

実施する必要がある。

(2) 架空配電線の他物への接触箇所の除去

架空電線が樹木と接触している箇所は数多く見られ、また支線との離隔距離も極めて小さい箇所が多い。これらは徹底した巡視を行い早急に根絶しなければならない。

配電用変圧器の接地線に異常に大きい電流が存在するものがかなり多数見受けられ、これは各相電線が他物へ接触し漏電していることを証明している。

(3) ルーズな電線接続の改修

変圧器二次側以外にも、架空線途中や、引込線との接続点などで、電線接続がルーズな箇所が多い。在庫がないならば、必ずしも、特別な器材を使用する必要は無いので正しい巻付けジョイントの方法を以て、このようなルーズな接続ヶ所を一掃する必要がある。

(4) 配電用変圧器タップ選択の適正化

電圧が特に高い配電地域が見受けられるが、配電電圧と変圧器タップを調査し、適正なタップに設定変更する必要がある。

上記4点については、緊急資機材の到着を待つことなく、TANESCO自身の手で直ちにこれを実施することが必要であり、もしこれらの改修が完全に行われれば、これだけでも現在の劣悪な状態はかなり改善されるものと考えられるので、これを強く勧告する。

5.2 緊急資機材の供与を受けて実施する対策

要請が行われている緊急資機材の内容を大巾には変更しないことを原則として、グルエスサラーム配電システムの内、最も緊急に改修を行われなければならない部分について、この資機材を使用して対策を行うものとし、具体的にその内容を次の如く立案した。これを本節に述べる。

5.2.1 設備改修の重点地域

設備は全地域に亘って老朽化し改修が必要であるが、この中でも、特に Msasani

地区を優先して対策を講ずることとする。この地区は市中心より約8 km北方の Msasani 半島に広がる面積約10 sq. kmの市郊外地区であり、近年急速に住宅地区として発展した地域である。

外国公館や公邸も多くこの地区に存在し、一般の住宅の規模も他地区に比べ格段に大きい所謂高級住宅区と云える。

急速な発展を支えるインフラストラクチャの整備が立遅れており、偶々発展の時期が近年のタンザニア国の経済状態の悪化の時期とも重なって、配電供給のシステムも増設に次ぐ増設を、乏しい資機材で応急的に行って来た状況にあり、これがそのまま永久施設として存続している状態である。

停電や電圧上昇の問題もこの地区が最も大きい。配電11kVフィーダーも1本のみので、市内の全フィーダー中最大の重負荷となっている。

このような理由から当 Msasani 地区を最優先にとり上げて、緊急資機材の供与を得て以下に述べる改修対策を行うものとする。

併し本章冒頭に述べた通り、この緊急対策は資金ソース面の制約から主として末端の低圧回路を重点にした改修に止めざるを得ず、その背景に多くの問題をもっている変電所設備のための対策などは、別章記載の改善対策によることとするので、Msasani 地区についても本章に述べる対策のみで、改修が完了するものではない。

5.2.2 対策の内容

(1) Msasani 地区低圧配電線の全面改修

低圧配電線に使用されている電線は、極端に粗悪で、多くは旧品の流用や間に合わせの不適切な材料が使用されており、ほぼ全面的に張替を必要とする。

張替えに当っては、大部分は旧ルートのまま既設支持物（木柱及び鋼管柱）を利用するが、一部は適正なルートに変更し、または回線構成を変更する。

配電用変圧器については、既設のものをそのまま利用することとするが、保護装置は、1次、2次側全て新品ととり替え、併せてケーブルの接続不備を解消する。

新規の電線は幹線部をHAL-0W 125 sq. mm、枝線部をHAL-0W 55 sq. mmの絶縁電線を標準として張り替えを行う。各需要家への引込線も大巾にとりかえ改修を行

う。

(2) Msasani地区への11kVフィーダ06の重負荷対策

同地区への11kVフィーダとしては Oysterbay S.Sより2ルート2回線(06及び03)が引込まれているが、地区需要の大部分が06に依存している。従ってこのフィーダーは非常に重負荷(ダルエスサラーム配電系統中最大)となっており、問題である。

今回、11kV配電線の小規模の新設を行って、03と06を連系し、需要のかなりの部分を常時03にて供給するよう系統の構成変更を行えば、問題の06の重負荷は解消可能である(Fig 5-1参照)。

このため、11kV配電線新設約2km及び11kV区分開閉器5箇所の新設を行うこととする。

(3) Upanga地区への11kVフィーダC2の重負荷対策

ダルエスサラーム中心部と Msasani地区との中間に存在する、Upanga地区への主要フィーダーはCity Centre S.SからのC2であるが、これには常時重負荷がかかっており、何らかの軽減対策が至急に望まれるところである。

一方 Selander Bridgeの対岸には Oysterbay S.Sからの軽負荷の05フィーダーが到達しており、その間は既存支持物が利用可能である。ここに05フィーダーを延長し、Upanga地区に導入して一部の負荷を肩代り分担させることで前記C2の重負荷を軽減することとする。

負荷の適正な分担のため、妥当な箇所に11kV区分開閉器を新設するのは当然である(Fig 5-2参照)。

(4) Ilala S.S-City Center S.S.間33kV送電線増設

City Center S.Sへの送電はIlala S.Sの33kV母線より引き出された当該変電所間のACSR 100 sq.mm、架空既設送電線1回線のみにより行われているが、この系統は送電容量上、既に過負荷状態に近づいており緊急対策が必要である。

City Center S.Sは負荷増のため昨年、主変圧器のとり替えを実施し、変電所容量が15MVA(5MVA×3台)より30MVA(15MVA×2台)に倍增されたが、送電線は前記100 sq.mm 1回線(送電容量19MVA)で、未対策のまま推移している現状である。

LEGEND

- EXISTING LINE
- PROPOSED LINE
- ⊙ EXISTING AIR BREAK SWITCH - OPEN
- ⊖ EXISTING AIR BREAK SWITCH - CLOSE
- ⊙⊖ PROPOSED AIR BREAK SWITCH - OPEN
- ⊖⊙ PROPOSED AIR BREAK SWITCH - CLOSE

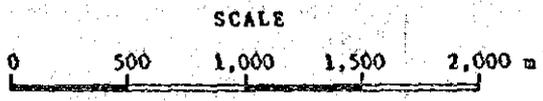
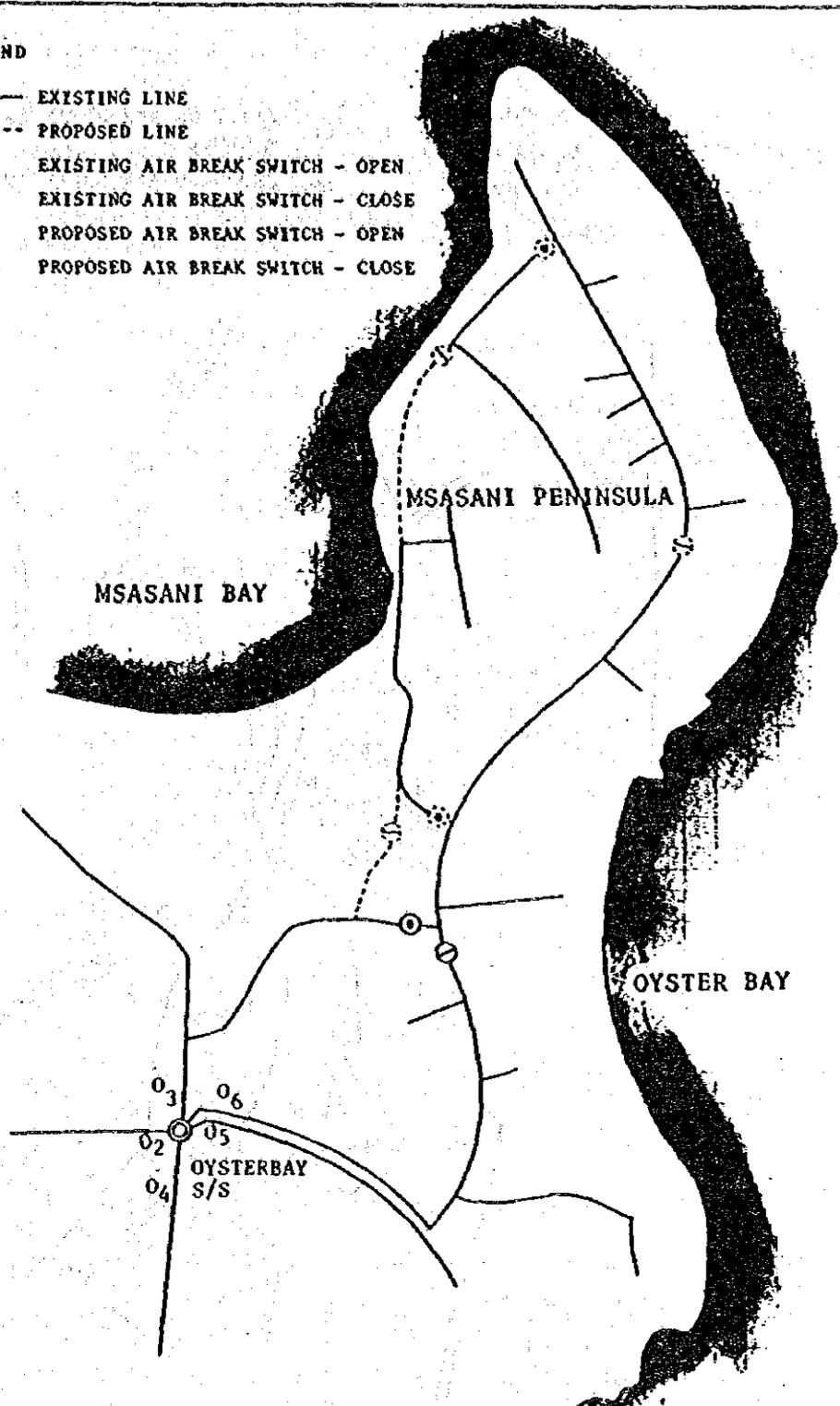
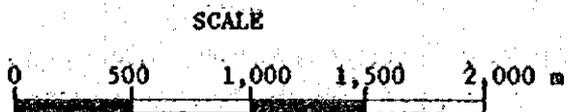
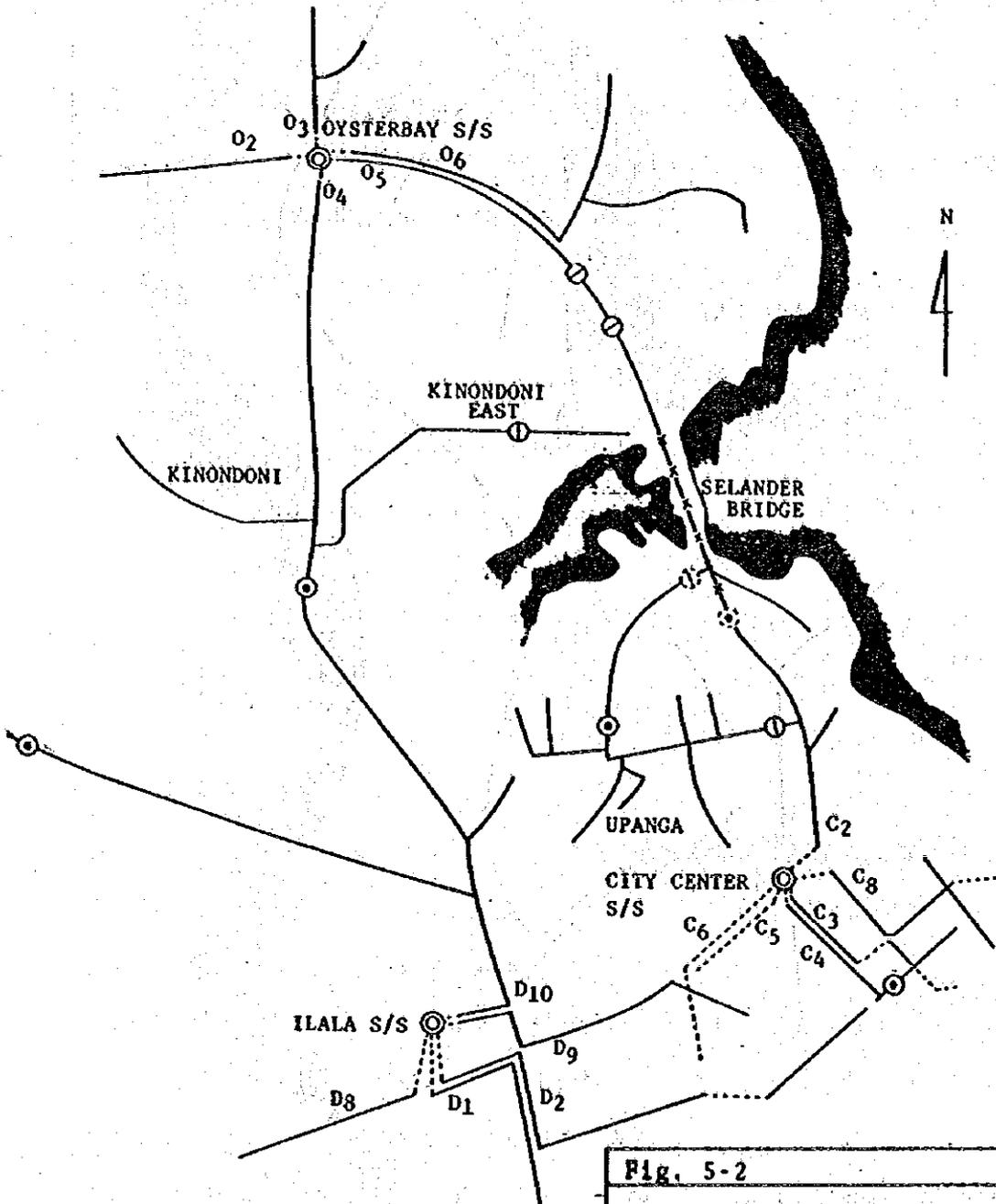


Fig. 5-1	
MSASANI AREA	
11kV DISTRIBUTION NETWORK	
EPCO International Ltd TOKYO JAPAN	
P.R.:	REVISITORS:
C.R.:	APPROVES:
—	—

LOCATION	DATE	DESCRIPTION	BY
		REVISION	

LEGEND

- EXISTING LINE - OVERHEAD
- EXISTING LINE - UNDER GROUND
- x-x-x- PROPOSED LINE - OVERHEAD
- ⊙ EXISTING AIR BREAK SWITCH - OPEN -
- ⊖ EXISTING AIR BREAK SWITCH - CLOSE -
- ⊙ (with dot) PROPOSED AIR BREAK SWITCH - OPEN -
- ⊖ (with dot) PROPOSED AIR BREAK SWITCH - CLOSE -



LOCATION	DATE	DESCRIPTION	BY
REVISION			

Fig. 5-2

**UPANGA AREA
11kV DISTRIBUTION NETWORK**

E.P.D.C. INTERNATIONAL LTD TOKYO, JAPAN	
D.R.:	SUBMITTED:
T.R.:	RECOMMENDED:
C.R.:	APPROVED:

City Center S.S はダルエスサラーム二次変電所の中でも、最大で最重要変電所であり、長期間の停止を行うことはできないので、既設電線の張り替え作業は許容出来ず送電容量対策としては、別ルート1回線の新設を行う必要がある。

新設送電線は電圧33kV、巨長 2.8km、電線サイズはこの送電線のみでもCity Center 30MVA全量を供給できるよう架空部分ACSR 240 sq. mm、ケーブル部分 300 sq. mmの設計とする。都心ではないので支持物は経済性を考え木柱とする。

(5) 事故復旧、補修用保有資機材

ダルエスサラーム地域の既存全系統を対象として、配電用変圧器の1次、2次側保護装置の修復を初め、頻発している設備事故の復旧用資機材及び施設保守上の補修用資機材として、11kVケーブル、ケーブル端末材料、支線材料などを、要請リストの項目、数量の範囲内で、調整し決定した。

この項目数量は、同市配電施設の設備規模から見て、保有すべき数量として到底充分とは云えないが、当面緊急用として早急に充足が必要なものである。

なお、アルミ電線、碍子の数量については、前記(1)~(4)の特定箇所の所要数量に対し、約25%の余裕を与えたので、全市における不特定小規模の改修作業には、当面对応可能である。

5.2.3 街路灯の補修

今回の要請リスト内に、街路灯器具の供与要望が含まれているため、配電施設の調査と併行して街路灯の状況を概略調査した。

現状は配電設備同様老朽化が著しく、また交換すべき予備ランプ、器具も殆ど皆無であることから、点灯している街路灯は一部の新設道路を除いては、極めて少ない(30%以下)。従って交通の安全、社会治安の面からも緊急資機材中に含めて早急に復旧を行うことが必要である。

各道路別の要請数量は概ね妥当であるが、各街路毎に現状は種々の型式のものが夫々使用されており、また支持物も一定ではない。本来は、街路の性格からそれぞれふさわしいタイプの灯器を選択すべきであるが、現在のタンザニアの状態から考慮して、むしろ経済性、互換性を重視し、標準化した実用的な同一タイプの灯器を供与すべきものとする。

即ち、全ての既存照明柱に取付け可能なアームをもつ高圧水銀灯及び高圧ナトリウム灯を要請数量通り合計 1,000 灯の供与を行うものとして、標準化を行って対処することとした。

但し、比較的新しいタイプのハイウェイ型街路灯が設備されている Pugu Road (市内～空港)、及び Port Road などでは現状をそのまま復旧する必要があるため、所要の予備ランプ、予備器具（安定器フューズなど）等を当面の復旧に必要な数量分供給することとした。

5.2.4 工事用車両

現在タネスコの施工班が使用している車両は、6 トクラスのトラックが主であるが何れも古く、故障が多く、台数も不十分であるため施工能力が極めて低い。また、小型車両が配備されていないため市中心部などでも、巡視点検、事故復旧に大型車を用いることとなり、小回りのきいた迅速な行動がとれず非効率である。

かかる状態を解消するため、要請リスト所載の下記車両は最小限必要であると考える。

項 目	数量	用 途
6 トントラック（トランシーバ付）	4	施工班及び資材班用
4WDワゴン車（トランシーバ付）	6	巡視点検、設計班 PR 班用
ピックアップトラック（トランシーバ付）	2	事故復旧班用
バイク	10	検針用

車両にはトランシーバーを取り付け、各グループの活動性を高めることとする。作業現場において、本部および相互間の連絡が可能であることは、作業能率上重要なことであり、特に停電作業時には安全の確保、停電時間の短縮等その効果は絶大であるとする。

5.2.5 工具、測定器具類

TANESCOの施工班、事故復旧班の班装備工具は極めて貧しい状態にあり、このことが最も大きな事故原因となっている施工不良を生み出しており、また作業員の士気をも大いに低下させて、確実かつ安全な施工に対するモラルの荒廃を助長していると考えられる。かかる見地から、要請品リストについて十分検討を加え TANESCOとの協議を通じ電工用一般工具セット、樹木伐採工具、圧縮・圧着用工具、一般測定器具、保守保安用器具を見込んで5.3に示す品目及び数量を決定した。

現状を明確にするため、現地にて行なった班装備工具に関するサンプル調査の結果を示す。

(1) 調査対象：施工班（班員15名）

(2) 班装備工具

スコップ	6	ペンチ	1
張線器	2	ハンマー	1
つるはし	1	圧縮器	1
スパナ	2	ハシゴ	1
レンチ	3		

(3) 工具の状態

極めて古く、本来の性能の50%以下の能力程度と判断される。

調査結果より明らかな様にペンチ、ドライバ、スパナ等の各自携帯用工具すら不十分であり、日常行われるべき巡視点検業務にも支障をきたす程度の工具しかなく、その上ゴム手袋、検電器等の作業安全確保のために当然必要とされる物が全く無い。従ってリストアップされている工具・測定器等は最小限必要であると考えられる。

5.3 緊急資機材リスト

5.3.1 内容の概説

TANESCOより提出された要請品リストにもとづき、その用途、必要な数量及び対象地区に関し TANESCO側と詳細打合せを行い、最終的にA～Dの4アイテムより成るリストを作成した。各々のアイテムの内容は次の通りである。

A. 送配電線路用資機材

B. 車両及び付属品

C. 街路灯

D. 工具・測定器

尚同上リスト中欠番があるが、これは協議の結果削除となった品目によるものであり、以下にその内容を示す。

No	品 目	理 由
A. 5	MI Seal Termination kit	Item A.2 で代用可能
D. 1	Pull Lift	Item D.2 で代用可能
D. 12	Portable A. meters	Item D.13が同機能を有する。
E	Technical Service	別 途 計 上

上記の他に要請数量及び仕様の変更も行ったので、下記にその要目を示す。

(1) A.1 11kV CVTAZV (がい装CVケーブル)

要請品リストでは紙絶縁ケーブルであったが、端末処理が難しい点、吸湿による事故発生の恐れがある点から、CVTAZVとした。また日本においても現在ほとんど紙絶縁ケーブルは使用されていない。

(2) A.4 L/T Cable Lugs

70 sq. mm用：20,000個、300 sq. mm用：10,000個の要請に対し、70 sq. mm用：1,500個、300 sq. mm用：600個とし、新たに100 sq. mm用：1,500個、185 sq. mm用：1,500個、200 sq. mm用：1,500個を追加した。その理由は対象地域では300 sq. mmのケーブル使用箇所が少なく、大部分が185 sq. mmケーブルである事、Item A.4のサイズを変更した事及び変圧器台数に比べその数量があまりにも多すぎた事による。

(3) A.6 600V CVTAZV (がい装CVケーブル)

要請品リストの70 sq. mm、185 sq. mmは電流容量的に不十分のためこれを100 sq. mm、200 sq. mmに変更し、又 Street Light 用16 sq. mmは14 sq. mmに変更した。

(4) A.7 Overhead Line Conductors

高圧線路用ACSR 100 sq.mmを日本規格の標準品であるACSR 120 sq.mmに変更し、その数量は要請 200kmのうち対象地域外の Nordic Line分を除外し、Msasani地区及びUpanga地区の改修工事に必要な60kmに削減した。低圧線路用の電線についてはAA25 sq.mm, AA 100 sq.mmを全数量削除し、その代りとしてPVC AA 25 sq.mm, PVC AA 100 sq.mmをそれぞれHAL-0W 55 sq.mm, HAL-0W 125 sq.mmに仕様変更し数量を 100km及び 200kmに増加した。これは低圧線の絶縁化を図り、電線の電流容量を考慮した事による。

(5) A.10 11kV Open Fuse Cutout

対象地域内の変圧器台数が約 285台であることから、要請数量 500セットを 250セットとした。

(6) A.11 33kV Open Fuse Cutout

対象地域内に33kV配電線が無く、基本的には不要と考えたがOysterbay S.Sの電源となっている33kVラインは一部に変圧器が取付けられているため、電源保護の意味で対象地域外ではあるが75セットを供給する。尚要請リストでは 200セットであるが上記数量にて十分対処できる。

(7) A.12 400A Fuse Holder

対象となる変圧器 285台に対し、要請数量 2,000台は多すぎるため 1,200台とした。

又、5.2.1に述べた様に今回の緊急資機材供給により、補修工事を優先的に実施しなければならない地域及び内容を TANESCOとの協議により設定したが、特に低圧配電線路用資機材について、TANESCOの要請リストの内容のみではこの工事实施に不十分であったため Item 100 ~400 より成る低圧配電線路用資機材リストを追加作成した。各Itemの内容は次の通り

100	電線、ケーブル及び付属品
200	ヒューズ、碍子
300	装柱金物及び雜材
400	支持物

尚5.2.2(4)項に記載した33kV送電線増設に伴う資機材は、Item 500とした。

1. 要請品目リスト

項目No	品 目	単 位	数 量
A.1.1	11kVがい装ケーブル 70 sq.mm×3C	m	2,000
A.1.2	11kVがい装ケーブル 300 sq.mm×3C	m	1,000
A.2.1	11kVケーブル端末処理材 70 sq.mm×3C用	組	400
A.2.2	11kVケーブル端末処理材 185 sq.mm×3C用	組	400
A.2.3	11kVケーブル端末処理材 300 sq.mm×1C用	組	120
A.3	ケーブルコンパウンド	kg	5,000
A.4.1	低圧ケーブル用端子 70 sq.mm	個	1,500
A.4.2	低圧ケーブル用端子 100 sq.mm	個	1,500
A.4.3	低圧ケーブル用端子 185 sq.mm	個	1,500
A.4.4	低圧ケーブル用端子 200 sq.mm	個	1,500
A.4.5	低圧ケーブル用端子 300 sq.mm	個	600
A.6.1	600Vがい装ケーブル 14 sq.mm×4C	m	20,000
A.6.2	600Vがい装ケーブル 100 sq.mm×4C	m	4,000
A.6.3	600Vがい装ケーブル 200 sq.mm×4C	m	2,000
A.7.1	アルミ電線 ACSR 120 sq.mm	km	60
A.7.2	アルミ電線 HAL-0W 55 sq.mm	km	100
A.7.3	アルミ電線 HAL-0W 125 sq.mm	km	200
A.8.1	11kVヒューズ 3A	個	500
A.8.2	11kVヒューズ 5A	個	600
A.8.3	11kVヒューズ 8A	個	2,000
A.8.4	11kVヒューズ 25A	個	5,000
A.8.5	11kVヒューズ 30A	個	2,000
A.8.6	11kVヒューズ 40A	個	2,000
A.8.7	11kVヒューズ 50A	個	500

項目No	品目	単位	数量
A. 9. 1	33kVヒューズ 2A	個	500
A. 9. 2	33kVヒューズ 5.5A	個	2,000
A. 9. 3	33kVヒューズ 8A	個	2,000
A. 9. 4	33kVヒューズ 10A	個	2,000
A. 9. 5	33kVヒューズ 20A	個	1,000
A. 9. 6	33kVヒューズ 25A	個	1,000
A. 10	11kVオープンヒューズカットアウト	組	250
A. 11	33kVオープンヒューズカットアウト	組	75
A. 12	低圧カットアウト 400A	個	1,200
A. 13. 1	415V HRCヒューズ 200A	個	400
A. 13. 2	415V HRCヒューズ 300A	個	1,000
A. 13. 3	415V HRCヒューズ 400A	個	5,000
A. 14	接地抵抗測定金物	個	500
A. 15. 1	11kVピン碍子	個	600
A. 15. 2	33kVピン碍子	個	200
A. 15. 3	懸垂碍子	個	600
A. 15. 4	低圧引留碍子	個	10,000
A. 15. 5	低圧多溝碍子	個	10,000
A. 16. 1	封印鉛	袋	500
A. 16. 2	封印線	巻	100
A. 17. 1	支線及び付属材 22 sq. mm	m	5,000
A. 17. 2	支線及び付属材 30 sq. mm	m	5,000
A. 18. 1	33kV断路器, アースなし	台	5
A. 18. 2	33kV断路器, アース付	台	5
A. 19	33kVケーブル端末処理材	組	10
A. 20	スペア及び雜材	式	1

項目No	品目	単位	数量
A.21	11kV気中開閉器	台	20
A.22.1	低圧開閉器盤 500KVA	台	20
A.22.2	低圧開閉器盤 750KVA	台	1
B.1	5トントラック	台	4
B.2	4輪駆動ワゴン, キャリアー付	台	6
B.3	ピックアップトラック	台	2
B.4	VHFトランシーバー	台	12
B.5	バイク	台	10
C.1.1	街路灯, 水銀灯	組	700
C.1.2	街路灯, ナトリウム灯	組	300
C.1.3	スペアバルブ, 安定器他	式	1
C.1.4	スペアアーム, ブラケット他	式	1
D.2.1	張線器 1トン型	丁	30
D.2.2	張線器 1.5トン型	丁	30
D.2.3	張線器 2トン型	丁	20
D.3	チルホール 3トン型	台	50
D.4	削岩機, プレーカー付	台	2
D.5	絶縁はしご 11m	台	30
D.6	絶縁はしご 9m	台	50
D.7	耐電ゴム手袋	組	500
D.8	柱上安全帯	組	100
D.9.1	33kV接地工具	組	15
D.9.2	11kV接地工具	組	15
D.10	33KV絶縁操作棒	組	30

項目No.	品 目	単 位	数 量
D.11	双眼鏡	本	10
D.13	線路電流計	台	20
D.14	記録電圧計	台	10
D.15	ループインピーダンステスター	台	5
D.16.1	接地抵抗計	台	5
D.16.2	絶縁抵抗計 500V 1,000M Ω	台	5
D.16.3	絶縁抵抗計 1,000V 2,000M Ω	台	5
D.17	低圧相回転計	台	10
D.18	低圧電流計	台	10
D.19	33kV検相器	台	5
D.20	11kV検相器	台	5
D.21.1	ケーブル事故探査装置	台	2
D.21.2	33/11kV検電器	台	5
D.22	救急箱	組	40
D.23	回路計	台	10
D.24	工具セット	組t	100
D.25	一般工事用工具	式	1
D.26	一般工事用測定器	式	1
D.27	保安工具	式	1
D.28.1	圧縮器 Y35	台	10
D.28.2	圧縮器 Y40TG-2TG	台	5

2. 追加品目リスト

(1) 配電用

項目No	品 目	単 位	数 量
101	引下げ線 PDC 22 sq.mm	m	372
102	低圧ケーブル 60 sq.mm×4C	m	40
103	引込線 DV 3.2×2C	km	30
104	引込線 DV 3.2×4C	km	24
105	引込線 DV 22×2C	km	7
106	引込線 DV 22×4C	km	12
107	圧縮コネクタ Al 125 - Cu 100	個	153
108	圧縮コネクタ Al 125 - Cu 60	個	9
109	圧縮コネクタ Al 125 - Al 125	個	480
110	圧縮コネクタ Al 125 - Al 55	個	960
111	圧縮コネクタ Al 55 - Cu 60	個	3
112	圧縮コネクタ Al 55 - Al 55	個	124
113	圧縮コネクタ Al 120 - ACSR 120	個	71
114	直線スリーブ Al 125	個	480
115	直線スリーブ Al 55	個	248
116	直線スリーブ ACSR 120	個	66
117	ボルトコネクタ PG3	個	14,292
118	ボルトコネクタ PG5	個	36
119	圧縮端子 Cu 60用	個	12
120	アルミバインド線	m	7,440
121	裸アルミバインド線	m	1,095
122	アルミテープ	m	1,095
123	裸銅バインド線	m	4,344

項目No	品 目	単 位	数 量
201	11kVヒューズ 2A	個	3
202	11kVヒューズ 6A	個	6
203	11kVヒューズ 12A	個	30
204	11kVヒューズ 20A	個	33
205	支線玉碍子	本	88
301	腕 金 2100	本	57
302	アームタイ 750	本	124
303	アルミクランプ ACSR 120 用	個	84
304	支線アンカー 2トン型	組	354
305	支線アンカー 3トン型	組	44
306	ねじりストラップ	個	168
307	引留用クレビス	個	28
308	低圧ラック金物	個	372
309	ラックバンド	個	372
310	支線当金物	個	398
311	ボルト・ナット M20 120mm	本	580
312	ボルト・ナット M20 250mm	本	57
313	ボルト・ナット M20 320mm	本	57
314	ボルト・ナット M20 400mm	本	14
315	座 金	枚	708
316	笠 金	個	150
317	電柱番号札	枚	2,000
318	危険表示札	枚	100
319	ビニルテープ	巻	465
320	有刺鉄線	kg	40

項目No.	品目	単位	数量
321	鉄線 4.0mm	kg	121
322	鉄線 1.2mm	kg	20
323	クギ	kg	25
324	塗料	缶	40
325	はけ	本	40
401	木柱 8m	本	93
402	木柱 11m	本	57
403	根かせ	本	150

(2) 送電用

500	アルミ電線 ACSR 240 sq.mm	m	6,000
501	直線スリーブ ACSR 240 sq.mm 用	個	3
502	圧縮コネクタ	個	30
503	33kVピン碍子	個	95
504	懸垂碍子	個	200
505	支線棒	本	20
506	支線 30 sq.mm	m	280
507	アルミクランプ	個	60
508	腕金 C-2800	本	35
509	腕金 L-2800	本	10
510	アームタイ	本	90
511	笠金	個	45
512	ボルト・ナット M20 40mm	個	90
513	ボルト・ナット M20 140mm	個	20
514	ボルト・ナット M20 240mm	個	75
515	ボルト・ナット M20 280mm	個	45

項目No	品 目	単 位	数 量
516	座 金	枚	50
517	雑 材	式	1
518	木 柱 13m	本	45
519	33KVがい装ケーブル 300 sq mm×3C	m	800
520	同上用直線接続材	組	2
521	ケーブル端末処理材	組	2

5.4 履行方法

5.4.1 工事方法

本計画の工事施工は TANESCO直営で行う事とするが、初期の段階においては日本人技術者による指導が必要であると考えられる。5.2に述べた計画を実現するための工事を大別し工事手順に従い列記すれば、下記の通りとなる。

- 資材受入れ及び管理
- Msasani地区低圧配電線改修工事
- Msasani地区及びUpanga地区11kV遠系配電線路新設工事
- Msasani地区11kV配電線の劣化電線張替工事
- Upanga地区の変圧器1次、2次側改修工事
- その他の地域の変圧器保安装置改修工事
- Ilala~City Center間33kV送電線増設工事

これらの工事を確実に実施するため、Fig 5-3に示す施工体制を組織し、対処する必要がある。

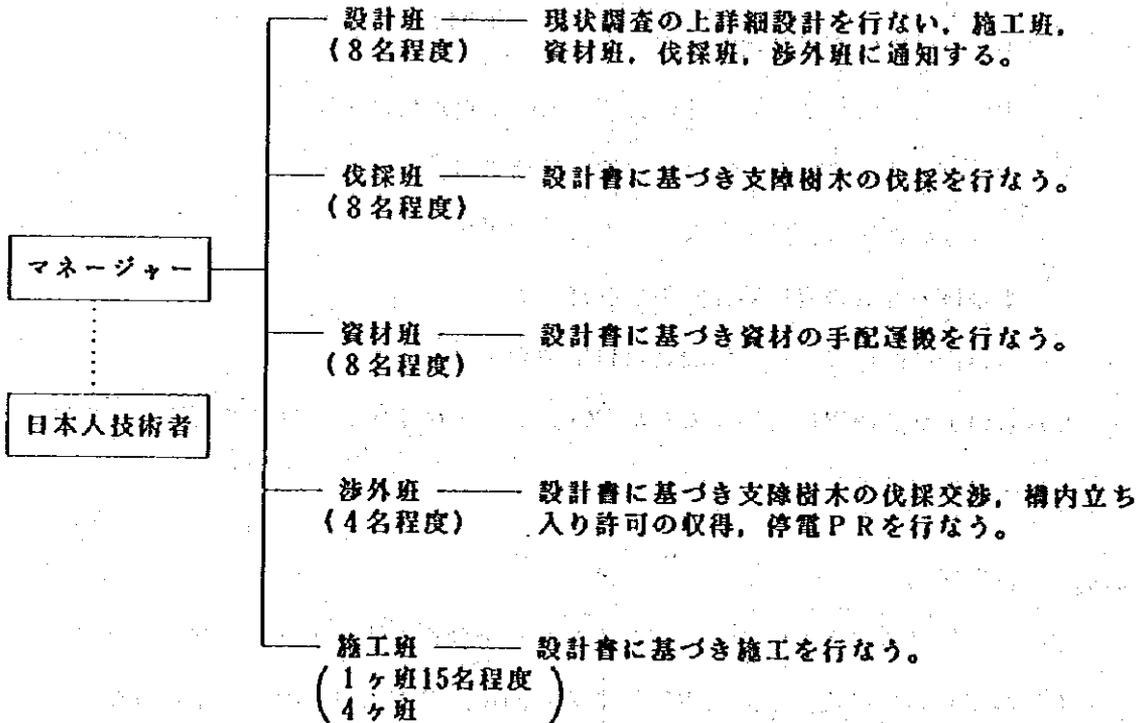
5.4.2 技術援助

Msasani地区の工事を中心とし正しくかつ安全な施工法、メンテナンス及び機器・工具の正しい使用法、手入れ方法等を重点的に、日本人専門家による指導を行ない、これにより TANESCOの施工班、事故復旧班の中に指導的人材の育成を目指す。Msasani地区の工事規模は比較的小さいが、高圧から低圧引込みまでと一応配電線に関する全てを含んでいるので、この目的には最適であると考えられる。

日本人による技術援助の要点は次の通りである。

- 確実な電線接続工法
- 支持物強度を確保するための設計・施工
- 最も効果的かつ安全な作業手順
- 工具・測定器の正しい使用法と点検手入れ
- 公衆安全の確保
- 低圧配電線の管理手法
- 負荷の分割
- 日常行うべき巡視のポイントと対策
- 工程管理
- 資材の節約
- 区分停電による高圧電線張替の手法と系統運用
- 線路図面の作成

Fig 5-3 工事推進組織体制



5.4.3 工事工程

前述の通り本計画の工事は、緊急に着手しなければならず、またできる限り短期

間で確実な施工を実施することが強く望まれている。このために必要な種々の工事について、その具体的な工事量及び難易度等を十分考慮し表5-1に示す通り工事工程を作成した。

表5-1 工事工程

工事種別	期間(月)	1	2	3	4	5	6
資材受入れ、工事準備		■					
Msasani 地区低圧線改修			■	■	■	■	■
Msasani 地区11kV連系線新設			■				
Upanga地区11kV連系線新設			■				
Msasani 地区高圧線劣化張替				■	■		
Upanga地区保護装置改修		■	■				
その他地域保護装置改修			■	■	■	■	■
33kV送電線増設						■	■

5.5 概算事業費

前記5.3.2のリストに示された緊急用資機材の購入費用は下表の通りである。なお算出にあたり、条件として資材単価は1985年度のものとし、CIFダルエスサラーム渡しとした。

(1) 資機材費

ITEM No	品 目	金額 (千円)
A	電線路用資機材	333,976
B	車両及び付属品	53,199
C	街路灯	54,500
D	工具・測定器	54,714
100~400	追加品目①	36,724
500	追加品目②	29,320
	小 計	562,433

(2) コンサルタント費

35,105

合 計

597,538 (千円)

5.6 工事効果

緊急保修用資機材の供与による前記の各工事完成などに伴い、以下に示す工事効果を期待することが出来る。

(1) 電圧改善、供給信頼度の向上

(i) Msasani地区は前記工事の完成により、低圧 230V回路の電圧変動値が、工事前(冬季)約60V程度、(夏季)約 100V程度(実測値)に対し夏季でも50V程度以内におさまるものと考えられる。

(ii) Msasani地区の事故による工事後の停電回数は、ケーブル・がい子及び機器類の自然劣化による事故と、11kV受電需要家の内部事故による波及事故以外には考えられなくなるので、画期的に改善されるものと確信する。

(2) 重負荷Feederの解消

O₆、C₂ Feederの重負荷が軽減される。

(3) ロスの改善

工事後の電線路は、ロスの軽減、電圧の改善が計られる。

- (4) 区分開閉器の増設により、事故時・作業時の停電範囲が縮小され、また、負荷融通が可能となる。
- (5) 工事箇所は、適切な資材により、完全な施工をするので公衆に対する保安も確保できる。
- (6) 緊急資機材の供給によって、最も問題な保安装置関係の改修が計画的に推進できる。
- (7) 車両・工具類の供給によって、保修作業および事故対応が迅速化され、かつ確実な施工が期待できる。
- (8) 日本人の指導による Msasani地区の工事を通じ、工事方法、施工技術が相当程度統一され、TANESCO社員技能のレベルアップが期待できる。
- (9) 安定した電気の供給により、販売電力量の伸びも若干期待できる。
- (10) 街路灯の点灯により防犯、交通事故防止に対する効果が期待できる。
- (11) Ilala-City Centre S.S 間33kV送電線の完成により、City Cenyre の受電電力が増加出来、事故時などの11kV Feeder 切替えがスムーズに実施出来る。

第6章 事業実施体制

第6章	事業実施体制	6-1
6.1	事業実施主体	6-1
6.2	事業範囲	6-1
6.3	実施計画	6-1
6.4	実施スケジュール	6-2
6.5	維持管理	6-2
6.6	維持管理費	6-3

第6章 事業実施体制

6.1 事業実施主体

当該グルエスサラーム送配電網整備計画の緊急資機材の受け入れは、同国の過去における日本国政府からの援助受け入れの前例から勘案し、以下の分掌が行なわれるものと思われる。すなわち、タンザニア連合共和国大蔵省 (Ministry of Finance) が両国政府間の無償援助に関する折衝および必要手続を行ない、実施機関として TANESCO が日本国政府無償援助品目の調達・受入及び工事実施を行なうものと考えられる。なお、無償援助資金ディスパースメントに係るバンキングアレンジメントならび支払授權書発行は実施機関の要請に基づき大蔵省がこれを取り行なうこととなろう。

6.2 事業範囲

上記緊急資機材の無償供与の事業分担は以下の通りである。

(1) 日本側の行なう業務範囲

(a) 第5章にのべた供与資機材の製作

(b) 上記資機材のグルエスサラーム港までの海上輸送および同港からグルエスサラームの TANESCO 指定倉庫までの陸上輸送

(2) タンザニア側の行なう業務範囲

(a) 日本よりの供与資機材輸入に関する官庁手続

(b) 供与資機材受け入れに必要な倉庫・スペース、人員の確保および整備

(c) 工事の実施

なお、日本国政府無償援助資機材受け入れに際しての諸銀行手数料、ならびに物資およびに役務に関する免税措置はタンザニア国政府が行なう。

6.3 実施計画

日本国およびタンザニア国の両国政府による交換公文締結後、以下に示すコンサルタントにより実施される業務、資機材製作供給業者によって行なわれる業務、またタンザニア国政府が行なう業務がそれぞれ円滑に実行されることを前提として、図6-1に示す実施スケジュールを策定した。

コンサルタントにより実施される業務

(1) 実施設計

- (2) 入札書類の作成および入札準備
- (3) 入札参加申請書の受理および入札書類発行
- (4) 入札説明会の開催等
- (5) 開札および入札評価
- (6) 契約締結援助
- (7) 製作承認図等の審査および承認
- (8) 工場試験の立ち会い
- (9) タンザニアにおける関連技術指導

供与資機材製作・供給業者により実施される業務

- (1) 供与資機材の製作・工場試験
- (2) 供与資機材の海上・陸上輸送

タンザニア国政府により実施される業務

- (1) 供与資機材輸入に伴う物資・役務に関する免税措置ならびに輸入手続
- (2) 供与資機材受け入れに必要な倉庫・スペース、人員の確保および整備
- (3) 工事の実施

6.4 実施スケジュール

当該緊急資機材供与の実施業務は、日本国政府の無償資金協力の手順に従い、日本国とタンザニア国の両国政府間の交換公文締結が前提となる。コンサルタントは同交換公文締結前1ヶ月前より実施設計および入札書類の作成を開始、交換公文締結と同時に現地において実施機関 TANESCOと入札書類のファイナリゼーションを行なうものとする。この期間を1ヶ月と想定した。さらに入札書類発行から入札者の入札書提出日まで1ヶ月を想定した。入札審査および供給契約締結までを0.5ヶ月とし、日本国政府による同契約の認承から供与資機材の製作、海上・陸上輸送を含めて5.5ヶ月を想定した。供与資機材の TANESCO 倉庫到着をもって資機材納入は完了し、TANESCO の行なう工事期間中におけるコンサルタントの役務提供を考慮しても、必要ディスパースメントは1986年3月中に完了するものと期待される。

6.5 維持管理

TANESCO の慣行では、プロジェクトが開始されると同時に PROJECT MANAGER'S OFFICE がサイトに設けられ、さらに倉庫が作られ、PROJECT MANAGER の指揮下に物資の受け払

い、管理を担当する Supplies Officer, Asst. Supplies Officer 等が配属される。資機材の運搬整理を含む業務について、労務、会計要員すなわち PERSONNEL Officerおよび Accountantも PROJECT MANAGER'S OFFICEに配属され、必要な日常業務を行なっている。供与資機材受け入れ管理に関してコンサルタント要員が現地において適切な指導を行なえば、供与資機材の維持管理は充分行なわれ、日本国政府の無償資金援助による当該緊急資機材供与の所期の目的が達成できよう。

6.6 維持管理費

TANESCOは供与資機材受入れのため、ダルエスサラーム港西方約 2.0kmの地点にある Kurashini 地点の TANESCO中央倉庫および付属ストックヤードを利用する予定である。この倉庫およびストックヤードは既存のものであり TANESCOのダルエスサラームRegional Officeに隣接している。既存の施設および車輛を利用することを考え、供与資機材の維持管理費は供与資機材のストックヤード搬入時より工事完了迄の約7ヶ月間の人件費と受入資機材の移動整理および小運搬用のカーゴトラック、クレーントラック、フォークリフトトラックの車輛経費を計上した。

人件費

Project Manager (1人)

TShs. 3,000/月×1人×7月=TShs. 21,000

Supplies Officer (2人)

TShs. 2,500/月×2人×7月=TShs. 35,000

Personnel Officer (1人)

TShs. 2,500/月×1人×7月=TShs. 17,500

Assistant Personnel Officer (1人)

TShs. 2,000/月×1人×7月=TShs. 14,000

Accountant (1人)

TShs. 2,500/月×1人×7月=TShs. 17,500

Assistant Accountant (1人)

TShs. 2,000/月×1人×7月=TShs. 14,000

Secretary (2人)

TShs. 1,500/月×2人×7月=TShs. 21,000

Labor (10人)

TShs. 1,000/月×10人×7月=TShs. 70,000

計 TShs. 210,000

(= 2,879,100円)

車輛経費

i) カーゴトラック 4台

TShs. 17,265 /月×4台×7月=TShs. 483,420 (6,627,688円)

ii) クレーントラック 2台

TShs. 18,650 /月×2台×7月=TShs. 261,100 (3,579,681円)

iii) フォークリフトトラック 2台

TShs. 9,310/月×2台×7月=TShs. 130,340 (1,786,961円)

計 TShs. 874,860 (11,994,330円)

註) タンザニアにおける車輛経費実績値

(TShs.)

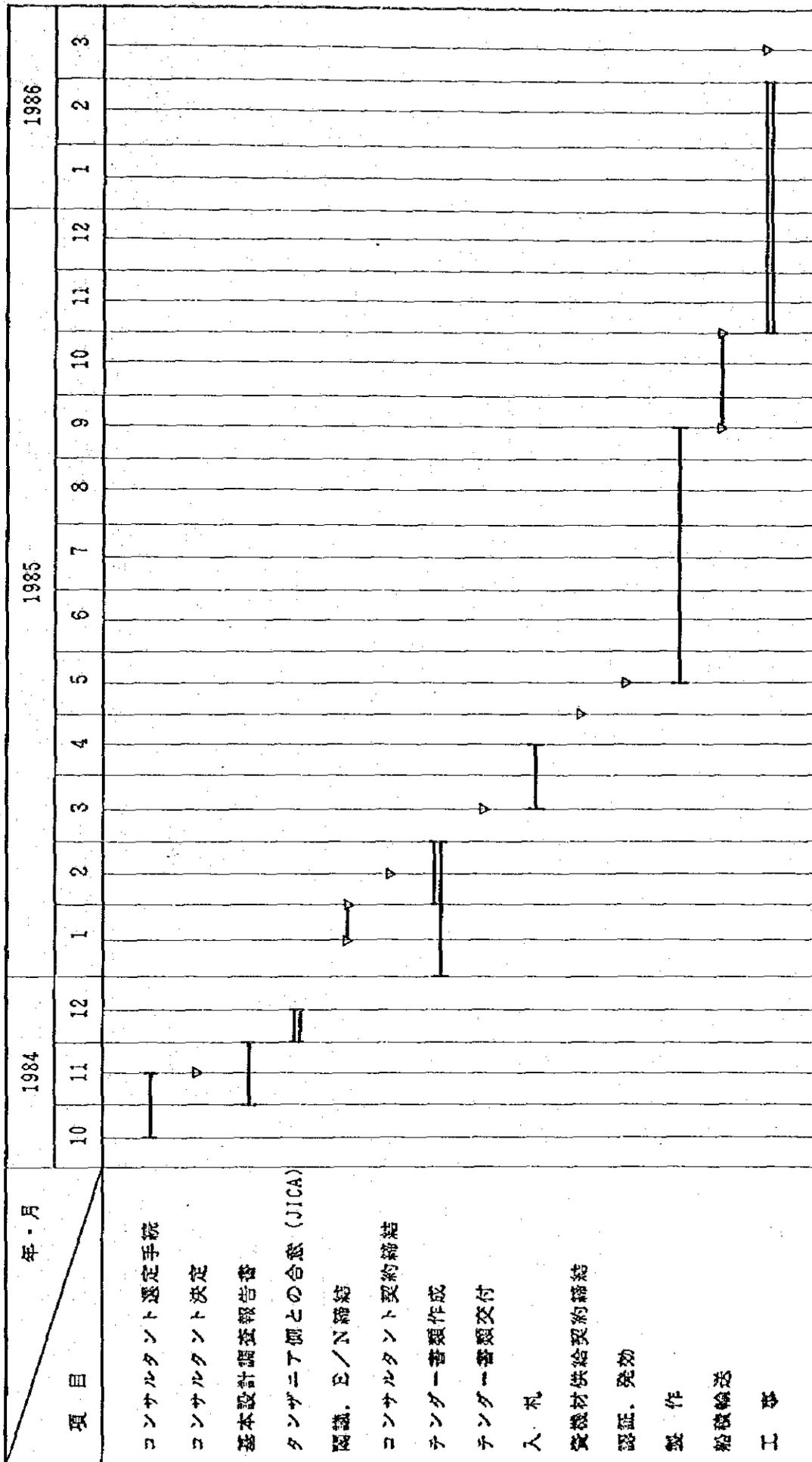
費用別 車輛種別	燃料費 /月 (A)	修繕費 /月 (B)	償却費 /月 (C)	オペレー ター/日 (D)	計
カーゴトラック	7,295	3,500	4,670	1,800	17,265
クレーントラック	6,490	3,940	6,420	1,800	18,650
フォークリフトトラック	3,280	1,970	2,260	1,800	9,310

TSh. 1 = 13.71円

維持管理費合計 TShs. 1,084,860 (14,873,430円)

上記の通り供与資機材の維持管理に必要な人件費および車輛経費はTShs. 1,084,860 (14,873,430円)である。ちなみに1982年現在の TANESCOの損益計算書によると送・配電の運転維持費はTShs. 40,982,000であり、平均月別運転維持費は TShs. 3,415,167となる。従って平均月別供与資機材の維持管理費 TShs. 154,980は全体の 4.5%を占めるにすぎず、当該供与資機材の維持運営費を支出するのに何ら問題はない。

図6-1 ダルエスサラーム送配電線整備計画実施スケジュール



第7章 事業評価

第7章 事業評価

タンザニアは、1978年以来、とくに1980年以降、同国の国際収支は年々悪化している。輸入高が輸出高を大巾に上廻り深刻な外貨不足となっており、このため同国は適正水準の輸入が確保され得ない状況下にある。従ってタンザニアの外貨不足からする保修用資機材の輸入がなされないため、ダルエスサラーム市の送配電設備は著しく荒廃の極に達し、日常的な事故・停電の頻発、著しい電圧変動による衆電機器の焼損など市民生活に与える影響は大きい。以上の苦情が連日 TANESCOによせられており、一刻も早く設備改修が熱望されている。

日本の無償資金協力によって当該緊急資機材が供与されれば、主として Msasani地区およびUpanga地区の恒常的停電や異常な電圧変動から同地区の住民は解放され、家庭用電気製品の焼損事故からまぬがれることとなる。その他ケーブル焼損および低圧機器の焼損による火災発生の防止、配電用変圧器設置箇所が第三者に与える危険の除去、交通事故の防止、治安の維持等の多くの効果が期待され、現在 Msasani地区およびUpanga地区の住民がもっている日常生活上の混乱、不便、焦燥が解消されよう。とくに Msasani地区は在外公館ならびにその要員、家族が居住しているため、対外的影響も大きいものと思料される。

第 8 章 結論および提言

第8章 結論および提言	8-1
8.1 結 論	8-1
8.2 提 言	8-2

第8章 結論および提言

8.1 結論

ダルエスサラームにおける送配網設備の老朽化は部分的状態にあり、緊急に改修を必要とする地区は多々あるが、今回の緊急資機材の重点供給対象区域として、Msasani地区とUpanga地区の2地区をとりあげた。

Msasani地区は近年住宅地域として利用され、在外公館、外国企業の事務所ならびにその要員の住宅等比較的大口の一般需要家が多い。しかしながら、この地域に対し、現在11KV配電線1フィーダーのみで供給を行なっているためダルエスサラーム市内で最も重負荷地区となっている。また、この地区の低圧配電施設は全面的に粗悪で、工法も悪く荒廃著しい。そのため電圧変動、停電等が頻発し、日常生活に与える被害は深刻である。Upanga地区はダルエスサラーム市の中心部に位置している住宅密集地区で上記Msasani地区同様11KVフィーダー1回線によって供給が行なわれているが、その設備は老朽化が著しくさらに幹線に使用されている電線サイズが小さいため、この対策が緊急に必要である。

なお、上記二重点対象区域に加え、ダルエスサラーム市全域（不特定）を対象として事故復旧のための応急保修用資機材の保有をも考慮し、今般タンザニア国政府より要請あった品目を慎重に検討の上、供与資機材として電線およびケーブル、ヒューズ、保護用閉器、碍子、装柱材料、支線材料、ケーブル端末処理材、工具、車輛等を選定した。

当該緊急資機材をわが国無償資金援助の一環としてタンザニア国政府に供与することはダルエスサラーム市の送配電網整備の一助ともなり、対象地区が同国首都であるだけに、誠に有効であり、日本国政府が当該無償援助を行なうに充分妥当なものと判断される。

8.2 提言

当該緊急資機材の最終受益者であり且つ同資機材を使用して送配電網改修工事を行なう実施機関は TANESCOである。当該供与資機材の無償援助が日本国政府によってとりあげられた場合、TANESCOは日本国政府からの初めての無償援助となる。この意味でタンザニア国側外国無償援助の窓口機関であるMinistry of Finance（具体的には PRINCIPAL SECRETARY TO THE TREASURY）と事前に連絡調整を行なう必要があり、さらに既に日本

国政府の無償援助の供与をうけた諸実施機関 (Executing Agency) から日本国の無償援助受け入れに伴う具体的諸手続等を含む諸経験を聴取し、用意周到な準備を行なう必要がある。

従って TANESCO本社内に Ministry of Financeその他関連機関との折衝窓口を設け、供与資機材受け入れのプロジェクトチームを監督する組織ならびに体制を整備する必要がある。

供与資機材受け入れ期間は日本の資機材供給業者がダルエスサラーム市 TANESCO倉庫搬入時より始まり TANESCOの直営工事完了までの7ヶ月 (準備期間1ヶ月を含む) であると考えられるので、この期間諸資機材受け入れのための現業組織、すなわち Project Manager を頂点として、Supplies Officer (資材係)、Personnel Officer (労務係)、Accountant (会計係)、セクレタリー、管理保管用務員及び工事实施のための必要人員の確保、分掌事項の確認、事前の教育に着手するよう提言する。なお、同供与資機材受入及び工事初期段階には TANESCO係職員をして日本技術者より供与資機材受入れに関し、管理手法および保管方法等を、また、これに引続く工事实施に関しては設計工事作業方法、工具の使用方法を ON-THE-JOB TRAININGとして受講させ、維持管理及び工事实施に万全を尽くすよう提言する。

JICA