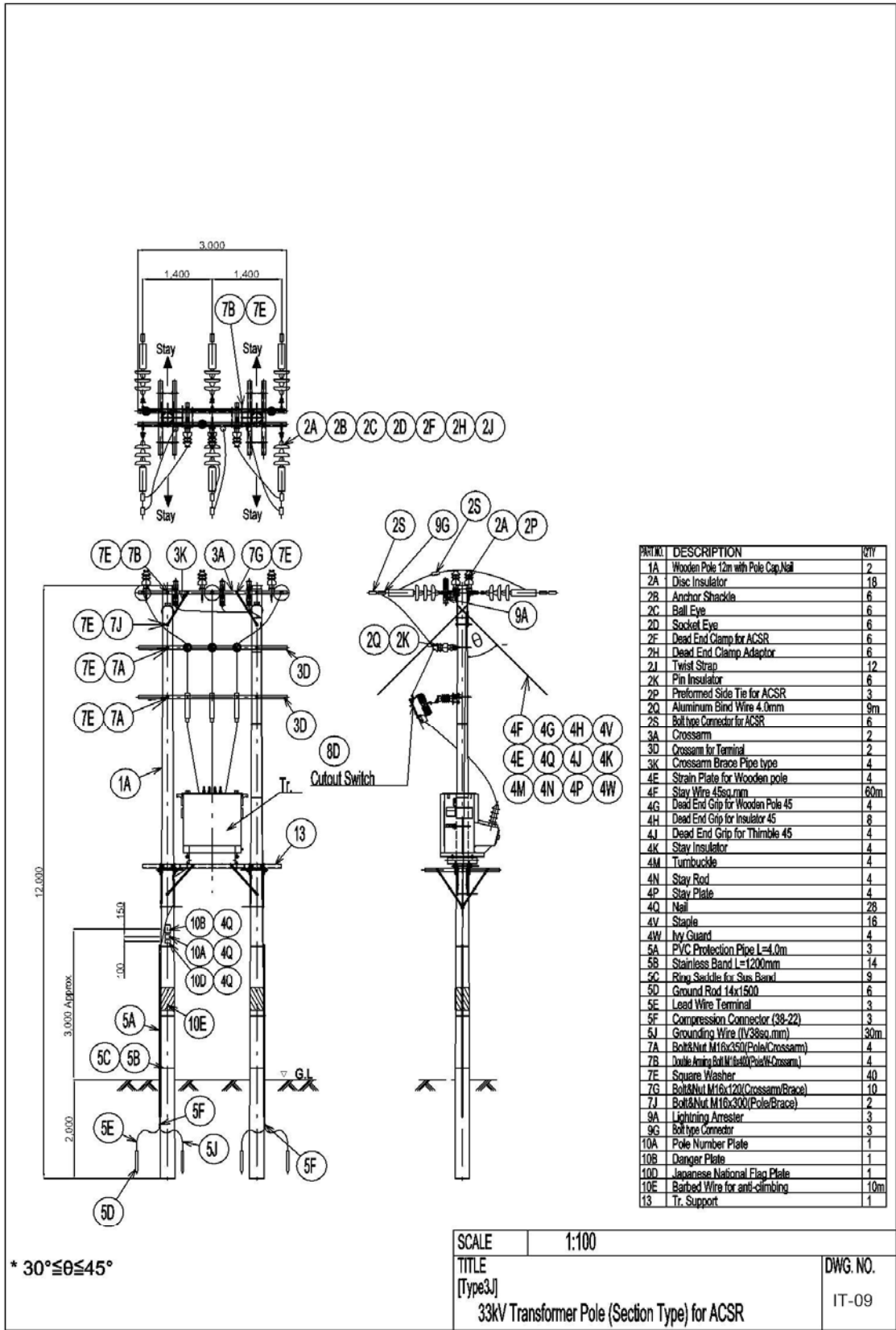


図 3-2-3.29 33 kV T 分岐柱 ACSR 用

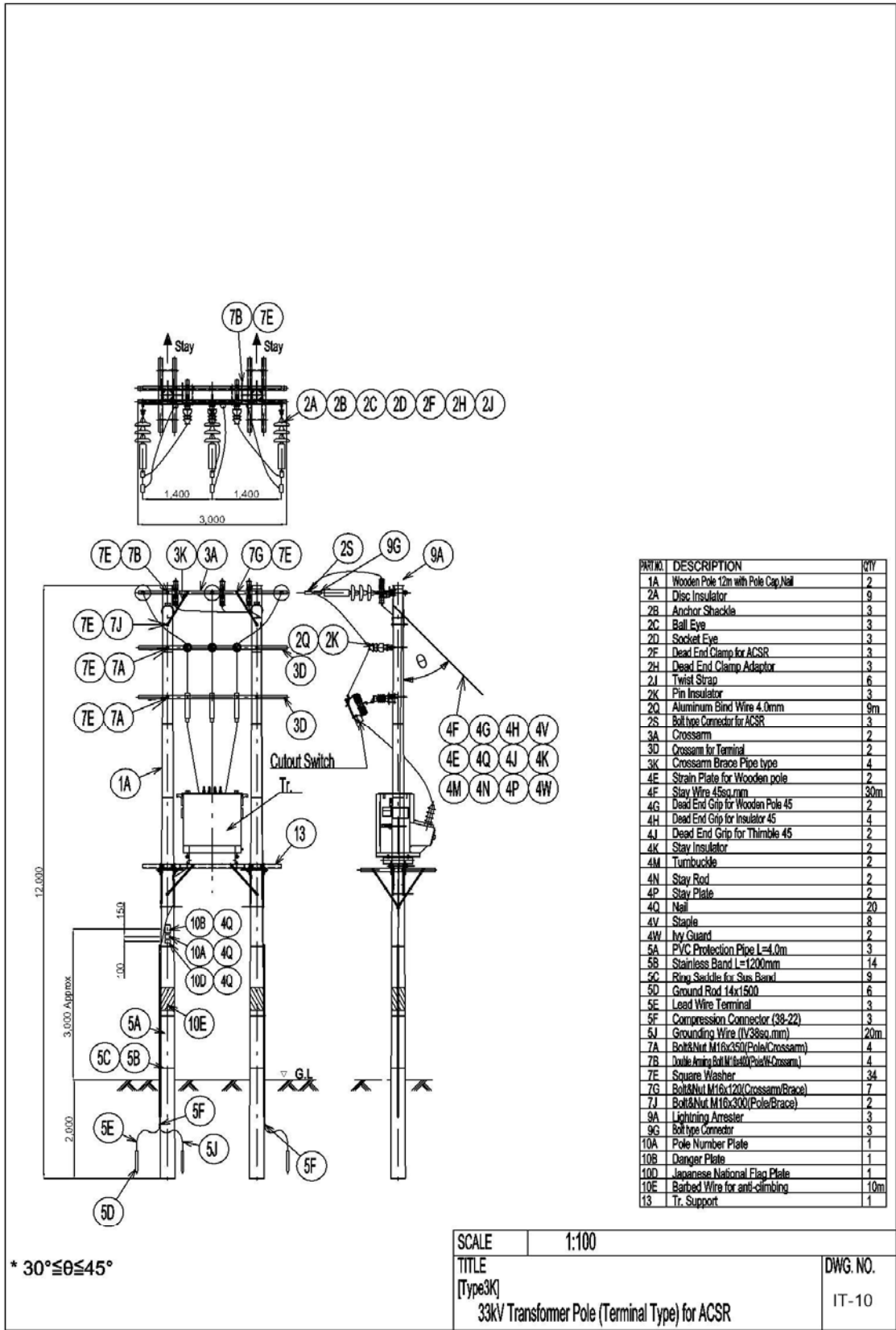


PART NO.	DESCRIPTION	QTY
1A	Wooden Pole 12m with Pole Cap,Nail	2
2A	Disc Insulator	18
2B	Anchor Shackle	6
2C	Ball Eye	6
2D	Socket Eye	6
2F	Dead End Clamp for ACSR	6
2H	Dead End Clamp Adaptor	6
2J	Twist Strap	12
2K	Pin Insulator	6
2P	Preformed Side Tie for ACSR	3
2Q	Aluminum Bind Wire 4.0mm	9m
2S	Bolt type Connector for ACSR	6
3A	Crossarm	2
3D	Crossarm for Terminal	2
3K	Crossarm Brace Pipe type	4
4E	Strain Plate for Wooden pole	4
4F	Stay Wire 45sq.mm	60m
4G	Dead End Grip for Wooden Pole 45	4
4H	Dead End Grip for Insulator 45	8
4J	Dead End Grip for Thimble 45	4
4K	Stay Insulator	4
4M	Tumbuckle	4
4N	Stay Rod	4
4P	Stay Plate	4
4Q	Nail	28
4V	Staple	16
4W	hy Guard	4
5A	PVC Protection Pipe L=4.0m	3
5B	Stainless Band L=1200mm	14
5C	Ring Shackles for Stns Band	9
5D	Ground Rod 14x1500	6
5E	Lead Wire Terminal	3
5F	Compression Connector (38-22)	3
5J	Grounding Wire (IV38sq.mm)	30m
7A	Bolt&Nut M16x350(Pole/Crossarm)	4
7B	Double Arm Bolt M16x40(Pole/Crossarm)	4
7E	Square Washer	40
7G	Bolt&Nut M16x120(Crossarm/Brace)	10
7J	Bolt&Nut M16x300(Pole/Brace)	2
9A	Lightning Arrester	3
9G	Bolt type Connector	3
10A	Pole Number Plate	1
10B	Danger Plate	1
10D	Japanese National Flag Plate	1
10E	Barbed Wire for anti-climbing	10m
13	Tr. Support	1

\* 30° ≤ θ ≤ 45°

SCALE	1:100	DWG. NO. IT-09
TITLE	[Type3J]	
33kV Transformer Pole (Section Type) for ACSR		

図 3-2-3.30 33 kV 変圧器柱 (両引留タイプ) ACSR 用



\* 30° ≤ θ ≤ 45°

SCALE	1:100	DWG. NO. IT-10
TITLE	33kV Transformer Pole (Terminal Type) for ACSR	
(Type 3K)		

図 3-2-3.31 33 kV 変圧器柱 (片引留タイプ) ACSR 用

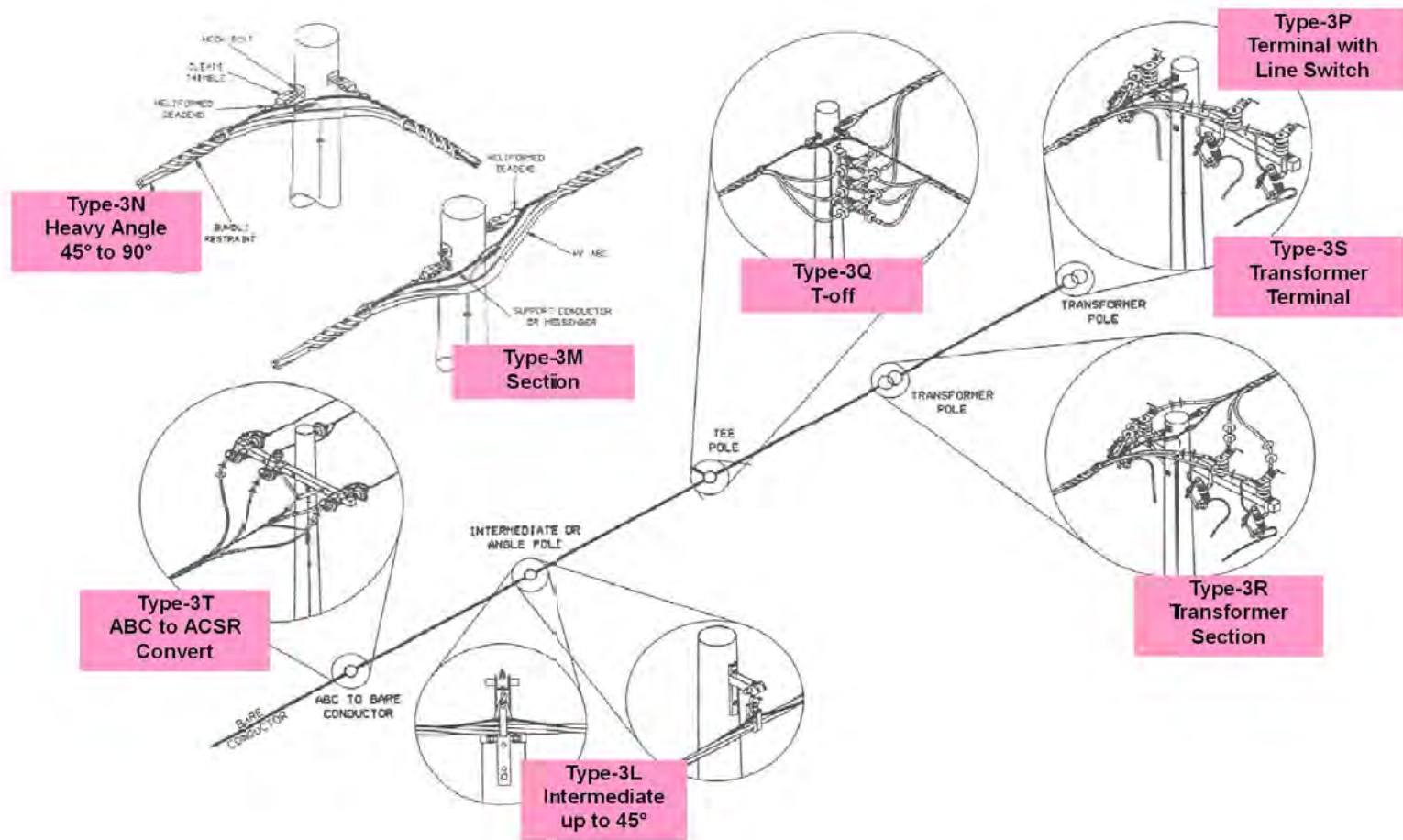


図 3-2-3.32 33 kV ABC ケーブル配電線 装柱図集

### 3-2-4 施工計画/調達計画

#### 3-2-4-1 施工 / 調達方針

本計画は、我が国の無償資金協力の枠組みに基づいて実施されるため、我が国政府により事業実施の承認がなされ、両国政府による交換公文（E/N）及び国際協力機構（以下、JICA と称す）と「タ」国との贈与契約（G/A）が取り交わされた後に実施に移される。以下に本計画を実施に移す場合の基本事項及び特に配慮を要する点を示す。

##### (1) 事業実施主体

「タ」国側の本計画実施の監督責任機関は、MLHWE である。また、当該設備の供用開始後の運用維持管理は、本計画の実施機関である ZECO が担当する。本計画を円滑に進めるために、MLHWE 及び ZECO は、本計画を担当する責任者を選任し、我が国のコンサルタント及び請負業者と密接な連絡及び協議を行う必要がある。

選任された ZECO の本計画責任者は、本計画に関係する MLHWE 及び ZECO 職員、並びに計画対象地域の住民に対して、本計画の内容を十分に説明・理解させ、本計画の実施に対し協力するように啓蒙する必要がある。

##### (2) コンサルタント

本計画の機材調達・据付工事を実施するため、我が国のコンサルタントが ZECO と設計監理業務契約を締結し、本計画に係わる実施設計と施工監理業務を実施する。また、コンサルタントは入札図書を作成すると共に、事業実施主体である ZECO に対し、入札実施業務を代行する。

##### (3) 請負業者

我が国の無償資金協力の枠組みに従って、一般公開入札により「タ」国側から選定された日本国法人の請負業者が、本計画の資機材調達及び据付工事を実施する。

請負業者は本計画の完成後も、引き続きスペアパーツの供給、故障時の対応等のアフターサービスが必要と考えられるため、当該資機材及び設備の引渡し後の連絡調整についても十分に配慮する必要がある。

##### (4) 技術者派遣の必要性

本計画は、複数サイトにおいて、土木・建築工事、変電設備据付工事を行う変電所建設工事と、配電線据付工事からなる複合工事であり、また、既設配変電設備との連系も必要となるため、お互いに調整の取れた施工が必要である。また、それら各種工事の大部分が並行して実施されるため、工程・品質・出来形及び安全管理のため、我が国の無償資金協力のスキームを理解し、工事全体を一貫して管理・指導出来る現場管理者を我が国から派遣することが不可欠である。

### 3-2-4-2 施工 / 調達上の留意事項

#### (1) 「タ」国の建設事情と技術移転

本計画の対象地域であるザンジバルにおいては、小規模の工事を行う工務店はあるものの、大規模な工事を行える業者は存在しない。他方、「タ」国本土側には、総合建設業者や電気工事会社が複数社あることから、「タ」国内での労働者・運搬用車輛・建設工事機材等の現地調達並びに、本計画の変電所建設工事の土木・建築工事や、配電線据付工事のための一般作業員は、「タ」国本土の現地業者を通じて発注が可能であると考えられる。ただし、本計画が我が国の無償資金協力案件であること、及び複数サイトにて同時に工事を進行させ、その相互間の調整・総合的な管理が必要となることから、工程管理、品質管理及び安全管理のためには、日本人技術者の現地派遣は必須である。

更に、変電設備据付工事や配電線据付工事は工事難易度も高く、最低限の資機材にて確実な施工が必要とされ、かつ機材据付時並びに据付後の調整・試験等には、技術レベルの高い技術者を必要とすることから、労務者以外の現地業者の活用は困難であると考えられる。従って、本計画の据付工事に当たっては、我が国の請負業者は現地業者から労働者、据付工事機材等の調達を行い、技術者については我が国又は第三国から派遣することが望ましい。また、当該据付期間に我が国の技術者によって、「タ」国技術者に OJT を実施し技術移転を図るものとする。

#### (2) 現地資機材の活用について

ザンジバルでは本計画の配電線据付工事で使用する木柱や土木・建築工事に使用する骨材、セメント、鉄筋等は現地調達は困難であるが、「タ」国本土において調達可能である。このため、調達計画の策定に当たっては、現地産業の育成を考慮し、可能な限り現地で調達可能な資機材を採用することとする。しかしながら、「タ」国では、本計画で必要となる規模の仕様を満たした変電設備及び配電用資機材は輸入に頼っており、現地機材の活用は出来ないため、我が国又は第三国から調達するものとする。

#### (3) 安全対策について

「タ」国はアフリカ諸国の中でも周辺国に比べて治安上の問題は比較的少なく、さらに本計画対象地域であるザンジバルは「タ」国の中でも特に治安が良い地域となっている。しかし、ザンジバルは「タ」国随一の観光地域でもあるため、外国人を対象とするスリ・置き引き・詐欺行為等の他、一般犯罪では窃盗や住居侵入等も発生する恐れがある。さらに、同地域は野党の支持層が多く居住していることもあり、選挙の前後には暴動やデモが発生する可能性がある。このため、資機材の盗難防止及び工事関係者の安全確保等には十分留意する必要がある。更に、「タ」国側による安全対策上必要な措置を講じることは必須であるが、日本側関係者としても、宿泊施設や現場事務所及び資機材置場の安全対策の徹底、また、通信手段の確保、緊急時の対応・措置方法の確認等、連絡体制を確立する必要がある。

#### (4) 免税措置について

本計画で調達する資機材に関する「タ」国側の免税手続き（付加価値税を含む）は、請負業者から ZECO に対し免税手続きの依頼がなされた後、ZECO が主管官庁である MLHWE を経由して財務省に免税レターの発行依頼を行う。財務省は Zanzibar Revenue Board（ZRB）を通じて免税レターを発行する。（同時に、ZECO と請負業者へ免税レターのコピーが発行される。）請負業者は、調達資機材がザンジバル港又は空港に到着した際に、所定の船積書類に上記免税レターのコピーを添付し、税関に提出することにより、免税措置がなされるが、免税措置の遅れが本計画の進捗に影響を及ぼさないように留意が必要である。

#### 3-2-4-3 施工 / 調達・据付区分

我が国と「タ」国側の施工負担区分のうち、既設変電所の更新・新設、及び 33 kV 配電線据付工事については、日本側で機材調達、据付工事・試験・調整及び必要な土木工事を実施する。「タ」国側はサイト内の整地の他、更新される変電所と既設配電線との接続等を担当する。

なお、詳細な我が国と「タ」国側の施工負担区分は、表 3-2-4-3.1 に示すとおりである。

表 3-2-4-3.1 負担事項区分（案）

No.	負担事項	負担区分		備考
		日本国側	「タ」国側	
1	新規変電所用地、配電線路用地、及び資機材置場の確保			配電線据付工事のためのウインチ及びドラムの仮置場の確保及び交通整理を含む
2	サイト内の整地・造成、草刈り、及び障害物の撤去			
3	新変電所用地周辺のフェンス及び門扉の設置			
	(1) 工事期間中の仮設フェンス・門扉 (2) 事業完成後のフェンス・門扉			
4	工事期間中の駐車場の確保			
5	道路工事			
	(1) 新規変電所用地内の道路 (2) サイト外部のアクセス道路			Mwanyanya 変電所及び 33 kV 配電線用の資機材輸送のためのアクセス道路及び障害物の撤去を含む
6	サイトの電気工事、上下水道工事、現場事務所、及び倉庫			
	(1) 電気工事			
	a) 電線の拡張工事			既設低圧線の拡張及び集積メータの据付（1次側まで）
	b) 屋内配線工事（屋内照明、ソケット等）			（2次側）
	c) 受電盤の据付			必要に応じて
	(2) 水道工事			
	a) 水道（公共上水道）工事 b) 屋内配管及び入水タンクの据付工事			
	(3) 排水工事			
	a) 汚水排水工事（衛生汚水と雨水） b) 屋内配管工事及びピット工事			必要に応じて 必要に応じて
7	現場事務所の家具（机、椅子）			
8	資機材の製造・調達			
9	資機材の輸送			

No.	負担事項	負担区分		備考
		日本国側	「タ」国側	
10	輸送、通関手続き、及び税の取扱い (1) 「タ」国までの資機材の海上輸送及び空輸の責任 (2) 積み下ろし港における免税措置及び通関手続き (3) 積み下ろし港からサイトまでの資機材輸送 (4) 現地調達資機材に対する付加価値税の免税もしくは負担			
11	プロジェクトサイト仮設資材置き場及び現場事務所における現地工事期間中の資機材の適切な保管及び安全管理			
12	以下に示す許可の取得のための必要な措置： - 据付工事の際に必要な許可 - 制限地区への進入許可			左記の許可はプロジェクト実施前に取得する
13	Welezo変電所における既設電話線の移設			
14	資機材の据付		(機材供与部分)	
15	工事期間中の一時的な停電作業			
16	以下の新設及び既設配電線の最終接続作業 - 新設変電所の新設11 kVフィーダーと既設11 kV配電線との接続 - 新設33 kV端末柱と既設33 kV配電線との接続			
17	上記の最終接続工事に係る必要な端末資材の調達			
18	Mwanyanya変電所近郊におけるフィーダーの接続のための既設11 kV引通し柱から11 kV両引留柱の取替			相手国はMwanyanya変電所の据付工事が始まる前に終わらせること
19	既設33 kV配電線における配電変圧器(Cut-out SW等を含む)のFumbaルート新33 kV配電線への移設			
20	完成検査及び設備と製品の操作・維持管理に係る操作訓練指導			「タ」国側は訓練に参加する人員を選別すること
21	測定機器・スペアパーツ		(保管)	測定機器は据付工事に使用される
22	施設及び調達機材の運用・維持管理			
23	プロジェクト実施後の樹木の伐採等			
24	無償資金協力に含まれないその他の費用			
25	Banking Arrangementに基づく以下の手数料の支払い： (1) 我が国の外国為替公認銀行における口座開設費用 (2) 支払手数料の負担			一万円程度 無償資金協力の0.1%

(注) : ○印が施工区分を表す。

### 3-2-4-4 施工監理計画/調達監理計画

我が国の無償資金協力制度に基づき、コンサルタントは基本設計の趣旨を踏まえ、実施設計・施工監理業務について一貫したプロジェクトチームを編成し、円滑な業務実施を図る。本計画では対象地域が分散していること、また変電所建設工事・配電線工事と複合的な工事で既設配電設備との連携も多く、現地にて ZECO との調整のもと監理を進めていく必要があることから、コンサルタントは施工監理段階において現地に最低限 1 人の技術者を常駐させ、総合的な



工程管理、品質管理、出来形管理及び安全管理を実施する。また、機器の据付、試運転・調整、引渡し試験等の工事進捗に併せて、他の専門技術者を派遣し、請負業者が実施するそれらの施工監理を行う。更に必要に応じて、国内で製作される資機材の工場立会検査及び出荷前検査に国内の専門家が参画し、資機材の現地搬入後のトラブル発生を未然に防ぐように監理を行う。

## (1) 施工監理の基本方針

コンサルタントは、本工事が所定の工期内に完成するよう工事の進捗を監理し、契約書に示された品質、出来形及び資機材の納期を確保すると共に、現場での工事が安全に実施されるように、請負業者を監理・指導することを基本方針とする。

以下に主要な施工監理上の留意点を示す。

### 1) 工程管理

請負業者が契約書に示された納期を守るために、契約時に計画した実施工程及びその実際の進捗状況との比較を各月又は各週に行い、工程遅延が予測される場合は、請負業者に対し注意を促すと共に、その対策案の提出と実施を求め、契約工期内に工事及び資機材の納入が完了するように指導を行う。計画工程と進捗状況の比較は主として以下の項目による。

工事出来高確認（資機材工場製作出来高及び土木・建築工事現場出来高）

資機材搬入実績確認（変電・配電資機材及び土木・建築工事資機材）

仮設工事及び建設機械準備状況の確認

技術者、技能工、労務者等の歩掛と実数の確認

### 2) 品質、出来形管理

製作・納入・据付られた資機材及び建設された施設が、契約図書で要求されている資機材及び施設の品質、出来形を満足しているかどうかを、下記項目に基づき監理を実施する。品質、出来形の確保が危ぶまれるときは、コンサルタントは直ちに請負業者に訂正・変更・修正を求める。

資機材の製作図及び仕様書の照査

資機材の工場検査立会い又は工場検査結果の照査

梱包・輸送及び現地仮置き方法の照査

資機材の施工図、据付要領書の照査

資機材の試運転・調整・試験・検査要領書の照査

資機材の現場据付工事の監理と試運転・調整・試験・検査の立会い

機材据付施工図・製作図と現場出来形の照査

### 3) 安全管理

請負業者の責任者と協議・協力し、建設期間中の現場での労働災害及び、第三者に対する事故を未然に防止するための安全管理を行う。現場での安全管理に関する留意点は以下のとおりである。

安全管理規定の制定と管理者の選任

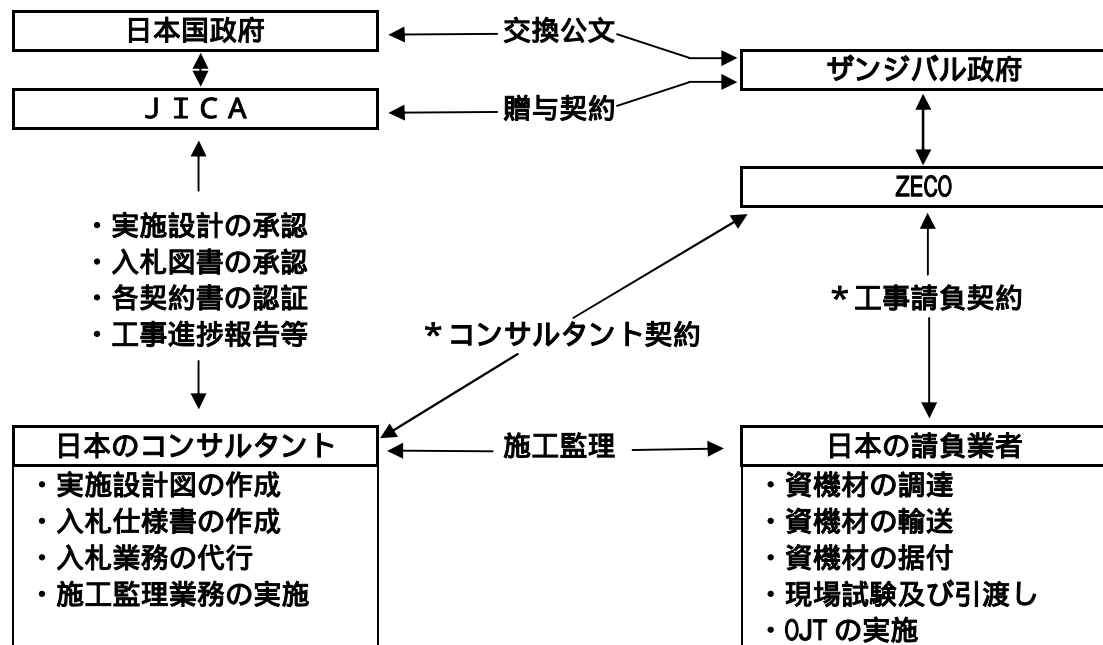
建設機械類の定期点検の実施による災害の防止

工事用車輛、運搬機械等の運行ルート策定と安全走行の徹底

労働者に対する福利厚生対策と休日取得の励行

#### (2) 計画実施に関する全体的な関係

施工監理時を含め、本計画の実施担当者の相互関係は、図 3-2-4-4.1 のとおりである。



\* 備考：コンサルタント契約及び業者契約は日本国政府の認証が必要である。

図 3-2-4-4.1 事業実施関係図

#### (3) 施工監督者

請負業者は、変電所の更新・新設及び 33 kV 配電線資機材を調達・納入すると共に、当該工事に係る土木・建築工事を実施する。また同工事实施のために、請負業者は「タ」国現地業者を下請け契約により雇用することになる。従って、請負契約に定められた工事工程、品質、出来形の確保及び安全対策について、請負業者は下請け業者にもその内容を徹底させる必要があるため、請負業者は海外での類似業務の経験を持つ技術者を現地に派遣し、現地業者の指導・助言を行うものとする。

本計画の変電設備及び配電線工事の規模・内容から、最低限、表 3-2-4-4.1 に示す請負業者側技術者の現場常駐が望ましい。

表 3-2-4-4.1 請負業者側派遣技師

派遣技師名	人数	業務内容	派遣期間
現地調達管理要員	1	工事全般の管理、関係機関との協議・調整・承認取得、OJT 実施責任者、資機材調達管理、通関手続きの実施、労務管理、経理事務	全工事期間（建築工事期間及び雨季中断期間を除く）
検査要員-1	1	配電機材製作図確認・照合・検査立会等	図面承認期間及び機器試験期間
検査要員-2	1	変電機材製作図確認・照合・検査立会等	図面承認期間及び機器試験期間
検査要員-3	1	建築図面確認・照合	図面承認期間
現地調達管理補助（建築）	1	所長補佐：建築（Mtoni 変電所） 現地下請け業者との調整等	建築工事期間
現地調達管理要員補助要員（現地備人）	1	現地調達要員の補助	現地調達管理要員の滞在期間
現地調達管理要員補助要員（建築：現地備人）	2	現地調達管理補助（建築）補佐： （Mwanyanya 変電所、Welezo 変電所）	建築工事期間
オフィスボーイ（現地備人）	1	雑用	全工事期間

### 3-2-4-5 品質管理計画

コンサルタントの施工監理要員は、本計画で調達される資機材の品質並びにそれらの施工 / 据付出来形が、契約図書（技術仕様書、実施設計図等）に示された品質・出来形に、請負業者によって確保されているかどうかを、下記の項目に基づき監理・照査を実施する。品質 / 出来形の確保が危ぶまれる時は、請負業者に訂正・変更・修正を求める。

資機材の製作図及び仕様書の照査

資機材の工場検査立会い、又は工場検査結果の照査

梱包・輸送及び現地仮置き方法の照査

資機材の施工図、据付要領書の照査

資機材の試運転・調整・試験・検査要領書の照査

資機材の現場据付工事の監理と試運転・調整・試験・検査の立会い

機材据付施工図・製作図と現場出来形の照査

### 3-2-4-6 資機材等調達計画

本計画で調達・据付られる規模の変電設備及び一部配電設備機材は、「タ」国にて製作していない。このため「タ」国では各プロジェクト資金の関係からヨーロッパ諸国並びに我が国から様々な資機材が調達されている。一部ヨーロッパ諸国の変電設備製造会社では現地に代理店・

製造工場（変圧器等）を置いているものもあるが、高圧変電機器に関して、事故・修理等の対応や予備品調達等の必要なアフターサービス体制を整えているメーカーは少ない。従って、本計画の変電設備用資機材の調達先の選定に当たっては、これ等の現地事情を考慮し、「タ」国技術者による当該設備の運転・維持管理の容易性、予備品調達や故障時対応等のアフターサービス体制の有無等に配慮して決定する必要がある。

上記から、本計画で使用する資機材の調達先は下記のとおりとする。

#### (1) 現地調達資機材

工事中資機材：木柱（33 kV 配電線用）、セメント、砂、コンクリート用骨材、コンクリートブロック、煉瓦、鉄筋、木材、ガソリン、ディーゼル油、工事中車輛、クレーン、トレーラー、その他仮設用資機材

#### (2) 日本国調達資機材

##### 1) 変電設備用資機材

33/11 kV 変圧器、33/11 kV 変電設備等

##### 2) 配電線用資機材

33 kV 配電線資機材等（鋼管柱、導体、碍子、腕金、接地設備）

#### (3) 第三国調達資機材（DAC 諸国、ASEAN）

ABC ケーブル（付属品等含む）、33/11 kV 変電設備等

### 3-2-4-7 初期操作指導・運用指導等計画

工事完了前に本計画で調達された機材の初期操作指導並びに運転維持管理方法に関する指導を実施する。この指導は、製造業者の指導員が運転維持管理マニュアルにしたがって OJT にて行うことを基本とする。

本指導計画を円滑に進めるために ZECO は、コンサルタント及び請負業者と密接な連絡・協議を行い、OJT に参加する専任技術者を任命する必要がある。選任された ZECO の技術者は、計画に参加できなかった他の職員に対して、技術を水平展開し、ZECO の維持管理能力の向上に協力する必要がある。

また、変電設備の運用や 33 kV 配電線資機材据付時及び据付後の調整及び検査試験等には、機材が設計時に想定された機能及び性能を発揮する事を確認する必要があり、工場検査試験データとの比較など技術レベルの高い技術者を必要とすることから、労務者以外の現地業者の活用は困難であり、我が国から技術者を派遣し、品質管理、技術指導及び工程管理を行わせる必要がある。

### 3-2-4-8 実施工程

我が国の無償資金協力制度に基づき、図 3-2-4-8.1 に示すとおりの実施工程とした。

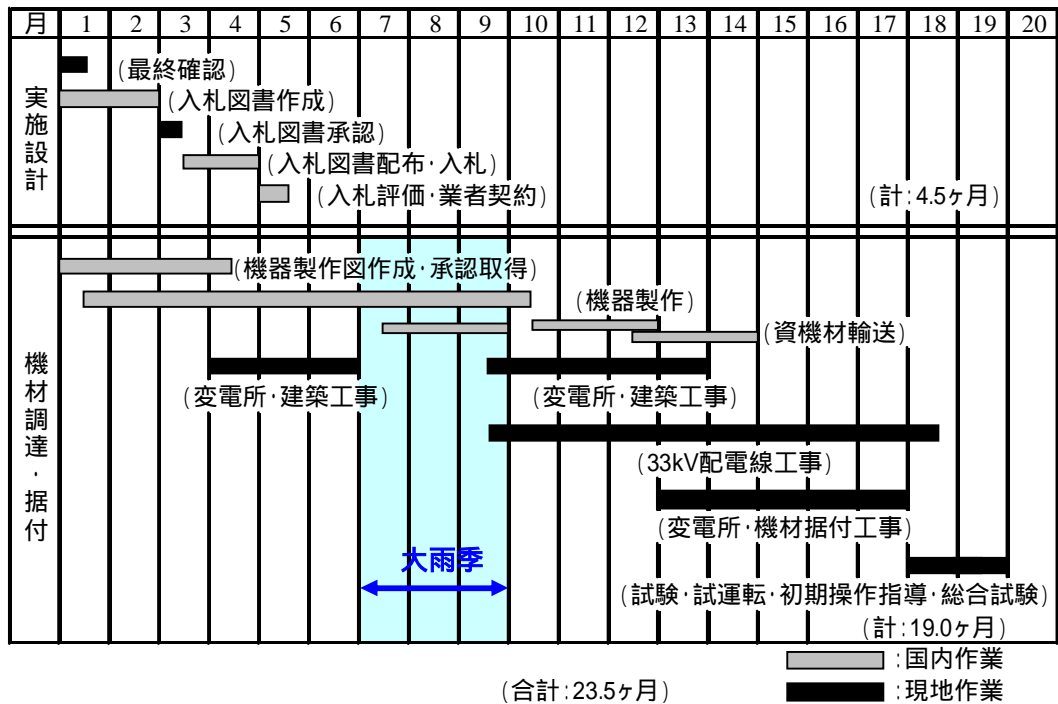


図 3-2-4-8.1 事業実施工程表

### 3-3 相手国側分担事業の概要

本計画を実施するに当たり、3-2-4-3 項「施工/調達区分」に示す「タ」国側施工範囲の他、「タ」国側が実施・負担する事項は以下のとおりである。

#### 一般事項

- (1) 本計画に必要な情報及びデータの提供。
- (2) 本計画の調達資機材の「タ」国の港に於ける迅速な荷下ろし措置と、通関及び免税措置の実施。(現地調達資機材の VAT 免除を含む)
- (3) 本計画の資機材調達及び据付工事を目的として派遣された日本人(又は日本法人)への労働許可手数料(又は事業税等)の免除(又は負担)及び関連手続き。
- (4) 軍用施設等立ち入り禁止区域及び周辺での工事関係者の作業許可
- (5) 我が国の外国為替公認銀行における口座開設費用と支払手数料の負担。
- (6) 我が国の無償資金協力に含まれず、本計画の実施に必要な全ての費用の負担。
- (7) 本計画の運転・維持管理技術を移転するための専門技師の任命と、建設工事期間中の工事確認と資機材の品質検査への立会い。
- (8) 我が国の無償資金協力で建設・調達された施設・機材の適切な使用と維持管理の実施。(配電線ルート of 草刈り、樹木の伐採等含む)
- (9) 環境モニタリングの実施

## 「タ」国側負担工事

- (10) 変電所・配電線用地、仮設資機材置き場及び現場事務所用地の確保
- (11) 変電所・配電線用地の整地、樹木等の伐採及び障害物の撤去
- (12) 変電所のフェンス及び門（恒久用）
- (13) 工所用駐車場の無償提供
- (14) Mwanyanya 変電所及び配電線用地までの資機材輸送に係るアクセス道路の建設
- (15) 変電所、仮設資機材置き場及び現場事務所までの電源、水道、排水管引込工事
- (16) 電話線の移設、その他
- (17) 配電資機材（日本側調達のみポーション）の据付工事
- (18) 据付工事期間中の停電作業
- (19) 新設変電所・配電線と既設変電所・配電線との接続作業
- (20) Mwanyanya 変電所からの 11 kV 配電線接続地点における電柱取替工事
- (21) Fumba 線架け替えに伴う、既設配電用変圧器等の移設

### 3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

#### 3-4-1 基本方針

本計画地域内の需要家への電力供給信頼度を向上させ、安定した電力供給運営を行うためには、配変電設備の適切な運転・保守（O&M）及びそれらの周辺環境の保全が不可欠である。このため、各設備の事故発生率を低減させ、信頼性、安全性及び効率の向上を目指した、適切な予防保全と維持管理の実施が望まれる。

図 3-4-1.1 に配電・変電設備の維持管理に関する基本的な考え方を示す。これより、本計画で調達・据付られる機材及び建設される施設の維持管理は、予防保全を中心に実施する必要がある。

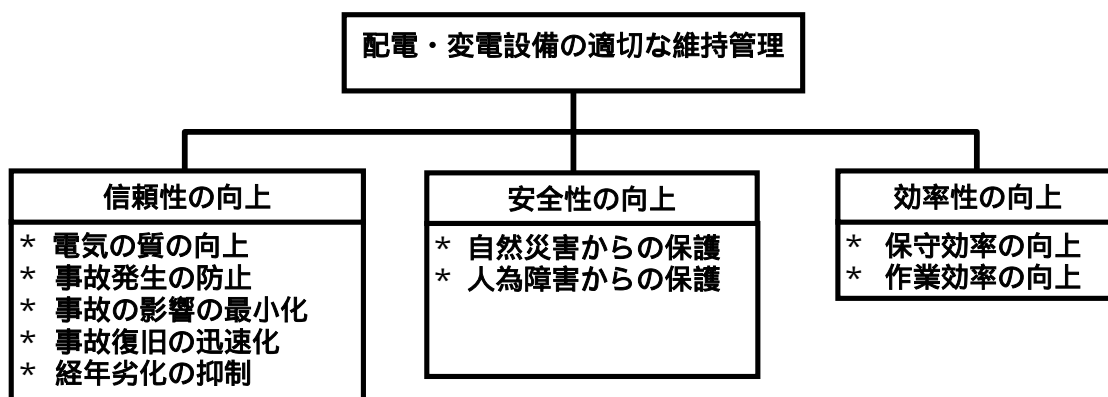


図 3-4-1.1 配電・変電設備の維持管理の基本的な考え方

本計画においては、据付工事及び試験調整期間中に我が国の請負業者により派遣される技術者によって、当該送配変電設備の運転・維持管理に関する OJT を実施する計画である。併せて日本側から必要な予備品、試験器具、保守用工具及び運営・維持管理マニュアルを供与し、供用開始後の運営・維持管理体制について提案する事により、十分その効果を発揮することが可能である。

### 3-4-2 運営・維持管理体制

本計画実施後に運営・維持管理を担当する ZECO では、ZECO 本社が統括管理の下、以下の所轄事務所による実施体制を計画しており、適切な電力事業運営を行うための組織・人員体制が期待できる。

- ・ Mtoni 変電所
- ・ Mwanyanya 変電所
- ・ Welezo 変電所
- ・ 33 kV 配電線（北ルート線、南ルート線及び Fumba ルート線）: ZECO 本社

### 3-4-3 定期点検項目

#### (1) 変電所設備の定期点検

本計画で調達・据付される変電設備の標準的な定期点検項目は、表 3-4-3.1 に示すとおりである。上記設備の点検は、機器の異常発熱、異常音等を人間の五感により毎日点検する“巡視点検”、各機器のボルト等の締付け状態、絶縁物の表面汚損状態等、日常の巡視点検では出来ない荷電部の点検を行う“普通点検”、及び各機器間のインターロック機構等の機能点検及び計器類の精度維持を実施する“精密点検”に分類される。

なお、通常普通点検は 1~2 年に 1 度、精密点検は 4 年に 1 度程度実施される。また、配電盤等に内蔵されているヒューズ、計器、リレー等の性能劣化、絶縁性能の劣化、接点の摩耗並びに特性が変化する部品は、普通点検及び精密点検時に、部品の特性と使用頻度を確認した上で、適宜交換することが望ましい。

表 3-4-3.1 標準的な設備機器の定期点検項目

点検項目	点検内容（方法）	巡視 点検	普通 点検	精密 点検
設備外観	開閉表示器、開閉表示灯の表示状況			
	異常音、異常臭の発生の有無			
	端子部の加熱変色の有無			
	ブッシング、碍管の亀裂、破損の有無及び汚損の状況			
	設置ケース、架台等の発錆状況			
	温度異常の有無（温度計）			
	ブッシング端子の締付け状況(機械的チェック)			
操作装置 及び 制御盤	各種計器の表示状況			
	動作回数計の指示			
	操作函、盤内の湿潤、さびの発生の有無及び汚損の状況			
	給油、清掃状況			
	配線の端子締付け状況			
	開閉表示の状態確認			
	漏気、漏油の有無			
	操作前後の圧力確認（空気圧等）			
	動作計の動作確認			
	スプリングの発錆、変形、損傷の有無（手入れ）			
	各締付け部ピン類の異常の有無			
	補助開閉器、継電器の点検（手入れ）			
直流制御電源の点検				
測定・試験	絶縁抵抗の測定			
	接触抵抗の測定			
	ヒータ断線の有無			
	継電器動作試験			

## (2) 配電線路の定期点検

配電線の維持管理は、日常の巡回点検により事故・損傷・破損個所を発見し、直ちに事故復旧作業を実施することが需要家への最も重要なサービスである。また、配電線路の樹木等への接触による地絡事故等が予想される時は、予め樹木の伐採等の予防措置を取る必要がある。以下に主な日常巡回時の点検項目を示す。

電線の切断の有無

碍子の破損の有無

電線と樹木等の接触の有無

電柱の破損の有無

電柱の傾斜の有無

各種開閉器の状態確認



### 3-4-4 予備品購入計画

#### (1) 予備品の分類

本計画で対象とする予備品は以下の用途に分類される。

- 消耗品 : 機材の消耗・劣化状況に応じて交換を必要とする部品
- 交換部品 : 機材の部品の破損等により交換が必要となる修理用部品
- 緊急予備品 : 機材の事故等により変配電システムの停止につながる、緊急時に交換が必要となる機器

#### (2) 予備品の対象設備

本計画で調達する消耗品、交換部品、緊急予備品は以下の設備を対象とする。

- 33/11 kV 変電設備
- 33 kV 配電線設備

#### (3) 予備品分類毎の選定条件

##### 1) 消耗品

日常の運用において消耗・劣化し、定期的に交換が必要となる部品とし、年間必要と予想される数の 100 % とする。

##### 2) 交換部品

日常の運用において消耗・劣化し、定期的に交換が必要となる部品とし、当面必要となる数とする。

##### 3) 緊急予備品

想定・予想しえない何らかの事象により機器が損傷した場合、電力の安定供給に大きな障害を及ぼし、かつ、現場での早期修理が困難な機器とする。本計画での緊急予備品の選定理由は以下のとおりである。

避雷器、遮断器等の「保護機器」については、雷撃(Lightning Impulse)及び地絡事故、開閉時のサージ(Switching Impulse)等の異常電流・電圧から系統を保護する役割を担っており、故障した場合に直ちに交換が必要となる。本計画対象地域は雷雨の発生が多い地域であり、雷が多発する時期に故障した保護機器を交換せずに系統運用を継続すると、引き続き起こった雷撃で故障した場合には系統の一次側変圧器(基幹変電所)が故障し、火災が発生する危険があり、広範囲な電力供給停止に繋がる恐れがある。また、「夕」国側が保有する既存の技術では故障した機器の現場での早期復旧は困難であることから、「夕」国側は、故障した機器を新しいものに取替え、電力の早期復旧を図る必要がある。しかしながら、本計画で運営・維持管理を担当する部局は、交換用の当該機材を保有していない。よって、取替用の緊急予備品としての保護機器等を調

達する必要がある。

真空遮断器については(a)遮断器本体を緊急予備品として調達する方法と(b)コイル、パッキン類を交換部品として調達する方法が考えられるが、(b)の方式は交換・試験技術が必要となり、「タ」国側の技術力を考慮し、本計画では(a)の遮断器本体を調達する必要がある。

#### (4) 予備品の予算処置

本計画では、最低限必要な1年分の消耗品、及び交換部品を日本側にて調達する計画であり、その項目は表 3-4-4.1 のとおりであるが、「タ」国は、本計画完了後の1年後までに、必要な追加消耗品及び交換部品の購入費用を予算化する必要がある。

#### (5) 試験器具及び保守用道工具

本計画では適正な維持管理のために必要な、試験器具及び保守用道工具を調達する。特に保守用道工具については、以下の状況を踏まえ調達する必要がある。

本計画により設置される変電・配電設備を運営維持管理するための新規の保守用道工具が必要となる。

その他地域についても、既設設備とは仕様の異なる日本製機器が調達・据付されることから、本計画で調達される設備に対応した、必要最低限の保守用道工具を新規に調達することが要請されている。

表 3-4-4.1 本計画で調達する予備品及び保守用道工具

項目	単位	Mtoni 変電所	Welezo 変電所	Mwanyanya 変電所	33 kV 配電 線
1. 緊急予備品					
(1) 33 kV 避雷器 (単相、10 kA)	個				9
(2) 11 kV 避雷器 (単相、5 kA)	個				9
(3) 33 kV 真空遮断器 (630 A)	台	1	1	1	
(4) 33 kV 真空遮断器 (1250 A)	台	1			
(5) 11 kV 真空遮断器	台		1	1	
(6) 33/11 kV 主変圧器用1次ブッシング	本	1	1	1	
2. 消耗品					
(1) 33/11 kV 変圧器用シリカゲル(20kg 缶)	缶	1	1	1	
(2) 照明設備用ランプ	個	1	1	1	
(3) 照明設備用安定器	個	1	1	1	
3. 交換部品					
3.1 33 kV 閉鎖型配電盤用					
(1) ランプ(各種)又はLEDの場合は10%(ソケット含む)	%	100	100	100	
(2) ヒューズ(各種)	個	1	1	1	
(3) MCCB(各種)	個	1	1	1	
(4) 保護継電器(各種)	個	1	1	1	
(5) 補助継電器(各種)	個	1	1	1	
(6) スペースヒーター(サーモスタット付き)	個	1	1	1	
(7) メーター(各種)	個	1	1	1	
(8) 計器用変流器(各種)	個	1	1	1	
(9) 計器用変圧器(各種)	個	1	1	1	
(10) スイッチ(各種)	個	1	1	1	

項目	単位	Mtoni 変電所	Welezo 変電所	Mwanyanya 変電所	33 kV 配電 線
3.2 11 kV 閉鎖型配電盤用					
(1) ランプ(各種)又はLEDの場合は10%(ソケット含む)	%		100	100	
(2) ヒューズ(各種)	個		1	1	
(3) MCCB(各種)	個		1	1	
(4) 保護継電器(各種)	個		1	1	
(5) 補助継電器(各種)	個		1	1	
(6) スペースヒーター(サーモスタット付き)	個		1	1	
(7) メーター(各種)	個		1	1	
(8) 計器用変流器(各種)	個		1	1	
(9) 計器用変圧器(各種)	個		1	1	
(10) スイッチ(各種)	個		1	1	
3.3 制御盤用(33 kV, 33/11 kV)					
(1) 補助継電器(各種)	個	1	1	1	
(2) メーター(各種)	個	1	1	1	
(3) ランプ(各種)又はLEDの場合は10%(ソケット含む)	%	100	100	100	
(4) ヒューズ(各種)	個	1	1	1	
(5) 警報窓ユニット	個	1	1	1	
(6) 操作スイッチ(各種)	個	1	1	1	
3.4 計測盤用(33 kV, 33/11 kV)					
(1) ランプ(各種)又はLEDの場合は10%(ソケット含む)	%	100	100	100	
(2) メーター(積算電力量計)	個	1	1	1	
3.5 33/11 kV 変圧器制御保護盤用					
(1) 保護継電器(各種)	個	1	1	1	
(2) メーター(各種)	個	1	1	1	
(3) ランプ(各種)又はLEDの場合は10%(ソケット含む)	%	100	100	100	
(4) ヒューズ(各種)	個	1	1	1	
(5) 警報窓ユニット	個	1	1	1	
(6) 操作スイッチ(各種)	個	1	1	1	
3.6 低圧盤					
(1) MCCB(各種)	個	1	1	1	
(2) メーター(各種)	個	1	1	1	
(3) ランプ(各種)又はLEDの場合は10%(ソケット含む)	%	100	100	100	
(4) ヒューズ(各種)	個	1	1	1	
3.7 直流電源装置					
(1) MCCB(各種)	個	1	1	1	
(2) メーター(各種)	個	1	1	1	
(3) ランプ(各種)又はLEDの場合は10%(ソケット含む)	%	100	100	100	
(4) ヒューズ(各種)	個	1	1	1	
3.8 33 kV, 11 kV ケーブル					
(1) 屋外 33 kV ケーブル端末処理材(各種)	組	1	1	1	
(2) 屋内 33 kV ケーブル端末処理材(各種)	組	1	1	1	
(3) 屋外 11 kV ケーブル端末処理材	組	1	1	1	
(4) 屋内 11 kV ケーブル端末処理材	組	1	1	1	
3.9 33/11 kV 変圧器					
(1) ガスケット	組	1	1	1	
(2) ブッフホルツリレー	個	1	1	1	
(3) 油温計	個	1	1	1	
(4) 油面計	個	1	1	1	

項目	単位	Mtoni 変電所	Welezo 変電所	Mwanyanya 変電所	33 kV 配電 線
4. 試験器具					
(1) 変圧器用オイル浄化装置(下記構成) ・ オイル浄化器 (屋外、可搬式、4,000 L/時間) ・ 真空ポンプ装置 (屋外、可搬式、3,000 L/分) ・ オイルフィルタ (屋外、タンク式 200 L/分)	組	1			
(2) オイル絶縁試験器	台	1			
(3) 単相保護継電器試験装置	組	1			
(4) 三相保護継電器試験器	台	1			
(5) ユニバーサルテスター	台	1			
(6) 検相計	台	1			1
(7) 保護継電器故障解析器	台	1			
(8) 検電器(AC3 ~ 35 kV)	台	1	1	1	1
(9) 検電器(AC 600 V)	台	1	1	1	
(10) 絶縁抵抗計 (メガー) 500 V	台	1	1	1	1
(11) 絶縁抵抗計 (メガー) 1000 V	台	1	1	1	1
(12) 直流耐圧試験器(0~100 kV DC 検電器含む)	台	1			
(13) 簡易型接地抵抗計	台	1	1	1	1
(14) デジタル式マルチメーター	台	1	1	1	1
(15) クランプ式テスター	台	1	1	1	
(16) クランプ式テスター (電力量計用)	台	1	1	1	1
5. 保守用道具					
(1) 圧縮器 (ダイス付き)	台				3
(2) 圧縮工具(10 - 120 mm <sup>2</sup> )	台				3
(3) 圧縮工具(10 - 250 mm <sup>2</sup> )	台	1	1	1	
(4) ケーブルカッター	台	1	1	1	3
(5) 電気用工具	組	1	1	1	3
(6) 線路区分開閉器用操作棒	台				3
(7) 遮断器引出し用リフター	台	1	1	1	
ABC ケーブル架線用工具					
(8) 延線用ウインチ(車両搭載型)	台				1
(9) 延線用ロープ (直径 20 mm × 500 m)	組				1
(10) ケーブルドラムスタンド	組				4
(11) ガイド金車	組				24
(12) カムアロング(張力 17 kN)	台				8
(13) シメラ (張力 16 kN)	台				4
(14) プーリンググリップ(22 kV 用)	組				4
(15) より戻し器	組				4
(16) テンションメーター(20 kN)	組				4
(17) ラチェット装置 (Ratchet wrench set)	組				4
(18) ウインチ	組				4
(19) 端末処理用トーチ	組				4

### 3-5 プロジェクトの概略事業費

#### 3-5-1 協力対象事業の概略事業費

本計画を我が国の無償資金協力により実施する場合の事業費総額は、約 32.28 億円となり、先に示した我が国と「タ」国との施工負担区分に基づく双方の経費内訳は、以下に示す積算条件において、次のとおりと見積られる。ただし、ここに示す概略事業費は暫定値であり、必ずしも交換公文上の供与限度額を示すものではなく、協力対象事業の実施が検討される時点において更に精査される。

(1) 日本側負担経費 概算総事業費 約 3,059 百万円

費目		概略事業費（百万円）
機 材	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Mtoni 変電所用 33 kV 設備増設</li> <li>・ 33/11 kV Mwanyanya 変電所新設</li> <li>・ 33/11 kV Welezo 変電所新設</li> <li>・ 33 kV 配電線増設・更新</li> <li>・ 配電線用資機材調達</li> <li>・ 試験器具・保守用道工具</li> <li>・ 交換部品</li> <li>・ 緊急予備品</li> <li>・ 消耗品</li> </ul>	2,954
実施設計・施工/調達監理		105

(2) 相手国側負担経費 2,771,338,000 TZS（約 168.50 百万円）

「タ」国側の負担事項内容、及び金額は以下に示すとおりである。

新規変電所用地、配電線路用地、及び資機材置場の確保：	18,500,000 TZS	（約1.12百万円）
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Mwanyanya変電所用地の補償費 = 3,500,000 TZS</li> <li>・ Welezo変電所用地の補償費 = 15,000,000 TZS</li> </ul>		
サイト内の整地・造成、草刈り、及び障害物の撤去：	242,700,000 TZS	（約14.76百万円）
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 変電所用地の整地(100,000 TZS × 3サイト) = 300,000 TZS</li> <li>・ バッファゾーン内の草刈り (3,000 TZS × 80,800 m) = 242,400,000 TZS</li> </ul>		
事業完成後の新変電所用地周辺のフェンス及び門扉の設置：	32,000,000 TZS	（約1.95百万円）
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Mwanyanya変電所用 = 14,000,000 TZS</li> <li>・ Welezo変電所用 = 18,000,000 TZS</li> </ul>		
サイト外部のアクセス道路工事：	6,000,000 TZS	（約0.36百万円）
水道（公共上下水道）工事：	6,000,000 TZS	（約0.36百万円）
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2,000,000 TZS × 3サイト = 6,000,000 TZS</li> </ul>		
汚水排水工事（衛生汚水と雨水）：	21,000,000 TZS	（約1.28百万円）
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 7,000,000 TZS × 3サイト = 21,000,000 TZS</li> </ul>		
工事期間中の日本人管理者及び技術者の登録費：	53,550,000 TZS	（約3.26百万円）
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ コンサルタントの登録費 = 26,400,000 TZS</li> <li>・ 請負業者の登録費 = 27,150,000 TZS</li> </ul>		
Welezo変電所における既設電話線の移設：	3,000,000 TZS	（約0.18百万円）
資機材の据付（機材供与部分）：	12,080,000 TZS	（約0.74百万円）
Mwanyanya変電所近郊におけるフィーダーの接続のための既設11 kV引通し柱から11 kV両引留柱の取替：	4,000,000 TZS	（約0.24百万円）
住民移転費用	2,372,508,000 TZS	（約144.25百万円）

支払授權書 ( A/P: Authorization to Pay ) 手続き費用 : 47,031,000 TZS ( 約2.86百万円 )

- ・ A/Pの助言手数料 = 156,000 TZS
- ・ 支払手数料 = 46, 875,000 TZS

### (3) 積算条件

積算時点 : 2010 年 10 月

為替交換レート : 1 US\$ = 89.91 円 ( 2010 年 4 月から 2010 年 9 月までの TTS 平均値 )  
1 TZS=0.0608 円 ( 2010 年 4 月から 2010 年 9 月までの TTS 平均値 )  
1 Euro = 115.31 円 ( 2010 年 4 月から 2010 年 9 月までの TTS 平均値 )

施工・調達期間 : 詳細設計並びに機材調達・据付の期間は施工工程に示したとおりである。

その他 : 本計画は、日本国政府の無償資金協力のスキームに従い実施される。

#### 3-5-2 運営・維持管理費

ZECO 既存の変電所及び送配電線を維持管理しており、本計画で更新・新設される変電所及び新設される配電線の供与開始後の運転・維持管理も担うことになる。

本計画にて新設される変電所のうち、新設される変電所では、8名の運転員が配属される予定であるが、これらの要員は ZECO 内部の配置転換により充当される見込みであるため新たな雇用の必要はない。変電所以外の更新・新設される配電線については、現状の要員が対応することになる。

なお、本計画で更新・新設される変電所を健全に運用するためには表 3-4-4.1 に示す予備品 ( 消耗品及び交換部品 ) を常備する必要がある、必要に応じて予算化 ( 約 150 百万 Tsh/年 ) しておく必要がある。同支店の 2010 年の修理・維持費は約 1,570 百万/Tsh であることから、本計画で更新・新設される変電所の維持管理費は ZECO の予算内で確保できると考えられる。

#### 3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項

協力対象事業の円滑な実施に直接的な影響を与えると考えられる留意事項としては、下記が考えられる。

- (1) 33 kV 配電線の建設により影響を受ける住民への補償並びに合意取得が遅れると、配電線の建設工程に影響を及ぼすので、「タ」国側は関連手続きの進捗状況に留意する必要がある。
- (2) 本計画で建設する Fumba ルート線は、他ドナーによる変電設備の新設が予定されていることから、「タ」国側は設備の配置計画や据付工程を調整し、双方の計画に支障が生じないように留意する必要がある。
- (3) MCA-T で建設する 132 kV 工事が遅れた場合、事業の実施による効果の発現に影響を及ぼすことから、「タ」国側は設備の配置計画や据付工程を調整し、双方の計画に支障が生じないように留意する必要がある。

- (4) 「タ」国は「タ」国側負担工事に係わる予算計上を遅延なく行い、本計画実施前に必要な工事を確実に行う必要がある。特に、用地確保については、既に土地利用者との話し合いが2011年2月に終了する予定であるが、工事開始前に整地等を確実に行う必要があることから、「タ」国側は用地取得工程を調整し、事業に支障が生じないように留意する必要がある。

## 第4章 プロジェクトの評価



## 第 4 章 プロジェクトの評価

### 4-1 プロジェクトの前提条件

#### 4-1-1 事業実施のための前提条件

変電所用地の取得、配電線下用地の占有に対する補償、本プロジェクトの実施に係る環境許可の取得及び以下の相手国負担工事が事業実施のための前提条件となるが、「タ」国側が必要な手続きを実施しており、特段の懸案はない。

- (1) 変電所・配電線用地、仮設資機材置き場及び現場事務所用地の確保
- (2) 変電所・配電線用地の整地、樹木等の伐採及び障害物の撤去
- (3) 工事用駐車場の無償提供
- (4) Mwanyanya 変電所及び配電線用地までの資機材輸送に係るアクセス道路の建設
- (5) 変電所、仮設資機材置き場及び現場事務所までの電源、水道、排水管引込工事
- (6) 変電所用地内の電話線の移設 ( Welezo 変電所のみ )
- (7) Mwanyanya 変電所からの 11 kV 配電線接続地点における電柱取替工事

#### 4-1-2 プロジェクト全体計画達成のための前提条件・外部条件

プロジェクトの効果を発現・持続させるために「タ」国側が取り組むべき課題は以下の通りである。

- (1) 「タ」国は 33 kV 配電線の建設により影響を受ける住民への補償等、「タ」国側負担工事に係わる予算計上を遅延なく行い、本計画実施前に必要な工事を確実に行う必要がある。また、本計画で建設する変電所用地確保についても確実に行われる事
- (2) 維持管理に必要な職員の研修等の予算が確保され、必要な堅守に参加できる事
- (3) ZECO の料金徴収等収入にかかわる維持管理がスムーズに行われ、財政的に健全な状態である事
- (4) 他ドナーで建設する 132 kV 工事及び本計画で建設する Fumba 線は、他ドナーによる変電設備の新設が遅れた場合、事業の実施による効果の発現に影響を及ぼすことから、「タ」国側は設備の配置計画や据付工程を調整し、双方の計画に支障が生じないように留意する必要がある。

## 4-2 プロジェクトの評価

### 4-2-1 妥当性

以下に示す通り、本計画は「タ」国の開発計画やエネルギー政策の実現に資するとともに、貧困層を含む一般国民に裨益するものであることから、協力対象事業の妥当性は高いと判断される。

#### (1) 裨益人口

本計画の実施により、ウングジャ島の住民、約 62 万人に対する、安定した電力を供給することが可能となる。また、33 kV 配電線を整備することにより、同島全域に対する電力の過負荷状態が緩和される。なお、現地調査で ZECO に確認した各フィーダーの需要家（裨益世帯）数は、表 4-2.1 に示す。

表 4-2.1 ZECO の顧客世帯数（軒）

電力供給地域	本計画で該当するコンポーネント	一般家庭	公共施設	商業施設・工場	小計	合計
既設 33kV North フィーダー周辺	33kV Mtoni - Mahonda 線新設及び、Mwanyanya 変電所新設	18,566	85	40	18,691	53,942
既設 33kV South フィーダー周辺	33kV Mtoni - Tunguu 線新設及び、Welezo 変電所新設	18,610	96	34	18,740	
既設 33kV Fumba フィーダー周辺	33kV Mtoni - Fumba 線新設	16,396	79	37	16,512	

[出所] ZECO

#### (2) 公共福祉施設の安定した運営への貢献

上記の表 4-2.1 ZECO の顧客世帯数（軒）に示すとおり、学校、病院といった公共福祉施設（260 箇所）への安定した電力供給に資する。本計画により電力設備の改善が図られ、前述の公共福祉施設で利用されるレントゲンなどの医療器具の他、工場及びホテル等の電動工具利用の際における停電や電圧降下といった電源の問題が緩和されることにより、電気製品の故障減少や利用時間の拡大などが可能となり経済発展に貢献するものである。

#### (3) 運営・維持管理能力

本計画で調達する資機材の取り扱い方法は、「タ」国で広く利用されている電力設備用機材と同様である。このため「タ」国の保有する技術力で十分に運用・維持管理が可能であり、本計画実施上、特に問題は発生しないと判断される。また、Mtoni 変電所事故及び過負荷時等の際には変電所の非常用発電機により配電を行うが、同発電機による発電原価は、「タ」国本土より送電される電力利用原価に比較して高価となっており、ZECO の財政を圧迫していることから、本計画が実現することで支出負担が緩和される。

#### (4) 「タ」国の開発計画に資するプロジェクト

本計画は「タ」国により作成された開発計画である MKUZA 及びエネルギー政策である

Zanzibar Energy Policy 2009 に示された安定した電力供給の実現に資するとともに、貧困層を含む一般国民に裨益するものであることから、協力対象事業の妥当性は高いと判断される。また、本計画対象地は学校や病院等の社会福祉施設及び一般住宅等による電力需要も増加しているが、これまで設備投資等が滞ったなどの理由から送配電設備の過負荷及び老朽化等が発生し、頻繁な停電や電圧降下等、供給信頼度を損なう電力供給制限及び設備事故による供給支障が頻発しており、住民及び公共施設等の需要家は不安定的な電力供給を強いられている。本計画により、電力設備の更新及び増容量が実現する事で、停電時間の改善など多大な効果が期待されると同時に、緊急に改善する必要のあるザンジバルの電力供給が改善される事から、我が国の無償資金協力を実施することの緊急性は高い。

#### (5) 我が国の無償資金協力スキーム

本計画は、主要な機材の調達国が日本であること、E/N 期限内にプロジェクトが終了することといった無償資金協力スキームの枠内で無理のない事業内容と工程計画を策定しており、特段の困難なく実施可能である。ZECO は国営企業である事及び、事業内容は前述のとおり妥当性及び緊急性を有する内容であり、また前述の通り維持管理体制についても問題ないことから我が国の無償資金協力スキームがプロジェクトの実施に支障となることはない。

#### (6) 我が国の技術を用いる必要性・優位性

我が国は停電時間や電圧変動を少なくし、安定した電力供給を需要家に提供するため、電力機器の信頼性向上等の技術を有しており、これらの変電設備及び配電設備に係る我が国で長年に渡り利用されてきた安定供給に係る技術を活用することが可能である。

### 4-2-2 有効性

本計画の実施により期待される効果は、以下のとおりである。

#### 定量的効果

指標名	基準値 (2010 年)	目標値 (2018 年)
<b>停電時間</b> 33 kV 配電線の迂回回線が無い事から、事故や工事の際に代替ルートで電力を安全に供給できる冗長性がなく、事故による停電が長期化している。	年間約 120 時間	12 時間*1)
<b>電力供給設備容量の増加</b>	40 MW	78 MW
<b>需要端における電圧降下</b> 33 kV 配電線による配電容量に余裕が無い事から、需要家の拡大が困難であり、公共施設や産業用の電力供給に支障をきたしている。	33 kV 配電線回線が不足している事から、各配電線の電圧降下は 2 ~ 22 % である。	2 ~ 9 % 改善される*2)
<b>電力損失の減少</b> 既存の配電系統において需要が大きく許容範囲を超える電圧降下が見ら	現在の配電系統全体の電力損失は約 7 MW である。	5 MW 以下*2)

れることから、電力損失（ロス）が大きく、電力供給上の効率が悪い。		
----------------------------------	--	--

\*1) 嵐等による立ち木の配電線への接触等、自然災害により起因する事故停電のみとし、最小時間とした。

\*2) 電力潮流計算結果による

### 定性的効果（プロジェクト全体）

現状と問題点	本計画での対策（協力対象事業）	計画の効果・改善程度
ザンジバルでは、送配電設備の老朽化や過負荷のため頻繁に停電が発生し、地域の産業の発展を阻害している。	変電所の更新、新設並びに配電線の建設を行う。	安定した電力供給が行われることで、ホテルなどの観光の他、工業など地域の産業が活性化される。
ザンジバルでは、送配電設備の老朽化や過負荷のため頻繁に停電が発生し、医療機関の安定した運営に影響を及ぼしている。	変電所の更新、新設並びに配電線の建設を行う。	病院、大学等に安定した電力供給が行われることで、これらの医療機関及び教育機関等に安定した運営、住民サービスの向上に寄与する。
ザンジバルでは、送配電設備の老朽化や過負荷のため頻繁に停電が発生し、地域住民の生活環境が悪化している。	変電所の更新、新設並びに配電線の建設を行う。	安定した電力供給が行われることで、地域住民の生活環境が改善される。

本計画の各コンポーネントによる個別の裨益効果を次表に示す。

### 定性的効果（コンポーネント別）

コンポーネント	現状の問題点	期待される効果
北ルート 【 33 kV Mtoni ~ Mahonda 線新設及び、Mwanyanya 変電所新設の裨益対象】	ウグンジャ島の変電・送配電設備は、財政不足等の理由から設備投資が遅れ、配電容量が不足し、基幹電力設備である 132/33 kV Mtoni 変電所等は過負荷状態となっており、事後が多発している。このため、同市では事故が発生しており、長時間の停電を余儀なくされている。33 kV North フィーダーは過負荷による事故停電頻度が多く、最も多い日は停電時間：2 時間 24 分/日、停電回数 12 回/日であった（2010 年）。また、例えば既設 33kV North フィーダーの末端である Nungui の Promiser Lodge の 2010 年 10 月 10 日の電圧測定値は 175 V（定格：230 V に対して 76 %）であり、ZECO からの 33 kV 配電線の電圧降下が大きい。	ザンジバルの大型病院である Military Hospital（病院を利用する患者約 3000 人/月）は、現在の電力需要に対して十分な電力を受けていない。現在不足している病棟の拡張を計画しているが、医療機器維持管理に必要な電力の確保が問題である。本計画が実施される事により、本計画対象地の公共施設、商店等の安定した運営が可能となり、都市機能と住民生活が活性化される。本計画の北ルート線新設及び Mwanyanya 変電所新設を行うことで電圧降下等の問題が大幅に改善され、Military Hospital では電気を利用する医療機関及びレントゲン映像などが安定し、医療サービスの提供、自家発電用燃料費の削減等によって、病院を利用する患者に対する裨益効果が期待されるなど、公共施設、住民など多くの需要家に裨益効果がある。
南ルート 【 33 kV Mtoni ~ Tunguu 線新設及び、Welezo 変電所新設の裨益対象】	33 kV South フィーダーは事故停電頻度が比較的多く、停電頻度が最も多い日は停電時間：1 時間 21 分/日、停電回数 6 回/日である（2010 年）。また、既設 33 kV South フィーダーの末端である Michamvi School の 2010 年 10 月 9 日の電圧測定値は 175 V（定格：230 V に対して 76 %）であり、上記 33 kV North フィーダーと同様、ZECO からの 33 kV 配電線の電圧降下が	ザンジバル大学では、将来、理工系の学部も視野に入れており、本計画により電力事情が改善する事により学部設立の実現が可能となるなど、公共施設、住民など多くの需要家に裨益効果がある。

	非常に大きい。南ルートに位置する、ザンジバル大学（設立 1998 年、生徒数約 2000 人、教職員 101 人）では配電線の電圧降下が大きいだけでなく停電も頻繁に発生している事から、教育機材の維持管理に支障をきたしている。	
Fumba ルート 【 33 kV Mtoni ~ Fumba 線新設の裨益対象】	33 kV Fumba フィーダーは North 及び South フィーダーと比較して負荷が少ないため、過負荷による事故停電は発生していない。しかし、33 kV Fumba フィーダー沿いに位置する空港の拡張計画や、Fumba 地域周辺の工場及びホテルの新規開発計画により、近い将来負荷が急上昇すると想定されるため、これに伴い過負荷状態になる可能性が高い。また、既設 33 kV Fumba フィーダーの末端である Fiber Glass Factory の 2010 年 10 月 11 日の電圧測定値は 190.6 V（定格：230 V に対して 82.9%）であった。このため、配電線末端の工業地帯では電力の供給制限があり、例えば小型漁船を製造する工場（従業員約 10 名）などでも現在 4 時間程度のみ電動工具が利用できないため、不安定な生産体制を取らざるを得ず、このため稼働時間は数時間/日程度となっている状況である。	本計画により、停電による自家発電の運転が抑制され、公共施設や一般市民のエネルギー支出が緩和される。本計画により十分な電力が受電可能となった場合には、照明器具及び電動工具も十分利用する事が可能となることで、工場の製造も拡大が可能となり、安全な作業環境とともに安定した雇用や収益も向上する事が可能となる。

### 本計画による裨益効果の具体例

プロジェクトの裨益効果は、単に電力供給の品質や信頼性が向上するといったことにとどまらず、その結果、プロジェクト対象地域の住民にとってどのような便益がもたらされるか、という視点での評価が重要である。この観点から、本調査では主な裨益対象と想定される公共施設（病院、学校）や工場等を訪問し、ベースラインとなる現在の電力事情と予想される裨益効果についてインタビューを行った。その結果を以下に示す。

#### 1) Zanzibar Military Hospital

【33 kV Mtoni~Mahonda 線新設及び、Mwanyanya 変電所新設の裨益対象】

面会者	Dr. Haroub Yussuf ( Dr. Incharge )
施設の概要及び現在の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 病院への電力は Mtoni 変電所の 33 kV 配電線から供給されている。</li> <li>・ 関係者数：スタッフ数：約 95 名 入院患者数：約 50 名 外来患者数：3000 名以上/月</li> <li>・ タンザニアの軍事施設（ Tanzania People's Defense Force ）の所有であるが患者の 90 % 以上は一般の患者である。政府の補助金を受けており、治療費を支払うことができない患者も受け入れている。</li> <li>・ 設立年：1985 年</li> <li>・ 敷地内面積：32 ヘクタール</li> <li>・ 自家発電設備は 1 台（容量は不明）があるが、容量が小さく、停電時に病院内の重要設備のみに電力供給を行っている。</li> <li>・ 病院内変圧器は 2 台（容量は 100 kVA 及び 200 kVA）</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現在の電力需要に対して十分な電力を受けていない。また、将来、病棟の拡張計画があり、将来の電力需要はさらに増える見込みである。</li> <li>・電圧低下、電圧変動や停電頻度も多く、安定した電力を得られていない状況である。</li> </ul>
裨益効果	本計画で 33 kV Mtoni~Mahonda 線新設及び、Mwanyanya 変電所新設を行うことで電圧降下等の問題が大幅に改善され、安定した医療サービスの提供、自家発電用燃料費の削減等によって、病院を利用する患者（約 3000 人/月）に対する裨益効果が期待される。

## 2) Zanzibar University

### 【33 kV Mtoni~Tunguu 線新設及び、Welezo 変電所新設の裨益対象】

面会者	Ms. Homick A. Muha ( Deputy Vice Chancellor Administrator ) Mr. Abdul J. Hamad ( Estate Engineer )
施設の概要及び現在の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大学への電力は Mtoni 変電所の 33 kV 配電線から供給されている。</li> <li>・私立の大学であり、専攻は法律、経営（マーケティング及びアカウンティング）、IT、経済である。</li> <li>・関係者数合計：2000 名以上（生徒数約 2000 名、職員数 101 名）</li> <li>・設立年：1998 年</li> <li>・敷地内面積：58 ヘクタール</li> <li>・自家用発電機は 2 台（容量は 225 kVA 及び 70 kVA）</li> <li>・大学内変圧器は 1 台（容量は 350 kVA）</li> <li>・電力供給は現在の電力需要を満たしているが、ZECO からの配電線の電圧低下が大きく、停電も頻繁に発生している。工学部の新設等の拡張計画があり、将来の電力需要は増加する見込みである。</li> </ul>
裨益効果	本計画で 33 kV Mtoni~Tunguu 線新設及び、Welezo 変電所新設を行うことで電圧低下が大幅に改善され、安定した教育環境の提供、自家発電用燃料費の削減等によって、同校の学生（2000 名）に対する裨益効果が期待される。

## 3) Fiber Glass Factory

### 【33 kV Mtoni~Fumba 線新設の裨益対象】

面会者	Mr. Mustuk ( Electrician )
施設の概要及び現在の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Mtoni 変電所から電力供給を受けている。</li> <li>・ガラス繊維（Fiber Glass）による小型船舶製作工場である。</li> <li>・設立年：2000 年（本社は UAE のアブダビ）</li> <li>・工場内変圧器の容量は 200 kVA</li> <li>・従業員数：約 10 名</li> <li>・電力の供給制限があり、工場の稼働時間は 4 時間/日程度となっている。十分な電力が得られるようになれば、工場の稼働時間数及び従業員数の増加といった、工場の拡張する計画がある。</li> <li>・自家用発電設備は 2 台あるが、1 台は故障している。運転可能な 1 台の容量は 60 kVA である。</li> </ul>

	・敷地面積は約 10 エーカー。
裨益効果	33 kV Mtoni~Fumba 線が建設されれば工場の生産性が向上し、本施設での雇用の安定化といった裨益効果が期待される。

## 資料 - 1 調査団員・氏名



## 添付資料

### 1. 調査団員・氏名

氏名	担当業務	所属
丹羽 顯	総括	独立行政法人 国際協力機構 国際協力専門員
滝本 哲也	計画管理	独立行政法人 国際協力機構 産業開発部 資源・エネルギーグループ 電力課 主任調査役
田中 清房	業務主任/電力計画	八千代エンジニアリング(株)
不二葦 教治	副業務主任/電力計画 (概略設計概要説明調査)	八千代エンジニアリング(株)
近藤 智則	変電設備計画/施設計画	八千代エンジニアリング(株)
小林 辰哉	配電設備計画	八千代エンジニアリング(株)
今井 進	土木・基礎構造/自然条件調査	八千代エンジニアリング(株)
柴田 護	環境社会配慮	八千代エンジニアリング(株)
中川 義夫	調達・施工計画/積算	八千代エンジニアリング(株)
赤塚 大輔	業務調整/配電設備計画補助	八千代エンジニアリング(株)

## 資料 - 2 調查行程

## 2. 調査行程

### (1) 第1次現地調査

No.	日付	曜日	調査内容		宿泊地	
			官ヘ-ス団員(丹羽、滝本)及びコンサルタント団員(田中、近藤、小林、今井、柴田、中川、赤塚)			
1	9月19日	日	(官:丹羽)移動[アケラ 13:10 ナイロ 05:30+1, KQ511] (官:滝本)移動[成田 20:50 ド-ル 05:15+1, QR803]		機中泊	
2	9月20日	月	(官:丹羽)移動[ナイロ 08:05 ダルエスラーム 09:20, KQ480] (官:滝本)移動[ド-ル 07:20 ダルエスラーム 13:05, QR544] ・技術協議(長坂氏・小田桐氏)	(田中、小林、柴田、中川、赤塚) 移動[成田 21:40 ドル 03:30+1, JL5095 & EK319]	ダルエスラーム(官) 機中泊(他団員)	
3	9月21日	火	(官) ・表敬訪問及びインゼプションレポートの提出・説明 JICAタンザニア事務所 在タンザニア日本国大使館(EOJ)	(田中、小林、柴田、中川、赤塚) 移動[ドル 10:50 ダルエスラーム 15:20, EK725]	ウングジャ	
4	9月22日	水	(官、田中、小林、柴田、中川、赤塚) 移動[ダルエスラーム 17:20 サンジバル 17:50, PW715]		ウングジャ	
5	9月23日	木	・MWCEL及びZECOとの協議(環境・社会配慮) ・サイト状況調査(North配電線ルート、Welezo変電所用地)	(柴田) ・同左 ・現地再委託業者(環境社会配慮調査)との契約締結	ウングジャ	
6	9月24日	金	・MWCEL及びZECO、道路局、環境局との協議(将来計画、環境・社会配慮) ・サイト状況調査(South配電線ルート)	(柴田) ・同左 ・環境社会配慮調査	ウングジャ	
7	9月25日	土	・ZECOとの協議(将来計画、環境・社会配慮) ・サイト状況調査(Fumba配電線ルート)	(近藤、今井) 移動[成田 21:40 ドル 03:30+1, JL5095]	ウングジャ 機中泊(近藤、今井)	
8	9月26日	日	・収集資料整理、団内会議	(近藤、今井) 移動[ドル 10:50 ダルエスラーム 15:20, EK725] 移動[ダルエスラーム 17:20 サンジバル 17:50, PW715]	ウングジャ	
9	9月27日	月	・変電所建設予定地調査、配電ルート確認 ・MWCEL及びZECOとのM/D協議	(柴田) ・同左 ・環境社会配慮調査	ウングジャ	
10	9月28日	火	・M/D署名及びABCケーブル使用の合意書作成 (官、田中、近藤、中川) 移動[サンジバル 17:00 ダルエスラーム 17:30, PW431]	(小林、赤塚) ・同左 ・ZECO資料収集	(今井) ・同左 ・再委託(地質・地形調査)契約準備	ダルエスラーム(官、田中、近藤、中川) ウングジャ(他団員)
11	9月29日	水	(官、田中、近藤、中川) ・EOJ/JICA事務所報告 (官:丹羽)移動[ダルエスラーム 16:50 ドル 23:20, EK726] (官:滝本)移動[ダルエスラーム 14:25 ドル 19:55, QR545] (田中、近藤、今井、中川) ・MCC訪問(計画案等の協議) ・現地工事会社見積依頼	(今井) 移動[サンジバル 12:05 ダルエスラーム 12:35, PW421] ・再委託契約交渉 (小林) ・ZECO資料収集 ・配電線ルート調査 (赤塚) ・プロジェクトの成果指標確認調査	(柴田) ・環境社会配慮調査(関係省庁協議)	機中泊(官) ダルエスラーム(田中、近藤、今井、中川) ウングジャ(他団員)
12	9月30日	木	(官:丹羽)移動[ドル 03:15 成田 18:00, EK318] (官:滝本)移動[ド-ル 01:05 成田 19:30, QR802] (田中、近藤、今井、中川) ・再委託(地質・地形調査)契約締結 ・現地工事会社見積依頼 ・TANESCO訪問(技術基準等の協議) 移動[ダルエスラーム 15:40 サンジバル 16:10, PW713]	(小林) ・ZECO資料収集 ・配電線ルート調査 (赤塚) ・プロジェクトの成果指標確認調査	(柴田) ・環境社会配慮調査(関係省庁協議) ・資料収集(Government Printer及びDoE)	ウングジャ
13	10月1日	金	(田中、近藤、小林、今井、中川、赤塚) ・ZECOとの技術協議 ・Mtoni変電所調査(制御室他)、ZECO車両センター調査 ・配電線ルート調査(North配電線ルート)	(柴田) ・環境社会配慮調査(コミュニティ及びジェンダー機関との協議)	ウングジャ	
14	10月2日	土	(田中、今井、柴田、中川) ・ZECOとの技術協議 ・団内会議・資料整理	(近藤、小林、赤塚) ・同左 ・配電線ルート調査(Mahonda地点、South配電線ルート、Fumba配電線ルート)	ウングジャ	
15	10月3日	日	・団内会議・資料整理		ウングジャ	
16	10月4日	月	(田中、近藤、小林、今井、中川、赤塚) ・ZECOとの技術協議(人材開発、財務他) ・変電所建設予定地調査及び配電ルート調査 ・ZECOより質問票回答収集	(柴田) ・環境社会配慮調査(財務経済省及び軍との協議)	ウングジャ	
17	10月5日	火	(田中、近藤、小林、今井、中川、赤塚) ・ZECOとの技術協議 ・変電所建設予定地調査(Mwanyanya変電所)及び配電ルート調査	(柴田) ・環境社会配慮調査(軍との協議)	ウングジャ	
18	10月6日	水	(田中) ・サンジバル投資促進局訪問	(近藤、小林、今井、中川、赤塚) ・変電所建設予定地調査及び配電ルート調査、ルート図作成	(柴田) ・環境社会配慮調査(財務経済省、MWCEL、ジェンダー機関、都市地区、土地登録局との協議)	ウングジャ
19	10月7日	木	(田中、近藤、小林、赤塚) ・ZECOとの技術協議 ・変電所建設予定地調査及び配電ルート調査、ルート図作成	(今井、中川) ・港湾調査	(柴田) ・環境社会配慮調査(地域開発環境保護局、サンジバル水道公社との協議)	ウングジャ

No.	日付	曜日	調査内容		宿泊地		
			官ヘ-ス員(丹羽、滝本)及びコンサルタント員(田中、近藤、小林、今井、柴田、中川、赤塚)				
20	10月8日	金	(田中、小林、中川) 移動[サンジバル 09:45 ハンバ 10:15, Zan Air] ・ZECOハンバ支局訪問 ・既設配電網調査(ABCケーブル維持管理状況等) ・既設発電所、変電所調査 移動[ハンバ 16:45 サンジバル 17:15, Zan Air]	(近藤、今井、赤塚) ・変電所建設予定地調査、市場調査 ・配電線ルート調査(Fumbalルート)、分岐点及び配電トランス位置確認	(柴田) ・環境社会配慮調査 (Mahondaコミュニティ、農業生活環境省との協議)	ウングジャ	
21	10月9日	土	技術協議録(Technical Memorandum)(案)作成、需要家末端(南ルート)の電圧調査		ウングジャ		
22	10月10日	日	(田中、近藤、小林、柴田、中川、赤塚) ・技術協議録(案)作成 ・需要家末端(北ルート)の電圧調査、団内協議	(今井) ・再委託(地質・地形調査)立会い		ウングジャ	
23	10月11日	月	(田中、近藤、小林、中川、赤塚) ・ZECOとの技術協議(資機材供与について) ・変電所・配電ルート補足調査、ルート図作成 ・技術協議録(案)作成 ・ウングジャ島開発計画調査	(今井) ・再委託(地質・地形調査)立会い ・計画地レイアウト作成	(柴田) ・環境社会配慮調査 (西部地区コミュニティとの協議) ・EIA作成	ウングジャ	
24	10月12日	火	(田中、近藤、小林、今井、中川、赤塚) ・ZECOとの技術協議 ・変電所・配電ルート補足調査(空港内変圧器他) ・技術協議録(案)作成 ・ウングジャ島開発計画調査	(今井) ・再委託(地質・地形調査)立会い ・計画地レイアウト作成	(柴田) ・環境社会配慮調査 (農業生活環境省、環境局との協議) ・EIA作成	ウングジャ	
25	10月13日	水	(田中、近藤、中川) 移動[サンジバル 08:00 ダルイスラーム 8:20, Coastal Air] ・MCCとの協議(計画地レイアウト他) ・TANESCOとの協議 移動[ダルイスラーム 17:45 サンジバル 18:05, Coastal Air]	(小林、赤塚) ・ZECOとの技術協議 ・配電ルート補足調査 ・技術協議録(案)作成 ・電柱構成設計	(今井) ・再委託(地質・地形調査)立会い ・ZECOと建物レイアウト協議	(柴田) ・環境社会配慮調査 (北B地区及びWelezo, Magogoni and Mtofaani地区コミュニティとの協議) ・技術協議録(案)作成	ウングジャ
26	10月14日	木	(田中、中川、赤塚) ・ZECOとの技術協議 ・技術協議録(案)作成 ・MWCEL都市開発部との協議	(近藤、小林) ・同左 ・潮流計算用データ収集	(今井) ・再委託(地質・地形調査)立会い ・建物図面作成	(柴田) ・環境社会配慮調査 (Kisauri, Maungani地区及びMtopepo, Kidatu, Welezo地区コミュニティとの協議) ・技術協議録(案)作成	ウングジャ
27	10月15日	金	(田中、近藤、小林、中川、赤塚) ・技術協議録(案)の提出、説明及び協議(ZECO) ・潮流計算、計画図面作成他	(今井) ・再委託(地質・地形調査)立会い	(柴田) ・EIA作成協議 ・環境社会配慮調査 (Mwera地区コミュニティとの協議)	ウングジャ	
28	10月16日	土	(田中、近藤、小林、中川、赤塚) ・技術協議録(案)の協議(ZECO) ・団内会議・資料整理、計画図面作成	(今井) ・再委託(地質・地形調査)立会い	(柴田) ・EIA作成協議 ・環境社会配慮調査 (Mwanyanya及びMfenesini地区コミュニティとの協議)	ウングジャ	
29	10月17日	日	(田中、近藤、小林、中川、赤塚) ・技術協議録(案)の協議(ZECO) ・団内会議・資料整理	(今井) ・再委託(地質・地形調査)立会い	(柴田) ・EIA作成協議 ・環境社会配慮調査 (Tomondo, Kmerewe地区尾及びFumbaコミュニティとの協議)	ウングジャ	
30	10月18日	月	・技術協議録(案)の協議及び署名(ZECO) ・MWCEL都市開発部との協議		(柴田) ・環境社会配慮調査 (Mahonda地区コミュニティとの協議)	ウングジャ	
31	10月19日	火	・ZECO CEOとの協議(EIA他)、MWCELとの協議		ウングジャ		
32	10月20日	水	・NORADとの打ち合わせ(新規案件他) 移動[サンジバル 17:00 ダルイスラーム 17:30, PW431]		ダルイスラーム		
33	10月21日	木	・TANESCOとの打合せ(新規案件他)	(柴田)EIAレポート作成作業			
34	10月22日	金	・JICAタンザニア事務所との打合せ ・SIDAとの打合せ ・市場調査	(柴田) ダルイスラーム関係者とEIAに係る協議	(今井) ・同左 移動[ダルイスラーム 16:50 ドハイ 23:20, EK726]	ダルイスラーム 機中泊(小林、今井)	
35	10月23日	土	・団内会議・資料整理	(小林) ・同左 移動[ダルイスラーム 16:50 ドハイ 23:20, EK726]	(今井) 移動[ドハイ 03:15 成田 18:00, JL5096]	ダルイスラーム	
36	10月24日	日	・団内会議		(小林) 移動[ドハイ 03:15 成田 18:00, JL5096]	ダルイスラーム	
37	10月25日	月	・EOJ/JICA事務所報告 移動[ダルイスラーム 16:50 ドハイ 23:20, EK726]			機中泊	
38	10月26日	火	移動[ドハイ 03:10 関空 17:20, JL5090 & EK316] 移動[関空 19:15 羽田 20:25, JL188 & EK6252]				

## (2) 第2次現地調査

No.	日付	曜日	調査内容	宿泊地
			コンサルタント団員(柴田)	
1	11月26日	金	移動 {成田 20:50 ドーハ 05:10+1 by QR803}	機中泊
2	11月27日	土	移動 {ドーハ 7:20 ダルエスサラーム 13:15 by QR544} 移動 {ダルエスサラーム 15:40 ザンジバル 16:10 by PW713} ・関連機関との協議	ウングジャ
3	11月28日	日	・資料整理及びローカルコンサルタントと打ち合わせ	ウングジャ
4	11月29日	月	・関連機関との協議(ZECO & DoE)	ウングジャ
5	11月30日	火	・関連機関との協議(ZECO)、現地調査(キワニ湾)	ウングジャ
6	12月1日	水	・ステークホルダーミーティング(Mwera, Mtofaani, Magogoni)	ウングジャ
7	12月2日	木	・ステークホルダーミーティング(Jumbi)	ウングジャ
8	12月3日	金	・ステークホルダーミーティング(Chuini, Mfenesini, Kitope)	ウングジャ
9	12月4日	土	・ステークホルダーミーティング(Mahonda, Mkataleni, Fumba, bweleo)	ウングジャ
10	12月5日	日	・ステークホルダーミーティング(Maungani, Dimani, Kombeni, Kisauni)	ウングジャ
11	12月6日	月	・ステークホルダーミーティング(Ubago)	ウングジャ
12	12月7日	火	・関連機関との協議(ZECO & DoE) ・資料収集(Vice President Office)	ウングジャ
13	12月8日	水	・関連機関との協議(MWCET, ZECO & DoE) ・資料収集(政府印刷局)	ウングジャ
14	12月9日	木	・現地調査(土取り場、砕石場:Tungu)	ウングジャ
15	12月10日	金	移動 [ザンジバル 08:50 ダルエスサラーム 09:20 by PW451] ・EOJ/JICA事務所報告	ダルエスサラーム
16	12月11日	土	・補足調査	ダルエスサラーム
17	12月12日	日	・補足調査 移動 {ダルエスサラーム 14:25 ドーハ 20:00 by QR545}	ドーハ
18	12月13日	月	移動 {ドーハ 01:10 成田 19:05 by QR802}	

(3) 第3次現地調査(概略設計概要説明)

No.	日付	曜日	調査内容					宿泊地	
			JICA団員		コンサルタント団員				
			丹羽	滝本	不二章	中川	柴田		
0	1月19日	水	対処方針会議(18:30～, 3B会議室)						
1	1月20日	木	/	/	移動[成田 22:00 ドバイ 04:55+1, EK319]			機中泊(不二章、中川、柴田)	
2	1月21日	金			移動[ドバイ 10:50 ダルエスサラーム 15:20, EK725] 移動[ダルエスサラーム 17:20 ザンジバル 17:50 by PW715]			ウグジャ(不二章、中川、柴田)	
3	1月22日	土			・ザンジバル電力公社(ZECO)表敬 ・確認調査(既設変電所、新規変電所建設予定地)			ウグジャ(不二章、中川、柴田)	
4	1月23日	日	移動[成田 ドーハ]	移動[成田 ドーハ]	・確認調査(既設配電線)			機中泊(丹羽、滝本) ウグジャ(不二章、中川、柴田)	
5	1月24日	月	移動[ドーハ ダルエスサラーム] 移動[ダルエスサラーム ザンジバル]	移動[ドーハ ダルエスサラーム] 移動[ダルエスサラーム ザンジバル]	・概略設計概要書説明			ウグジャ(全員)	
6	1月25日	火	・概略設計概要書説明(コンポーネント、事業実施スケジュール等)					ウグジャ(全員)	
7	1月26日	水	・MWCEL及びZECOとのM/D協議			・関連機関とのステークホルダー会議		ウグジャ(全員)	
8	1月27日	木	・M/D協議・署名 移動[ザンジバル 17:00 ダルエスサラーム]		・配電線確認調査 ・他ドナー支援状況調査(EIA及びRAP)			ダルエス(丹羽、滝本、不二章) ウグジャ(中川、柴田)	
9	1月28日	金	・EOJ/JICA事務所報告			・ZECOとのコンポーネントに係る協議 ・ザンジバル水道局(ZAWA)との協議		ダルエス(滝本) 機中泊(丹羽、不二章) ウグジャ(中川、柴田)	
			移動[ダルエスサラーム ドーハ]	技プロ打ち合せ	移動[ダルエスサラーム 17:20 ドバイ 23:50, EK 726]	移動[ザンジバル 14:40 ダルエスサラーム 15:10, ]	・補足調査		
10	1月29日	土	移動[ドーハ アマン] 別プロジェクトへ合流	移動[ダルエスサラーム ドーハ]	Trip [ドバイ 02:50 成田 17:20, EK318]	・ローカルコンサルタントとの協議 移動[ダルエスサラーム 17:20 ドバイ 23:50, EK726]	・ZECOとのEIA、RAP に係る協議 ・補足調査	機中泊(滝本、中川) ウグジャ(柴田)	
11	1月30日	日	/	/	移動[ドーハ 成田]	/	Trip [ドバイ 02:50 成田 17:20, EK318]	・ZECOとの協議 ・資料整理	ウグジャ(柴田)
12	1月31日	月			・ZECOとのEIA、RAP に係る協議 ・補足調査		ウグジャ(柴田)		
13	2月1日	火			・ZECOとのEIA、RAP に係る協議 ・補足調査		ウグジャ(柴田)		
14	2月2日	水			移動[ザンジバル ダルエスサラーム] 移動[ダルエスサラーム 17:20 ドバイ 23:50, EK726]		機中泊(柴田)		
15	2月3日	木			Trip [ドバイ 02:50 成田 17:20, EK318]		/		

### 資料 - 3 関係者（面会者）リスト

### 3. 関係者(面会者)リスト

<u>所属及び氏名</u>	<u>職位</u>
<b>土地・住宅・水・エネルギー省</b> <b>Ministry of Lands, Housing, Water and Energy (MLHWE)</b>	
Mr. Mwalim A. Mwalim	Principal Secretary
Mr. Mwalim A. Mwalim	Principal Secretary
Mr. Tahir M. K. Abdullah	Deputy Principal Secretary
Mr. Haji Adam Haji	Director of Surveys & Urban Planning Department
<b>農業・畜産・環境省</b> <b>Ministry of Agriculture, Livestock and Environment</b>	
Mr. Ali J. Hamad	Director of Environment
Ms. Asha A. Khatib	Chief Environment Officer
Ms. Zaituni M. Haji	Legal Officer
Mr. Makame M. Haji	EIA Officer
<b>通信・運輸省</b> <b>Ministry of Communications and Transport</b>	
Mr. Ali T. Fatawi	Director of Roads
Mr. Suleiman A. Ali	Maintenance Engineer
<b>財務・経済省</b> <b>Ministry of Finance, Economy and Development Planning</b>	
Mr. Khamis M. Omar	Principal Secretary
Mr. Peter E. Kigadye	Energy Project Officer (MCA-T Project)
<b>ザンジバル電力公社</b> <b>Zanzibar Electricity Corporation (ZECO)</b>	
Mr. Mohammed Hashim Ismail	Chairman, ZECO Board of Directors
Mr. Haji Kali Haji	Director, ZECO Board
Mr. Hassan Ali Mbarouk	Acting General Manager
Mr. Khamis Haji Juma	Administration Manager
Mr. Faki H. Ali	Zonal Engineer (Urban West)
Mr. Thabit Salum	Project Coordinator of MCA-T Project
Mr. Haji Silima	Zonal Engineer (North)



Mr. Ally Khamis Ally	Budgets & Statistics Officer
Mr. Rafii H. Mtumwa	Assistant Budgets & Statistics Officer
Mr. Mohammed Juma Othman	Project Coordinator of JICA Project
Mr. Shariff S. Rajab	Civil Engineer
Mr. Maulid Shiraz	Distribution Engineer
Mr. Khamis J. Khamis	Acting Planning Engineer
Mr. Mussa Ali Mussa	Acting Operation Manager
Ms. Riziki F. Hamad	Acting Finance Manager
Mr. Issa Oman Mohammed	Prepaid Meter Manager

### **ザンジバル投資促進局**

#### **Zanzibar Investment Promotion Authority**

Mr. Saleh Suleiman Hamad	Director of Infrastructure and Free Zone Development
Mr. Aziz B. Ali	Freeport Development Manager

### **ザンジバル水道局**

#### **Zanzibar Water Authority**

Mr. Ali Abdu Ali	Electrical & Electronic Engineer
Mr. Mohammed Ilyasa Mohammed	Planning & Design Engineer

### **タンザニア電力公社**

#### **Tanzania Electric Supply Company Ltd (TANESCO)**

Mr. Khalid R. James	Senior Projects Engineer
Mr. John F. Sakia	Project Manager (Zanzibar Cable)

### **ミレニアム・チャレンジ・アソシエーション・タンザニア**

#### **MCA-T Project**

Mr. Johan Swan	Deputy Project Director of ESBI Consultants
----------------	---

### **ザンジバル港湾公社**

#### **Zanzibar Ports Corporation**

Mr. Mohammed Salum Ali	Director of Operations & P.F.S.O
Mr. Mohammed S. Mbarouk	Assistant of Director of Operation
Mr. Kudaid Khatib	Senior Operation Officer

**ノルウェー開発協力庁関係者**  
**Concerned Parties of NORAD**

Mr. Ørnulf Strøm	Counsellor, Energy and Infrastructure, Norwegian Embassy
Ms. Ingeranette S. Dahlen	Energy Advisor, NORAD, OSLO
Ms. Solveig Uleseth	Natural Resources and Renewable Energy Division, NORPLAN
Mr. Hilmar Sandvik	Grid Technology Manager, Skagerak Energi

**スウェーデン大使館**  
**Embassy of Sweden**

Mr. Stephen Mwakifwamba	Programme Officer Energy
-------------------------	--------------------------

**その他(工場、学校、病院など)**  
**Others (Factories, Schools, Hospitals)**

Dr. Haroub Yussuf	Dr. Incharge of Zanzibar Military Hospital
Ms. Hamida A. Mohammed	Deputy Vice Chancellor Administrator of Zanzibar University
Mr. Abdul J. Hamad	Estate Engineer of Zanzibar University
Mr. Mustuk	Electrician of Fiber Glass Factory

**在タンザニア日本国大使館**  
**Embassy of Japan in Tanzania**

中川 坦 氏	特命全権大使
関 行規 氏	二等書記官

**JICA タンザニア事務所**  
**JICA Tanzania Office**

勝田 幸秀 氏	所長
長谷川 敏久 氏	次長
丸尾 信 氏	所員
山本 美奈子 氏	所員
田内 智子 氏	企画調査員(インフラ案件形成促進・監理)

## 資料 - 4 討議議事録 (M/D)


**Minutes of Discussions  
on 2<sup>nd</sup> Preparatory Survey on the Project for  
the Reinforcement of Power Distribution in Zanzibar Island  
in the United Republic of Tanzania**


In response to the request from the Government of the United Republic of Tanzania (hereinafter referred to as "Tanzania"), the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), in consultation with the Government of Japan, decided to conduct a 2<sup>nd</sup> Preparatory Survey (hereinafter referred to as "the Survey") on the Project for the Reinforcement of Power Distribution in Zanzibar Island (hereinafter referred to as "the Project").

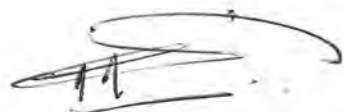
JICA sent to Tanzania the 2<sup>nd</sup> Preparatory Survey Team (hereinafter referred to as "the Team"), headed by Dr. Akira NIWA, Department of Human Resources for International Cooperation, JICA. The Team is scheduled to stay in the Zanzibar Island from September 21 to October 20, 2010.

The Team held discussions with the officials of Tanzanian authorities concerned (hereinafter referred to as "the Tanzania side"). In the course of the discussions, both sides have confirmed the main items described in the sheets attached hereto.

Zanzibar Island, September 28, 2010

  
\_\_\_\_\_  
Dr. AKIRA NIWA  
Leader  
2<sup>nd</sup> Preparatory Survey Team  
Japan International Cooperation Agency

  
\_\_\_\_\_  
Mr. MWALIM A. MWALIM  
Principal Secretary  
Ministry of Water, Construction, Energy and Lands  
The Revolutionary Government of Zanzibar  
The United Republic of Tanzania

  
\_\_\_\_\_  
Mr. HASSAN A. MBAROUK  
Acting General Manager  
Zanzibar Electricity Corporation

## ATTACHMENT

### 1. Objective of the Project

The objective of the Project is to rehabilitate the substations and distribution network in Zanzibar Island.

### 2. Project Site

The Project sites which are selected through the 2<sup>nd</sup> Preparatory Survey and the analysis in Japan based on the request from the Tanzania side are located in Unguja Island of Zanzibar as shown in Annex-1.

### 3. Responsible and Implementing Organization

- (1) The responsible ministry is Ministry of Water, Construction, Energy and Land (MWCEL).
- (2) The implementing organization is Zanzibar Electricity Corporation (ZECO).
- (3) The Organization Structure of MWCEL and ZECO are shown in Annex-2 and Annex-3.

### 4. Result of Analysis on 2<sup>nd</sup> Preparatory Survey

JICA explained the result of analysis on 2<sup>nd</sup> Preparatory Survey in Japan to the Tanzania side. Based on the analysis, JICA determine the priority for the following component for the Project.

- |  |   |
|--|---|
| (1) Expansion of 33 kV Mtoni Substation                            | A |
| (2) Installation of 33/11 kV Substation at Welezo                  | C |
| (3) Installation of 33/11 kV Substation at Mwanyanya               | B |
| (4) Installation of 33 kV Distribution line from Mtoni to Tunguu   | C |
| (5) Installation of 33 kV Distribution line from Mtoni to Mahonda  | B |
| (6) Replacement of 33 kV Distribution line from Mtoni to Fumba     | C |
| (7) Material Supply from JICA for the construction excused by ZECO | D |

The Team explained that the requested (7) components are considered as candidate components to be implemented; However, the components might be reduced due to the budget constraints of the Japanese side.

### 5. Japan's Grant Aid Scheme

- (1) JICA confirmed that the Tanzania side understood Japan's Grant Aid Scheme explained by the Team at the 2<sup>nd</sup> Preparatory Survey as described in Annex-4.
- (2) The Tanzania side will take the necessary measures, as described in Annex-5, for smooth implementation of the Project as prerequisites for the Japan's Grant Aid to be implemented.

### 6. Schedule of the 2<sup>nd</sup> Preparatory Survey

The Team will continue the Survey in Tanzania until October 26, 2010.

### 7. Other Relevant Issues

#### (1) Status of the 2<sup>nd</sup> Preparatory Survey

The Team explained that the purpose of the Survey is to collect information and data necessary for the outline design and cost calculation of the Project components which are confirmed through the 2<sup>nd</sup> Preparatory Survey and the analysis in Japan.

#### (2) Submission of the Questionnaire

The Tanzania side shall submit answers to the Questionnaire given by the Team **before October 4, 2010.**

(3) Coordination among relevant donors and agencies

The Team requested the Tanzania side to ensure coordination among relevant donors and agencies for smooth implementation of the Project.

(4) Environmental and Social Considerations

- a) The Team requested the Tanzania side to ensure access to the site and undertake expropriation if necessary in order to secure the project site.
- b) The Team requested the Tanzania side to conduct the required environmental works, and obtain approval on environmental clearance for implementation of the Project
- c) The Tanzania side agreed to comply with the JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations (hereinafter referred to as "JICA Guidelines") as well as Zanzibar laws and regulations, and requested to prepare Environmental Checklist and Monitoring Form which are designated by JICA Guidelines for an outline design. The Tanzania side agreed to make necessary arrangements with governmental organizations concerned in order to secure funding for and execution of the above environmental matters in a schedule as required for smooth execution of the Project.
- d) The Tanzania side agreed to modify former EIA for the finalized distribution routes. The Team requested the Tanzania side to prepare full scale resettlement action plan (Full RAP) in accordance with Zanzibar Laws and JICA Guidelines and to implement resettlement activity as per Full RAP.
- e) The Tanzania side agreed to make necessary arrangements with governmental organizations concerned in order to secure funding for and execution of the above environmental matters in a schedule as required for smooth execution of the Project.
- f) The Tanzania side agreed to complete EIA by the end of November 2010.
- g) The Tanzania side agreed that RAP shall be approved by the Tanzanian government by the end of December 2010 as described in Annex-6.

(5) Temporary Work Arrangement

Securing temporary space of a winch and a drum for the installation works of distribution line and traffic controls shall be done by the Tanzania side.

(6) Counterpart Personnel

The Team requested the Tanzania side that necessary number of counterpart personnel shall be assigned to the Team and necessary arrangements with related organizations shall be made during the Survey in Tanzania.

(7) Major Undertakings to be taken by the Tanzania side

- a) The Tanzania side agreed to undertake the following particular items out of general undertakings described in Annex-7.  
The cost for RAP and compensation shall be paid by the Tanzania side.
- b) The Tanzania side shall take necessary measures for obtaining the permissions as below in prior to the commencement of the implementation of the project
  - Permission(s) necessary for installation works
  - Permission(s) necessary for entering into the restricted areas
- c) The Tanzania side shall secure enough budget and human resources for the following undertakings in accordance with the implementation of the Project
  - Securing ownership of the land for the proposed 33kV distribution lines and Substations.
  - Securing access road for transportation of the equipment and materials to the proposed Mwanyanya Substation and 33kV distribution lines including removal work of obstacles.
  - Bush clearing along the proposed 33kV distribution lines and access road
  - Relocating existing telephone line of the proposed Welezo Substation.

(End)

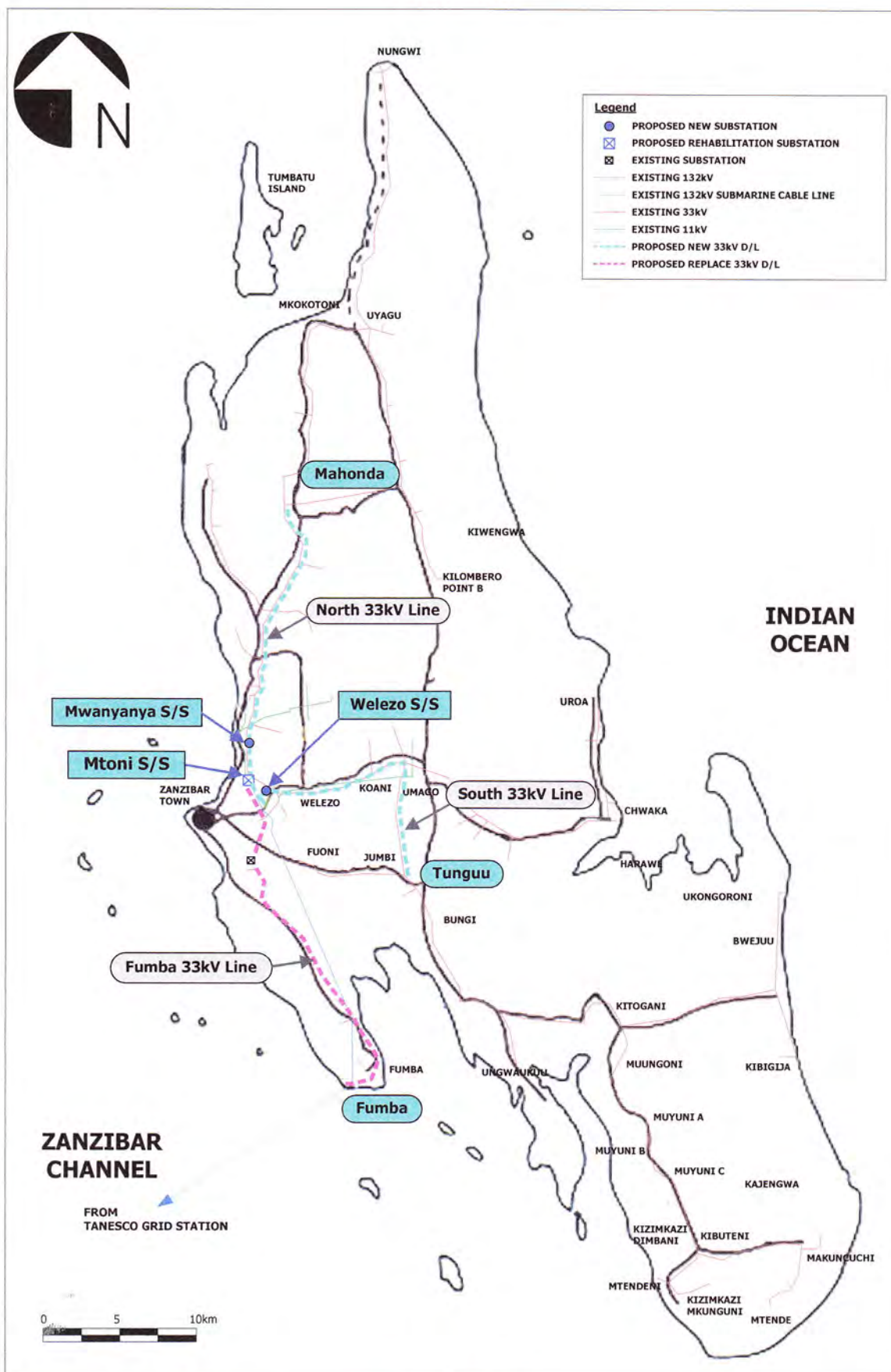
MS

- Annex-1 Project Sites
- Annex-2 Organization Chart of MWCEL
- Annex-3 Organization Chart of ZECO
- Annex-4 Japan's Grant Aid
- Annex-5 Flow Chart of Japan's Grant Aid Procedures
- Annex-6 Time Schedule of Resettlement Activities
- Annex-7 Major Undertakings to be taken by Each Government

①

Han

Project Sites

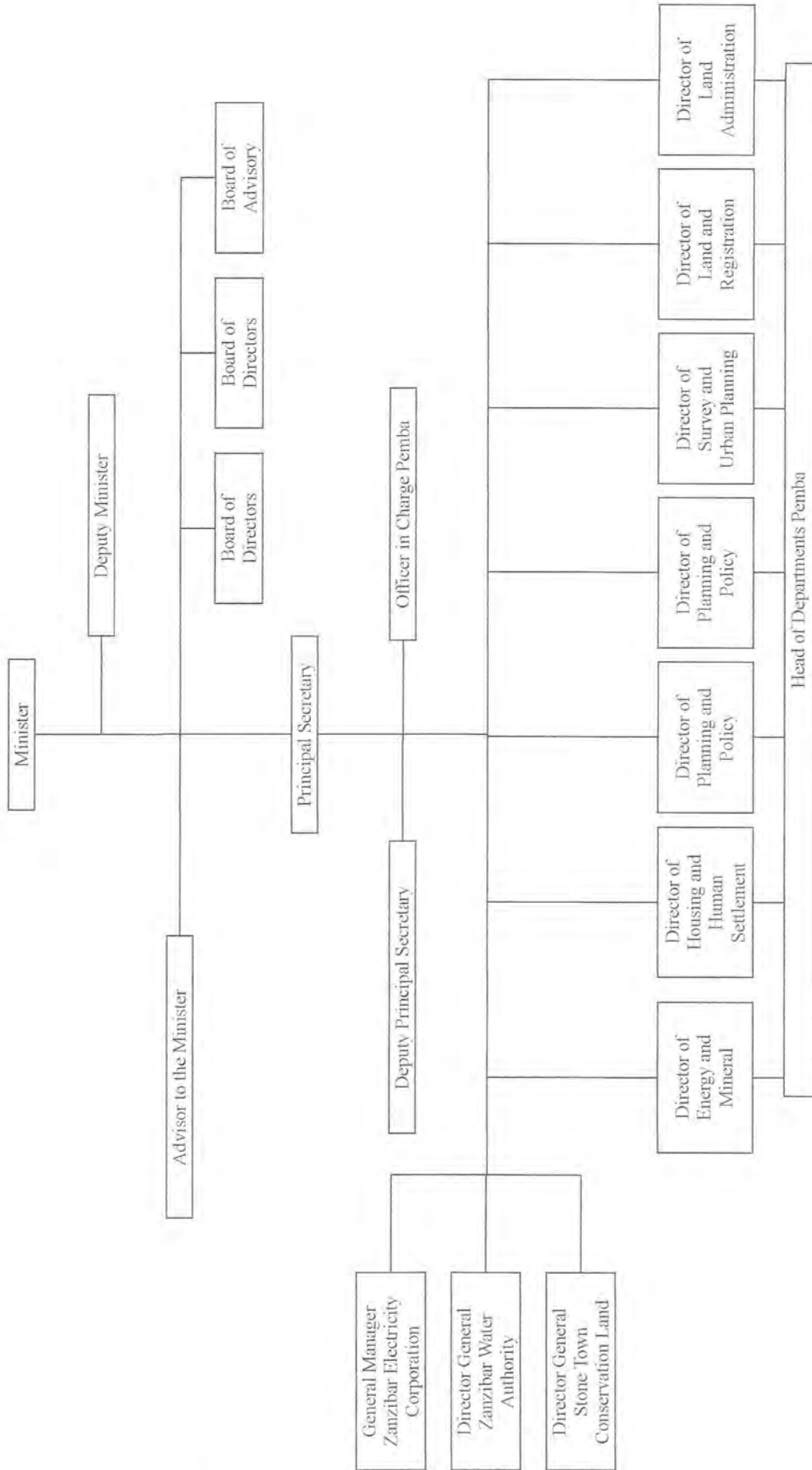


PROJECT SITES

Handwritten signature or initials.



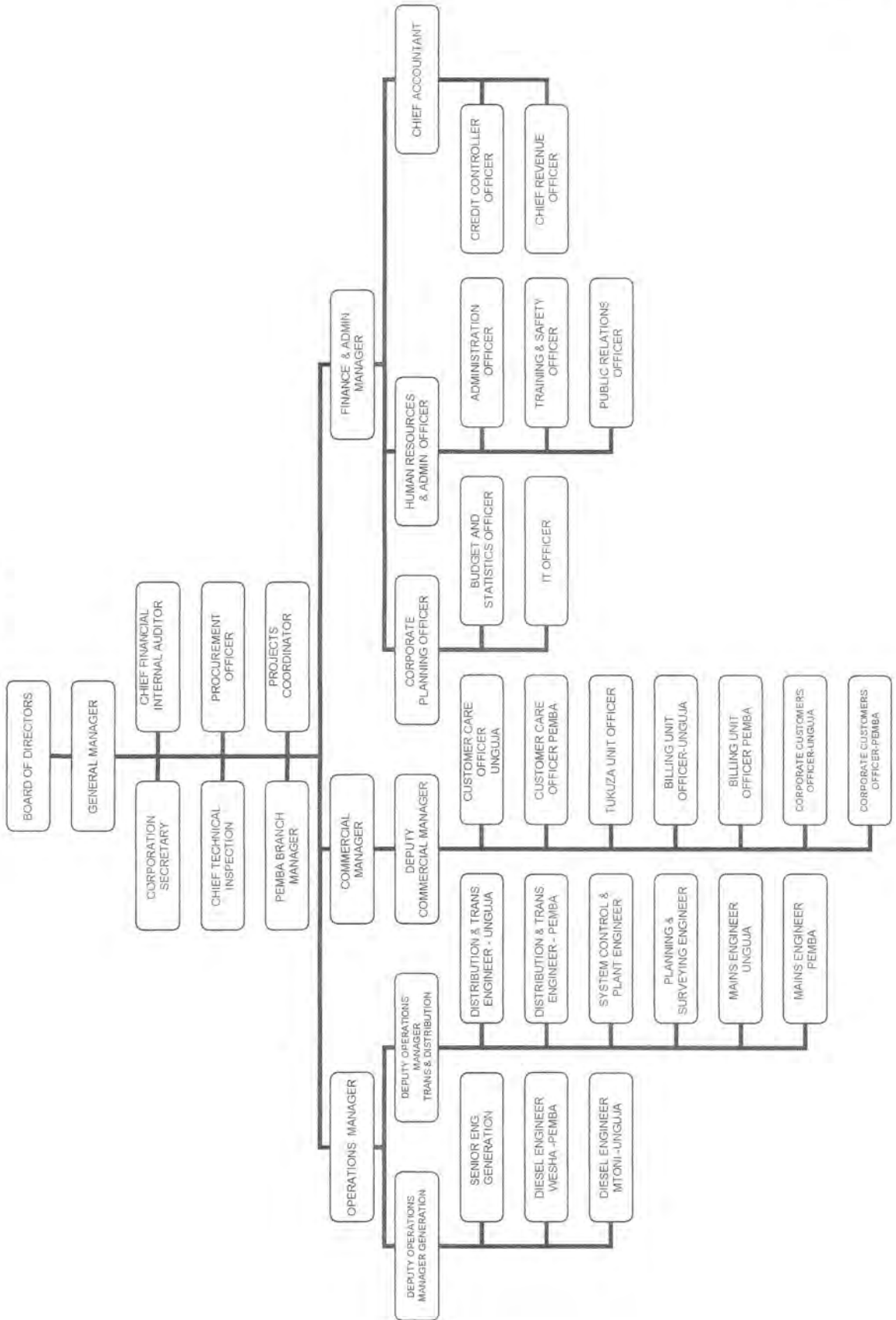
Organization Chart of MWCEL



*(Handwritten mark)*

*(Handwritten signature)*

**Organization Chart of ZECO**



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

## Japan's Grant Aid

The Government of Japan (hereinafter referred to as "the GOJ") is implementing the organizational reforms to improve the quality of ODA operations, and as a part of this realignment, a new JICA law was entered into effect on October 1, 2008. Based on this law and the decision of the GOJ, JICA has become the executing agency of the Grant Aid for General Projects, for Fisheries and for Cultural Cooperation, etc.

The Grant Aid is non-reimbursable fund provided to a recipient country to procure the facilities, equipment and services (engineering services and transportation of the products, etc.) for its economic and social development in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. The Grant Aid is not supplied through the donation of materials as such.

### **1. Grant Aid Procedures**

The Japanese Grant Aid is supplied through following procedures :

- Preparatory Survey
  - The Survey conducted by JICA
- Appraisal & Approval
  - Appraisal by the GOJ and JICA, and Approval by the Japanese Cabinet
- Authority for Determining Implementation
  - The Notes exchanged between the GOJ and a recipient country
- Grant Agreement (hereinafter referred to as "the G/A")
  - Agreement concluded between JICA and a recipient country
- Implementation
  - Implementation of the Project on the basis of the G/A

### **2. Preparatory Survey**

#### (1) Contents of the Survey

The aim of the preparatory Survey is to provide a basic document necessary for the appraisal of the Project made by the GOJ and JICA. The contents of the Survey are as follows:

- Confirmation of the background, objectives, and benefits of the Project and also institutional capacity of relevant agencies of the recipient country necessary for the implementation of the Project.
- Evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from a technical, financial, social and economic point of view.
- Confirmation of items agreed between both parties concerning the basic concept of the Project.
- Preparation of a basic design of the Project.



- Estimation of costs of the Project.

The contents of the original request by the recipient country are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant Aid project. The Basic Design of the Project is confirmed based on the guidelines of the Japan's Grant Aid scheme.

JICA requests the Government of the recipient country to take whatever measures necessary to achieve its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even though they may fall outside of the jurisdiction of the organization of the recipient country which actually implements the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country based on the Minutes of Discussions.

## (2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Survey, JICA employs (a) registered consulting firm(s). JICA selects (a) firm(s) based on proposals submitted by interested firms.

## (3) Result of the Survey

JICA reviews the Report on the results of the Survey and recommends the GOJ to appraise the implementation of the Project after confirming the appropriateness of the Project.

## 3. Japan's Grant Aid Scheme

### (1) The E/N and the G/A

After the Project is approved by the Cabinet of Japan, the Exchange of Notes(hereinafter referred to as "the E/N") will be signed between the GOJ and the Government of the recipient country to make a pledge for assistance, which is followed by the conclusion of the G/A between JICA and the Government of the recipient country to define the necessary articles to implement the Project, such as payment conditions, responsibilities of the Government of the recipient country, and procurement conditions.

### (2) Selection of Consultants

In order to maintain technical consistency, the consulting firm(s) which conducted the Survey will be recommended by JICA to the recipient country to continue to work on the Project's implementation after the E/N and G/A.

### (3) Eligible source country

Under the Japanese Grant Aid, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased. When JICA and the Government of the recipient country or its designated authority deem it necessary, the Grant Aid may be used for the purchase of the products or services of a third country. However, the prime contractors, namely, constructing and procurement firms, and the prime consulting firm are limited to "Japanese nationals".

A-5

A-4-9

(4) Necessity of "Verification"

The Government of the recipient country or its designated authority will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be verified by JICA. This "Verification" is deemed necessary to fulfill accountability to Japanese taxpayers.

(5) Major undertakings to be taken by the Government of the Recipient Country

In the implementation of the Grant Aid Project, the recipient country is required to undertake such necessary measures as Annex.

(6) "Proper Use"

The Government of the recipient country is required to maintain and use properly and effectively the facilities constructed and the equipment purchased under the Grant Aid, to assign staff necessary for this operation and maintenance and to bear all the expenses other than those covered by the Grant Aid.

(7) "Export and Re-export"

The products purchased under the Grant Aid should not be exported or re-exported from the recipient country.

(8) Banking Arrangements (B/A)

a) The Government of the recipient country or its designated authority should open an account under the name of the Government of the recipient country in a bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"). JICA will execute the Grant Aid by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by the Government of the recipient country or its designated authority under the Verified Contracts.

b) The payments will be made when payment requests are presented by the Bank to JICA under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Government of the recipient country or its designated authority.

(9) Authorization to Pay (A/P)

The Government of the recipient country should bear an advising commission of an Authorization to Pay and payment commissions paid to the Bank.

(10) Social and Environmental Considerations

A recipient country must carefully consider social and environmental impacts by the Project and must comply with the environmental regulations of the recipient country and JICA socio-environmental guidelines.

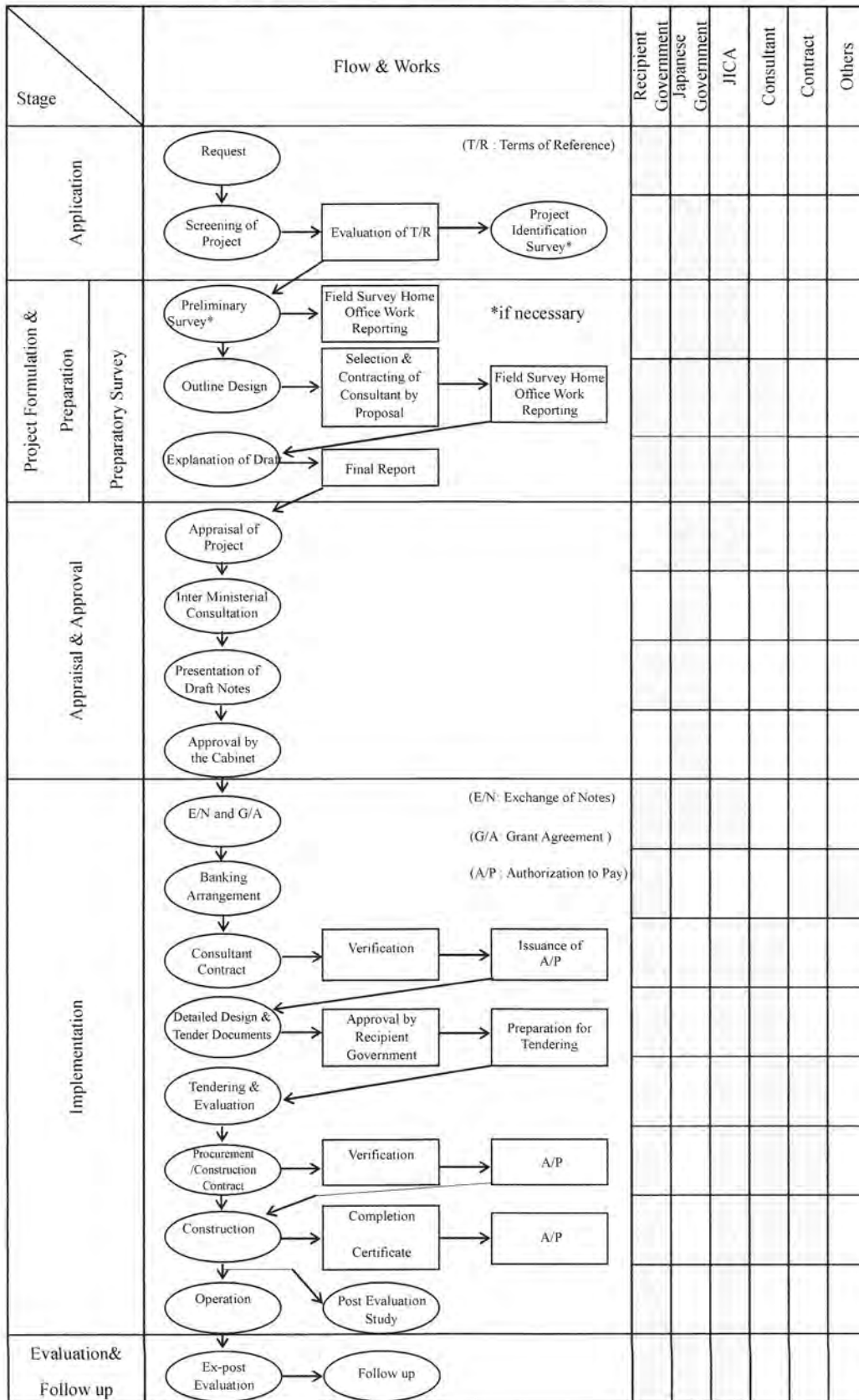
(End)

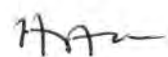
→

A-6

A-4-10

Flow Chart of Japan's Grant Aid Procedures





### Time Schedule of Resettlement Activities

From	to	ZEC/CV Mr. Makamu	JAPAN/ JICA Team	2010												2011				2013		2014		2015			
				Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	2013	Aug	2014	Aug
<b>Outline Design Study by JICA</b>																											
	1-Aug-10																										
1.	Opinion survey* about project	1-Aug-10																									
2.	Reporting the results of opinion survey to JICA	1-May-10																									
3.	Establishment of the external monitoring party*	1-Oct-10																									
4.	Implementation of external monitoring	1-Nov-10																									
5.	Establishment of Grievance Committee	1-Oct-10																									
6.	Grievance redressing	1-Aug-10																									
7.	Tentative identification of PAPs by map	30-Oct-10																									
8.	Establishment of Property Evaluation Committee	7-Oct-10																									
9.	Policy making and unit price evaluation	7-Oct-10																									
10.	Public announcement of cut-off day	1-Nov-10																									
11.	Resettlement booklet preparation	1-Oct-10																									
12.	Public announcement for property survey	1-Nov-10																									
13.	ROW pegs installation	7-Oct-10																									
14.	Identification of PAPs	7-Nov-10																									
15.	PAPs meeting for RAP scoping including compensation policy	7-Dec-10																									
16.	Planning and budgeting for property survey	1-Dec-10																									
17.	Property measurement	7-Oct-10																									
18.	Negotiation and signing for compensation	1-Nov-10																									
19.	Resettlement site preparation	1-Jul-10																									
20.	PAPs meeting for resettlement site	7-Dec-10																									
21.	Preparation of RAP	1-Nov-10																									
22.	Approval of RAP by PAPs**	20-Dec-10																									
23.	Approval of RAP by Tanzanian government	24-Dec-10																									
24.	Approval of the Property by the Japanese Cabinet																										
<b>Detailed Design</b>																											
1.	Compensation disbursement	1-Sep-11																									
2.	PAPs moving out	1-Sep-11																									

\* Opinion survey: Interview to estimate how many percent of residents around project site(s) agree with the project and, if necessary, agree with relocation

\*\* Cut-off day: To be declared as soon as source have been confirmed

○ Responsible

◇ Assistance

24

## Major Undertakings to be taken by Each Government

No.	Items	To be covered by Grant Aid	To be covered by Recipient side
1	to secure [a lot] /[lots] of land necessary for the implementation of the Project and to clear the [site]/[sites];		●
2	To construct the following facilities		
	1) The building	●	
	2) The gates and fences in and around the site		●
	3) The parking lot	●	
	4) The road within the site	●	
	5) The road outside the site		●
3	To provide facilities for distribution of electricity, water supply and drainage and other incidental facilities necessary for the implementation of the Project outside the [site]/[sites]		
	1) Electricity		
	a. The distributing power line to the site		●
	b. The drop wiring and internal wiring within the site	●	
	c. The main circuit breaker and transformer	●	
	2) Water Supply		
	a. The city water distribution main to the site		●
	b. The supply system within the site (receiving and elevated tanks)	●	
	3) Drainage		
	a. The city drainage main (for storm sewer and others to the site)		●
	b. The drainage system (for toilet sewer, common waste, storm drainage and others) within the site	●	
	4) Gas Supply		
	a. The city gas main to the site		●
	b. The gas supply system within the site	●	
	5) Telephone System		
	a. The telephone trunk line to the main distribution frame/panel (MDF) of the building		●
	b. The MDF and the extension after the frame/panel	●	
	6) Furniture and Equipment		
	a. General furniture		●
	b. Project equipment	●	
4	To ensure prompt unloading and customs clearance of the products at ports of disembarkation in the recipient country and to assist internal transportation of the products		
	1) Marine (Air) transportation of the Products from Japan to the recipient country	●	
	2) Tax exemption and custom clearance of the Products at the port of disembarkation		●
	3) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site	●	
5	To ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the purchase of the products and the services [ be exempted] / [be borne by the Authority without using the Grant]		●
6	To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work		●
7	To ensure that [the Facilities and the products]/[the Facilities]/ [the products] be maintained and used properly and effectively for the implementation of the Project		●
8	To bear all the expenses, other than those covered by the Grant, necessary for the implementation of the Project		●
9	To bear the following commissions paid to the Japanese bank for banking services based upon the B/A		
	1) Advising commission of A/P		●
	2) Payment commission		●
10	To give due environmental and social considerations in the implementation of the Project.		●

\*1 B/A : Banking Arrangement, A/P : Authorization to pay)



**Minutes of Discussions  
on 3<sup>rd</sup> Preparatory Survey on the Project for  
the Reinforcement of Power Distribution in Zanzibar Island  
in the United Republic of Tanzania**

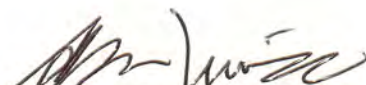
(Explanation on Draft Final Report)


In response to the request from the Government of the United Republic of Tanzania (hereinafter referred to as “Tanzania”), the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”), in consultation with the Government of Japan, decided to conduct a 3<sup>rd</sup> Preparatory Survey (hereinafter referred to as “the Survey”) on the Project for the Reinforcement of Power Distribution in Zanzibar Island (hereinafter referred to as “the Project”) in order to explain and to consult with the officials of Tanzanian authorities concerned (hereinafter referred to as “Tanzanian side”) on the components of the Draft Final Report.

JICA sent to Tanzania the 3<sup>rd</sup> Preparatory Survey Team (hereinafter referred to as “the Team”), headed by Dr. Akira NIWA, JICA, from January 21, 2011 to February 2, 2011.


In the course of the discussions, both sides have confirmed the main items described in the sheets attached hereto.


Zanzibar Island, January 27, 2011

  
\_\_\_\_\_  
Dr. AKIRA NIWA  
Leader  
3<sup>rd</sup> Preparatory Survey Team  
Japan International Cooperation Agency

  
\_\_\_\_\_  
Mr. MWALIM A. MWALIM  
Principal Secretary  
Ministry of Lands, Housing, Water and Energy  
The Revolutionary Government of Zanzibar  
The United Republic of Tanzania

Witnessed by

  
\_\_\_\_\_  
Mr. HASSAN A. MBAROUK  
Acting General Manager  
Zanzibar Electricity Corporation

  
\_\_\_\_\_  
Mr. KHAMIS M. OMAR  
Principal Secretary  
President Office,  
Finance, Economy and Development Planning  
The Revolutionary Government of Zanzibar  
The United Republic of Tanzania

## ATTACHMENT

### 1. Objective of the Project

The objective of the Project is to reinforce the substations and distribution network in Zanzibar Island in order to improve the living standards of the people of Zanzibar by stable and sufficient electricity supply.

### 2. Contents of the Draft Final Report

Ministry of Lands, Housing, Water and Energy (hereinafter referred to as "MLHWE") and Zanzibar Electricity Corporation (hereinafter referred to as "ZECO") accepted in principle the contents of the Draft Final Report explained by the Team. The Tanzanian side shall inform the Team in writing of the comments on the Draft Final Report and the Draft Technical Specifications by February 28, 2011.

### 3. Components of the Project

The following (1) to (7) are the outline of the Project components selected through 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> Preparatory Survey. Annex-1 shows the location of project sites.

- (1) Expansion of 33 kV Mtoni Substation
- (2) Installation of 33/11 kV Substation at Welezo
- (3) Installation of 33/11 kV Substation at Mwanyanya
- (4) Installation of 33 kV Distribution line from Mtoni to Tunguu
- (5) Installation of 33 kV Distribution line from Mtoni to Mahonda
- (6) Replacement of 33 kV Distribution line from Mtoni to Fumba
- (7) Procurement of construction vehicles, tools and materials for distribution lines

The Team explained that the requested (1) to (7) components are considered as candidate components to be implemented. However, the components might be reduced due to the budget constraints of the Japanese side.

### 4. Japan's Grant Aid Scheme

- (1) JICA confirmed that the Tanzanian side understood Japan's Grant Aid Scheme explained by the Team at the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> Preparatory Survey as described in Annex-2.
- (2) The Tanzanian side will take necessary measures, as described in Annex-3, for smooth implementation of the Project as prerequisites for the Japan's Grant Aid to be implemented.

### 5. Project Cost

The Tanzanian side agreed that the cost for the Project should not exceed the upper limit of amount agreed on Exchange of Notes (E/N). The Tanzanian side also agreed that the cost for the Project contains procurement cost of equipment, transportation cost up to the Project site, installation cost and the Consultant fees.

### 6. Confidentiality of the Project

- (1) Detailed specifications of the Facilities and Equipment

JICA and the Tanzanian side agreed that all the information related to the Project including detailed drawings and specifications of the facilities and equipment and other technical information shall not be disclosed to any outside parties (i.e. outside of JICA and Tanzanian side) before the conclusion of all contract(s) for the Project.

- (2) Confidentiality of the Cost Estimation

The Team explained the estimated cost of the Project as described in Annex-4. JICA and Tanzanian side agreed that the estimated cost for the Project should never be duplicated or

disclosed to any outside parties (i.e. outside of JICA and Tanzanian side) before tender for the Project. Tanzanian side understood that the estimated cost for the Project attached as Annex-4 is not final and is subject to change as a result of examination through revision of the Outline Design Study.

## 7. Other Relevant Issues

### (1) Status of the 3<sup>rd</sup> Preparatory Survey

The Team explained that the purpose of the Survey is to explain and to consult with Tanzanian side on the components of the Draft Final Report.

### (2) Change the name of Responsible Ministry

Tanzanian side informed that “Ministry of Water, Construction, Energy and Land (MWCEL)” has changed its name to “Ministry of Lands, Housing, Water and Energy (MLHWE)”.

### (3) Coordination among relevant donors and agencies

The Team requested the Tanzanian side to ensure coordination among relevant donors and agencies for smooth implementation of the Project.

### (4) Environmental and Social Considerations

- a) The Team requested the Tanzanian side to ensure access to the site and undertake expropriation if necessary in order to secure the project sites.
- b) The Team requested the Tanzanian side to conduct the required environmental works, and obtain approval on environmental clearance for implementation of the Project
- c) The Tanzania side agreed to comply with the JICA’s Guidelines for Environmental and Social Considerations (hereinafter referred to as “JICA Guidelines”) as well as Zanzibar laws and regulations, and requested to prepare Environmental Checklist and Monitoring Form which are designated by JICA Guidelines for an outline design.
- d) The Team confirmed that EIA (Environmental Impact Assessment) for the Project was approved by the Department of Environment in Zanzibar on December 5<sup>th</sup>, 2010.
- e) The Team requested the Tanzanian side to implement resettlement activities in a timely manner as per RAP (full scale resettlement action plan) which was prepared in accordance with Zanzibar Laws and JICA Guidelines.
- f) The Tanzanian side agreed that Rap shall be approved by the Tanzanian government by the middle of February 2011 and the resettlement of Project Affected People (PAPs) shall be completed by the end of October 2011 as described in Annex-5.
- g) The Tanzanian side agreed to make necessary arrangements with governmental organizations concerned in order to secure funding for and execution of the above environmental and social considerations matters in a schedule as required for smooth implementation of the Project.

### (5) Counterpart Personnel

The Team requested the Tanzanian side that necessary number of counterpart personnel shall be assigned to the Team and necessary arrangements with related organizations be made during the Survey and implementing stage in Tanzania.

### (6) Customs Duties and Tax Exemption

The Tanzania side agreed that MLHWE shall be responsible for the exemption of all customs, tax, levies and duties incurred in Tanzania for the implementation of the Project.

### (7) Major Undertakings to be taken by the Tanzanian side

The Tanzanian side agreed to undertake the following particular items out of general undertakings described in Annex-3.

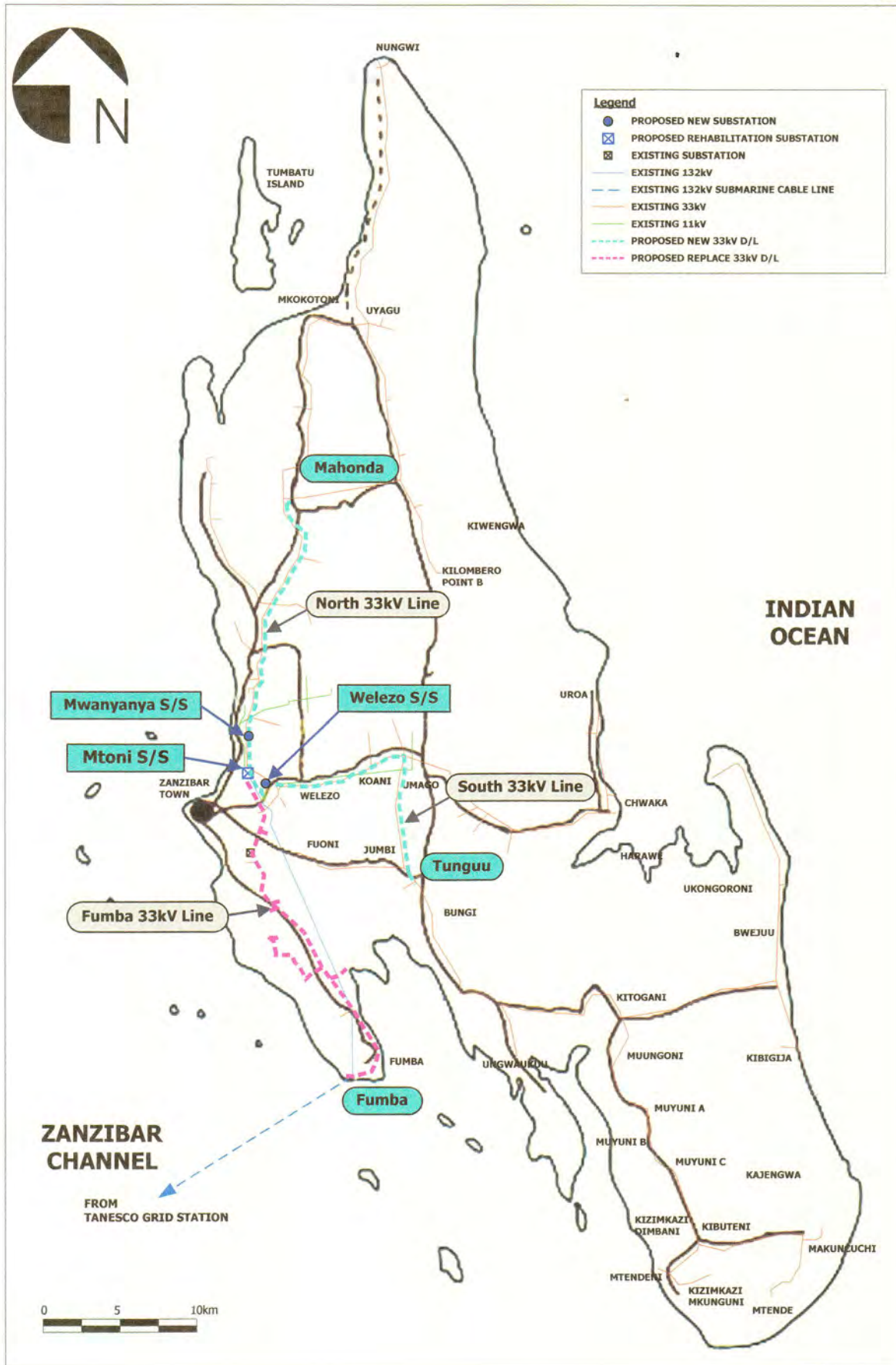
- a) Securing of land for new substations, distribution lines and material storage.
- b) Land leveling and preparation, weeding and removal of obstacles in the sites
- c) Installation of fences and gates in and around the sites of new substations to be used after completion of Project.

 2

- d) Construction of access roads outside the sites.
- e) Exemption or payment of registration fee for Japanese supervisors and engineers for the construction period.
- f) Relocation of existing telephone lines in Welezo Substation.
- g) Replacement of existing 11 kV intermediate poles with 11 kV section poles for feeder connection near Mwanyanya Substation.
- h) Relocation of existing transformers for power distribution for the replacement of the Fumba line

(End)

Annex-1	Project sites
Annex-2	Japan's Grant Aid
Annex-3	Major Undertakings to be taken by Each Government
Annex-4	Project Cost Estimation
Annex-5	RAP (Resettlement Action Plan) Schedule



Project Sites

*Handwritten signature* 4

*Handwritten initials*

## JAPAN'S GRANT AID

The Government of Japan (hereinafter referred to as “the GOJ”) is implementing the organizational reforms to improve the quality of ODA operations, and as a part of this realignment, a new JICA law was entered into effect on October 1, 2008. Based on this law and the decision of the GOJ, JICA has become the executing agency of the Grant Aid for General Projects, for Fisheries and for Cultural Cooperation, etc.

The Grant Aid is non-reimbursable fund provided to a recipient country to procure the facilities, equipment and services (engineering services and transportation of the products, etc.) for its economic and social development in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. The Grant Aid is not supplied through the donation of materials as such.

### 1. Grant Aid Procedures

The Japanese Grant Aid is supplied through following procedures :

- Preparatory Survey
  - The Survey conducted by JICA
- Appraisal & Approval
  - Appraisal by the GOJ and JICA, and Approval by the Japanese Cabinet
- Authority for Determining Implementation
  - The Notes exchanged between the GOJ and a recipient country
- Grant Agreement (hereinafter referred to as “the G/A”)
  - Agreement concluded between JICA and a recipient country
- Implementation
  - Implementation of the Project on the basis of the G/A

### 2. Preparatory Survey

#### (1) Contents of the Survey

The aim of the preparatory Survey is to provide a basic document necessary for the appraisal of the Project made by the GOJ and JICA. The contents of the Survey are as follows:

- Confirmation of the background, objectives, and benefits of the Project and also institutional capacity of relevant agencies of the recipient country necessary for the implementation of the Project.
- Evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from a technical, financial, social and economic point of view.
- Confirmation of items agreed between both parties concerning the basic concept of the Project.
- Preparation of a basic design of the Project.
- Estimation of costs of the Project.

The contents of the original request by the recipient country are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant Aid project. The Basic Design of the Project is confirmed based on the guidelines of the Japan's Grant Aid scheme.

JICA requests the Government of the recipient country to take whatever measures necessary to achieve its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even though they may fall outside of the jurisdiction of the organization of the recipient country which actually implements the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country based on the Minutes of Discussions.

#### (2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Survey, JICA employs (a) registered consulting firm(s). JICA selects (a) firm(s) based on proposals submitted by interested firms.

#### (3) Result of the Survey

JICA reviews the Report on the results of the Survey and recommends the GOJ to appraise the implementation of the Project after confirming the appropriateness of the Project.

### 3. Japan's Grant Aid Scheme

#### (1) The E/N and the G/A

After the Project is approved by the Cabinet of Japan, the Exchange of Notes(hereinafter referred to as “the

E/N") will be signed between the GOJ and the Government of the recipient country to make a pledge for assistance, which is followed by the conclusion of the G/A between JICA and the Government of the recipient country to define the necessary articles to implement the Project, such as payment conditions, responsibilities of the Government of the recipient country, and procurement conditions.

(2) Selection of Consultants

In order to maintain technical consistency, the consulting firm(s) which conducted the Survey will be recommended by JICA to the recipient country to continue to work on the Project's implementation after the E/N and G/A.

(3) Eligible source country

Under the Japanese Grant Aid, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased. When JICA and the Government of the recipient country or its designated authority deem it necessary, the Grant Aid may be used for the purchase of the products or services of a third country. However, the prime contractors, namely, constructing and procurement firms, and the prime consulting firm are limited to "Japanese nationals".

(4) Necessity of "Verification"

The Government of the recipient country or its designated authority will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be verified by JICA. This "Verification" is deemed necessary to fulfill accountability to Japanese taxpayers.

(5) Major undertakings to be taken by the Government of the Recipient Country

In the implementation of the Grant Aid Project, the recipient country is required to undertake such necessary measures as Annex.

(6) "Proper Use"

The Government of the recipient country is required to maintain and use properly and effectively the facilities constructed and the equipment purchased under the Grant Aid, to assign staff necessary for this operation and maintenance and to bear all the expenses other than those covered by the Grant Aid.

(7) "Export and Re-export"

The products purchased under the Grant Aid should not be exported or re-exported from the recipient country.

(8) Banking Arrangements (B/A)

a) The Government of the recipient country or its designated authority should open an account under the name of the Government of the recipient country in a bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"). JICA will execute the Grant Aid by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by the Government of the recipient country or its designated authority under the Verified Contracts.

b) The payments will be made when payment requests are presented by the Bank to JICA under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Government of the recipient country or its designated authority.

(9) Authorization to Pay (A/P)

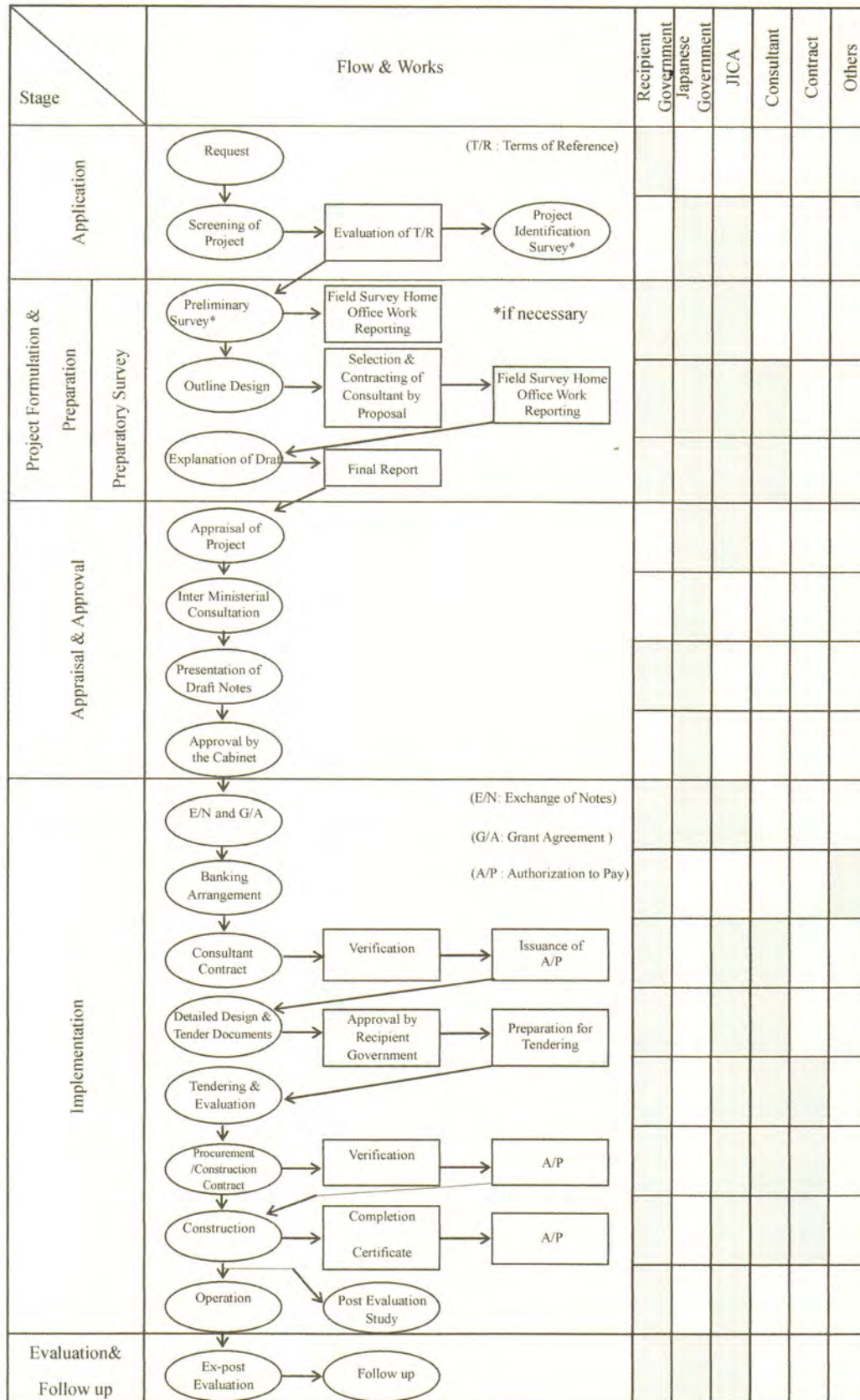
The Government of the recipient country should bear an advising commission of an Authorization to Pay and payment commissions paid to the Bank.

(10) Social and Environmental Considerations

A recipient country must carefully consider social and environmental impacts by the Project and must comply with the environmental regulations of the recipient country and JICA socio-environmental guidelines.

(End)

### Flow Chart of Japan's Grant Aid Procedures



IXM

M.A.

HA



## Major Undertakings to be taken by Each Government

No.	Items	To be covered by Grant Aid	To be covered by Recipient side
1	to secure [a lot] / [lots] of land necessary for the implementation of the Project and to clear the [site]/[sites];		●
2	To construct the following facilities		
	1) The building	●	
	2) The gates and fences in and around the site		●
	3) The parking lot	●	
	4) The road within the site	●	
	5) The road outside the site		●
3	To provide facilities for distribution of electricity, water supply and drainage and other incidental facilities necessary for the implementation of the Project outside the [site]/[sites]		
	1) Electricity		
	a. The distributing power line to the site		●
	b. The drop wiring and internal wiring within the site	●	
	c. The main circuit breaker and transformer	●	
	2) Water Supply		
	a. The city water distribution main to the site		●
	b. The supply system within the site (receiving and elevated tanks)	●	
	3) Drainage		
	a. The city drainage main (for storm sewer and others to the site)		●
	b. The drainage system (for toilet sewer, common waste, storm drainage and others) within the site	●	
	4) Gas Supply		
	a. The city gas main to the site		●
	b. The gas supply system within the site	●	
	5) Telephone System		
	a. The telephone trunk line to the main distribution frame/panel (MDF) of the building		●
	b. The MDF and the extension after the frame/panel	●	
	6) Furniture and Equipment		
	a. General furniture		●
	b. Project equipment	●	
4	To ensure prompt unloading and customs clearance of the products at ports of disembarkation in the recipient country and to assist internal transportation of the products		
	1) Marine (Air) transportation of the Products from Japan to the recipient country	●	
	2) Tax exemption and custom clearance of the Products at the port of disembarkation		●
	3) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site	●	
5	To ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the purchase of the products and the services [ be exempted] / [be borne by the Authority without using the Grant]		●
6	To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work		●
7	To ensure that [the Facilities and the products]/[the Facilities]/ [the products] be maintained and used properly and effectively for the implementation of the Project		●
8	To bear all the expenses, other than those covered by the Grant, necessary for the implementation of the Project		●
9	To bear the following commissions paid to the Japanese bank for banking services based upon the B/A		
	1) Advising commission of A/P		●
	2) Payment commission		●
10	To give due environmental and social considerations in the implementation of the Project.		●

\*1 B/A : Banking Arrangement, A/P : Authorization to pay)

### Project Cost Estimation (Confidential)

This cost estimate is provisional and would be further examined by the Government of Japan for the approval of the Grant Aid.

1. Cost to be borne by the Japanese side: approximately ¥ 3,000 million

Item	Amount (Million Japanese Yen)
1. Equipment and materials Procurement Cost (Equipment and materials cost including installation cost, civil & building works cost, ocean & inland transportation cost, all insurance cost, temporally works cost and overhead)	2,894.9
2. Consulting Services Fee	105.1
3. Total (1+2)	3,000.0

2. Cost to be borne by the Tanzanian side

2.1 Cost necessary during the construction; (Approximately ¥ 170.64 million)

The contents and cost to be borne by Tanzanian during the construction are as follows

Item	Amount
1. Securing of land for new substations, distribution lines and material storage:	18,500,000 TZS (Approximately ¥ 1.12 million)
2. Land leveling and preparation, weeding and removal of obstacles in the sites:	242,700,000 TZS (Approximately ¥ 14.76 million)
3. Installation of fences and gates in and around the sites of new substations to be used after completion of Project:	32,000,000 TZS (Approximately ¥ 1.95 million)
4. Works for access roads outside the sites:	6,000,000 TZS (Approximately ¥ 0.36 million)
5. Water supply works (public water supply and sewage):	6,000,000 TZS (Approximately ¥ 0.36 million)
6. Drainage works (sanitary sewage and rainwater):	21,000,000 TZS (Approximately ¥ 1.28 million)
7. Registration fee for Japanese supervisors and engineers for the construction period:	53,550,000 TZS (Approximately ¥ 3.26 million)
8. Relocation of existing telephone lines in Welezo Substation:	3,000,000 TZS (Approximately ¥ 0.18 million)
9. Replacement of existing 11 kV intermediate poles with 11 kV section poles for feeder connection near Mwanyanya Substation:	4,000,000 TZS (Approximately ¥ 0.24 million)
10. Commissions concerning A/P (Authorization to Pay):	47,031,000 TZS (Approximately ¥ 2.86 million)
11. RAP Compensation (estimated by ZECO)	2,372,508,000 TZS (Approximately ¥ 144.27 million)
Total	2,806,289,000 TZS (Approximately ¥ 170.64 million)

## 2.2 Operation and maintenance expenses after the commissioning

In order to soundly operate the substations to be upgraded and constructed in the Project, it will be necessary to always keep the spare parts (consumable parts and replacement parts) on hand and to budget for necessary parts.

- (1) Provision of consumables and replacement parts    Approximately 15 million TZS/year  
for one substation (estimated life of 10years)  
(Approximately 0.912 million yen/year)

## 3. Conditions for estimation

- (1) Time of estimation:            January 2011  
(2) Foreign exchange rate:        US\$ 1.00 = JP¥ 85.47  
Euro 1.00 = JP¥ 110.77  
TZH 1.00 = JP¥ 0.0608

(3) Others:

The above estimation was carried out in accordance with relevant rules and the guideline of Japan's Grant Aid.



**Time Schedule of Resettlement Activities**

		2011																	
		Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
1. Primary Valuation (Buildings and Crops)	Plan																		
	Actual																		
2. Public Announcement of Cut-off day	Plan																		
	Actual																		
3. Second Valuation (will utilize Shehia committee for Grievance)	Plan																		
	Actual																		
4. Preparation of RAP	Plan																		
	Actual																		
5. Approval of Valuation by Department of Land (for buildings) and Department of Agriculture(for crops)	Plan																		
	Actual																		
6. JICA Mission for explanation of Draft Final Report	Plan																		
	Actual																		
7. Approval of the Project by the Japanese Cabinet	Plan																		
	Actual																		
8. Signing of Exchange of Notes and Grant Agreement	Plan																		
	Actual																		
9. Approval for RAP(compensation package) by GOT	Plan																		
	Actual																		
10. Negotiation and Signing for compensation with PAPs	Plan																		
	Actual																		
11. Compensation disbursement and resettlement	Plan																		
	Actual																		

J.A

HA