

付 属 資 料

1. 調査方針
2. 質問票
3. 会議（視察）記録
4. ラップアップ協議プレゼンテーション資料
5. 収集資料リスト
6. 「ウ」国送配電系統図
7. 優先サイトの配電線ルート図

1. 調査方針

ウガンダ共和国 地方電化基礎情報収集・確認調査

地方電化計画調査方針

1. 調査目的

- (1) 「ウ」国では、国家開発ビジョン Vision2035 の基づいた経済成長を図る一方で、経済全体の底上げのため、貧困撲滅に焦点をあてた地方電化を進めている。この貧困撲滅を念頭に置いて、地方電化計画の妥当性、位置付けを調査・確認する。
- (2) 「ウ」国電力セクターの係るデータ・資料を収集の上、評価・分析を行う。
- (3) 「ウ」国地方電化マスタープランの分析・評価を行う。
- (4) 地方電化計画における要請案件の位置付けおよび妥当性を確認し、その裨益効果、自立発展性、等を調査・確認し、協力の方向性を模索する。

2. 調査方法

- (1) 「ウ」国の国家開発 Vision 2035 を分析し、経済成長のための方策とその目標を確認する。さらに、「ウ」国の貧困撲滅行動計画(Poverty Eradication Action Plan: PEAP) を分析し、貧困層の所得向上を達成する手段としての地方電化計画の Vision 2035 および PEAP における妥当性、位置付けを確認する。ここでは、電力セクターの直面する課題（電源不足、電化計画推進のための財源、政治的な問題、等々）や地方電化にかかわる政策・制度等にかかわる情報を収集し、問題点を把握した上で、地方電化の位置づけを確認する。
- (2) 「ウ」国電力セクターにかかわる以下の資料を収集し、分析を行う。特に、電力設備（発電、送変電、配電）の現状を把握し、それぞれの今後の長期開発計画を確認する。さらに、電力需要の過去の推移、将来予測を収集・分析し、長期開発計画との整合性を確認する。この作業の中では、他ドナーの電力セクターにおける動向も調査・確認し、日本の支援との協調性を考察する。
 - i) 長期電源開発計画(UCGEL)
 - ii) 送電・変電開発計画 (UETCL)
 - iii) 既存電力設備の調査・確認（発電、送電、変電、中圧配電設備等々）
 - iv) 電力需要の過去に推移、および需要予測（需給バランスを含む）
 - v) 電力料金表
 - vi) 国際連系および輸出入状況
 - vii) 他ドナーの電力セクターへの支援状況

(3) 地方電化計画の分析

- i) 「ウ」国地方電化計画（IREMPR）の分析をおこなうと共に、実施状況を確認する。
- ii) 送変電設備および配電設備の整備計画との実施状況の確認
- iii) 他ドナーの地方電化計画への支援上および取り組みについて、調査・確認する。
- iv) これまで日本が支援した「地方電化計画」、「第2次地方電化計画」の実績（特に裨益効果、経済効用）を調査・確認する。
- v) 上位計画（発電および送変電の長期開発計画）との整合性につき調査・分析を行う。
- vi) 県単位での地域開発計画との整合性につき調査・分析を行う。

既存地方電化計画の分析をふまえ、その内容につき必要であればJICA側より考え方の修正を提言することもありうる。（優先サイトの選定方法、配電線ルートなど） また、上位計画と整合性を図ることも重要であり、この点において十分調査・確認を行う。

(4) 要請案件の妥当性の確認

要請案件のコンポーネントの確認を行い、優先順位や選定方法に関する相手側の考え方を確認する。そして、優先サイトの裨益効果（定量・定性的両面）、経済効用、全体計画との整合性等につき十分検討をした上で、要請案件の妥当性につき、設備の技術面、社会環境の面からの検討を踏まえたうえで、検討を行う。

さらに、今後の日本の地方電化への協力の方向性を、検討する。

ウガンダ共和国 地方電化基礎情報収集・確認調査
～現地ミッション調査方針・手順～

1. 調査方針

(1) ミッションの重点取組

- ①地方電化計画（3次）の要請内容の確認
- ②今後の地方電化支援の取組方針の整理、裨益者・効果の明確化

(2) 具体的内容

- ・要請6エリアについて妥当性の検証（6エリア採択を前提に検証）
- ・電化計画と都市開発計画（地域振興地、重点経済地域等）との整合性
（地域振興地電化による経済発展や雇用創造による貧困削減の視点）
- ・電源開発計画との整合（電源不足による不合理性はないか）
- ・裨益効果を面的に捉えて定量化するデータの必要性
- ・裨益効果を定性的に提示できるよう現地のヒューマン写真を多めに撮って貧困削減をビジュアル的に訴える必要性
- ・過年度調査結果を踏まえた事業費の概算
- ・以上を集約の上ミッションのWrap-up ミーティングにプレゼンを実施

2. 収集データ

- ・電源開発計画、系統計画、地方電化計画、需要想定等に係る資料
（MEMD、REA、UMEME）
- ・都市開発計画（各地方自治体（県庁産業局等））
- ・国勢統計（統計局、UNDP 事務所等）

3. ミッション出向先

- ・西部（HOIMA, MUBENDE, MASAKA, RAKAI）－先発チーム
- ・東部（KAYUNGA, IGANGA, MAYUGE, BUGIRI, BUSIA）－後発チーム

4. 現地訪問先

- ・県庁（可能であれば、重点経済地域の産業が分かる工場等を紹介）
- ・病院、学校（既電化、未電化）
- ・JICA で実施した冷蔵庫供与事業（無償）対象設備（ヘルスセンター）
- ・一般世帯（既電化、未電化）

5. 今後のスケジュール

- ・6/18 までに Questionnaire の作成の上先方に送付
- ・6/21 の週でミッション打合せ

以 上

環境社会配慮調査方針（案）

1. 調査目的

- (1) 地方電化に係る「ウ」国の環境社会配慮関連の法規および管理体制を確認し、留意事項をとりまとめる。
- (2) これまでのわが国の地方電化支援事業における環境社会配慮上の特記すべき事例を確認し、そのうえで、今後のわが国の地方電化事業展開における環境社会配慮上の検討課題等を整理する。
- (3) 第三次地方電化プロジェクト候補地点について、環境社会配慮上の問題点、対応策をとりまとめる。

2. 調査方法

- (1) **本調査の指針**：本計画実施に当たっては、「JICA 環境社会配慮ガイドライン（2004）」に基づき、環境社会配慮の検討を行う。また、本調査には適用されないが、「JICA 新環境社会ガイドライン（2010）」におけるチェックシート（6. 送変電・配電部門）およびモニタリングフォームを参考として調査を行う。
- (2) **環境管理体制**：「ウ」国における環境社会配慮に関する責任機関は環境管理局（National Environment Management Authority : NEMA）である。主要環境法規としては、国家環境法（National Environment Statute, 1995）、環境影響評価基準（Environment Impact Assessment Regulations, 1998）、環境影響評価ガイドライン（Guidelines for Environmental Impact Assessment In Uganda）などがあげられ、体制としては一応整った形となっているが、これら主要環境法規についてその運用状況および問題点を確認する。

配電事業を進める際に留意すべき事項として、生物保護区、保安林、少数民族居住地などのセンシティブな地域が開発区域に含まれる場合や、土地収用、住民移転などが発生する可能性がある。森林保護については森林保護局（National Forestry Authority : NFA）が管轄していることは現時点で分かっているが、その他の事項については現地にて管轄官庁等から必要な情報を入手する。環境 NGOs に係る情報入手についても考慮する。

現地調査：地方電化第一次ならびに第二次協力事業完了地区において、JICA 環境社会配慮ガイドラインの各スコーピング項目に基づいて正負のインパクトを確認する。正のインパクトは裨益効果に繋がるものであることから、他の調査団員との整合性を図る。

Revised IREMP (Indicative Rural Electrification Master Plan Report, 2009)には 6 地域について Social Survey Summary Report が添付されており、その中には第三次事業の要請書の対象地点の MASAKA 地区が含まれている。この地区の社会環境調査では、表 1 の左端欄に示すような裨益者

を対象としてアンケート調査が行われている。現地調査ではこれらの裨益者を視察やヒアリングの対象候補とする。

第三次地方電化プロジェクト候補地点については、JICA 環境社会配慮ガイドラインに従って C/P 環境担当者と共に IEE レベルの調査を実施し、その結果を現地でスコーピングマトリックスにまとめて、C/P との情報共有を図る。第一次および第二次事業に記載された裨益効果（正のインパクト）の概略を JICA 環境社会配慮ガイドライン（2004）に対応させると表 2 のようである。現地調査において C/P と共にこのスコーピングマトリックスを検討し、必要に応じて情報収集を依頼する。

表 1 Revised IREMP Social Survey Summary Report の MASAKA 地区裨益者の例

Table 17: Forecast of the demand for enterprises and public buildings

	Total Number	Connection rating	Calculated demand [kWh/month]	Future demand [kWh/month]
Public buildings				
Schools	77	10A	693	670
Post Offices	3	5A	1,018	1,093
Churches	57	5A	5	62
Community Centres	1	5A	60	217
Health Centres	9	10A	734	526
Small and Medium Scale Enterprises				
Small trading shops	1435	5A	46	165
Bars	1	5A	212	109
Bar and Lodges	1	10A	225	450
Banks	1	10A	1,116	
Large Scale Enterprises				
MTN Masts	1	60A 3ph	21,900	
Petrol stations	4	10A	66	946
Grain Mills	1	10A	2,800	1,097
Coffee factory	1	60A 3ph	7,300	11,880
Heavy Industry				
Fish Factory	1	Specific	1,000,000	
Bidco Project	1	Specific	2,000,000	

表 1 予想裨益効果（正のインパクト）と JICA 環境社会配慮ガイドライン（2004）との対応

		スコーピング項目 JICA 環境社会配慮ガイドライン (2004)	想定される裨益効果（正のインパクト） 【引用資料】 地方電化計画 基本設計調査報告書（1999）、第二次地方電化 計画基本設計調査（2007）、無償資金協力・事後評価票（2002）
社会環境：*ジェンダー及び子どもの権利への影響は社会環境全般と関係している。	1	非自発的住民移転	
	2	雇用や生計手段等の地域経済	「ウ」国主幹産業・農業・漁業における活性化、近代化、作業効率の向上、雇用の創出
	3	土地利用や地域資源利用	
	4	社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織	
	5	既存の社会インフラや社会サービス	医療施設の充実（照明、ワクチン保存用電気冷蔵庫、医療設備）、学校の照明、教育設備等の充実、家庭における夜間の作業・学習時間の延長、水道の利用、街灯設置による治安向上
	6	貧困層・先住民・少数民族	
	7	被害と便益の偏在	
	8	文化遺産	
	9	地域内の利害対立	
	10	水利用	電動式ポンプの利用による女性・子供の水汲み労力の減少
	11	公衆衛生	
	12	危険性のリスク HIV/AIDS 等の感染症	室内でのケロシンランプによる呼吸器疾患の減少、電気冷蔵庫の使用による食肉・魚類などの生鮮食品の鮮度維持
自然環境	13	地形・地質	
	14	土壌侵食	
	15	地下水	
	16	水文	
	17	沿岸域（マングローブ、サンゴ、干潟）	
	18	動植物・生物多様性	照明・調理のための樹木伐採の減少、森林破壊の防止
	19	気象	
	20	景観	
	21	地球温暖化	自家発電機の減少およびケロシンランプの減少、燃料油輸送トラックの運行台数減少による地球温暖化防止、伐採削減による森林保全
汚染	22	大気汚染	ケロシンランプ不使用による室内大気質の改善、自家発電機の減少、燃料油輸送トラック台数の減少等による大気質の改善
	23	水質汚濁	投棄廃バッテリー類の減少
	24	土壌汚染	投棄廃バッテリー類の減少
	25	廃棄物	投棄廃バッテリー類の減少
	26	騒音・振動	
	27	地盤沈下	
	28	悪臭	
	29	底質	
	30	事故	

May 14, 2010

To:
Ministry of Energy and Mineral Development
The Government of Uganda

Re: Mission on Data Collection Survey on Rural Electrification in Uganda

Dear Sirs;

JICA is planning to dispatch a mission on Data Collection Survey on Rural Electrification in Uganda in late June to early July. In advance, the mission team would like to obtain some information in order to implement the mission survey smoothly.

Specifically, JICA had provided support of various components at many districts of Uganda under grant assistance titled "The Rural Electrification in Uganda" conducted in 1999 and "The Project for Rural Electrification Phase II" conducted in 2007 and 2008. As a follow-up cooperation, JICA has received new project proposal on Phase III.

For a consideration of new project, we need a set of data and information on the power lines and substation in the selected districts in order to review and assess the contribution of the previous and proposed project components within the overall development sequence in rural electrification program in Uganda.

We would like to request you to prepare map, table, and data according to the descriptions in the following tables, and send to us **by the middle of June 2010** via JICA Uganda Office.

Thanking you in advance for your kind understanding and response to our request.

Sincerely yours,

JICA Survey Mission

Attachment

Table 1: Description of the Requested Items

Form	Title	Description
Map	Network Map in District wise	For each of 13 selected districts as shown in Table 2 , would you please prepare network map showing the followings. (1) Power lines of various voltages such as 132kV, 66kV, 33kV and 132kv?33kV substation; (2) Development status, such as existing, or under construction, or committed for construction, or proposed for construction; (3) Location of major towns and other load centers.
Table	Project Description Table	For each of 13 selected district network maps, would you please prepare table for project description in accordance with Table 3 Project Description in District
Data	Record of Connection and Electricity Consumption	For each of 13 districts, would you please prepare data on the number of connection, amount of electricity consumption (MWh) for the year 2000 – 2010.

Table 2: Selected Districts

Region	District
Central	Mukono, Masaka, Kayunga, Rakai, Mubende
Western	Hoima, Kibaale
Eastern	Jinja, Kamuli, Iganga, Bugiri, Mayuge, Busia

Table 3: Project Description in District

District Mukono (Example)

Area	From /To	Line Code	Length (km)	Development Status (Existing, or Under construction, or Committed for construction, Proposed for construction)	Funding/Donors (GOU, or SIDA, or JICA, or UEDCL, etc.)	Commissioned Date or planned date

**QUESTIONNAIRE
FOR
DATA COLLECTION SURVEY
ON
RURAL ELECTRIFICATION PROJECT IN UGANDA
(General)**

JICA Study Team

22 June 2010

Please be informed that JICA is conducting the Data Collection Survey on Rural Electrification in Uganda in order to review past cooperation projects and also to consider further necessity of cooperation in this field. In order that the data collection survey will be carried out appropriately, please answer this questionnaire correctly and concretely by providing necessary information and documents. The answers might be discussed in the meetings with each authority and department. It would be appreciated if right person to discuss with would be prepared in the meeting and written answers and documents would be submitted to JICA study team by 28th June, 2010).

1. POWER SECTOR INSTITUTIONAL STRUCTURE

Please provide the following information and documents:

- 1-1 Organization Structure of MEMD
- 1-2 Organization Structure and role of Electricity Regulatory Authority, UEGCL, UETCL, UEDCL, and UMEME
- 1-3 Organization Structure and role of Rural Electrification Board (REB) & Rural Electrification Agency (REA)
- 1-4 Other organizations relating to the power sector.

2. POWER SECTOR STRATEGY

Please provide the following information and documents:

- 2-1 Vision 2035
- 2-2 Poverty Eradication Action Plan (REAP)
- 2-3 Electricity Act (1999)
- 2-4 Integrated Rural Electrification Master Plan (IREMP), latest version
- 2-5 Latest generation and transmission development plan authorized by the Government
- 2-6 Electricity tariff of each category, and setting principal of the tariff.

3. SOCIAL AND ECONOMIC STATISTICS

- 3-1 Economic policy, Social policy and local development policy of the Government
- 3-2 Latest Population Census for whole country and each province including the population forecast for next 10 to 20 years, i.e. population, nos. of household, etc.
- 3-2 Historical trend and present GDP per capita of whole country and each province
- 3-3 Other economic statistics (GDP for each category) for whole country and each province
- 3-4 Historical trend and present Electrification ratio of whole country and each province.

4. POWER DEVELOPMENT PLAN

Please provide the following information and documents:

- 4-1 List of the existing generating power stations, high voltage transmission lines and substations including location map, network diagram, and basic information of each facilities, i.e. installed capacity and installation year, available generating capacity for generating power stations, voltage, length, size and type of conductors, transmission capacity for transmission lines, and voltage, transformer capacities, single line diagrams for substations.
- 4-2 List of the existing middle voltage (33kV) distribution lines including basic information such as length, size and type of conductors, distribution capacity, etc. with network diagram.
- 4-3 Development plan for generating power stations for next 20 years.
- 4-4 Development plan for transmission and substation system for next 20 years.
- 4-5 List of On-going projects for generating power stations, and transmission and substation system including funding source, expected completion year, etc.
- 4-6 List of On-going projects for MV and LV distribution system.
- 4-7 Investment Plan of Power Sector including Private Sector
- 4-8 Projects List of Power Development under Financial Assistance from World Bank, AfDB, and other international donors.

5. POWER DEMAND FORECAST

Please provide the following information and documents:

- 5-1 Electricity energy and power demand of whole country and each province for at least last 10 years.
- 5-2 Present daily load curve of whole country and each province.
- 5-3 Past trend of system loss of transmission and distribution network.
- 5-4 Power demand forecast for next 10 to 20 years which should be authorized by the Government.
- 5-5 Historical trend and present situation of Power trade with neighboring countries
- 5-6 Historical trend and present power balance (supply capacity vs power demand)

6. OTHERS

Please provide the following information and documents:

6-1 Latest Annual Report of Power Sector

Questionnaire
For
Data Collection Survey Mission
Of
Rural Electrification Project in Uganda
(Distribution Planning)

We send the following questionnaire for the Mission in advance for preliminary understanding about some important issues regarding the Project. We would appreciate it very much if you could prepare explanations and answers in writing together with supporting data/documents in English writing by the beginning of our discussion, i.e. June 28th (Mon) at the latest.

Note:

1. Some questions may refer to topics handled by other department/unit/organization. We would appreciate your kind coordination with concerned agencies needed for answering such questions.
2. When questions refer to specific forms and tables, please use the forms attached.
3. For some of questions, you may have already submitted answers or relevant materials to JICA. In such case, please just refer to the relevant materials. However, in some cases, we request to have the most updated information. If you have not submitted the answers or relevant materials yet, please provide us with them promptly.
4. Please kindly specify source of information for all data.
5. If necessary, we will send additional questionnaire later.

●Background of the Project

1. According to the official request document submitted to MFPED at June 11th 2009, MEMD proposed 6(six) areas and relative components as a JICA Phase III Rural Electrification Projects (Refer to clause 2.2.1 to 2.2.6 in the document.). Please explain the position of these selected areas and components mentioned in “Revised Indicative Rural Electrification Master Plan Report (January, 2009) “ from the point of;
 - ✓ Rate of Progress of “Master Plan” in grid connection and off-grid connection separately, and relationship of the proposed project.
 - ✓ Relation of Previous Project and future Project which has been already planned.
 - ✓ How to choose these areas or components out from long-list mentioned in “Master Plan”.
 - ✓ How to abstract the JICA financed Project from long-list in “Master Plan”.
 - ✓ Definition of “rural area”, list and map showing the rural areas in the whole country, and the list and map showing UMEME concession area.

- ✓ Past Record of Government Energy Fund allocated specifically for rural electrification purpose, past Uganda Government's spending on rural electrification in terms of Government subsidy, and financial compensation for operational losses etc.

●Evaluation of the previous Project (Phase I and II)

2. Please clearly explain the impact of the previous Project (Phase I and II) quantitatively such as;
 - ✓ The increase of the number of the electrified household
 - ✓ The increase of the number of electrified public buildings such as health center, school, community center etc.
 - ✓ The increase of Power Demand.
 - ✓ Impact generated to the local development and establishment of new socio-economic development program in the electrified area
 - ✓ Improvement of the duration of black out time / frequency
 - ✓ Improvement of Revenue of distribution company
3. Please clearly explain the impact of the improvement of Socio-Economic circumstances
4. Please provide the contract unit cost of goods and works to be required for implementation of the Project compared with previous Projects or similar projects.
5. Please provide the procurement result of previous Project.

●Necessity of the Project

6. Please explain the outline of the on-going or planned Project under other donors (WB, AfDB, NORAD, SIDA, KfW etc) and indicate the type of finances (loan or grant)
7. Please provide the estimation of future demand and supply of power both in whole country and in the rural area separately in next 5 years time, by filling below tables if the data available.

(Whole country)

Period	Peak Demand (MW)	Peak Met (MW)	Peak Deficit (Surplus) (%)	Energy Requirement (MU)	Energy Availability (MU)	Energy Deficit (Surplus) (%)
2009-10						%
2010-11						%
2011-12						%
2012-13						%
2013-14						%

(Rural Area Only)

Period	Peak Demand (MW)	Peak Met (MW)	Peak Deficit (Surplus) (%)	Energy Requirement (MU)	Energy Availability (MU)	Energy Deficit (Surplus) (%)
2009-10						%
2010-11						%
2011-12						%
2012-13						%
2013-14						%

8. Please explain the past record and estimate of Rural Electrification Rate both in whole country and in the rural area separately by filling below tables.

(Whole country)

Record	Period	Electrified	Estimate	Period	Electrified
	2003-04	%		2009-10	%
	2004-05	%		2010-11	%
	2005-06	%		2011-12	%
	2006-07	%		2012-13	%
	2007-08	%		2013-14	%
	2008-09	%			

(Rural Area Only)

Record	Period	Electrified	Estimation	Period	Electrified
	2003-04	%		2009-10	%
	2004-05	%		2010-11	%
	2005-06	%		2011-12	%
	2006-07	%		2012-13	%
	2007-08	%		2013-14	%
	2008-09	%			

● Description of the Project

9. Please confirm the Summary of the proposed project as Rural Electrification (Phase III). Please revise the component, if necessary (Please refer to Attach 1) and also please explain follows;

✓ How to calculate the “Estimated Connection”.

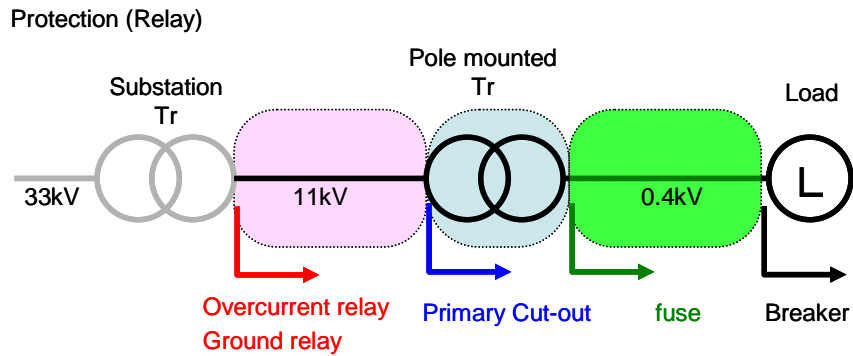
- ✓ Definition of “Service Cost” and details of connection charge for consumers (Household, Commercial, Farmer, Factory, public buildings, etc.)
- ✓ It is said that “Service Cost for 5,000 Connection” is 1,000,000, so is it necessary to multiply 6 (six) to calculate for 31,811 consumers?

● Consulting Services

10. Please provide the terms of reference of the consulting services for similar project.

● Technical Issue

11. Please provide us the “Distribution Code” of Electricity Regulatory Authority (ERA) specifying the target regulation values such as the upper and lower limitation of voltage fluctuation, frequency of outage occurrence, and obligations of electricity supplier for mitigation measures etc.
12. Please provide the latest 5 years data of SAIDI (System average interruption duration index), SAIFI (System average interruption frequency index) respectively if the data available.
13. Please explain the outline how the Distribution company (UMEME) is managing the facilities (Has the GIS (Geographic Information Systems) installed yet? If GIS has been used, please let us know the recent condition of the system or any problems, if any.
14. Please provide us the drawing of typical connection of 33kV transmission line toward consumers which will be mentioned in Distribution code or Distribution company’s inner rules.
15. In case of necessity to adjust the suitable voltage due to over load, what method can you choose to adjust the voltage within the permissible value mentioned in the rules? For example,
 - Adjusting the sending voltage from substation using Auto Voltage Regulator (line drop compensator, programmable controller and so on.)
 - Change the tap of Transformer in substation or each Transformer mounted on the pole.
 - Use Step Voltage Regulator (SVR) mounted on the electric poles.
16. Please introduce the protection system for each facilities and way of thinking to set up the devices so as those are helpful for confirming the failure of Network system. (image shown below.)



Chapter “ADVANTAGES OF HVDS” 6. RELIABILITY OF SUPPLY

17. Does UMEME use ACR (Auto Circuit Recloser) in the field? If yes, please introduce the specification of ACR which would be set up at each 11kV feeders. (The condition to work, reclose time etc...)
18. Does UMEME have facilities to improve Power factor, such as Auto Power-factor Regulator (APR) in substations or electric pole mount-type Static Var Compensator (SVC) which often set up at the middle of 11kV line?
19. Please provide the power factor for each feeder or substation transformer, average Power factor for each substation.

Others

20. Please indicate any other information which may help us to analyze the Project.

(END)

Attachment1: Summary of Project Component and Estimated Cost

● Summary of Project Component and Estimated Cost

Item	Project Component	HV Route Length km	Estimated Connections	HV Cost	LV Cost (20% of HV)	Tr Cost (10% of HV)
1.	Subtotal	98.6	7,527	2,465,000	493,000	246,500
1.0	Bale-Galilaya & Kayunga- Busaana	40.8	3,027	1,020,000	204,000	102,000
1.1	Kibuzi	3.6	876	90,000	18,000	9,000
1.2	Kitikanyonyi	6.0	364	150,000	30,000	15,000
1.3	Kiteku	4.0	133	100,000	20,000	10,000
1.4	Spure Busale	2.4	364	60,000	12,000	6,000
1.5	Nango	5.2	370	130,000	26,000	13,000
1.6	Kakola	5.1	876	127,500	25,500	12,750
1.7	Wabunyonyi	5.2	890	130,000	26,000	13,000
1.8	Kisogo	2.4	364	60,000	12,000	6,000
1.9	Kyampisi	13.0	133	325,000	65,000	32,500
1.10	Seeta	10.9	130	272,500	54,500	27,250
2.	Subtotal	97.9	2,809	2,447,500	489,500	244,750
2.0	Bikira-Namitembe & Masaka-Nyabyajiwe	80.9	2,054	2,022,500	404,500	202,250
2.1	Mitondo	4.0	133	100,000	20,000	10,000
2.2	Zaimwe	5.9	130	147,500	29,500	14,750
2.3	Nakaiyaga	3.3	128	82,500	16,500	8,250
2.4	Buwunga	3.8	364	95,000	19,000	9,500
3.	Subtotal	54.7	2,857	1,367,500	273,500	136,750
3.0	Kiganda-Mubende	37.5	2,234	937,500	187,500	93,750
3.1	Kilagwi	5.2	130	130,000	26,000	13,000
3.2	Bundibaga	2.0	128	50,000	10,000	5,000
3.3	Kalamba	10.0	365	250,000	50,000	25,000
4.	Subtotal	173.8	8,911	4,345,000	869,000	434,500
4.0	Mayuge-Namaingo, Lumino-Namaingo-Bumeru & Lutolo-Lufudu; Including tganga-Namukudembe-Bulongo & Luuka-Nakabugu	137.7	8,201	3,442,500	688,500	344,250
4.1	Banda lugala	18.9	360	472,500	94,500	47,250
4.2	Haaremba	4.9	130	122,500	24,500	12,250
4.3	Matale Point	5.0	90	125,000	25,000	12,500
4.4	Busiro	7.3	130	182,500	36,500	18,250
5.	Subtotal	121.7	6,509	3,042,500	608,500	304,250
5.0	Kitagata-Kasana, Kitagata-karisizo-Rukungiri & Kitagata-Kisembe-Katwe-	110.0	6,116	2,750,000	550,000	275,000
5.1	Kotoma	2.4	140	60,000	12,000	6,000
5.2	Buharambo	2.0	133	50,000	10,000	5,000
5.3	Kanyamukondo	7.3	120	182,500	36,500	18,250
6.	Subtotal	69.8	3,198	1,745,000	349,000	174,500
6.0	Holma-Kibugubya-Mbaraara-Kinyasa via Nyan	50.8	1,530	1,270,000	254,000	127,000
6.1	Parajwoki	6.0	870	150,000	30,000	15,000
6.2	Kisyamboogwi	4.0	120	100,000	20,000	10,000
6.3	Kyabasgya	7.0	478	175,000	35,000	17,500
6.4	Nyabigoma	2.0	200	50,000	10,000	5,000
Grand Total		616.5	31,811	15,412,500	3,082,500	1,541,250

7.0	Project Cost Summary	
7.1	HV Cost	15,412,500
7.2	LV Cost	3,082,500
7.3	Transformer Cost	1,541,250
7.4	Service Cost for 5,000 Connections	1,000,000
7.5	Sub Total of Investment Costs	21,036,250
7.6	Consultancy Costs (10% of Investment Cost)	2,103,625
7.7	Grand Total	23,139,875

**QUESTIONNAIRE
FOR
DATA COLLECTION SURVEY
ON
RURAL ELECTRIFICATION PROJECT IN UGANDA
(Environmental and Social Considerations)**

This questionnaire was prepared for Ministry of Energy and Mineral Development (MEMD), Rural Electrification Agency (REA), National Environment Management Authority (NEMA), and National Forestry Authority (NFA), respectively. Although some questions are redundant in each questionnaire, we appreciate if you answer from your respective positions.

This questionnaire consists of the following four (4) sections:

- I. To Ministry of Energy and Mineral Development (MEMD)
- II. To Rural Electrification Agency (REA)
- III. To National Environment Management Authority (NEMA)
- IV. To National Forestry Authority (NFA)

I. To Ministry of Energy and Mineral Development (MEMD)

Regarding the sites survey conducted during this Study, the detailed information is needed at the level of IEE (Initial Environmental Examination) according to the scoping list (Table 1) stipulated in JICA Guideline for Environmental and Social Consideration (2004).

1. Information on MEMD

Could you please provide the following information for us?

- 1) Organization charts including environmental section
- 2) Roles and responsibilities of environmental section
- 3) Number of staff of environmental section
- 4) Relationship between MEMD and REA in environmental consideration

2. Laws and Regulations

Could you please provide the following information for us?

- 1) Environmental Standards and Regulations
 - Water Quality Standard and Effluent Standard for River and Lake
 - Air Quality Standard and Emission Gas Control Standard
 - Environmental Quality Standards for Noise & Vibration
 - Laws and Regulations for Industrial Waste Management
 - Laws and Regulations for Soil Contamination
- 2) Natural Environment Conservation
 - Conservation of Ecosystem and Biodiversity
 - Conservation of Threatened and Endangered Species
 - Conservation of National Park
 - Conservation of Forest
- 3) Social Environment Conservation
 - Conservation of Cultural Heritage
 - Conservation of Landscape
 - Land Acquisition
 - Resettlement and/or Relocation
 - Conservation of Indigenous and Tribal People
 - Water Use including Irrigation and Fishery in River and/or Lake
 - Land use

3. Roles of Central Government and Local Government

Could you please provide the information on each role of the central government and the local government to enforce the relevant laws and regulations described on the above?

4. Environmental Assessment System

Could you please provide the information on the environmental assessment system for Rural Electrification Project including the legal basis, the abstract of its system, the authorities concerned and the guidelines.

5. Existing Environmental Considerations for Rural Electrification Project

Could you please provide the following information on existing environmental and social considerations for the Rural Electrification Projects implemented so far (Table 2):

- List of major projects

- Abstract of the mitigation measures implemented to conserve the natural and social environment in some typical projects

- List of the projects accompanied with relocation and/or resettlement.

It is preferable that the list would contain the abstract of the project including the name, the location, the period, the purpose, the number of the relocated people and the families, the compensation and the monitoring program on the relocation and/or resettlement plan, and the problems and their resolves if any.

If possible, could you please provide the copies of some environmental assessment reports of the Rural Electrification Projects accompanied with relocation and/or resettlement?

6. International Treaty relating to Environmental Conservation

Could you please inform us of your current situation of the ratification of the international environmental conservation treaties, such as "Convention on Wetlands of International Importance Especially as Waterfowl Habitat", and "Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora"?

7. Environmental Conservation Policy on Rural Electrification Project

Could you please inform us of the environmental key issues based on the natural and social environmental aspects of your country to develop Rural Electrification Project and how to correspond to these environmental key issues?

8. Donors

Could you please provide the Rural Electrification Project list supported by the donors? At present if you have any Rural Electrification Development plans and/or projects supported by the donors, please let us know the abstracts of their environmental and social considerations.

9. Information on Natural and Social Environmental Aspects

1) Indigenous and Tribal People

Could you please provide the information on indigenous and tribal people, which include tribal names, populations, life styles, and distributions, and national policy of conservation for them.

2) Threatened and Endangered Species

Could you please provide the information on threatened and endangered species, which include names, characteristics, distributions, and national policy of conservation for them?

3) Earthquake

Could you please provide the information on the major earthquakes generated so far and the damages to electricity distribution lines and/or facilities?

4) National Park and Protected Area

Could you please provide the information on national parks and protected areas, which include names, characteristics, distributions, and national policy of conservation for them?

5) Cultural Heritage

Could you please provide the information on cultural heritages, which include names, characteristics, distributions, and national policy of conservation for them?

6) Natural Baseline Data

Could you please provide the following baseline data?

- Weathers aspects including temperature and precipitation
- Hydrological aspects
- Geographical and Topographical aspects
- Flora and fauna

7) Social Basic Information

Could you please provide the abstracts on the following information based on the statistical data:

- Population aspects including working population, and population growth rate
- Economic aspects including industrial output, rate of economic growth, and volume of employment
- Land use

10. Information on Environmental NGOs.

Could you please provide the following information on environmental NGOs,

- Registration system of environmental NGO
- List of major environmental NGOs, which includes name of NGO, representatives, place, access, and major activity

11. Information on Natural and Social Environmental Survey

Could you please provide the information on the public organizations and/or the private companies which have capabilities to conduct natural and/or social environmental surveys including environmental assessment?

12. Information on Social Benefit

Could you please provide the information on social benefits generated by Rural Electrification Projects in some typical cases?

Table 1 Checklist for Scoping for Site Survey Points in this Study

Name of Cooperation Name		Site #	
No.	Impacts	Rating	Brief Description
Social Environment: *Regarding the impacts on “Gender” and “Children’s Right”, might be related to all criteria of Social Environment			
1	Involuntary Resettlement		
2	Local economy such as employment and livelihood etc.		
3	Land use and utilization of local resources		
4	Social institutions such as social infrastructure and local decision-making institutions		
5	Existing social infrastructures and services		
6	The poor, indigenous of ethnic people		
7	Misdistribution of benefit and damage		
8	Cultural heritage		
9	Local conflict of interests		
10	Water Usage or Water Right and Rights of Common		
11	Sanitation		
12	Hazards (Risk) Infectious diseases such as HIV/AIDS		
Natural Environment			
13	Topography and Geographical features		
14	Soil Erosion		
15	Groundwater		
16	Hydrological Situation		
17	Coastal Zone (Mangroves, Coral reefs, Tidal flats, etc.)		
18	Flora, Fauna and Biodiversity		
19	Meteorology		
20	Landscape		
21	Global Warming		
Pollution			
22	Air Pollution		
23	Water Pollution		
24	Soil Contamination		
25	Waste		
26	Noise And Vibration		
27	Ground Subsidence		
28	Offensive Odors		
29	Bottom sediment		
30	Accidents		

Rating:

A: Serious impact is expected.

B: Some impact is expected.

C: Extent of impact is unknown (Examination is needed. Impact may become clear as study progresses.) No Mark: No impact is expected. IEE/EIA is not necessary.

Table 2 Existing Environmental Considerations for Rural Electrification Projects

No.	Project title	Proponent	Construction period	Location	Specifications	EIA authorization	Major negative impact/positive impact including social benefit	Stakeholder meeting	Monitoring	Any problems

II. To Rural Electrification Agency (REA)

1. Information on REA

Could you please provide the following information for us?

- 1) Organization charts including environmental section
- 2) Roles and responsibilities of environmental section
- 3) Number of staff of environmental section

2. Existing Environmental Considerations for Rural Electrification Project

Could you please provide the following information on existing environmental and social considerations for the Rural Electrification Projects implemented so far (Table 2):

- List of major projects
- Abstract of the mitigation measures implemented to conserve the natural and social environment in some typical projects
- List of the projects accompanied with relocation and/or resettlement.

It is preferable that the list would contain the abstract of the project including the name, the location, the period, the purpose, the number of the relocated people and the families, the compensation and the monitoring program on the relocation and/or resettlement plan, and the problems and their resolves if any.

If possible, could you please provide the copies of some environmental assessment reports of the Rural Electrification Projects accompanied with relocation and/or resettlement?

3. Information on Natural and Social Environmental Survey

Could you please provide the information on the public organizations and/or the private companies which have capabilities to conduct natural and/or social environmental surveys including environmental assessment.

4. Information on Social Benefit

Could you please provide the information on social benefits generated by Rural Electrification Projects in some typical cases?

Table 2 Existing Environmental Considerations for Rural Electrification Projects

No.	Project title	Proponent	Construction period	Location	Specifications	EIA authorization	Major negative impact/positive impact including social benefit	Stakeholder meeting	Monitoring	Any problems

III. To National Environment Management Authority (NEMA)

1. Information on NEMA

Could you please provide the following information for us?

- 1) Organization charts
- 2) Roles and responsibilities
- 3) Number of staff

2. Laws and Regulations

Could you please provide the following information for us?

1) Environmental Standards and Regulations

- Water Quality Standard and Effluent Standard for River and Lake
- Air Quality Standard and Emission Gas Control Standard
- Environmental Quality Standards for Noise & Vibration
- Laws and Regulations for Industrial Waste Management
- Laws and Regulations for Soil Contamination

2) Natural Environment Conservation

- Conservation of Ecosystem and Biodiversity
- Conservation of Threatened and Endangered Species
- Conservation of National Park
- Conservation of Forest

3) Social Environment Conservation

- Conservation of Cultural Heritage
- Conservation of Landscape
- Land Acquisition
- Resettlement and/or Relocation
- Conservation of Indigenous and Tribal People
- Water Use including Irrigation and Fishery in River and/or Lake
- Land use

3. Roles of Central Government and Local Government

Could you please provide the information on each role of the central government and the local government to enforce the relevant laws and regulations described on the above?

4. Environmental Assessment System

Could you please provide the information on the environmental assessment system for Rural Electrification Project including the legal basis, the abstract of its system, the authorities concerned and the guidelines?

If possible, could you please provide the copies of some environmental assessment reports of the Rural Electrification Projects accompanied with relocation and/or resettlement?

5. International Treaty relating to Environmental Conservation

Could you please inform us of your current situation of the ratification of the international environmental conservation treaties, such as "Convention on Wetlands of International Importance Especially as Waterfowl Habitat", and "Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora".

6. Environmental Conservation Policy on Rural Electrification Project

Could you please inform us of the environmental key issues based on the natural and social environmental aspects of your country to develop Rural Electrification Project and how to correspond to these environmental key issues?

7. Information on Natural and Social Environmental Aspects

1) Indigenous and Tribal People

Could you please provide the information on indigenous and tribal people, which include tribal names, populations, life styles, and distributions, and national policy of conservation for them.

2) Threatened and Endangered Species

Could you please provide the information on threatened and endangered species, which include names, characteristics, distributions, and national policy of conservation for them?

3) Earthquake

Could you please provide the information on the major earthquakes generated so far and the damages to electricity distribution lines and/or facilities?

4) National Park and Protected Area

Could you please provide the information on national parks and protected areas, which include names, characteristics, distributions, and national policy of conservation for them?

5) Cultural Heritage

Could you please provide the information on cultural heritages, which include names, characteristics, distributions, and national policy of conservation for them?

6) Natural Baseline Data

Could you please provide the following baseline data?

- Weathers aspects including temperature and precipitation
- Hydrological aspects
- Geographical and Topographical aspects
- Flora and fauna

7) Social Basic Information

Could you please provide the abstracts on the following information based on the statistical data?

- Population aspects including working population, and population growth rate
- Economic aspects including industrial output, rate of economic growth, and volume of employment
- Land use

8. Information on Environmental NGOs.

Could you please provide the following information on environmental NGOs?

- Registration system of environmental NGO
- List of major environmental NGOs, which includes name of NGO, representatives, place, access, and major activity

IV. To National Forestry Authority (NFA)

1. Information on NFA

Could you please provide the following information for us?

- 1) Organization charts including environmental section
- 2) Roles and responsibilities of environmental section
- 3) Number of staff of environmental section

2. Laws and Regulations

Could you please provide the following information for us?

- Conservation of Ecosystem and Biodiversity
- Conservation of Threatened and Endangered Species
- Conservation of National Park
- Conservation of Forest

3. Roles of Central Government and Local Government

Could you please provide the information on each role of the central government and the local government to enforce the relevant laws and regulations described on the above?

4. Environmental Assessment System

Could you please provide the information on the responsibility for giving approval and license to environmental assessment and/or Rural Electrification Project based on the legal basis, the abstract of its system, and the guidelines?

3. 会議（視察）記録

日時	: 2010年6月28日(月) 10:00~10:45
場所	: JICAウガンダ事務所
出席者	: (敬称略)
JICAウガンダ事務所 調査団	関所長、飯島企画調査員、DANIEL RUTABINGWA 日本工営 佐久間、ソーワコンサルタント 中沢、和田
内容	: 調査方針等の説明・協議
<p>1. 調査方針説明</p> <p>調査団からミッション概要説明ペーパーに基づき説明を行った。ウガンダ事務所側からの主なコメントは以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 本ミッションの位置づけは理解した。 ・ ミッションが2回(先入り、後入り)に分けて MEMD とキックオフミーティングをするような形となっているが、何か理由があるのか？ <ul style="list-style-type: none"> →(調査団)今回は基礎情報収集が重要な目的であるが、要請の元となるMPの内容が分かりにくいこと、それに伴い事前送付した Questionnaire のボリュームが大きいこと、また速やかな回答が期待できないこと、を理由にまずは Questionnaire のフォローを先入り調査団で実施することとしたため。 →(事務所)先方も状況が分からないと思うのでよく状況を説明するように。 →(調査団)了 ・ ウガンダでは有償、無償が混在している。地方電化について無償で進めてきているがその判断基準を教えてください。 <ul style="list-style-type: none"> →(調査団)そのデマケーションの判断材料となる情報収集も本ミッションのTORである。外務省、JICAが判断するものであるが、明確な基準がないことも本部内の内部ミーティングで確認された。 →(事務所)状況は分かった。 ・ 選挙も兼ね合いもあり、JICA3の支援に関してウガンダ政府(特に財務省)が非常に関心を示している。事務所としては選挙だからと慌てて進めることは考えていないが、全体のスケジュールはどうなっているのか教えてください。 <ul style="list-style-type: none"> →(調査団)本ミッションは前述のとおり基礎情報収集調査である。よって JICA3の実施方針についても白紙である。本ミッションは地方電化事業の無償支援の妥当性を確認することが目的であり、したがって JICA3については言及する予定はなくまた確約するものではないことを明確に先方に伝えるつもりである。 →(事務所)了。いずれにしてもウガンダ政府の財務省が非常に関心を示しているのでミッション中にミーティングを持ってもらいたい。具体的には7月12日(月)にでも調整できたらと思う。 →(調査団)了。団長と相談の上対応する。 ・ 7月4日(日)の夕刻に丹羽団長、和田泰氏が到着のようなので、夕食でも一緒に食べながら、先入り調査団の Site Visit の結果(ブリーフィング)を聞かせてもらいたい。 <ul style="list-style-type: none"> →(調査団)サイトから戻ってくるのが何時になるか分からないので時間は追って調整させて頂く。 	

日時	: 2010年6月28日(月) 11:00~12:00
場所	: エネルギー鉱物開発省(MEMD)、地方電化庁(REA)
出席者	: (敬称略)
MEMD	PAUL MUBIL, Director for Energy and Mineral Department of MEMD, BENONBENA, Manager Project Planning of REA
JICA ウガンダ事務所	飯島企画調査員、DANIEL RUTABINGWA
調査団	日本工営 佐久間、ソーワコンサルタント 中沢、和田
内容	: 局長表敬(ナンバー3)
<p>局長から調査団に対する歓迎が伝えられ、本調査に対して期待している旨発言があった。</p> <p>調査団から局長に対してミッション概要説明資料に基づきミッションの目的、調査行程等を説明した。局長からは、実施主体である REA が全面的に協力するとの確約を頂いた。</p> <p>調査団から、本調査が JICA3実施のための事前調査ではないことを言及。まずは JICA1、JICA2 のインパクトの確認、地方電化事業の継続的な無償支援の妥当性について政府に説明する必要があり、その情報収集に来たことを説明。局長も状況について理解を示した。詳細は別添アジェンダに従って REA と調整を進めることでラップアップ。</p>	

日時	: 2010年6月28日(月) 14:30~17:30
場所	: REA
出席者	: (敬称略)
MEMD	BENON BENA, Manager Project Planning of REA PHILIP GGAYI, Senior Planning Engineer of REA
調査団	日本工営 佐久間、ソーワコンサルタント 中沢、和田
内容	: REA と Questionnaire の内容についての協議
<p>協議のアジェンダは以下のとおり。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Outline and Objective of the Survey [JICA] 2. Confirmation of Questionnaire [Discussion] <ul style="list-style-type: none"> -Issues- ✓ How is the progress to answer the Questionnaire? ✓ Who are responsible to each Question? ✓ Deadline 3. Detail arrangement for Site visiting [Discussion] <ul style="list-style-type: none"> -Issues- ✓ Detail route for the 1st Site Survey (1-July to 4-July) ✓ Please plot on the Map where we are visiting! ✓ Who will accompany the Site visiting from MEMD/REA side? ✓ The points of interview for each Entity/Site is.... Hospital, School, UMEME local office, District office <p>・ 2. Confirmation of Questionnaire について</p>	

- ① フィリップ氏と1つ1つ内容を確認。質問表のボリュームが非常に大きいため、作業に時間がかかるもの、既存のデータで対応ができるものを仕分けるとともに、どこに聞き取りをするのが良いのかを整理を実施。
- ② 速やかに回答できるものについては 6 月 30 日 (水) のサイト視察出発前までに提出することとし、それ以外 7 月 2 日 (金) を一旦回答期限とした。
- ・ サイト視察について
 - ① サイト視察地点を地図上にプロットしてもらい、どの地点でどのような調査を実施するのか協議。
 - ② サイトでのインタビュー方法について確認。地方地自体へはアポを取得中。病院、個人住宅等はアポなしで聞き取りができるので現地で対応する、UMEME の現地事務所を訪問することを確認した。
(環境・社会配慮以外に電気関係でインタビューをすることを整理。)

日時	: 2010 年 6 月 29 日 (火) 9:00~10:00
場所	: UMEME 本社
出席者	: (敬称略)
UMEME	ZACH HUMAN, Network Manager – Planning of UMEME
JICA ウガンダ事務所	DANIEL RUTABINGWA
調査団	日本工営 佐久間、ソーワコンサルタント 中沢、和田
内容	: Questionnaire の聞き取り
<p>主な確認事項以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・UMEME の会社概要 → (UMEME) イギリス資本の 100% 民間会社である。親会社は Fund Management Company の ACTLS 社。カバーエリアは北西部、北東部を除くウガンダ国内全エリア。地方電化エリアのコンセッションを受けているのは UMEME 以外に Ferdsult Engineering Service 社があるが、エリアは限られており需要家数も 2, 000 軒程度。 ・UMEME のコンセッションエリアの確認 → 新たなコンセッションを受ける (エリアを拡大する) のは ERA に申請し許可を得なければならない。REA が線路を建設し、その 1km 以内の範囲が Footprint エリアとして指定され電化対象となる。その範囲を超えるエリアは電化対象外となる。仮にそのようなエリアで需要がある場合はコミュニティセンター (組合) として建設費を負担の上線路を延長することとなる。 ・テクニカルロス → 現段階で技術的ロス 17%、商業ロス 17% 合計 34%。技術的損失の主原因は移管設備が古く老朽化しているため。商業ロスの主な内容は、盗電、料金未収、検針不正等。商業ロスの低減に向けて取り組み中。技術的ロスについては、設備投資を実施すれば電気料金を上げなければならないため ERA の料金値上げ制限に触れない範囲で実施するしかない。よって時間を要する。 ・その他必要な Questionnaire に対する回答は REA の Philip 氏を通して受領することとした。尚、時間が限られているため、調査団にも非公式回答として CC に入れてもらうことを確認した。 	

日時	: 2010年6月29日(月) 10:15~11:00
場所	: 世界銀行
出席者	: (敬称略)
世銀	Mr. Paul Baringanire, Power Engineer
JICA ウガンダ事務所	Daniel Rutabingwa
調査団	和田(光)、佐久間
内容	: 資料収集 およびインタビュー
1.	調査団より今回の調査の目的と日程を紹介し、世界銀行の地方電化にたいする取り組みについて意見交換した。
2.	世界銀行は、2001年から始まった Energy for Rural Transformation Programme (ERT) の一連のコンポーネントの内の地方電化に係る支援の中で 33kV および11kV 配電網の拡充や、ミニ水力発電の開発等を実施してきた。さらに、同プロジェクトのなかで Indicative Rural Electrification Master Plan (IREMP)の作成を支援してきた。ERT-1 は、総額 90 百万USドルで5年間にわたり実施され 2008 年に終了した。
3.	引き続き 2009 年からERT-2 が開始された。(総額 84 百万USドル) このうちの約 54 百万USドルが地方電化に割り当てられており、配電網の拡充、ミニ水力の開発、太陽光発電の普及等がその主な内容である。さらに ERT-2 では、貧困家庭への接続料金に対する補助を考えており、その詳細については今後コンサルタントをリクルートして決定する。その他の詳細については、世銀のウェブサイトの ERT-1 , ERT-2 の Appraisal reportを参照されたい。
4.	地方電化支援への世銀の考え方を聞いたところ、ウガンダ政府よりの要請の基づいて支援エリアを決めている。ウガンダ政府は、マスタープランに基づき優先順位をランク付けした上で、要請を作成している。北部地区が地方電化の面で遅れており、北部地区のプロジェクトのランキングが高いのは当然であり、どうしても北部地区のプロジェクトが多くなってきている。しかしながら、世銀として北部地区に重点を置いているということではなく、結果として北部地区にかたよってきているだけである。

日時	: 2010年6月29日(火) 11:00~12:00
場所	: UNDP ウガンダ事務所
出席者	: (敬称略)
UNDP	Mr. Daniel Omodo-McMondo , Programme Officer, Environment Poverty Reduction Unit
調査団	飯島企画調査員、中沢
内容	: 情報収集
	本調査の概要を説明した後、質疑を行った。
1.	UNDP は配電に係る事業は実施していない。
2.	地方電化についてはディーゼル発電機や太陽光などの独立電源型プロジェクトを実施。場所 Masindi district、期間 2006 - 2010、予算\$ 170,000
3.	「ウ国」では木炭の需要が大きい、その製造方法は旧式で森林の減少に拍車をかけている。その対策として木炭の製造方法の指導プロジェクトを実施
	収集資料
	・Energy Access for Productive Uses in Rural Uganda 2007 PROGRESS REPORT Submitted by: Energy &

Development Group (Uganda) December 2007 (デジタルファイル)

・ Charcoal End of Project Review Report, 2009 (デジタルファイル)

日時	: 2010年6月29日(月) 15:00~16:00
場所	: AfDB
出席者	: (敬称略)
AfDB	Mr. Daniel Isooba, Infrastructure Specialist
JICA ウガンダ事務所	Daniel Rutabingwa
調査団	和田(光)、佐久間
内容	: 資料収集 およびインタビュー
1.	調査団より今回の調査の目的と日程を紹介し、AfDBの地方電化にたいする取り組みについて意見交換した。
2.	AfDBは、より効果的な地方電化を実現するためには、その上位にある送変電網の拡充が重要と考えている。送変電網を拡充することで、さらなる地方電化が可能となる。従い、AfDBは、今後送電系統の拡充に重点をおき援助を続ける予定である。
3.	現在実施中および予定しているプロジェクトは以下の通りである。
(a)	Mbarara-Nkenda (160km) 132kV transmission lines (Mbarara North 変電所、Nkenda変電所の拡張、及び Fort Portal 新変電所の建設を含む)
(b)	Tororo-Lira (260km) 132kV transmission line
(c)	Mbarara-Mirama (66km) 220kV transmission line (国際連携線の一部)のプロジェクトの内、Mbarara および Mirama の両変電所の 220kV開閉所増設にたいし、ADB が資金を供与する。送電線には、JICA 資金が当てられる。
(d)	Bujagali-Tororo (127km) 220kV transmission line (国際連携線の一部、JICAとの協調) のプロジェクトの内、Bujagali および Tororo 変電所の 220kV へのアップグレード(220kV開閉機器の増設)にたいし、ADB の資金が供与される。

日時	: 2010年6月29日(火) 15:00~16:00
場所	: National Environment Management Authority (NEMA)
出席者	: (敬称略)
NEMA	Mr. Waiswa Ayazika Arnold, Director, Environmental monitoring & Compliance, Ms. Margaret Aanyu, Environmental Impact Assessment Officer
調査団	飯島企画調査員、中沢
内容	: 情報収集
	本調査の概要を説明した後、質疑を行った。
1.	組織: NEMA の地方支部はない。
2.	法規: この1年以上法規の変更はない。SEA (戦略的環境アセスメント) に係る法規は未だ

検討中。

3. NGOs : NGO の登録承認は Ministry of Internal Affairs が管轄官庁。
4. NEMA は第一次回答書を 7 月 2 日 (金) までに E-mail にて送付してくれることとなった。

収集資料

- ・ State of Environment Report for Uganda,2008 (冊子)

日時	: 2010 年 6 月 30 日(月) 9:00~10:00
場所	: JICA ウガンダ事務所
出席者	: (敬称略)
KFW	Dr Jan Marin Witte
JICA ウガンダ事務所	Daniel Rutabingwa
調査団	和田(光)、佐久間
内容	: KfW との協議(資料収集 およびインタビュー)
1.	調査団より今回の調査の目的と日程を紹介し、KFW の地方電化にたいする取り組みについて意見交換した。
2.	KFW が現在実施に入っている電力セクターにおけるプロジェクトは以下のとおりである (a) West Nile Grid Extension: West Nile 地区における Grid Extension を主体としたプロジェクトで、33kV 配電線の新設が約 106km、既設 11kV 配電線の 33kV へのアップグレード、リハビリ、Pre-paid meter への切り替え等が含まれる。総額 10.5 百万ユーロ。F/S が終了。 (b) 132kV 送電線(カンパラ-エンテベ間) F/S が 2010 年 5 月開始された。 (c) West Nile 地区の小水力のリハビリが進行中。Olewa (<1MW), Nyagak III(4.1 MW)
3.	今後予定している援助は、 (a) 再生可能エネルギーを利用した発電。 (b) 2-3 小水力の開発 (c) 貧困世帯への接続料金の補助。(WB との共同事業)。今後 4~5 年間で、150,000~200,000 世帯の接続を本事業で考慮している。予算は、KFW Euro 25mil.、IDA USD 5 mil.、EU の Infrastructure Fund から Euro 5 mil. を予定している。補助の方式として、グリッドが完成してから 18 ヶ月間接続していない一般家庭に対して、UMEME が実際に接続工事をした後、KFW に補助の申請を提出し、それに対し接続料金の 80%を支払うというもの。
4.	KFW がなぜ West Nile 地区に援助が集中しているかの質問に対し、 (a) 北部地区のなかでも West Nile 地区は、開発が遅れており、ウガンダ政府もその開発に重点をおいており、KFW としてもその考えに賛成である。 (b) コンゴとの間で国境を挟んだ貿易がさかんであり、これから経済的な発展が期待される。等の理由が挙げられた。
5.	治安が悪いと言う情報があるがという質問には、何回も West Nile に出かけているが、治安の悪さを感じたことはないという。

日時	: 2010年6月30日(水) 10:00~11:00	
場所	: FERDSULT 本社	
出席者	: (敬称略)	
	FERDSULT	KAGGAWA. E. MUKUYE, Director for Technical Services
	REA	PHILIP GGAYI, Senior Planning Engineer of REA
	ウガンダ事務所	ダニエル
	調査団	日本工営 佐久間、和田
内容	: FERDSULT コンセッション(JICA2の一部)のインパクトについての協議	
	<p>FERDSULT は UMEME と並んで REA の建設した配電設備の保守・運営を委託されている民間会社。UMEME に比べてコンセッションエリアは狭いが、JICA2 の一部を範囲としているため、聞き取りを実施したものの。</p> <p>主な聞き取り内容は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・FERDSULT は 100%ウガンダ資本の民間会社。 ・JICA2の Masaka エリアの Bukakata、Hoima エリアの Kagadi をそれぞれ範囲としている。(当該フィーダは 100%FERDSULT 範囲)いずれのエリアも接続数はコンスタントに増加している。 ・テクニカルロス は 10%、ノンテクニカルロス は 10%合計 20%のシステムロス を想定している。 ・電力用メーター(中国製)はすべてプリペイドメーターを導入している。また需要家からは特に苦情はない。 	

日時	: 2010年6月30日(水) 10:00~11:00	
場所	: International Union for Conservation of Nature (IUCN)	
出席者	: (敬称略)	
	NEMA	Mr. Robert Bagyenda: National Project Coordinator, Ms. Sophie Kutegeka: Programme Officer
	調査団	飯島企画調査員、中沢
内容	: 情報収集	
	<p>本調査の概要を説明した後、質疑を行った。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ブジャガリ水力発電所建設の際には、IUCN は大きく関与した。 2. 配電事業については、これまで IUCN として関与したことはない。 3. JICA が今後配電事業を進めるのであれば、以下の事項に留意してほしい。 <ul style="list-style-type: none"> ・ EIA、IEE などの調査・手続きをきちんとやってほしい。 ・ 情報公開 ・ Stakeholder Meeting 4. この IUCN 事務所では Annual Report は出していない。Project by Project でレポートを作成。 <p>収集資料</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Kalagala Offset Sustainable Management Plan (2010-2019) DRAFT (冊子) 取り扱い注意 (引用可) 	

日時	: 2010年6月30日(月) 15:00~16:00
場所	: ノルウェー大使館
出席者	: (敬称略)
ノルウェー大使館	Mr. Per K. Johansen (1 st Secretary), Mr. Magnus Roderas (Assist. Program officer)
JICA ウガンダ事務所	Daniel Rutabingwa
調査団	和田(光)、佐久間
内容	: 資料収集 およびインタビュー
1.	調査団より今回の調査の目的と日程を紹介し、ノルウェイ政府および NORAD の地方電化にたいする取り組みについて意見交換した。
2.	REA から要請のあった 6 箇所の地方電化計画のFSをすでに実施済み。プロジェクト対象地域は、主に北部地区に存在するが、南西部にも 2 箇所プロジェクトが存在する。「ウ」国政府の開発の重点が北部地区に置かれているため、対象地域はどうしても北部地区に偏ってくる傾向にある。(対象地域の位置を示した、系統図を入手した。)
3.	地方電化以外に、小水力(4-5MW級)の開発を進める予定である。 (a) Kikagati 水力 (13MW) :現在建設中。 (b) Bugoye 水力 (13MW) : 完成。ノルウェイの企業で運営されている。
4.	送電系統の関する支援も行っており、現在進行中または今後予定されているプロジェクトは以下のとおりである。 (a) Nkenda(George)-Bani 132kV 国際連携線(計画中で、コンゴ側の承認待ち) (b) Mputa- Nkenda 132kV 送電線 :Mputa に建設中の 50MW火力(HFO+ガス)の発電電力の送電のため) (c) Mputa-Hoima-Kafu 132kV 送電線: 現在計画中。 (d) Isimba-Bujagali 220kV 送電線 : Isimba 水力の FS を NORAD が支援した。送電線に関しては、コンサルタントの選定が終了したところ。

日時	: 2010年6月30日(水) 15:00~16:00
場所	: National Forestry Authority (NFA)
出席者	: (敬称略)
NEMA	Mr. Acaye Godfrey: Acting Director of National Forest Management, Mr. Kabi Maxwell: Utilization Specialist)
調査団	飯島企画調査員、中沢
内容	: 情報収集
	本調査の概要を説明した後、質疑を行った。 1. 質問票への回答は現在作成中であり、明日取りに来てもらいたい。(飯島企画調査員が対応する。) 2. 配電事業では電線が国立公園や森林保護区などを通過することになる。森林保護区を通過する場合、NEMA の承認が必要であり、NFA も申請書や EIA などの関係書類をチェックする。国立公園は Wildlife Conservation がチェックを行う。

3. NFA は GIS Lab を持っており、必要な国土情報をデジタル情報およびアウトプットとして提供できる。ただし、有料である。
4. GIS Lab を見学したが、A0 サイズからのアウトプットが可能なプリンターを備えていた。

収集資料

- ・ A3 サイズの全国森林保護区 GIS アウトプット
- ・ GIS 料金表コピー
- ・ 質問票回答書（アウトプット）（7月30日収集）
- ・ The Uganda Forestry Policy (2001)（冊子）（7月30日収集）
- ・ The National Forestry and Panting Act 2003（コピー）（7月30日収集）

日時	: 2010年7月1日(水) 8:00カンパラ発 23:00Mbarara 着(宿泊地)
場所	: Kampala-Masaka-Mbarara
出席者	: (敬称略)
ウガンダ側 (REA) 調査団	Mr.Philip Ggayi (Senior Planning Engineer), Mr. Dankel Mugarura (ICT/GIS Unit) 和田(光)、佐久間、中沢
内容	: 視察記録① (Kampala-Masaka-Mbarara)
<p>ウガンダ南部マサカ県の JICA-2 地区および電化予定サイトの視察を行った。特記事項は以下のとおり。</p> <p>1. JICA-2 地区</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Masaka-Bukakata 間は、JICA-2 で実施したもので、同地域は Feldsult により運営されている。 ・ 建設された33kV配電線は、ほぼ良好な状態である。低圧線の建設も終わっており、徐々に接続が増えている状態。現時点(5月)での接続数は、83件。 ・ 末端の Bukakata は、比較的規模のおおきな Fish Landing Site であり、活気に満ちている。これからの接続数の増加が期待できる。 <p>2. 電化予定ルートの概況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Masaka より幹線ルートに従って南下、Bikira まで視察。途中の分岐線は見えていない。 ・ 幹線ルートは、比較的起伏にとんでいる。 ・ 道路沿いの土地の大半は耕作地であるが、小規模な森林も多く見受けられ、Wet Land も一部ある。イモ類、メイズ、バナナなど他の地域で一般的見られる作物が栽培されている。 ・ 幹線ルー沿いに、中程度の村落が点在しており、道路には人の往来が多く見られた。 ・ 2本の分岐線の先端、ビクトリア湖岸にそれぞれ漁村が存在する。(Namirembe、その他) <p>3. 電化後の接続需要に関して</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2箇所の漁村での需要が見込まれる。 ・ 幹線ルートの道路には人の往来が多く見受けられ、村落も点在することから、一定の需要が見込まれる。 ・ Masaka-Bikira 幹線道路からビクトリア湖側をカバーする配電線となり、比較的都市部に近いため、周辺住民たちの収入も他の農村部と比べて高いと思われる。 	

日時	: 2010年7月1日(木) 12:00~13:00	
場所	: FERDSULT Bukakata 事務所	
出席者	: (敬称略)	
FERDSULT	KAWUBIRI MKHATH	Line technician of Bukakata Office FERDSULT
REA	PHILIP GGAYI,	Senior Planning Engineer of REA
調査団	日本工営 佐久間、ソーワコンサルタント 中沢、和田	
内容	: FERDSULT コンセプション(JICA2 の一部分)のインパクトについての協議	
<p>JICA2 の現状について聞き取りを実施した。主な聞き取り内容は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・需要家の接続数は Bukakata エリアで 5 月末時点で 104 軒の接続があり、着実に増加している。 ・需要家のポテンシャル、変圧器の利用率について確認したが明確な回答は得られなかった。 ・利用している変圧器の最低容量は 50kVA。対象エリアで全部で 14 台を設置している。 ・配電線の力率はおおよそ 0.8 程度。 		

日時	: 2010年7月2日(水) 8:00Mbarara 発 18:00 Fortportal 着(宿泊地)	
場所	: Mbarara-Bushenyi-Fort Portal	
出席者	: (敬称略)	
ウガンダ側 (REA)	Mr.Philip Ggayi (Senior Planning Engineer), Mr. Dankel Mugarura (ICT/GIS Unit)	
調査団	和田(光)、佐久間、中沢	
内容	: 視察記録② (Mbarara-Bushenyi-Fort Portal)	
<p>ウガンダ西部 Bushenyi 県およびRukungiri県の電化予定サイトの視察を行った。特記事項は以下のとおり。</p>		
<p>1. 電化予定ルートの概況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Kabwohe からKitagataにむけて幹線ルートに沿って視察した。道路は起伏にとんでおり、高い樹木が多く見られた。これらの樹木はアグロフォレストリーであり、木材は伐採されて売買される。 ・ Kabwohe-Kitagata 間には、中程度の村落が点在している。 ・ Kitagataからの分岐線の末端Kagatiに、Trading centerがあり、ヘルスセンター、学校等も見受けられた。 ・ Kitagata から Kasana に向かったが、約 5kmの地点で橋が壊れており、車が渡れず、視察を断念した。このルートも、Kabwohe-Kitagata区間同様、起伏にとんだ丘陵地帯である。 ・ 道路沿いの土地利用としては、キャッサバ、サツマイモ、バナナ、メイズ、パイナップル、牧畜(牛が中心)などであり、高度に土地利用されている。庭先でコーヒー豆を天日乾燥させている農家も多く見られた。かなり大きな規模の牧場が見られる。 		
<p>2. 電化後の接続需要に関して</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Kabwohe-Kitagata 間には、村落が点在しており、ある程度の需要は見込まれる。 ・ 分岐線の末端にあるKagatiは、Trading Centerでもあり、学校、ヘルスセンター等もあることから、住民は電化の必要性を感じている模様。 		
<p>3. 既存設備の状態に関して</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Kabwoheから Kitagata に向かって約 15kmは、すでに11kVの配電線が引かれている。コミュニティーの要望に従い、REA が建設したもの。 		

- ・ Kitagata から Kasana 方面においても、確認はできなかったが既設の配電線が一部あるとの情報がある。スコープを最終的に決めるにあたり、十分調査する必要があると思われる。

日時	: 2010年7月3日(水) 8:00Fort Portal 発 18:00 Hoima 着(宿泊地)
場所	: Mbarara-Bushenyi-Fort Portal
出席者	: (敬称略)
ウガンダ側 (REA) 調査団	Mr.Philip Ggayi (Senior Planning Engineer), Mr. Dankel Mugarura (ICT/GIS Unit) 和田(光)、佐久間、中沢
内容	: 視察記録③ (Fort Portal-Hoima)
<p>ウガンダ西部 Hoima 県およびKibaale県の JICA-1 および JICA-2 で実施したサイトの視察を行った。特記事項は以下のとおり。</p> <p>1. JICA-2地区(KagadiからMuntemeまで約65km)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ JICA-2のオペレーターは、Feldsult である。Kagadi の事務所を訪問し、JICA-2 に関する情報の提供を依頼した。 ・ JICA-2は、2009年4月に完成した。接続数は120件、その内学校が4件、ヘルスセンターが2件、工場が1件。 <p>2. JICA-1地区(MuntemeからHoimaまで約20km)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ JICA-1地区の運営は、UMEMEが行っており、Hoimaの事務所を訪問、JICA-1に関する接続数等のデータの提供を依頼した。後日、メールにて提供してくれること、約束した。 <p>3. 既存設備の状態に関して</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ JICA-1 および JICA-2ともに、良好な状態であることを、視察のなかで確認した。 <p>4. 土地利用状況について</p> <p>前日と類似した土地利用形態であるが、お茶畑が点在しているのが特徴的である。</p>	

日時	: 2010年7月4日(水) 8:00カンパラ発 20:00Jinja 着(宿泊地)
場所	: Hoima- Masindi-Kampala
出席者	: (敬称略)
ウガンダ側 (REA) 調査団	Mr.Philip Ggayi (Senior Planning Engineer), Mr. Dankel Mugarura (ICT/GIS Unit) 和田(光)、佐久間、中沢
内容	: 視察記録④ (Hoima- Masindi-Kampala)
<p>ウガンダ西部部 Hoima 県および Masindi 県の電化予定サイトの視察を行った。特記事項は以下のとおり。</p> <p>1. 電化予定ルート of 概況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Kinyara方面から Hoima に向かう形で幹線ルートのみを視察。ルートはほとんど平坦。 ・ Kinyara から Mbarara までの区間、道路狭くほとんど交通はない。周辺には、わらぶきの家屋が多少みうけられる程度で、回りはサトウキビとウモロコシ畑が続く。特にサトウキビについては、Kabangoに大規模な砂糖工場があり、工場周辺には近代的なサトウキビのプランテーションが営まれている。 ・ Mbarara は、比較的大きな村落で、Trading Center となっている。 	

- ・ Buruyango もMbararaよりもやや大きな村落を形成しており、Trading Center の役割を負っている。
2. 電化後の接続需要に関して
- ・ Kinyara には、サトウキビ畑が広がっており、住民達はこれを刈り取って近くの工場まで運んでいる。電化された場合、サトウキビの小規模を加工設備を住民達の手で導入することが、予想される。
 - ・ KinyaraからMbararaまでには、家屋数も少なく需要はほとんどないと言える。
 - ・ MbararaおよびBuruyangoは、ロードセンターとして、商業用、住宅用の需要が見込まれる。
3. 近接する配電設備との関係
- ・ Kinyara Sugar Factory に、5MWの発電設備が最近完成した模様で、この地域にはこの発電所からの給電が行われる予定。
4. その他
- ・ 幹線ルートからの分岐線が多くあるが、視察はしていない。

日時	: 2010年7月5日(月) 10:00~11:00
場所	: JICA ウガンダ事務所
出席者	: (敬称略)
	JICA ウガンダ事務所 関(所長)、飯島、DANIEL RUTABINGWA 調査団 丹羽、佐久間、中沢、和田(光)、和田(泰)
内容	: 調査方針および進捗状況の確認
	<p>後発メンバーが合流したことをうけ、先発メンバーによるここまで(約一週間)の進捗状況の共有を行うとともに、調査方針について協議を行った。</p> <p>1. 進捗状況概要</p> <p>(1) 地方電化計画に対するウガンダ側の取り組みについて</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 地方電化計画全般の政策面や調査全体に対する情報提供対応では、ウガンダ政府側(MEMD 及び REA)が協力的であり、調査のアレンジ及び質問表に基づく情報収集は比較的円滑に進んでいる。特に REA は過去の無償案件(第二次地方電化計画)を担当した職員が主に対応していることもあり、調査団側の質問に対して適切な情報提供が得られている。但し、REA 側で情報整備に時間がかかる部分や他省庁からの情報収集が必要なものについては、調査後半での情報入手になる見込み。 ・ ウガンダ政府側から得られた情報をもとに今後分析、報告書のとりまとめに向けた整理を行っていく予定。 ・ 配電事業については UMEME(ウガンダ国内の殆どの配電工事を実施)及び Fersdult(北西及び北東地域限定的に配電工事を実施)から具体的な情報収集を行った。収集情報概要は同社訪問記録のとおり。 <p>(2) 他ドナーの支援概要</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 他ドナーからのヒアリングについては、世銀、AfDB、UNDP、KfW、NORAD を訪問。 ・ 世銀は Energy for Rural Transformation (ERT)プログラムを2002年に策定し、農村改革のためのエネルギー普及を推進してきたが、当初の計画期間が終了することを受け、現在 ERT-2 の策定作業中。2011年から5年間の計画でERT-2が実施される。ERT-2の中のコンポーネント1に330kV Grid Extensionが含まれており、現在実施にむけてコンサルタントの選定中である。なお、世銀はこれまで地方電化マスタープラン策定を支援してきた経緯があり、ウガンダ国の地方電化に関する上位政策策定から具体的な地方電化

実施に対する支援を行ってきている。現在、ERT-2 の一環として世帯接続の初期投資費用への補助金制度の策定を進めている。 REA を通じて一定所得以下の世帯の接続を支援し、電化率向上に向けた取り組みを進める意向である。

- ・ AfDB は地方電化への支援は実施しておらず、主に送電系統整備及び電源開発が支援の中心である。
- ・ UNDP は地方における小規模なディーゼル発電、太陽光発電の設置を行い、独立電源型での地方電化事業を支援している。
- ・ KfW は西ナイル地域に特化した協力を行っている。紛争後の支援を主な趣旨として実施しており、地方電化マスタープランでの電化とは別の取り組みを展開している。
- ・ NORAD は、これまでも地方電化支援の主なドナーのひとつ。今後も地方電化マスタープランに基づき支援を行っていく予定。

(3) 環境社会配慮

- ・ 環境社会配慮に関しては、環境規制当局である NEMA や森林省を訪問するとともに、NGO の IUCN からヒアリングを行い、地方電化に関する環境社会配慮面での留意事項のヒアリングを行った。法制度については、他の案件(2009年2月に実施した水力開発マスタープラン)準備調査時点を変更は特にないことが明らかとなった。また、NGO 側は電力セクターでの環境社会影響については、主に電源開発分野で関心が高いことが伝えられた。地方電化事業では住民説明等を適切に行うことが重視されるとの考えが伝えられた。

2. 地方視察

- ・ ウガンダ国西部方面における地方電化予定地域及び過去の協力実施地域の視察を行った。訪問したサイトは Masaka 県、Mbarara 県、Bushenyi 県、Hoima 県。
- ・ 過去の実施された案件の視察は Hoima 県で行った。第二次地方電化計画で整備された地域を訪問したが、協力終了後、120 件の接続が確認された。(当初計画値 3,138 件。4%達成)
- ・ 今後の予定地域では、学校やクリニック等、住民の福祉に関わる公共施設でのヒアリングを行ったところ、電化に対する強い要望が確認された。
- ・ 比較対象として電化された地域の視察も行い、同じく学校やクリニックを訪問。学校では寄宿舎制をとっている公立小学校を訪問したが、電気は照明、コンピューター等のために有効活用されていることが理解できた。またクリニックでは夜間の分娩が可能となり(それまでは電気が無く暗いので夜間は対応できず家で出産していた)、出産環境の改善が図られた。
- ・ 他方、地方は主要電源から距離が遠いため、一部地域ではピーク時の電圧降下(220V から125V 程度に降下)することがあるなどの話も聞かれた。電源開発、送電系統の整備も引き続き重要性が高い。

3. 今後の調査の方向性について

- ・ 地方電化マスタープランの優先度に基づき他ドナーの支援を得ながら実際の配電事業が実施されてきていることが理解できたが、日本の協力を検討していくうえで、要請の出されている6地域が優先度の高い地域であることの確認をするとともに、6地域の優先順位づけを行うことを試みる考え。
- ・ また、過去の協力実績の確認も行い、接続率がどのように変化しているかを中心に情報収集を行う予定。
- ・ 地方電化率の向上のために接続率向上が必要であることから、そのためのウガンダ側の取り組み及び他ドナーの支援について確認を行う。

日時	: 2010年7月5日(月) 15:00~17:00
場所	: MEMD(Board room)
出席者	: (敬称略)
ウガンダ側	<p>Fred Kabangambe Kaliisa, Permanent Secretary, MEMD</p> <p>James Baanabe Isingoma, Acting Commissioner Energy Resources Department</p> <p>Jamaes Moses Omara, Assistant Manager, Compliance, ERA</p> <p>Muganga Gerald, Manager of Planning and Investments, UETCL</p> <p>Benon Bena, Manager, Project Planning, REA</p> <p>CHarles Chapman, Managing Director, UMEME ほか (全 12 名)</p>
JICA ウガンダ事務所	飯島、DANIEL RUTABINGWA
調査団	丹羽、佐久間、中沢、和田(光)、和田(泰)
内容	: 調査方針協議
	<p>MEMD 次官をはじめ、地方電化に関与する機関の代表者を交え、調査方針について協議を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> 冒頭、次官からはウガンダの地方電化は貧困削減のために重要であることが強調され、各ドナー及び日本のこれまでの支援に対する謝辞が伝えられた。また、ウガンダ政府としては第三次地方電化の要請を出しており、貧困削減に資する地方への電力供給の拡充に継続的支援を期待している旨伝えられた。 調査団側からは、本調査趣旨を説明し、これまでの協力のレビューを行うとともに、今後の協力を検討するうえでの妥当性の確認、要望されている地域の優先順位づけ、ウガンダ政府側での接続率向上に向けた政策と事例当の情報収集、分析作業をウガンダ政府関係機関と共同で行っていきたい旨伝え、双方で合意した。結果については、次週月曜日のラップアップ協議にて情報共有することとした。 以上に加え、調査団側から地方電化の意義について貧困層に対する裨益が重要であるとの認識を伝えるとともに、優先順位を検討するにあたり日本の他の分野での協力案件との相乗効果についても勘案したい旨説明した。そのために、学校、病院等、公共施設への電化や一村一品運動を通じた地域振興策への支援との相乗効果について確認したい考えを伝えた。また、電化計画の工程もあわせて考慮しながら優先されるべき地域についてウガンダ側と検討していくこととした。 上記を踏まえ、調査団側の具体的質問事項、データ提供等については作業グループを構成して対応していくこととし、次官退席後、MEMD の司会進行により、REA、UMEME、ERA、UETCL との協議を行った。 作業グループでの協議では、以下の事項を含め情報交換を行った。主な点は以下。①サイト視察の効果を高めるため面的な情報の把握を今後行いたいこと、②接続率向上のための施策、③電気料金制度の課題、④プリペイドメーター導入の動き、③地方における電化ニーズの高さ、④配電線活用率の最大化とロス最小化について、⑤最新の電化率の数値(ウガンダ国電化率は 2010 年時点で 16%、2035 年までに 100%を目標。地方電化率は 2010 年で 7%、2012 年までに10%を目標。電化率は世帯電化が基準。なお、ひとつのメーターが複数世帯で接続しているケースもある。地方電化率は、3 都市(Kampala, Entebbe, Jinja)を除いた数値)。 これまで一週間、基本的には調査団からの質問表に基づき、データ収集を行ってきており、協力的な対応に謝意を伝えるとともに、調査団滞在中の継続的協力を依頼した。

日時	: 2010年7月6日(火) 10:00~11:30
場所	: GTZ Office, MEMD (A 309)
出席者	: (敬称略)
ウガンダ側	David Oteno, Deputy Representative, Monika Rammelt, Rural Electrification Advisor
JICA ウガンダ事務所	DANIEL RUTABINGWA
調査団	丹羽、和田(泰)
内容	: GTZ の活動ヒアリング(地方電化)
<p>GTZ の地方電化に関する協力についてヒアリングを行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ GTZ のウガンダにおける活動の主な柱は、①水分野、②財政管理体制構築、③エネルギー(以前は職業訓練を三つ目の柱としていた)で、同三分野に特化してドイツとしてウガンダ政府に対する支援を行っている。 ・ エネルギー分野の協力は 4 つのテーマで実施されている。①エネルギー政策(政策立案能力向上)、②バイオマス(料理用燃料としてのバイオマスの消費削減に向けた協力)、③エネルギー効率改善(中小企業を主な対象にエネルギー監査などを推進)、④地方電化(主にオフグリッド電源の導入による地方部の電化、一部グリッド延伸) ・ 地方電化プログラムは主にウガンダ北部地域(これまで紛争ため最もインフラ開発が遅れている)を対象に協力を行っている。太陽光発電システムの導入や小水力の導入(60kwクラスのマイクロ水力や、500W のピコ水力等)。主に世帯の照明のための電力供給を目的としている。 ・ GTZ での地方電化の協力では、コミュニティによる地方電化のための資金確保及び資金運営のメカニズムを立ち上げ、一定の資金を準備できた村落への電化を支援している。 ・ グリッド延伸による地方電化は上記オフグリッドでの地方電化よりも経済性を勘案し、配電線の延伸が合理的である場合に実施している。Grid Densification Program と称し実施しており、延伸する配電(低圧)の接続世帯数、住民による資金準備状況、コミュニティによる電気料金の支払い方法等(持続可能性)の準備状況を踏まえ、支援する。但し、Grid Densification Program は、あくまで上記オフグリッドでの地方電化の補完的位置づけ。また、学校等の公共施設を含むプロポーザルを主に対象としている。 ・ これまでの主な実績は、2,200 世帯への太陽光発電システムの導入、67 箇所の公共施設(学校等)への太陽光発電システムの導入、2 箇所の小水力発電所の設置。 ・ GTZ は技術協力を実施しているが、同じく北部(主に西ナイル地域)KfW による資金協力支援が実施されており、ドイツは主に北部支援に特化した取り組みを行っている。 ・ コミュニティー主導の地方電化への取り組みは世帯電化(各戸接続)を促進するために有効な仕組みであり、ウガンダにおいて小規模ながら徐々に各地で浸透させていこうという動きがみられる(REA も政府として同様の仕組みで一部低圧線の設置を行っている)。 	

日時	: 2010年7月6日(火) 14:30~15:30
場所	: 日本大使館
出席者	: (敬称略)
ウガンダ側	Tae Takita, 専門調査員(経済協力)
JICA ウガンダ事務所	飯島
調査団	丹羽、和田(泰)
内容	: 調査方針の説明及び協議
<p>調査団側から対処方針に基づき調査方針を伝えるとともに、進捗状況の報告等を行った。調査団側から伝えた主な事項は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ これまで一週間の調査では、世銀、NORAD が主なドナーとしてウガンダの地方電化を支援してきているなか、世銀は ERT-2 への移行期にあり、ERT-1 のレビュー(評価)を行ったうえで ERT-2 の取り組みを検討している状況であることを理解した。日本側の今回の基礎情報収集調査でも、同様の動きをしている印象で、世銀の取り組みも参考にしながら今後も調査を進めていきたいと考えている。 ・ 課題として感じた点は、33kvの配電線の延伸を実施した後の世帯接続率の向上をいかに推進していくかという点。帯接続への補助金制度構築を REA 及び各ドナーで検討している状況を踏まえ、地方電化のコスト面での住民支援の必要性が高いことが理解できた。 ・ 日本の協力としては、世帯接続は資金協力の範囲として含めることは難しいと理解するが、各ドナーの取り組みを参考としてウガンダの実情に応じた協力内容を検討する必要性もあるものと思われる。一例として学校や病院等の公共施設までの接続は協力の範囲内で実施し、迅速な公共施設の電化を促進するなどは地域住民への裨益効果を高める可能性があると思われる。 ・ 調査のなかでは、現在無償資金協力の要請が提出されているが、優先順位についてウガンダ政府と検討する予定としている。また、今後の優先すべき地域等があれば、あわせてヒアリングを行い、今後の地方電化分野への支援の方向性を検討したいと考えている。 ・ 一方、大使館側から、ウガンダ政府が現在地方電化政策の見直しを実施しているなか、本調査でどのように新たな政策を反映させていくかについて質問があった。調査団側では、現在ウガンダの地方電化に関する上位計画の更新等の動きは、次の三つを把握している。①Rural Electrification Strategy and Plan(これまでの計画は 2000 年から 2010 年。期間終了につき改訂作業を実施予定で、現在コンサルタント選定中。世銀が支援)、②地方電化マスタープランの更新(基礎データの更新を行い、これまでの計画の更新を実施予定)、③ERT-2 の計画策定(世銀)。特に①が関係してくると思われるが、これまで政府や関係機関からのヒアリング、世銀による ERT の評価結果を踏まえ、地方電化政策の方向性が大幅に変更される可能性は低いと考えており、地方電化率達成目標に向け、取り組みの重点をどのようにするか議論が主になるのではないかと予想している。また、日本の資金協力は地域に特化した協力の展開であり、新たに打ち出される政策に大きな影響を及ぼすことは想定されにくい。新たな政策と大きく趣旨が異なる場合は注意が必要であるが、地方電化の大きな方向性と合致することを随時確認しながら進めていきたいと考えている。 ・ 地方電化案件が地域コミュニティの生活向上や貧困削減へ資する面を伝えながら実施していくことも一案との助言が大使館側からあった。 	

日時	: 2010年7月7日(水) 8:00カンパラ発 20:00Jinja着(宿泊地)
場所	: Kampala-Mayuge-Jinja
出席者	: (敬称略)
ウガンダ側 (REA)	Mr.Philip Ggayi (Senior Planning Engineer)
調査団	丹羽、和田(泰)、佐久間、中沢
内容	: 視察記録⑤ (Kampala-Mayuge-Jinja) 要請案件 No. 4のうち、Mayuge-Namaingo、 Namaingo-Bumeru 区間
<p>ウガンダ東部 Mayuge 県の電化予定サイトの視察を行った。特記事項は以下のとおり。</p> <p>1. 電化予定ルートの概況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 道路沿いの土地は耕作地で、サトウキビ、トウモロコシ、イモ類などが植えられている。 ・ Namkoma は、比較的大きな町を形成しており、電化が進んでいる。 ・ Busiro は、漁業の陸揚げの拠点となっており、魚の加工工場がある。漁獲物の保存用に冷凍庫を積載したトラックが往来し、氷を販売している。村民は約 7100 人、200 世帯。村にはごく小規模な露店があり、果物や野菜、飲料水などを販売している。村には小型ソーラーとディーゼル発電機が各 1 台あり、主に村民の娯楽のための TV 鑑賞に使用されている。電気冷蔵庫はない。 <p>2. 電化後の接続需要に関して</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Mayuge から途中の既設33kV配電線と交差する Namkoma まで約 25kmは、途中で中程度のロードセンターがいくつか見られたが、道路沿いには家屋は多くは見られなかった。 ・ Namayingo からビクトリア湖に面した Fish landing site である Bushiro に向かう道は、ほとんどが平坦地であるが、耕作がされておらず家屋もあまりみられない。 ・ Namayiinga は、新しい地区の役所がおかれており、家屋数、人口とも、今までと比較してかなり大きな村落である。電化の効率は高い地域であると見受けられる。 <p>3. 既存設備の状態に関して</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Namkoma から約 5km程度の区間、道路沿いに33kV配電線がすでに延伸されている。 <p>4. その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Namayingo-Lumino 間、および Iganga-Nakabugfu は時間の関係で視察中止。 	

日時	: 2010年7月8日(木)
場所	: Jinja- Bbaale- Kampala
出席者	: (敬称略)
ウガンダ側 (REA)	Mr.Philip Ggayi (Senior Planning Engineer)
JICA ウガンダ事務所	
調査団	丹羽、和田(泰)、佐久間、中沢
内容	: 視察記録⑥ (Jinja- Bbaale- Kampala) 要請案件 No. 4のうち、Baaale-Galiraya 区間、および JICA-2 実施の Nabitende 地区
<p>ウガンダ東部 Kayunga 県の電化予定サイトの視察を行った。特記事項は以下のとおり。</p>	

1. JICA-2建設地区(Nabitnende)

- ・ JICA-2 の33kV高压線は変圧器もふくめて出来上がっているものの、低圧線は現地側の手配となっており、低圧線の工事が進行中であった。したがって、いまだ家屋への引き込みは行われていない。
- ・ JICA-2 の完成が 2009 年 12 月、低圧線の工事は 9 月ごろに終了する予定である。

2. JICA-1 建設地区(Kayunga-Baale 間)

- ・ Kayunga から Baale までの間には、比較的大きなロードセンターが多くあり、家屋への接続もすすんでいて、裨益効果は十分上がっていると推察された。

3. 電化予定ルート of 概況

- ・ Baale より Galiraya までの間はまったくの荒野で、ちいさな村落が数カ所確認されただけで、人口密度が低い。土地利用はこれまで視察した大多数の地域と同様で、バナナ、メイズ、キャッサバ、その他のイモ類、サトウキビ、牧畜などである。アグロフォレストリーとして松が植樹されていたこと、および小規模な水稲栽培が確認されたことが特徴的である。Galiraya は、本要請案件の主要ロードセンターで、比較的大きな町が形成されている。
- ・ 道路の最先端、キョウガ湖岸に規模のおおきな Fish landing site である Nimba という村落がある。

4. 電化後の接続需要に関して

- ・ Baale から Galiraya までの区間、ちいさな村落が2～3ある程度、需要は見込めない。
- ・ Galiraya は比較的大きな村落で、学校、ヘルスセンターがあり、ロードセンターとしての性格を持っている。
- ・ Nimba は、漁業の陸揚げ基地と共に、キョウガ湖を渡っての交通の要所としての性格を持ち、人口も千人以上が見込まれ、需要が期待できる。

5. その他

- ・ Nimba の中の一軒だけディーゼル発電機をもっており、近くの希望者に電気を分けていた。ちなみに、照明とラジオで、月 20,000 シリング、テレビがつくと月 30,000 シリングとのこと。
- ・ 要請案件のもうひとつ Kayunga-Basaana 線は、時間の関係で視察ができなかったが、この線には Kayunga に近いこともあり、多くの裨益が見込まれる。

日時	: 2010 年7月 8 日(火) 14:30～16:00
場所	: UMEME KAYUNGA 出張所
出席者	: (敬称略)
UMEME	Kamondo Wilfred Polly, Billing Assistant, Okot Stephen, Assistant Technical Officer
REA	Philip Ggayi, Senior Planning Engineer
調査団	丹羽、中沢
内容	: JICA Phase I Kayunga-Bale 配電線路の運用状況について カユンガ県 Kayunga-Bale 間の 33kV 配電線路は JICA 無償資金協力(Phase I)によって 10 年前に供用開始しているが、その後の運用実績について UMEME カユンガ出張所にて聞き取りを行った。 ① カユンガ配電用変電所の概要 カユンガ配電変電所管轄は、電灯需要(単相 2 線式)の契約世帯数はおよそ 8,000 戸。動力需要(3 相 3

線式)の契約数はおよそ 70 口となっている。カユンガ変電所は Njeru 変電所から 33kV で受電し、5 フィーダによって Njeru (3)、Nakifuma (21)、Kayunga (9)、Kakulumira (27)、Bale (12) 向けに送電している(カッコ内数値は各フィーダにおける柱上変圧器の数を示す。合計は 62)。なお、送電電圧はカユンガ市内向けの 11kV 以外は全て 33kV である。なお、日負荷ピークは夜 9 時頃。年間最大電力は 10 月に発生する。6 月/7 月はメーズ脱穀・製粉により、また、10 月はコーヒー工場の稼働により負荷が上がる。10 月のピークは 7 月の 2 倍程度との説明あり。

② Kayunga-Bale 線の負荷状況

訪問時における Kayunga-Bale 線の変電所引き出し口の計器表示盤から下記の各数値を読み取った。
表示盤読み取り日時:2010 年 7 月 8 日 15:37

Phase(相)	電圧 V(kV)	電流 I(A)	PF(力率)	P(電力、kW)
A	31.9	3.35	0.58~0.55(読み取り中に変動)	67kW
B	---(表示値なし)	---(表示値なし)	---(表示値なし)	---(表示値なし)
C	0.0(ゼロ値表示)	0.0(ゼロ値の表示)	0.0(ゼロ値の表示)	0.0(ゼロ表示)
システム全体			0.5638	64.080kW

計器用表示盤に問題があり、読み取った数値の信頼性が確認できないため後日 UMEME 本部に確認が必要であるものの、試算では Kayunga-Bale 線の負荷は季節的に 100kVA から 200kVA のレベルにとどまっていることから、変圧器容量 2.5MVA に比べ極端に低い状況にある。供用後 10 年間を経ても電力需要が十分に伸びていないことがわかった。

③ Kayunga-Bale 線の需要状況

当該フィーダは Kayunga 配電用変電所から Bale までの亘長 46 キロに 10 ヶ所の柱上変圧器があり、容量合計は 1,075kVA。なお、Phase III は Bale からチョガ湖岸まで 44 キロ延伸する計画である。需要家数は、Kitimbawa No.1&No.2 の 2ヶ所で約 200 あり、住宅や商店などの小口需要家で占められる。フィーダ全体での契約数については正確につかめなかったが、UMEME 説明では 1,500 であった。契約者リストと電力量記録は現場には保存しておらず、定期的に Jinja 本部に送られているとのこと。なお、面会した Kamondo 氏はカユンガ市内在住で、自宅に電灯 4、ラジオ 1、TV 1、冷蔵庫 1 があり合計 2kW 程度の電気器具を使っている。また、商店の多くが冷凍庫を使っているとの説明があった。

④ 運転保守状況

当地は地方でありながらカンパラにおけるような深刻な計画停電を実施したことはなく、過去数年は安定した電力を供給しているとの説明があった。面談者はカンパラに出張して首都圏の電力不足の深刻さに驚いたとのこと。

⑤ 変電所隣のメーズ工場の聞き取り

脱穀機 1 台と製粉機 2 台あり、作業員 5 名程度。オーナーから聞き取り。高品質(High Grade)メーズを 50 キロ袋詰め 31,000 シリングで卸している。月産 25 トン程度で 9 月が最盛期。契約農家からはキロ当たり 290 シリングで購入。儲けていますかとの問いに対して、加工工程のロス率も高く電気代もかかるのでそれほどとの回答。

日時	: 2010年7月9日(金) 9:30~11:00
場所	: REA
出席者	: (敬称略)
調査団	Mr. Benon Bena, Manager Project Planning Mr. Philip Ggayi, Senior Planning Engineer 丹羽、佐久間、和田(泰)
内容	: 質問事項への回答の督促
	<p>事前に送付済の質問票に関して、未回答事項の確認を行い、ラップアップ協議に向け情報提供の協力要請を行った。主に必要な情報は次の三点。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ UMEME からの実績データ ・ 環境社会配慮関連情報 ・ 低圧線設置工事の契約状況に関する情報

日時	: 2010年7月9日(金) 11:30~15:30
場所	: REA
出席者	: (敬称略)
調査団	Ms. Jacqueline Nasasira, Consultant temporarily hired by REA Mr. Philip Ggayi, Senior Planning Engineer 中沢
内容	: 環境社会配慮関連 Questionnaire の説明・協議
	<ul style="list-style-type: none"> ・ REA の Questionnaire の回答が遅れているため、REA が雇用している環境コンサルタントが参加して REA の回答書を作成することとなった。Draft 回答は7月13日の午後に受け取ることとなった。 ・ このコンサルタントは、Pinnacle Consults Ltd.の社員であり、REA の Environmental & Social Safeguard Section の委託を受けて活動している。 ・ REA の Environmental & Social Safeguard Section は Investment Plan. & Prom. に所属している。 ・ MEMD は現在環境セクションが回答書を作成中であり、Draft 回答を7月13日の午後に受け取ることとなった。 <p>収集資料</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ REA が起用しているコンサルタントリスト一覧表 ・ REA 組織図(2009年7月現在)

日時	: 2010年7月9日(月) 15:30~16:45
場所	: UETCL
出席者	: (敬称略)
UETCL	Mr. Gerald Muganga (Manager Planning & Investment), Ms. J.R.W. Ziria Tibalwa (Principal Planning Engineer), Mr. Mark Nemungo (Planning Engineer), Stephen Vreganwa Murasa (Senior Power Analyst)
JICA ウガンダ事務所 調査団	Daniel Rutabingwa 佐久間
内容	: 資料収集 およびインタビュー
<ul style="list-style-type: none"> 調査団より、今回の調査の主旨と目的を説明し、調査への協力(資料提供)を依頼した。 現時点における送変電系統の系統図および送電線、変電所のリスト、将来計画の詳細をペーパーにまとめたものを、入手した。 送電系統の開発プランの基礎となっている Grid Development Plan (2009-2025) 最新版をソフトコピーで提供することを約束してくれた。(当日夕刻、メールにて入手した。) GDPは、NDP(2010年4月)に従って現在改定中で、今年の10月には改訂版が出る予定、Workshopを開き関係者に公開するとのこと。GDPにおける需要想定は、発電開発プランに従ってかなり上方に片寄っているが、GDPの需要想定は実際の需要をベースに作成されている。 送電系統に関する故障、停電についての資料(SAIDI, SAIFI等)の提供も依頼したが、その場ではもらえず後日メールにて送付するとのこと。口頭で、送電系統の運用において、計画停電はこの数年していないとのこと。需要家への計画停電は、UMEMEが33kV変電所においておこなっているものと思われる。 2005年から2007年の間、ビクトリア湖水位が大きく下がり、発電電力に減少し、電力不足のおちいり、計画停電も実施されたが、その後ディーゼル発電所が緊急用として合計150MWが設置され、さらにHFO炊き発電(50MW)も追加され、発電電力は需要に見合ったものとなっている。Bugajaris水力(250MW)は、2013年に完成予定、その際にはこれらディーゼル発電所の運用を停止する。 ホイマ県地区への給電が、カンパラからの33kV配電線でまかなわれており、電力の質の低下が懸念されているがとの質問に対し、最近この地区で Kinyara Sugar (5MW) が完成、発電を開始した。したがって、現在ホイマ県は、カンパラからではなく Kinyara から給電されており、電力の質の問題は解決した模様である。さらに、この地区では2010年12月に Busereka 水力(9MW)が完成の予定である。 	

日時	: 2010年7月12日(月) 10:00~12:00
場所	: MEMD(Board room)
出席者	: (敬称略)
ウガンダ側	James Baanabe Isingoma, Acting Commissioner Energy Resources Department Zaria Tibalwa, Planning Department, UETCL Werukhe Godfre, Manager, Project Development and Management, REA Benon Bena, Manager, Project Planning, REA Philip Ggyagi, Senior Planning Engineer, REA ほか (全8名)
JICA ウガンダ事務所	飯島、DANIEL RUTABINGWA
調査団	丹羽、佐久間、中沢、和田(泰)
内容	: ラップアップ協議
<p>調査団からプレゼンテーション資料に基づき調査結果概要をウガンダ側へ説明し(プレゼンテーション資料参照)、課題等について協議を行った。主な質疑、協議事項は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ REA からは調査に対する謝辞が伝えられたうえで、調査団として優先度の高い需要家とした、①学校や病院等の項公共施設及び②地方での経済活動を牽引する機能を担うトレーディングセンターの重要性について同意が伝えられた。 ・ また REA からは、JICA の支援に対しては33KV 配電線の整備を期待している旨発言があり、地方電化のバックボーンとなる33KV の延伸への継続協力を要請された。これに対し調査団側からは、世帯接続を加速させる施策等についてウガンダ側の検討を期待する旨伝えた。 ・ 世帯接続については、現在世銀を中心に補助金制度の導入を検討しており、世銀(無償)、KfW(ローン)により補助金制度の資金メカニズムを構築する予定。補助金により各世帯は初期接続コストの一部に対して補助金を受けることができるようになり、世帯接続数向上が期待される。 ・ UETCL からは JICA も補助金制度への支援ができないか質問があったが、無償資金協力スキームでは補助金制度への支援は困難である旨伝えるとともに、学校、病院等、地方での公共施設で電化後の貧困層への裨益効果の高いことが見込まれるところへの接続は検討する余地があることを伝えた。 ・ 調査団から REA に対して今回の調査で情報提供が完了しなかった事項に対する継続的協力を要請し、合意した。 	

日時	: 2010年7月12日(月) 15:00~17:00
場所	: REA
出席者	: (敬称略)
	Ms. Jacqueline Nasasira, Consultant temporarily hired by REA
調査団	中沢
内容	: Questionnaire の説明・協議
	<ul style="list-style-type: none"> ・ REA の Questionnaire の Draft 回答をチェックした。 ・ 不十分な部分が多いため、明日再度不明部分を確認することとした。 ・ MEMD の回答書は催促中。 収集資料 <ul style="list-style-type: none"> ・ NEMA に登録しているコンサルタント一覧(2008年版)(ハードコピー)

日時	: 2010年7月12日(月) 16:30~17:10
場所	: MoFPED (Board room)
出席者	: (敬称略)
ウガンダ側	C.M. Kassami, Permanent Secretary/ Secretary to the Treasury ほか (全7名)
JICA ウガンダ事務所	関、飯島
調査団	丹羽、和田(泰)
内容	: 調査結果概要の説明
	<p>財務計画経済開発省次官に対し、MEMD で実施したラップアップ協議時の資料に基づき、今回の調査結果概要を説明した。主な質疑、協議事項は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 今次調査で MoFPED とは初回の会議であり、次官に対して調査経緯を含め、第三次地方電化計画の今後の見込みについて現状を伝えた。主な事項としては、地方電化への協力については、経済成長、貧困撲滅の観点から重要性が高いため、日本国政府としてもこれまで協力をおこなってきているが、今後もその方向性は変わらないものと考えている。他方、世帯接続率の向上が必要な地域もあると見受けられる点については、ウガンダ政府側の取組み方針を確認したいと考えている。これを含め REA に対して調査団帰国後も情報収集のうえ送付を依頼し、同意を得た旨伝えた。 ・ REA からの情報を受けて報告書を完成させ、日本国内で前に進めていけるよう調査団として努力したい旨伝えた。 ・ 財務次官からは謝辞が伝えられるとともに、地方電化の重要性に鑑み前向きな検討を期待したいとの発言があった。

日時	: 2010年7月13日(月) 10:30~11:40
場所	: JICAウガンダ事務所
出席者	: (敬称略)
	JICAウガンダ事務所 関(所長)、飯島 調査団 丹羽、和田(泰)
内容	: 調査結果概要報告
<p>調査結果概要を調査団側から説明し、今後の進め方等について事務所と協議を行った。事務所側からは、できるだけ早期の採択につながるよう、今後の報告書作成及び関係機関との協議を進めるよう依頼があった。</p> <p>調査団側からは、REA に依頼している追加情報を受け、今回の調査報告書をとりまとめ、地方電化支援が継続的に実施できるよう日本国内で関係機関に説明を行っていききたい旨伝えた。</p>	

日時	: 2010年7月13日(火) 12:00~16:30
場所	: REA
出席者	: (敬称略)
	Ms. Jacqueline Nasasira, Consultant temporarily hired by REA Mr. Philip Ggayi, Senior Planning Engineer 調査団 中沢
内容	: Questionnaire の協議
<ol style="list-style-type: none"> Mr. Philip からラップアップ資料のうち、地球温暖化の項について、以下のような追加をすべきとのコメントをもらった。 Diesel oil consumption of agro-processing factory machines including rice hulling, maize milling, and artisan will be decreased. REA の環境セクションは、責任者 Mr. Bena および Ms. Jacqueline の2名。 MEMD からの回答は結局なし。 MEMD の環境セクションはない。MEMD は REA や UETCL などの管轄官庁であり、環境対応はそれぞれの下部組織が行う。 REA が EIA を実施した例は以下の1例だけである。これは配電対象域に少数民族が住んでいるため、ドナー(SIDA)の要請を受けて実施したものである。この件について NEMA からの EIA 作成の指示はなし。 - Rural Electrification Project Under SIDA II Funding, Uganda, "Fort-Portal-Bundibugyo 33kv Line Environmental Impact Assessment", Final Report, March 2005, MEMD REA の行うプロジェクトはすべて Environmental Act が定めるスクリーニングカテゴリーI(負の環境影響がほとんどない)に該当し、開発許可を得るために Project Brief を作成し NEMA に提出している。 学校の寄宿舎制度は、法的なものではなく、生徒の親が決める。 電柱建設により個人の土地を利用する場合の補償の法的根拠について、後日 Lower に相談して回答する。 REA からの回答書の不足分は後日メールで送る。 	

収集資料

- Project Brief 9 例(電子ファイル)
- NEMA の Project Brief 許可書 2 例(ハードコピー)

以上



Data Collection Survey on Rural Electrification in Uganda

Wrap-Up Meeting at MEMD

12th July 2010

Japan International Cooperation Agency



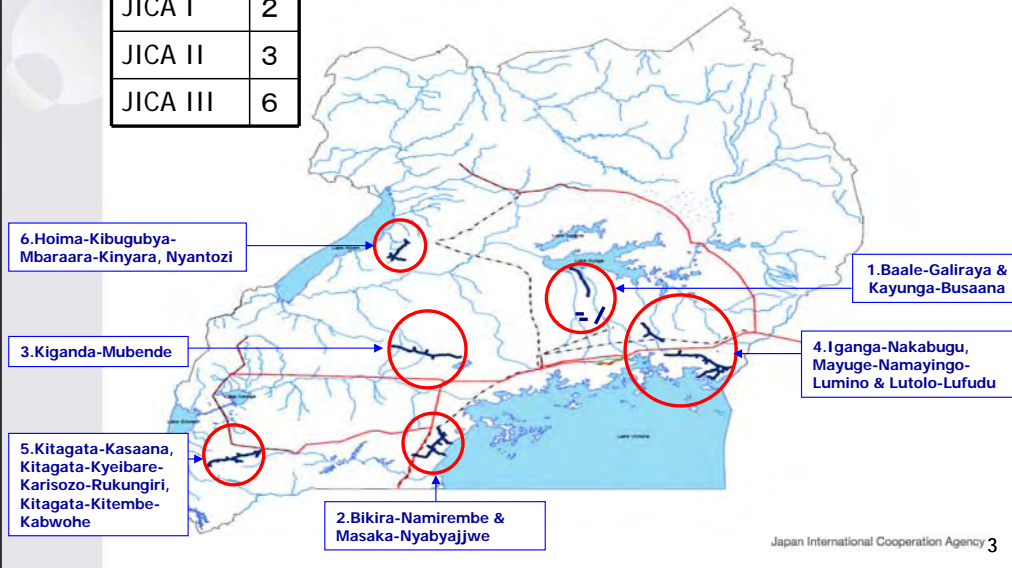
Contents

- 1. Result of Site Survey**
- 2. Analysis of REA Sites**
- 3. Prioritization of REA Sites**
- 4. Discussion**
- 5. Data/information to be followed by REA**

1. Result of Site Survey

1.1 Surveyed sites

JICA I	2
JICA II	3
JICA III	6



1.2 Benefits at health centres

Ssunga Health Center III, Ssunga/Masaka District

● Outline of Facility

Christian Hospital located in JICA II area, Connected with electric cable, no doctor, 4 nurses, 24 beds, open for 24 hours, no surgery room, 2 solar systems, lights for every room, 1 Electric refrigerator, 1 Gas type refrigerator, 2 PCs, 4 kerosene lumps, no well, rain water storage tanks, Food supply system for inpatient, firewood use for cooking

● Survey Results

- Electricity is mainly used for indoor and outdoor lightings, refrigerator for vaccine, and PC.
- Due to high electricity expense, kerosene lumps and solar energy are also used.
- There are not so much complaints of load shedding.
- Social benefits include improvements of working efficiency for inpatients and urgent patients and security at night time, and stable use of refrigerator.



1.3 Benefits at Schools

Mivule Senior Second School, Butakarta/Masaka District

●Outline of Facility

Senior second school located in JICA II area, Connected with electric cable, 205 Students (85 Students in boarding house, 120 Students by foot), Student's age 13-18 years old, lights for every rooms, 1 TV and 10 PCs for education, 1 well with hand pump, rain water storage tanks, no Solar system, no kerosene lump, food supply system for students, no electric refrigerator , firewood use for cooking

●Survey Results

- Electricity is mainly used for indoor and outdoor lighting, and TV and PCs for education.

- There are not so much complaints of electricity expense and load shedding.

- Social benefits include improvements of academic ability by increase of study hours by lighting and being free from household chores for the students living in boarding house, and effective education using PC and TV for all students

International Cooperation Agency 5



1.4 Benefits at trading center

Abaku Pyata Rice and Maize Millers, Mabaale Trading Center/Kibaale District

●Outline of Facility

Rice and maize milling factory located in JICA II area, Connected with electric cable, 8 permanent employees, temporary employee only in harvest season, 1 light, 1 rice mill machine, 1 maize mill machine

●Survey Results

- Electricity is used for lighting of warehouse and a rice mill machine and a maize mill machine.

- Due to high electricity expense, the number of light is minimized.

- Load shedding is one of the serious problems, since all machines stop during load shedding.

- Social benefits include emergence of the entrepreneur to start new businesses by electrification and increase of employment opportunities.

Japan International Cooperation Agency 6

2. Analysis of REA Sites

2.1 Brief of REA sites

No	Project Area	33kV Length (km)	Target of Electrification (Numbers)			
			Health Center	School	Trading Center	Households
1	Baale-Galiraya & Kayunga-Basaana	88	4	31	15	8,175
2	Bikira-Namirembe & Masaka-Nyabyajjwe	98	7	33	10	2,817
3	Kiganda-Mubende	55	4	37	9	2,864
4	Iganga-Nakabugu & Mayuge-Lumino	161	10	39	32	9,195
5	Kitagata-Kasaana & Kitagata-Kabwohe	81	5	40	25	6,165
6	Hoima-Mbarara-Kinyara	70	0	0	12	3,198
	Total	553	30	180	103	32,414

Source: Project Proposal for JICA III Rural Electrification Projects, June 2009.
Numbers of trading center which were provided by REA.

Japan International Cooperation Agency 7

2.2 Results of IEE

No.	Items	Impact	Description
1	Local economy such as employment and livelihood	Positive	New business using electricity is expected to start.
2	Land use and utilization of local resources	Negative	For construction of electric pole and wiring, trees and/or crops field will be disturbed. Cutting crops and trees will be compensated according to Environmental and Social Management Framework (REA, 2006)
3	Social institutions	Positive	Community network will be expanded from electrified school.

2.2 Results of IEE (Cont'd)

No.	Items	Impact	Description
4	Existing social infrastructures and services	Positive	Electrification will generate many social benefits including hospital modernization and school education enhancement.
5	The poor	Positive	Children will be able to concentrate the study in boarding house of school, free from household chores. Hospital capability will be strengthened by electrification. Increase of employment opportunities by entrepreneurs.
6	Infectious diseases such as HIV/AIDS	Negative	Workers entering from outside may affect infectious disease. Adequate measures will be needed.

2.2 Results of IEE (Cont'd)

No.	Items	Impact	Description
7	Coastal Zone (Mangroves, Tidal flats, etc.)	Negative	In case of construction of electric line and pole within/ near wetland, wetland will be disturbed. Construction within/near wet land is required for permission from NEMA according to the National Environmental Law.
8	Landscape	Negative	Electric pole and wire may affect landscape.
9	Global Warming	Positive	Kerosene consumption for lump and gas emission from diesel engine generator for domestic use will be decreased.
10	Air Pollution	Positive	Gas emission from diesel engine generator for domestic use will be decreased.

2.3 Major points

No.	Major Issues	Conditions and Measures
1	Benefit of 33kV line extension is not fully generated	<ul style="list-style-type: none"> ● Connection rate of JICA I is relatively low in comparison with other projects. - SIDA project on Rugombe-Kyenjojo-Fort Portal achieved the target number of connection in one year after commissioning. - GTZ "Grid Densification" program provides subsidies for low voltage connections to vocational training centre, health centre and school. ● Low voltage connection of public services building needs to be delivered in timely manner
2	Clarification is necessary for REA sites	<ul style="list-style-type: none"> ● Updating IREMP is necessary to reflect the present condition of socio-economic development and community based initiatives ● Prioritize electrification of public service building for poverty eradication

3. Prioritization of REA Sites

3.1 Relevance to NDP

NDP Fundamentals	Direction to go
●Pursues socio-economic transformation through economic growth and poverty eradication	Prioritize electrification of under-served areas
●Places higher priorities in energy infrastructure development, human resources development in education and health.	Ensure generation of benefits to school, health centre and trading centre
●Removes constraints on limited access and low electricity consumption (60kWh/capita)	Create conditions favorable for household connections
●Accelerates rural electrification	Introduce renewable energy off-grid where grid extension is not viable

3.2 Prioritization of REA Sites

No.	Project Area	Synergy with JICA Projects		Comment by JICA Survey Mission
		OVOP	EPSA	
1	Baale-Galiraya & Kayunga-Basaana	-	-	Need socio-economic justification for 44km extension of the existing Kayunga-Baale line (JICA I)
2	Bikira-Namirembe & Masaka-Nyabyajjwe	-	✓	Recommendable for strengthening private participation in rural electrification
3	Kiganda-Mubende	-	-	Recommendable for coupling with NORAD assistance on Myanzi-Kignada line
4	Iganga-Nakabugu & Mayuge-Lumino	-	✓	Highly recommendable for electrification of new district headquarters (Luuka & Namayingo) and synergy with EPSA
5	Kitagata-Kasaana & Kitagata-Kabwohe	✓	✓	Highly recommendable for synergy with OVOP and EPSA
6	Hoima-Mbarara-Kinyara	✓	-	Need clarification of socio-economic benefit produced after connecting trading centers

EPSA: 220kV T/L Expansion in Nile Basin, Enhanced Private Sector Assistance for Africa, OVOP: One Village One Product, JICA: Japan International Cooperation Agency 13

4. Discussion

- **What is the major constraints for limited connection rate and consumption ?**
- **How to increase socio-economic benefits in 33kV line extension ?**
- **What REA can do to secure sustainability for rural electrification ?**
- **What MEMD can do to secure sustainability for rural electrification?**

5. Data/information to be followed by REA

No.	Issues	Items
1	Lessons learnt and necessity for improvement in previous phases	<ul style="list-style-type: none"> a. Table for the connected customers & kWh consumption at all areas for Phase I and II b. Figure for single line diagram of 33kV lines c. Comment by REA on the present constraints on limited connection and consumption and proposal for improvement measures
2	Justification and prioritization of REA sites	<ul style="list-style-type: none"> a. Necessity and urgency in terms of socio-economic benefit b. Criteria and prioritization of REA sites
3	Recommended plan for future assistance	<ul style="list-style-type: none"> a. Target area and time frame b. Prioritize on socio-economic development and synergy/coupling effects c. Viable combination of grid extension and off-grid

Thank you for your attention !



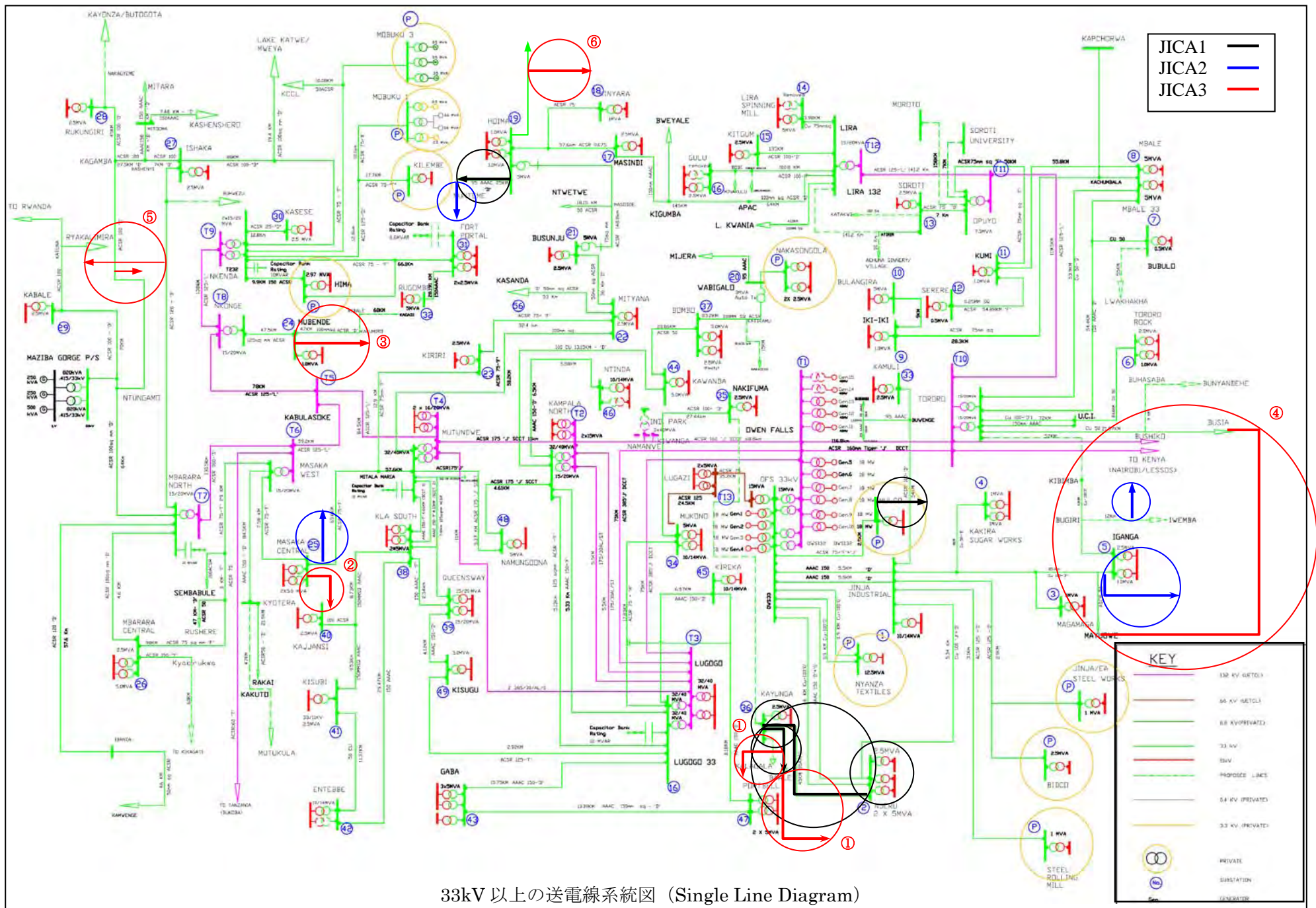
Electrified
Mivule Senior Secondary School,
Butakata, Masaka District



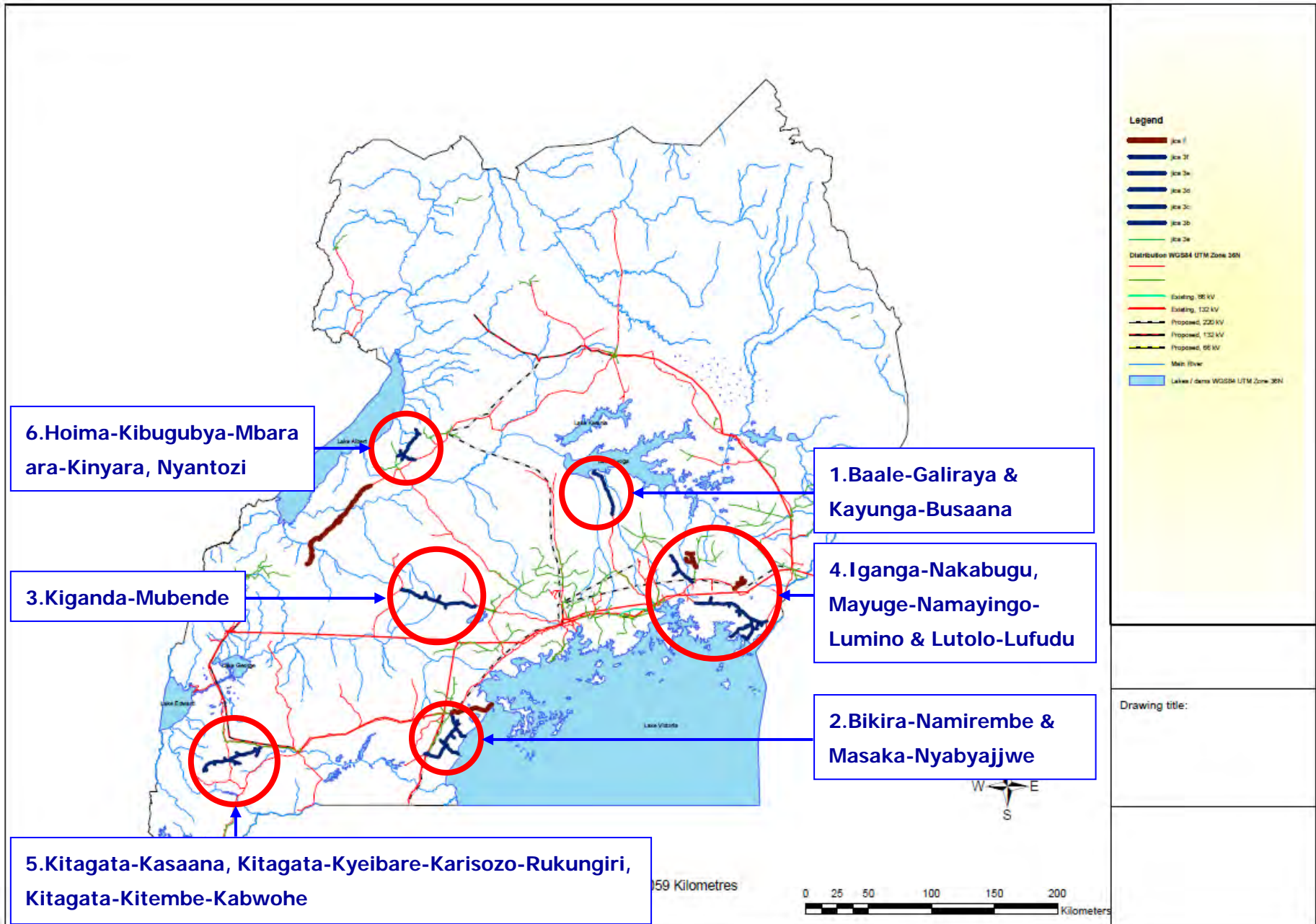
Un-electrified
Owasis Learning Center Secondary
School, Buchimo, Namungo District

No.	資料名称	言語	形態(冊子/レポート/パンフレットなど)	サイズ	頁数	オリジナル又はコピー	発行機関又は入手先	電子データ有無	入手日	国名
1	2002Uganda Population and Housing Census	English	レポート	A4	32	電子コピー	Bureau of Statistics	有	2010/6/30	Uganda
2	2010 Statistical Abstract	English	レポート	A4	250	電子コピー	Bureau of Statistics	有	2010/6/30	Uganda
3	Projections of Demographic Trends in Uganda 2007-2017	English	レポート	A4	31	オリジナル	Bureau of Statistics	無	2010/6/30	Uganda
4	Ugnada National Household Survey 2005/2006, Report on the Socio-Economic Module	English	レポート	A4	196	電子コピー	Bureau of Statistics	有	2010/6/30	Uganda
5	Ugnada National Household Survey 2005/2006, Report on theAgricultural Module	English	レポート	A4	207	電子コピー	Bureau of Statistics	有	2010/6/30	Uganda
6	National Development Plan (2010/11-2014/15)	English	レポート	A4	417	電子コピー	NPA	有	2010/6/30	Uganda
7	Vision 2035 May 2008 by NPA	English	レポート	A4	37	電子コピー	NPA	有	2010/6/30	Uganda
8	Electricity Act 1999	English	レポート	A4	52	電子コピー	GOU	有	2010/6/30	Uganda
9	Energy Policy for Uganda	English	レポート	A4	63	電子コピー	MEMD	有	2010/6/30	Uganda
10	Power Sector Investment Plan Draft Report	English	レポート	A4	298	電子コピー	MEMD	有	2010/6/30	Uganda
11	Rural Electrification Strategy and Plan Covering the period 2001to2010	English	レポート	A4	27	電子コピー	MEMD	有	2010/6/30	Uganda
12	Poverty Eradication Action Plan (2004/5-2007/8)	English	レポート	A4	261	電子コピー	Ministry of Finance, Planning and Economic Development	有	2010/6/30	Uganda
13	The Electricity (Tariff Code) Regulations 2003	English	レポート	A4	6	電子コピー	ERA	有	2010/6/30	Uganda
14	Implementation Completion and Results Report for an Energy For Transformation Project, December 23, 2009	English	レポート	A4	91	電子コピー	World Bank	有	2010/6/30	Uganda
15	Project Appraisal Document on an Energy For Rural Transformation Project (Second Phase), March 13, 2009	English	レポート	A4	130	電子コピー	World Bank	有	2010/6/30	Uganda
16	Grid Development Plan 2009-2025	English	レポート	A4	46	電子コピー	UETCL	有	2010/7/9	Uganda
17	REA Annual Report for the period July 2006 to June 2007	English	レポート	A4	74	オリジナル	REA	無	2010/6/30	Uganda
18	Annual Rural Electrification Report 2007/08	English	レポート	A4	83	オリジナル	REA	無	2010/6/30	Uganda
19	Indicative Rural Electrification Master Plan Report, January 2009	English	レポート	A4	153	電子コピー	MEMD	有	2010/6/30	Uganda
20	State of the Environment Report for Uganda 2008	English	レポート	A4	257	オリジナル	NEMA	無	2010/6/30	Uganda
21	Kalagala Offset Sustainable Management Plan (2010-2019) DRAFT	English	レポート	A4	156	コピー	UNDP	無	2010/6/30	Uganda
22	The Uganda Forestry Policy, 2001	English	レポート	A4	29	オリジナル	NFA	無	2010/7/1	Uganda
23	The National Forestry and Panting Act 2003	English	パンフレット	A4	61	コピー	NFA	無	2010/7/1	Uganda
24	The Nationzl Environment (Audit) Regulations, 2006	English	パンフレット	B5	19	オリジナル	NAMA	無	2010/6/29	Uganda
25	The Nationzl Environment (EIA) Regulations, 2006	English	パンフレット	B5	27	オリジナル	NAMA	無	2010/6/29	Uganda
26	The Nationzl Environment (Wetlands, Riverbanks and Lakeshores Management) Regulations, 2006	English	パンフレット	B5	31	オリジナル	NAMA	無	2010/6/29	Uganda
27	Ministry of Energy and Minerasls Development Annual Report 2008	English	レポート	A4	131	オリジナル	REA	無	2010/7/13	Uganda

No.	資料名称	言語	形態(冊子/レポート/パンフレットなど)	サイズ	頁数	オリジナル又はコピー	発行機関又は入手先	電子データ有無	入手日	国名
28	Profiles of the Higer Lcal Governments, May 2009	English	レポート	A4	131	オリジナル	Uganda Bureau of Statistics	無	2010/7/1	Uganda
29	Energy for Rural Transformation (ERT) Environmenral and Social Management Framwork, 2007	English	パンフレット	B5	34	オリジナル	NAMA	有	2010/7/14	Uganda
30	Brief for the Proposed Apac-Chegere-Alemi Power Distribution Line	English	レポート	A4	21	電子コピー	REA	有	2010/7/12	Uganda
31	Project Brief Feasibility study report for Rural Electrification Projects (2009)	English	レポート	A4	89	電子コピー	REA	有	2010/7/12	Uganda
32	Environmental Project brief for the Proposed Kakumiro-Nkooko - Nalweyo-Hoima Power Distribution Line	English	レポート	A4	25	電子コピー	REA	有	2010/7/12	Uganda
33	Environmental Project brief for the Proposed Ibanda-Rutoma & Kamwenge-Rukunyu Health Centre Power Distribution Line	English	レポート	A4	21	電子コピー	REA	有	2010/7/12	Uganda
34	Environmental project Brief for the Proposed Kitgum-Palabek, Kitgum-Madi Opei-Padibe & Kitgum Nam Okora Power Distribution	English	レポート	A4	22	電子コピー	REA	有	2010/7/12	Uganda
35	Environmental Project brief for the Proposed Muhanga-Kyempene, Kanungu Via Kisiizi Power Distribution Line	English	レポート	A4	22	電子コピー	REA	有	2010/7/12	Uganda
36	Project Brief for The Rural Electrification Grid Extension Projects to The Areas of Gulu-Adjumani-Moyo, Parak Mission-Awere And Lira-Adwari-Abim-Kotido (Lot I)) (2010)	English	レポート	A4	85	電子コピー	REA	有	2010/7/12	Uganda
37	Environmental Project brief for the Proposed Ruhoko-Nyarukika Power Distribution Line	English	レポート	A4	20	電子コピー	REA	有	2010/7/12	Uganda
38	Environmental Project Brief for the Proposed Soroti-Katakwi-Moroto-Katikekile-Napiripirit-Sironko Power Distribution Line	English	レポート	A4	21	電子コピー	REA	有	2010/7/12	Uganda
39	Rural Electrification Project Under Sida Ii Funding, Uganda. Fortportal – Bundibugyo 33kv Line EIA (2005)	English	レポート	A4	101	電子コピー	REA	有	2010/7/12	Uganda



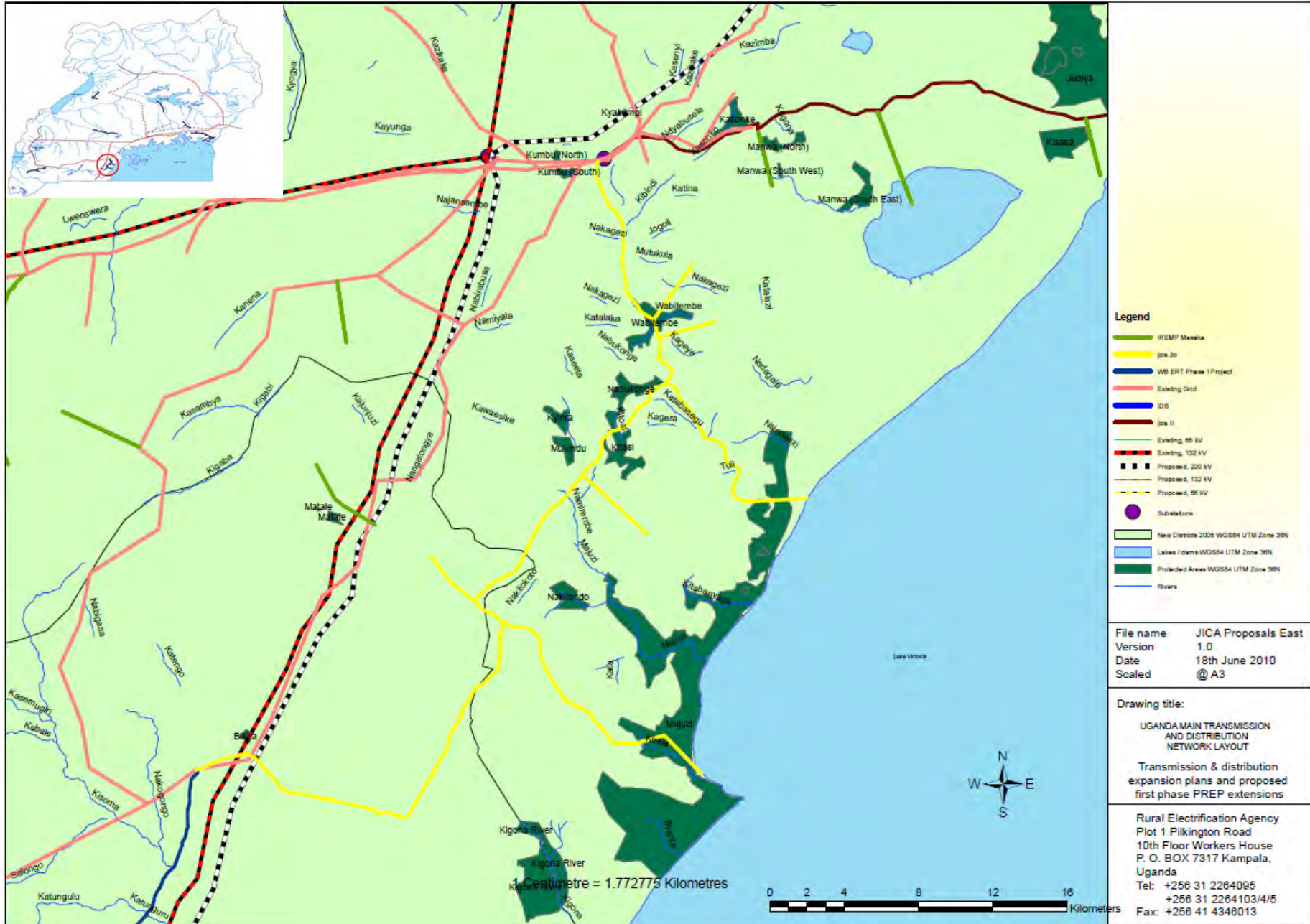
計画サイト位置図



1. Baale-Galiraya & Kayunga-Busaana



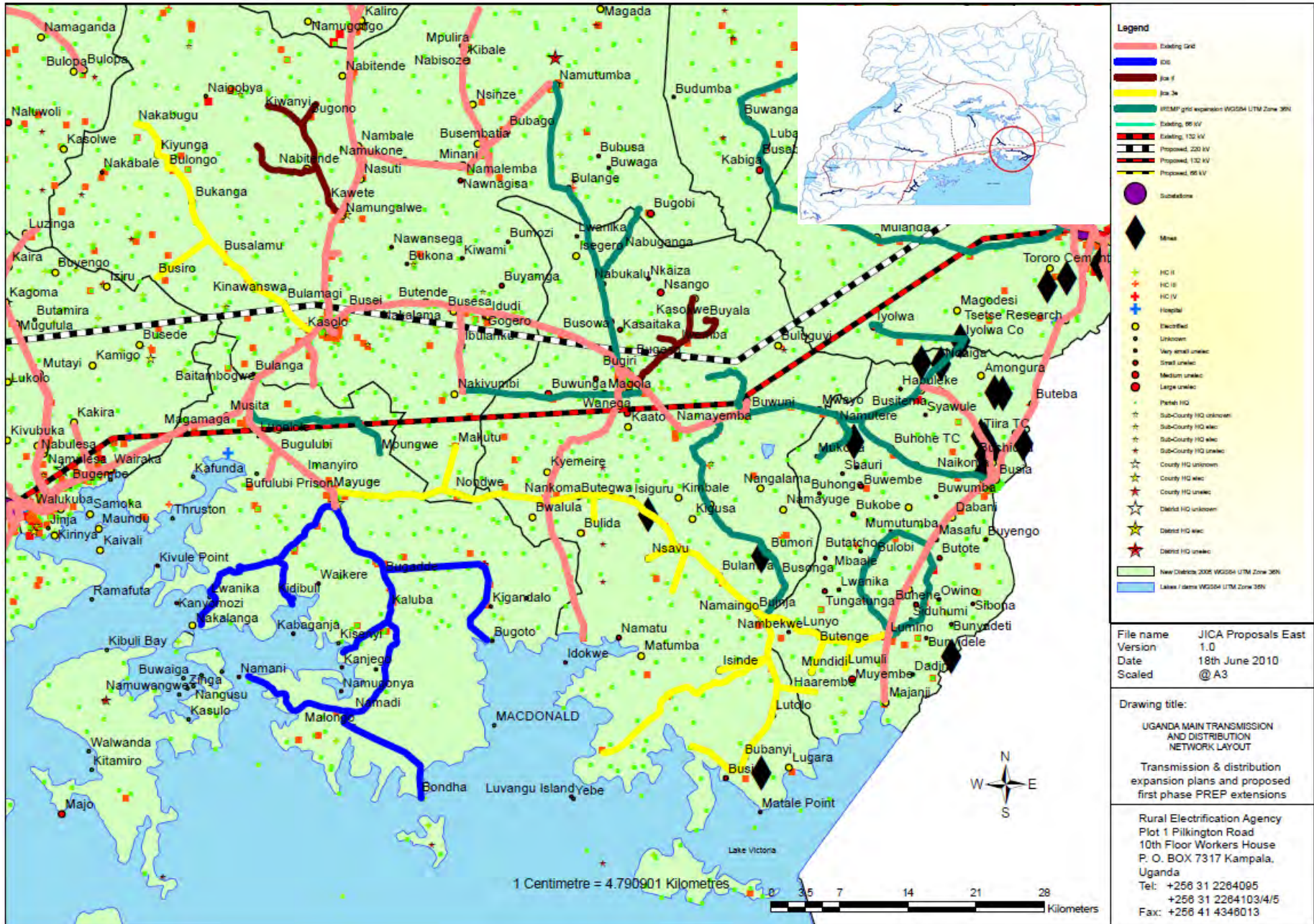
2. Bikira-Namirembe & Masaka-Nyabyajjwe



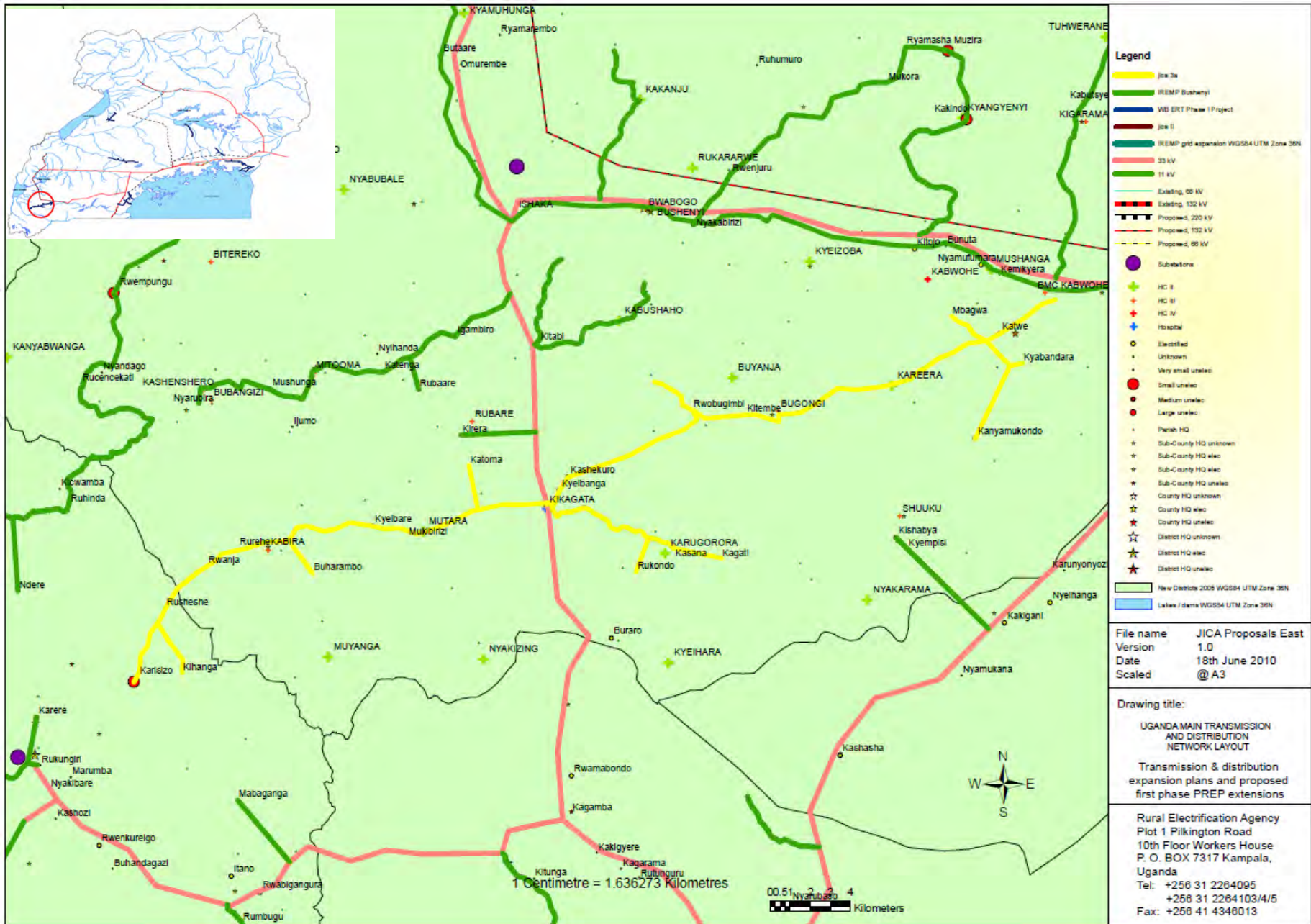
3.Kiganda-Mubende



4.Iganga-Nakabugu, Mayuge-Namayingo- Lumino & Lutolo-Lufudu



5. Kitagata-Kasaana, Kitagata-Kyeibare-Karisozo-Rukungiri, Kitagata-Kitembe-Kabwohe



6. Hoima-Kibugubya-Mbaraara-Kinyara, Nyantozo



