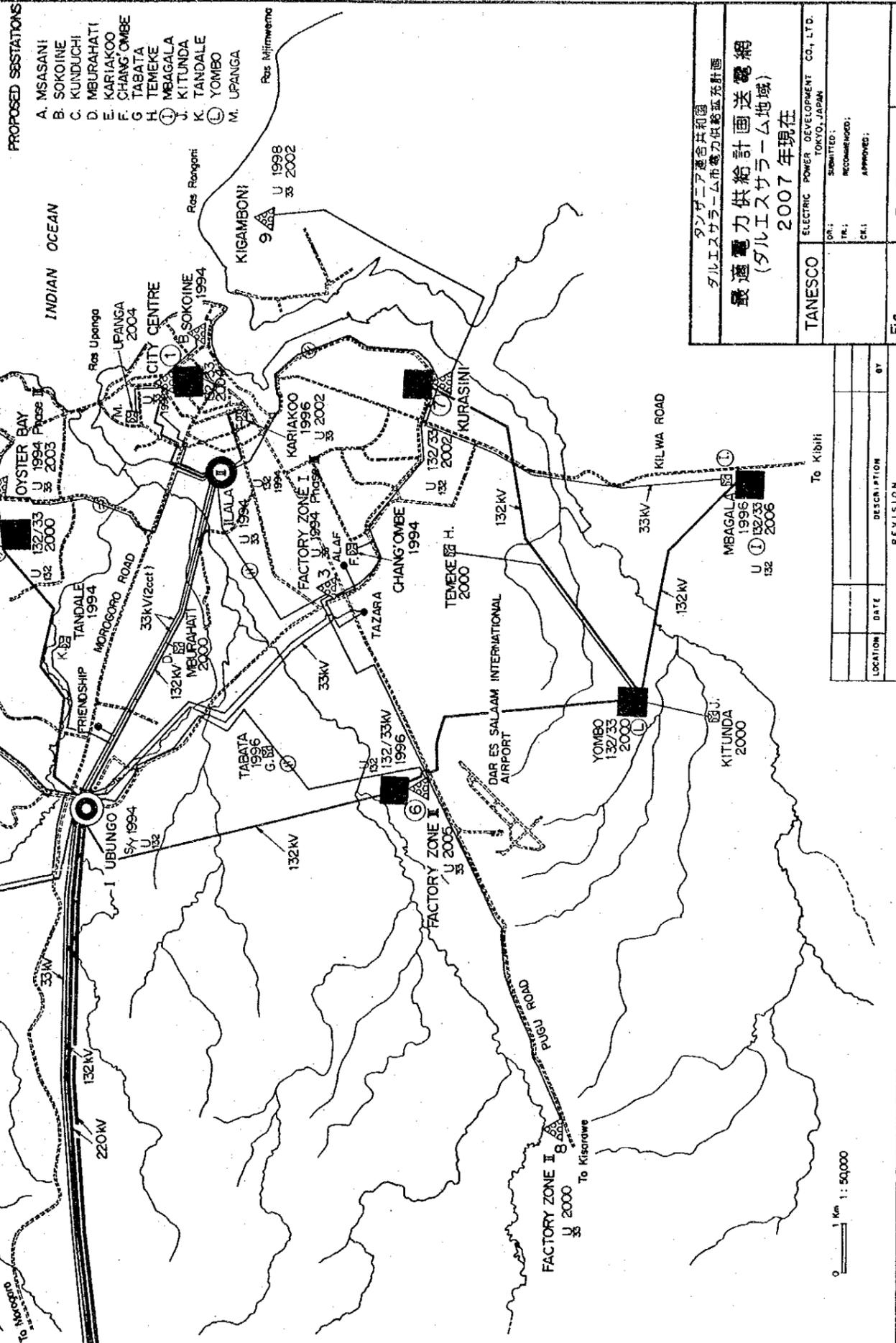
① CITY CENTRE
② OYSTER BAY
3. FACT. ZONE I
4. MIKOCHENI
⑤ MBEZI
⑥ FACT. ZONE III
⑦ KURASINI
8. FACT. ZONE II
9. KIGAMBONI
10. WAZO HILL

○ BULK POWER SUBSTATION (132 / 33KV)
U : UPGRADING TO 132/33 KV S/S
U : EXPANSION 33 / 11 KV S/S

PROPOSED SUBSTATIONS

- A. MSASANI
- B. SOKOINE
- C. KUNDUCHI
- D. MBURAHATI
- E. KARIAKOO
- F. CHANG OMBE
- G. TABATA
- H. TEMEKE
- I. KITUNDA
- J. MBAGALA
- K. TANDALE
- L. YOMBO
- M. UPANGA

INDIAN OCEAN



0 1 Km 1 : 50,000

タンザニア連合共和国
ダルエスサラム市電力供給局 送電計画
最適電力供給計画送電網
(ダルエスサラム地域)
2007年現在

TANESCO ELECTRIC POWER DEVELOPMENT CO., LTD.
TORYO, JAPAN

DR: SUBMITTED: _____
RE: RECOMMENDED: _____
CEL: APPROVED: _____

LOCATION	DATE	DESCRIPTION	BY

Fig. _____ OF SHEET NO. _____

目 次

最終報告書 要約版

	頁
第1章 結論と勧告.....	1-1
第2章 計画の背景	2-1
2.1 全国の電力事情	2-1
2.2 ダルエスサラーム市の電力事情	2-1
2.3 計画の必要性	2-3
第3章 最適開発計画	3-1
3.1 最適計画	3-1
3.2 工事費および工事工程	3-2
第4章 経済・財務分析	4-1
4.1 経済分析	4-1
4.2 財務分析	4-1

第1章

結論と勧告

第1章 結論と勧告

結論：

本調査団は1993年1月、1993年8月と約90日間にわたって現地調査、TANESCO 関係者との打ち合せを行なった。帰国後、現地調査時に入手した資料を基に長期（15ヶ年間1993～2007）のマスタープランを作成し、その中から緊急を要するプロジェクトを短期（1993～1997の5ヶ年間）マスタープランとしてまとめた。本マスタープラン作成にあたっては、ダルエスサラーム市の電力需要想定、電力系統解析を実施し、技術的に本計画が妥当であることを確認し、更に国民経済的にも妥当であることを確認した。

長期マスタープランには

- (1) 新設変電所（11ヶ所、設備容量 175MVA）
- (2) 既設変電所容量増加（19ヶ所、設備容量増加分 510MVA）
- (3) 132kV、33kV 送電線の新設（18回線、約83km）
- (4) 11kV配電線の新設（約57km）

が含まれている。

長期マスタープランの中で緊急を要するものは短期マスタープランに含めた。それらは、

- (1) 新設変電所（6ヶ所、設備容量 80MVA）
- (2) 既設変電所容量増加（3ヶ所、設備容量増加分 165MVA）
- (3) 132kV、33kV 送電線の新設（8回線、約36.4km）
- (4) 11kV配電線の新設（20回線、20km）

勧告：

- (1) 短期マスタープランで選定された9変電所および関連送配電網計画は、現状でも電圧降下、電力損失がかなり大きいと見られるため、一刻も早く資金調達の上、実施に移すことが望まれる。
- (2) 本マスタープランは今後のダルエスサラーム市の電力供給設備の新、増設計画の基本となるもので、具体的には本マスタープランに沿って行なわれるべきものである。しかしながら、これらの計画は今後の経済活動や都市開発計画などにより大きく左右されるため、その都度、見直し修正がなされるべきである。
- (3) 同国の電力需要は今後年間平均で5～6％ぐらいの高い伸び率が予想されるため、計画的な電源開発が不可欠である。

第2章 計画の背景

第2章 計画の背景

2.1 全国の電力事情

タンザニア連合共和国においては、エネルギー・鉱物・水資源省の管轄の下でタンザニア電力公社 (Tanzania Electric Supply Company Ltd. : TANESCO) が発電から配電までを一貫して行っている。TANESCO は水力発電所およびディーゼル発電所で発生した電力を 220kV、132kV の送電線で連系し消費者に供給している。

主要水力発電所はダルエスサラーム市の西部の Great Ruaha 川流域に設置された Kidatu 発電所 (出力204MW、4台×51MW、1975年完成)、Mtera 発電所 (出力80MW、2台×40MW、1988年完成) および Pangani 川流域の3つの水力発電所 (Hale、Pangani Fall、Nyumbaya Mungu、それぞれ 1934、1964、1969年に運転を開始、合計出力46.5MW) も 132kV送電線で系統に連系されている。更に10ヶ所のディーゼル発電所 (設備容量計約120MW、可能出力44MW) がそれぞれ系統に連系されている。これらの発電所で発生した電気の約半分がダルエスサラーム市で消費されている。

また、TANESCO は系統から遠く離れた地区 (約20地区) に小規模なディーゼル発電所を設置し、単独に電力供給を行っているが、同国の総人口約25百万人の中、主要都市、町村に居住している約6%が電気の恩恵にあずかっているにすぎない。

2.2 ダルエスサラーム市の電力事情

今回の調査対象地区であるダルエスサラーム市の電力は、同国の Great Ruaha 川流域、Pangani 川流域に在る水力発電所、又各地区に設置されたディーゼル発電所から 220kV、132kV の送電線により同市の西北部に在る Ubungo 変電所に送電されている。

Ubungo 変電所から更に 132kV、33kV 送電線により市内の各配電用変電所 (15変電所) へ送電されている。各配電用変電所から引き出された 11kV 配電線は市内各所にネットワークを形成し、柱上又は地上に設置された配電用変圧器により、230/400V 3相4線式で一般需要家に電力供給を行っている。

同市の配電線網の大部分は1960年代の古い設備が今日までそのまま使われており老朽化が著しく、電力の安定供給に支障を来している。

市内の既設変電所の諸元を以下に示す。

変電所名	電 圧	設備容量
Ubungo	200/132kV	150MVA × 2
	132/33/11kV	50MVA × 2
	33/11kV	15MVA × 3
Ilala	132/33kV	45MVA × 2
	33/11kV	15MVA × 2
City Centre	33/11kV	15MVA × 3
Oysterbay	33/11kV	5 MVA × 2 + 15MVA × 1
Factory Zone I	33/11kV	5 MVA × 2 + 15MVA × 1
Factory Zone II	33/11kV	5 MVA × 1
Factory Zone III	33/11kV	15MVA × 1
Mikocheni	33/11kV	15MVA × 1
Kurasini	33/11kV	15MVA × 1
Kigamboni	33/11kV	5 MVA × 1
Mbezi	33/11kV	7.5MVA × 1
Wazohill	33/11kV	5 MVA × 3
Friendship	33/11kV	3.15MVA × 1
Tazala	33/11kV	3.15MVA × 2
Alaf	33/11kV	10MVA × 3

現在、日本の無償援助により下記2変電所が作られており、1994年中に完成の予定である。

Sokoine	33/11kV	15MVA × 1	1993年12月5日運転開始
Msasani	33/11kV	15MVA × 1	1993年10月31日運転開始

2.3 計画の必要性

同市の電力システムの主要問題は以下の通りである。

1. 電力機器（変圧器、電線、碍子、遮断器など）の老朽化に起因する事故の増大
2. 電線容量（電線が細い）不足および長亘長に起因する電力損失、電圧降下の増大

変電所名	11kV配電線名	電圧降下率 (%)	電力損失率 (%)
Ubungo	U 1	5.92	3.49
Kurasini	K 4	10.02	7.32
Mikocheni	MK 2	8.03	4.72
Oyster Bay	O 3	8.87	6.07
Oyster Bay	O 4	6.50	6.42
Mbezi	MB 2	16.93	11.43

3. 保護装置（遮断器、区分開閉器、保護リレーなど）が適切に設置されていないため
停電範囲の拡大。
4. 変電所の変圧器容量不足
5. 補修用予備部品および保守用機材の不足
6. 電力需要想定の結果から消費電力の年伸び率は年約5%となり、現状の送電、変電、
配電設備だけでは対応出来ない。
7. Ubungo 変電所から各配電用変電所へ放射状に配電されているため、Ubungo 変電所
の事故時に同市への電力供給は大幅に制限される。重大事故時には電力供給停止とな
る。

これらの問題を解決するため、又、将来に対応する電力設備を設置するためには、
膨大な資金と時間が必要であり、電力経営を左右するものであるから、将来を見越し
た計画に従ってタイミングよく実施することが不可欠である。

第3章 最適開発計画

第3章 最適開発計画

3.1 最適計画

本マスタープランは2段階に分けて検討された。すなわち緊急を要する計画を短期マスタープラン（1993～1997の5年間）とし、その他の計画を長期マスタープラン（1993～2007の15年間）とした。マスタープランの年度展開を Table 3-1、3-2 に示す。

Table 3-1 の 1994 (1) から 1996 (9) までは短期マスタープランのプライオリティーを示している。

短期、長期マスタープランの概略は以下の通り。

	短期マスタープラン (5ヶ年間) (1993～1997)	長期マスタープラン (15ヶ年間) (1993～2007)
(1) 新設変電所建設	6ヶ所	11ヶ所
新設変電所 変圧器容量	80MVA	165MVA
(2) 既設変電所改良	4ヶ所	19ヶ所
既設変電所 変圧器増容量	165MVA	510MVA
(3) 新設送電線		
132kV	2回線 (15.6km)	8回線 (48.4km)
33kV	6回線 (20.3km)	10回線 (34.3km)
(4) 新設配電線		
11kV	20回線 (35.5km)	54回線 (72.9km)

3.2 工事費および工事工程

3.2.1 工事費

(1) 長期マスタープラン（1993～2007年の15ヶ年間）の総工事費は以下の通りである。

外貨分（百万円） 11,848

内貨分（百万Tsh） 外貨分に含む

(2) 短期マスタープラン（1993～1997年の5ヶ年間）の総工事費は以下の通りである。

短期（5ヶ年）マスタープラン工事費

5YJ-COST	外貨相当分 (百万円)	内貨相当分 (百万円)	合計 (百万円)	タンザニア担当分 (百万Tsh)
(1994年工事分)				
送電	215.1	26.9	242.0	14.5 (*1)
変電	1,313.9	77.3	1,391.2	230.0 (*2)
配電	72.7	1.4	74.1	17.0 (*3)
車両、工具	149.9	2.9	152.8	-
その他	95.4	1.8	97.2	-
小計	1,847.0	110.3	1,957.3	261.5
予備費	277.0	16.5	293.6	-
1994年工事分合計	2,124.0	126.8	2,250.9	261.5
(1996年工事分)				
送電	309.6	33.7	343.4	80.0 (*1)
変電	1,328.2	78.1	1,406.3	209.5 (*2)
配電	114.8	2.2	117.0	51.0 (*3)
車両、工具	164.6	3.2	167.8	-
その他	104.8	2.0	106.8	-
小計	2,022.0	119.2	2,141.2	340.5
予備費	303.3	17.9	321.2	-
1996年工事分合計	2,325.3	137.1	2,462.4	340.5
合計	3,869.0	229.5	4,098.5	602.0
合計(予備費含)	4,449.3	264.0	4,713.3	602.0

(注) (a) タンザニア担当分工事費の内

(*1) 33kV 送電線建設費および用地補償費

(*2) 変電所基礎工事費および用地補償費

(*3) 配電線建設費および用地補償費を示す

(b) 価格は1992年12月末の価格であり、交換比率は

1 US \$ = 124.9円

1 US \$ = 325 Tsh

1円 = 2.602 Tsh

(c) 工事費には、資機材費、据付け費、輸送費、一般管理費、コンサルタント費を含んでいる。

(d) 車輛、工具には電力設備の保守運用に必要な車輛、試験、工具類を見積もった。

(e) その他には電力設備の保守、運用に必要な通信設備を見積もった。

(f) 予備費には設計変更分、物価上昇分を見積もった。

これらの工事概要は以下の通りである。

(1994年工事分)

(a) Ilala S/S 増設プロジェクト

- Ilala S/S、33/11kV、15MVA×1台変圧器増設
- Ilala S/S、132/33kV、45MVA×1台変圧器増設
- Ilala S/S ~ Ubungo S/S 間、132kV 送電線1回線 7.0km新設
- 配電線 0.1km 新設

(b) Tandale S/S 新設プロジェクト

- Tandale S/S、33/11kV、15MVA×1台変圧器新設
- Ubungo ~ Textile (33kV) 線からの分岐送電線1回線 0.2kmの新設
- 配電線 5.9km 新設

(c) Changombe S/S 新設プロジェクト

- Changombe S/S、33/11kV、15MVA×1台変圧器新設
- FZI ~ Kurasini (33kV) 線からの分岐送電線1回線 2.0kmの新設
- 配電線 3.1km 新設

(d) Mbezi S/S 増設プロジェクト

- Mbezi S/S、33/11kV、15MVA×1台変圧器増設
- 配電線 0.3km 新設

(1996年工事分)

(a) Kunduchi S/S 新設プロジェクト

- Kunduchi S/S、33/11kV、15MVA×1台変圧器増設
- Kunduchi S/S ~ Tegeta S/S 間、33kV 送電線1回線 2.8km新設
- 配電線 17.8km 新設

(b) FZⅢ S/S 増設プロジェクト

- FZⅢ S/S、132/33kV、45MVA×2台変圧器増設
- Ubungo S/S ~ FZⅢ S/S 間、132kV 送電線1回線 8.6km新設

(c) Kariakoo S/S 新設プロジェクト

- Kariakoo S/S、33/11kV、15MVA×1台変圧器新設
- Kariakoo S/S ~ Ilala S/S 間、33kV 送電線1回線 2.1km新設
- 配電線 4.1km 新設

(d) Mbagala S/S 新設プロジェクト

- Mbagala S/S、33/11kV、15MVA×1台変圧器新設
- Mbagala S/S ~ Kurasini S/S 間、33kV 送電線1回線 8.5km新設
- 配電線 3.9km 新設

(e) Tabata S/S 新設プロジェクト

- Tabata S/S、33/11kV、15MVA×1台変圧器新設
- Ubungo ~ FZⅢ (33kV) 線からの分岐送電線1回線 0.2km新設
- 配電線 0.3km 新設

(共通分)

(a) 車輛、工具

電力設備の保守、運転に必要な車輛、工具の供給

(b) その他

通信設備の新設

3.2.2 工事工程

長期マスタープランの工事工程表を Table 3-3 に示す。

- (1) この工程表は現地工事期間を示しており、諸手続き、調査、工場製作、輸送期間などは含んでいない。
- (2) 変電所基礎工事、33kV 送電線建設工事 11kV 配電線建設工事は TANESCO が実施するものとする。

MASTERPR Table 3.1 THE MASTER PLAN FOR ELECTRIC POWER SYSTEM EXPANSION IN DAR ES SALAAM

YEAR	NAME OF S/S & LINE	TRANSFORMER VOLTAGE TRANSMISSION LINE	STATUS	Tr. CAPACITY No. OF CCT.
1994	(1) ILALA S/S	33/11 KV Tr.	EXPAN.	15 MVA*1
		132/33 KV Tr.	EXPAN.	45 MVA*1
	ILALA LINE	UBUNGO-ILALA	NEW	132 KV*1cct.
	(2) TANDALE S/S	33/11 KV Tr.	NEW	15 MVA*1
	TANDALE LINE	BRANCH FROM UBUNGO-TEXTILE LINE	NEW	33 KV*1cct.
	(3) CHANGOMBE S/S	33/11 KV Tr.	NEW	15 MVA*1
	CHANGOMBE LINE	BRANCH FROM FZ1-KURASINI LINE	NEW	33 KV*1cct.
	(4) MBEZI S/S	33/11 KV Tr.	EXPAN.	15 MVA*1
1996	(5) KUNDUCHI S/S	33/11 KV Tr.	NEW	15 MVA*1
	KUNDUCHI LINE	TEGETA-KUNDUCHI	NEW	33 KV*1cct.
	(6) FZ-III S/S	132/33 KV Tr.	EXPAN.	45 MVA*2
	FZ-III LINE	UBUNGO-FZ-III	NEW	132 KV*1cct.
	(7) KARIAKOO S/S	33/11 KV Tr.	NEW	15 MVA*1
	KARIAKOO LINE	ILALA-KARIAKOO	NEW	33 KV*1cct.
	(8) MBAGALA S/S	33/11 KV Tr.	NEW	15 MVA*1
	MBAGALA LINE	KURASINI-MBAGALA	NEW	33 KV*1cct.
	(9) TABATA S/S	33/11 KV Tr.	NEW	5 MVA*1
	TABATA LINE	BRANCH FROM UBUNGO-FZ III LINE	NEW	33 KV*1cct.
1998	MIKOCHEMI S/S	33/11 KV Tr.	EXPAN.	15 MVA*1
	KIGAMBONI S/S	33/11 KV Tr.	EXPAN.	5 MVA*1
2000	TEMEKE S/S	33/11 KV Tr.	NEW	15 MVA*1
	TEMEKE LINE	YOMBO-TEMEKE	NEW	33 KV*1cct.
	MBURAHATI S/S	33/11 KV Tr.	NEW	15 MVA*1
	MBURAHATI LINE	BRANCH FROM UBUNGO-ILALA	NEW	33 KV*1cct.

NOTE: Number in () shows priority.

MASTERPR THE MASTER PLAN FOR ELECTRIC POWER SYSTEM EXPANSION IN DAR ES SALAAM

YEAR	NAME OF S/S & LINE	TRANSFORMER VOLTAGE TRANSMISSION LINE	STATUS	Tr. CAPACITY No. OF CCT.
2000	KITUNDA S/S	33/11 KV Tr.	NEW	5 MVA*1
	KITUNDA LINE	YOMBO-KITUNDA	NEW	33 KV*1cct.
	YOMBO S/S	132/33 KV Tr.	NEW	45 MVA*1
	YOMBO LINE	FZ III-YOMBO	NEW	132 KV*1cct.
	FZ-II S/S	33/11 KV Tr.	EXPAN.	5 MVA*1
	OYSTERBAY S/S	132/33 KV Tr.	EXPAN.	45 MVA*1
	OYSTERBAY LINE	UBUNGO-OYSTERBAY	NEW	132 KV*1cct.
2002	KARIAKOO S/S	33/11 KV Tr.	EXPAN.	15 MVA*1
	KIGAMBONI S/S	33/11 KV Tr.	EXPAN.	5 MVA*1
	KURASINI S/S	132/33 KV Tr.	EXPAN.	45 MVA*1
	KURASINI LINE	YOMBO-KURASINI	NEW	132 KV*1cct.
2003	OYSTERBAY S/S	33/11 KV Tr.	EXPAN.	15 MVA*1
2004	MBEZI S/S	33/11 KV Tr.	EXPAN.	15 MVA*1
		132/33 KV Tr.	EXPAN.	45 MVA*1
	MBEZI LINE	ZANZIBAR LINE-MBEZI	NEW	132 KV*1cct.
	MIKOCHENI S/S	33/11 KV Tr.	EXPAN.	15 MVA*1
	CITY CENTRE S/S	132/33 KV Tr.	EXPAN.	45 MVA*1
	CITY CENTRE LINE	ILALA-CITY CENTRE	NEW	132 KV*1cct.
	UPANGA S/S	33/11 KV Tr.	NEW	15 MVA*1
	UPANGA LINE	CITYCENTRE-UPANGA	NEW	33 KV*1cct.
2005	FZ-III S/S	33/11 KV Tr.	EXPAN.	15 MVA*1
2006	MSASANI S/S	33/11 KV Tr.	EXPAN.	15 MVA*1
	MBAGALA S/S	132/33 KV Tr.	EXPAN.	45 MVA*1
	MBAGALA LINE	YOMBO-MBAGALA	NEW	132 KV*1cct.

PLANSYSR Table 3.2 MASTER PLAN FOR POWER SYSTEM IN DAR ES SALAAM CITY (1/2)

S/S & LINE	STATUS	PRIORITY	SPECIFICATION	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
ILALA S/S	EXP.	(1)	132/33KV Tr.	45 MVA*1													
	EXP.	(1)	33/11KV Tr.	15 MVA*1													
	NEW	(1)	132 KV LINE	1cct. (Ubungo s/s-Ilala s/s)													
TANDALE S/S	NEW	(2)	33/11KV Tr.	15 MVA*1													
	NEW	(2)	33 KV LINE	1cct. (Branch from Ubungo s/s-Textile Factory Line)													
CHANGOMBE S/S	NEW	(3)	33/11KV Tr.	15 MVA*1													
	NEW	(3)	33 KV LINE	1cct. (Branch from Fz1 s/s-Kurasini s/s Line)													
MBEJI S/S	EXP.	(4)	33/11KV Tr.	15 MVA*1										15 MVA*1			
	NEW		132/33KV Tr.											45 MVA*1			
	NEW		132 KV LINE											1cct. (Branch from Ubungo s/s-Zanzibar)			
KUNDUCHI S/S (TEGETA)	NEW	(5)	33/11KV Tr.			15 MVA*1											
	NEW	(5)	33 KV LINE	1cct. (Tegeta s/s-Kunduchi s/s)													
FZ-3 S/S	EXP.		33/11KV Tr.												15 MVA*1		
	NEW	(6)	132/33KV Tr.			45 MVA*2											
	NEW	(6)	132 KV LINE	1cct. (Ubungo s/s-Fz3 s/s)													
KARIAKOO S/S	NEW	(7)	33/11KV Tr.			15 MVA*1						15 MVA*1					
	NEW	(7)	33 KV LINE	1cct. (Ilala s/s-Kariakoo s/s)													
MBAGALA S/S	NEW	(8)	33/11KV Tr.			15 MVA*1											
	NEW		132/33KV Tr.													45 MVA*1	
	NEW	(8)	33KV LINE	1cct. (Kurasini s/s-Mbagara s/s)													
	NEW		132KV LINE	1cct (Yombo s/s-Mbagala s/s)													
TABATA S/S	NEW	(9)	33/11KV Tr.			5 MVA*1											
	NEW	(9)	33 KV LINE	1cct. (Branch from Ubungo s/s -Fz 3 s/s Line)													
MIKOCHEMI S/S	EXP.		33/11KV Tr.					15 MVA*1						15 MVA*1			
KIGANBONI S/S	EXP.		33/11KV Tr.					5 MVA*1				5 MVA*1					

PLANSYSR

MASTER PLAN FOR POWER SYSTEM IN DAR ES SALAAM CITY (2/2)

S/S & LINE	STATUS	PRIORITY	SPECIFICATION	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
TEMEKE S/S	NEW		33/11KV Tr.							15 MVA*1							
	NEW		33KV LINE							1cct. (Yombo s/s-Temeke s/s)							
MBURAHATI S/S	NEW		33/11KV Tr.							15 MVA*1							
	NEW		33KV LINE							1cct. (Branch from Ubungo s/s-Ilala s/s Line)							
KITUNDA S/S	NEW		33/11KV Tr.							5 MVA*1							
	NEW		33KV LINE							1cct. (Yombo s/s-Kitunda s/s)							
YOMBO S/S	NEW		132/33KV Tr.							45 MVA*1							
	NEW		132KV LINE							1cct. (Fz 3 s/s-Yombo s/s)							
FZ-2 S/S	EXP.		33/11KV Tr.							5 MVA*1							
OYSTER BAY S/S	EXP.		33/11KV Tr.			1*15 MVA	(Under construction)							15 MVA*1			
	NEW		132/33KV Tr.							45 MVA*1							
	NEW		132 KV LINE							1cct. (Ubungo s/s-Oysterbay s/s)							
KURASINI S/S	NEW		132/33KV Tr.									45 MVA*1					
	NEW		132KV LINE									1cct. (Yombo s/s-Kurasini s/s)					
CITY CENTER S/S	EXP.		132/33KV Tr.											45 MVA*1			
	NEW		132KV LINE											1cct. (Ilala s/s-Citycenter s/s)			
UPANGA S/S	NEW		33/11KV Tr.											15 MVA*1			
	NEW		33 KV LINE											1cct. (Citycenter s/s-Upanga s/s)			
MSASANI	NEW		33/11KV Tr.			15 MVA*1	(Under construction)									15 MVA*1	
SOKOINE	NEW		33/11KV Tr.			15 MVA*1	(Under construction)										
FZ-1 S/S	EXP.		33/11KV Tr.			15 MVA*1	(Under construction)										

Table 3-3 建設工程

プロジェクト名	1 1993	2 1994	3 1995	4 1996	5 1997	6 1998	7 1999	8 2000	9 2001	10 2002	11 2003	12 2004	13 2005	14 2006	15 2007
ILALA 変電所、送配電線		■										■			
UBUNGO 変電所、送電線		■		■				■							
TANDALE 変電所、送配電線		■													
CHANG' OMBE 変電所、送配電線		■													
KURASINI 変電所		■													
MBEZI 変電所、送配電線		■										■			
KUNDUCHI 変電所、送配電線				■											
FZ III 変電所、送配電線				■				■					■		
KARIAKOO 変電所、送配電線				■						■					
ILALA 変電所、送電線				■											
MBAGALA 変電所、送配電線				■										■	
KURASINI 変電所				■											
TABATA 変電所、送配電線				■											
MIKOCHEI 変電所、送配電線						■						■			
KIGANBONI 変電所、送配電線						■				■					
TEMEKE 変電所、送配電線								■							
MBURAHATI 変電所、送配電線								■							
KITUNDA 変電所、送配電線								■							
YOMBO 変電所、送配電線								■		■				■	
FZ II 変電所、配電線								■							
OYSTERBAY 変電所、送配電線								■			■				
KURASINI 変電所、送配電線										■					
CITY CENTER 変電所、送配電線												■			
UPANGA 変電所、送配電線												■			
MSASANI 変電所、送配電線														■	

第4章

經濟・財務分析

第4章 経済・財務分析

4.1 経済分析

本計画の経済的內部収益率（EIRR）は20.8%と計算される。これはタンザニアの社会的割引率12%、ないしは世銀など国際援助機関のプロジェクト評価基準10~12%と比しても優に高く、よって経済的に十分妥当と判断される。

費用10%増加、収益10%減少と仮定した感度分析においても16.0%の値を確保しており、依然経済的妥当性に懸念はない。

加えて、本計画には民生上の利便の向上など数量化困難な便益もあり、これらも勘案すれば、本計画の経済性は更に高いものと考えられ、十分実施に値するものと判断される。

4.2 財務分析

本計画の財務的內部収益率は、8.7%と計算される。前項で述べた評価基準からみて、やや収益性が不十分といえる。

平均収益率（稼働固定資産に対する営業利益の割合）をみても、計算期間の最終年（工事完了後22年目）には11.3%とある程度高い値を示すが、10年目は7.0%、15年目でもようやく8.5%と収益率が高まる速度は遅い。

