

## 付 属 資 料

- 1．要請書
- 2．質問票
- 3．合意したM/M及びS/W（案）
- 4．面談記録
- 5．収集資料リスト
- 6．ケニア調査概要報告資料
- 7．ウガンダ水力開発計画概要
- 8．カルマ・ブジャガリ水力開発のEIAレビュー・現地踏査報告

## APPLICATION FORM FOR JAPAN'S DEVELOPMENT STUDY PROGRAM

1. Date of entry: October 2008
2. Applicant: The Government of Uganda
3. Project digest:
- i. Project Title: Study for Hydropower Development Plan
  - ii. Location (province/county name) of prospective hydropower project  
(City/town/village name): Masindi and Amuru Districts  
Ayago village in Murchison Falls  
National Park at Ayago and  
Victoria Nile Rivers confluence  
From the Capital: About 5 hours ride (approx 370km)
  - iii. Implementing Agency: Ministry of Energy and Mineral Development  
P.O. Box 7270, Amber House  
Plot 29/33, Kampala Road, Kampala
- Contact Person: Permanent Secretary  
Tel. No: 256 – 41 – 234733  
Fax: 256 – 41 – 230220/234732/349342  
Email: [psmemd@energy.go.ug](mailto:psmemd@energy.go.ug)
- Number of Staff of the Agency: 170 (Technical) 175 (Support)

#### **iv. Justification of the Project**

##### **➤ Present conditions of the sector:**

Uganda is facing significant constraints to continued rapid economic recovery due to the lack of electrical power. Presently an estimated 9% of Uganda's population is supplied with grid electricity, and 70% of these customers reside in the three major towns of Kampala, Entebbe and Jinja. Approximately 30% of the country's urban population is connected to the national grid, while only about 4% of the rural dwellers are connected to the grid. Peak demand presently stands at 385 MW but reliable supply stands at about 285 MW, this despite a deliberate policy to slow down consumer connections (suppress demand). Official records show that there are a total of about 400,000 grid electricity users in Uganda.

One of Uganda's Strategic policies is to shift investments from urban areas to rural areas so as to introduce socio-economic growth and induce poverty reduction in the rural areas. Rural Electrification Agency (REA) has carried out several grid extensions to rural areas and coupled with the rehabilitation of the economy and its present steady growth, the demand for electricity is increasing rapidly in both rural and peri-urban areas.

Rising demand standing presently at between 5%-7% per annum, combined with lack of timely investment in the electricity sector caused rampant power outages that have become very unpopular with the population and the business community. The large parts of the country that are not connected to the power supply, smaller towns and the country side alike, suffer from lack of opportunities to develop new trades and job-creation in general. Alternatives of subsistence agriculture, agro-processing industries for example, cannot be developed on a commercial basis without access to power supply.

##### **➤ Sectoral development policy of the national/local government:**

The Ministry for Energy and Minerals Development (MEMD) is the national lead agency responsible for the management and development of the energy sector through coordinated national policy formulation, implementation and monitoring. The Ministry also facilitates the mobilization of resources into strategic areas for energy development. Presently a 250 MW hydro power plant is being constructed

at Bujagali by an independent power producer- Bujagali Energy Limited (BEL), while the Karuma Hydro Power Project is soon going out for an EPC tender as a public investment government project. Expensive light diesel thermal power plants totaling 100 MW is not helping the energy situation in the country as it lays a heavy burden on the energy bill both National and particularly consumer bills and has an overall negative effect on economic growth. The currently projected 8% per annum economic growth rate can easily slow down if the diesel power plants are allowed to continue to operate. These light diesel power plants therefore need to be replaced with cheaper hydro power.

The mission of the Ministry is to create conditions for the provision of safe, reliable, efficient, cost effective and environmentally appropriate energy services to all sectors on a sustainable basis and thereby contribute to the economic growth of the country. The key policy objectives are:

- To increase access to affordable and reliable energy services
- To stimulate economic development:
- To build gender balanced capacity:
- To reform the market for energy services:
- To adequately take into account the environmental considerations for all energy activities:
- To enhance the development and utilization of indigenous renewable energy sources and technologies:

The Government's Poverty Reduction Strategy considers an expansion of facilities for irrigated farming and processing of agriculture production near the production centers as important elements of the strategy for rural development and poverty reduction.

However, these cannot be achieved if present acute shortage of electric power is not stopped. In view of the above and in order to reverse the bad energy situation in the country, government of Uganda intends to develop the hydropower potential and is making this request to the Government of Japan for the formulation of a master plan for the hydropower development.

➤ **Problems to be solved in the sector:**

- Low Generation Capacity
- Low power supply locally and regionally

- Low electricity access levels
- Meeting the fast growing electricity demand

➤ **Outline of the Project::**

**Upper level Purpose.**

Power Plant in a prospective hydropower potential site will be developed.

**JICA Study Purpose**

The purpose of the request is for Japan government to enable JICA to formulate a plan and collect data and information for carrying out hydropower development.

**Location of Prospective Hydropower Project**

The priority project is located on the Nile river about 60 km upstream from Murchison Falls at a point where the Ayago, a tributary of river Nile joins the Nile river. Between Karuma and Murchison a distance of about 90 km, the Nile river passes over a series of rapids and Falls, giving a total drop of 400m. The distances from some major towns are as follows:

- i. Gulu (North) – 95km
- ii. Masindi (South) – 175km
- iii. Kampala (South) – 320km
- iv. Lira (East) - 140km
- v. Arua (North West) - 215 km

➤ **Short-term objective and Activities to be carried out:**

The Short Term objective is to carry out a study for power development and properly address the technical, economic and financial issues as well as the environmental and socio-economic conditions.

1. Study the implication of the long term power development plan considering the possibility of exports to neighboring countries.
2. Study various demand forecasts that are in existence and establish a unified demand forecast and long term development plan.
3. Study of technical aspects of priority Project in respect of optimum installed capacity and energy production.
4. A study of the transmission line Expansion Plan ( National and Regional Interconnection Plans)
5. Financial analysis and establishing sources of funding and take the lead in mobilizing funding arrangements for the implementation of the Project.

➤ **Goal (long-term objective) of the Project:**

The long term objective of the project is to ultimately develop the Priority Hydro Power Plant and enable it to contribute to the power supply in the country and possibly in the East African region.

➤ **Prospective beneficiaries:**

As a run of river Project with multiple tunnels, the Prospective Hydropower Development can be constructed in stages i.e. by adding one tunnel at a time as demand grows. The bulk of the supply from the Ayago Scheme will be delivered to the most power intensive load centers of Kampala, Jinja and Entebbe, however, because of its location within the supply system, the scheme will in addition to the project area contribute to the power supply in the Northern, central and western parts of the country and in the short term supply surplus power to southern Sudan and the East African Region. The project will primarily serve the fast growing National energy demand with emphasis on the country's rural electrification Program that aims at increasing access to electricity in the rural areas for delivery of socio services and for economic activities leading to poverty alleviation. Construction of new inter- connection lines to Kenya, Sudan and Tanzania is planned and when completed will strengthen the regional power system enabling free flow and sale of power.

➤ **Hydropower Development in the National Development Plan / Public**

### **Investment Program:**

The electricity peak demand in the country is growing at a rate of 7% per annum. Besides the immediate and short term measures like the emergency thermal generation which are being implemented, in the medium term, the electricity demand will be met by an assemblage of Kiira Power Plant operating as a base load with Nalubaale operating as a peaking plant; Bujagali Project(250 MW).

In the long term (2010-2022) the development of the following projects are planned: Karuma (250MW), heavy fuel oil at Mputa (100MW), Ayago (440 – 550 MW), and municipal waste generation (75MW); Small and renewable/geothermal energy projects are expected to total (70MW).

- Mputa - 2009
- Bujagali - 2010/11
- Karuma - 2012/13
- Ayago - 2017/19
- Isimba - -----

**v. Desirable or Scheduled time of the commencement of the Project:**

Master Plan –2009

Feasibility study of the priority project – 2010

Construction – 2013

**vi. Expected funding source and/or assistance (including external origin) for the Project:**

The project is to be developed with funding from one or a mixture of sources of funding including the newly established Energy Fund, Financing from donors and Private Sector investment.

**➤ Procurement of Additional Thermal Generation Capacity:**

The Ministry of Energy and the Electricity Regulatory Authority are currently

pursuing a further 100 MW of emergency thermal plant either as an IPP or on a leased basis.

Thermal generation has a very high cost due to escalating petroleum prices. Since the consumer subsidy which government has injected into the program for the last one year is not sustainable, there is need to review the tariff policy to reflect the economic cost of power supply.

➤ **Renewable Energy Generation Projects:**

Several renewable energy projects including small hydros, cogeneration in sugar mills and biomass-gasification plants are being developed as public private partnerships to generate at least 50MW for the grid. These projects are estimated to cost USD108million, USD65 million being from the private sector and USD43 million from the public resources (GoU/World Bank Credit).

➤ **The Bujagali Hydro Electric Project (250MW):**

The project has been repackaged for development by a Consortium of developers with IPS as the lead developer. Construction of Bujagali project started in early 2008 and is expected to take 44 months with a commissioning date in 2010/11.

➤ **The Karuma Hydro Electric Project (250MW)**

Government after facing serious delays and unwillingness in the implementation of the Karuma Project by Norpak is going ahead with plans to develop the Karuma project as a public National Project with GOU putting in 100% investment cost. The preparation phase for the Karuma project has started and will go on up to end of 2008. Construction is targeted to commence in 2009 with expected commissioning date in 2012/13.

**vii. Any relevant information of the project from gender perspective.**

The general improvements that will have direct positive effects on women's lives in the project area as a result of the project are:

- Improved access to safe drinking water – women and children currently use a considerable amount of time fetching water.
- Some Credit schemes specifically for women and children to start up small businesses to increase benefits to the local population will be set up.
- Improved health care as women are most often responsible for taking care of children and sick in the household.

#### **4. Terms of Reference of the proposed Study**

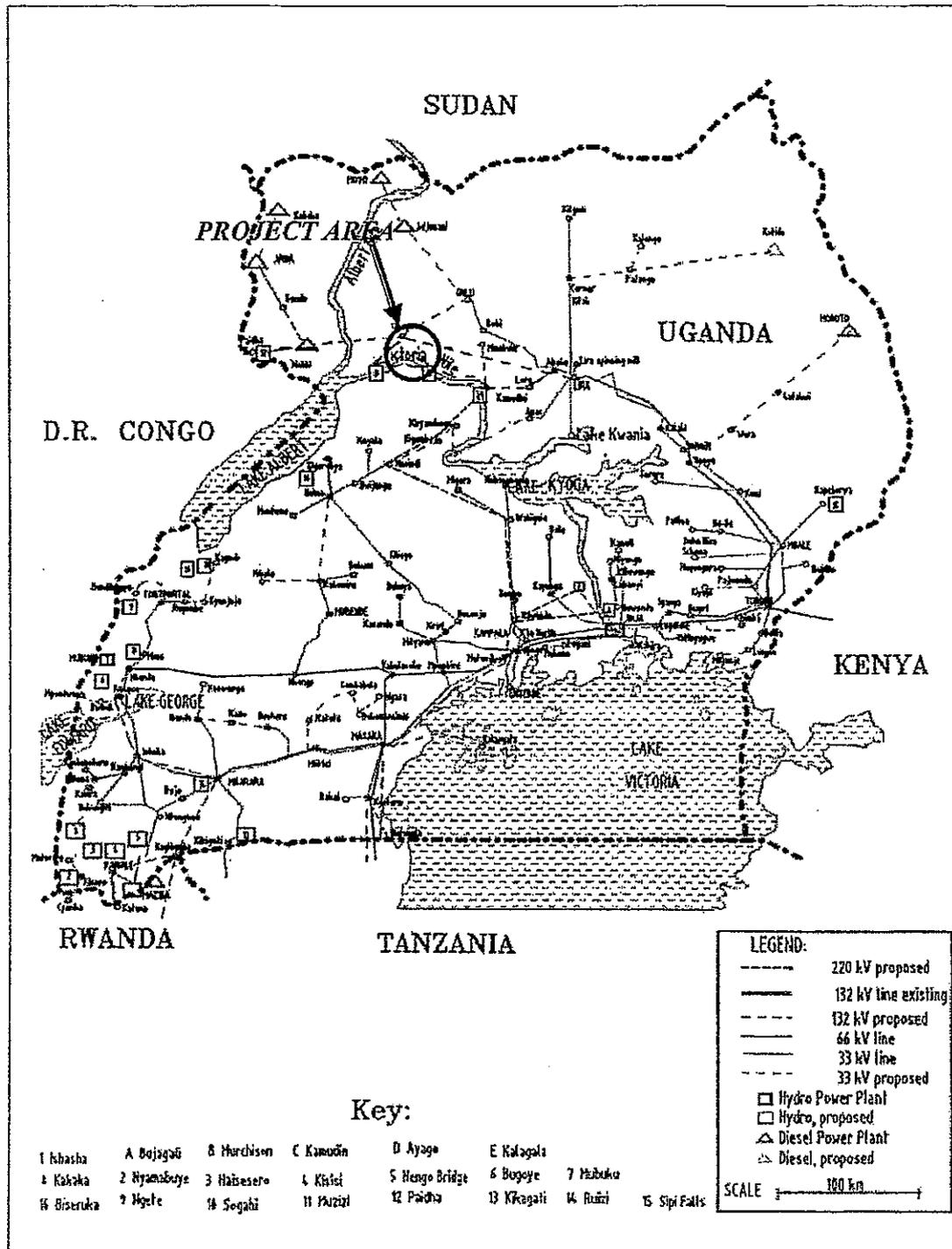
##### **i. Necessity/Justification of the Study:**

A study was completed in June 1984 and a report is existed however power sector situation has completely changed as a result of fast growth of the economic and energy requirements. Supplementary investigations and new design that can meet the current energy requirements and an Environmental Impact Assessment required by Ugandan Laws to mitigate the project impact are necessary.

##### **ii. Necessity/Justification of the Japanese Technical Cooperation:**

The Japanese ODA lending terms are conducive for the developing countries striving to come out of poverty. Uganda and Japan enjoy cordial diplomatic relations and in May 2008, President Y.K Museveni visited Japan under the TICAD arrangement. In response Prime Minister Mr. Fukuda through JICA sent Hydro Power Development expert to assist the Hydro Power Development Unit (HPDU) and carry out basic studies and site reconnaissance visit.

The Preliminary Study by JICA Hydro Power Development Expert/Advisor to the Ministry Mr. Masayuki Seino together with the Hydro Power Development Unit (HPDU) of the Ministry of Energy and Mineral Development has been completed and a report/Aide Memoir has be submitted. This request follows the successful completion of the study by the team in order to take the project to the next level.



### iii. Scope of the Study:

#### Stage-1 Preliminary Study on Power System Development

- (1) Collection and Examination of the Existing Data on Power System

## Development Plan in Uganda and in Neighbor Countries

- (2) Demand forecast of Uganda and Neighbor Countries
- (3) Power System Development Plan considering Export of Electricity to Neighbor Countries
- (4) Examination on Prospective Hydropower Sites
- (5) Examination of Integrated Power System Operation Plan
- (6) Workshop to Present Power System Development Plan

## Stage-2 Identification of Prospective Hydropower Projects

- (1) Site Reconnaissance Prospective Hydropower Project
- (2) Preparation of Field Investigation on Topography and Geology for Prospective Hydropower Project
- (3) Field Investigation on Hydrology, Topography and Geology for Prospective Hydropower Project
- (4) Field Study on Natural and Social Environment for most Prospective Hydropower Project
- (5) Identification of Development Scheme of Prospective Hydropower Project
- (6) Optimization of Development Scale of Prospective Hydropower Project
- (7) Preliminary Cost Estimation of Prospective Hydropower Project
- (8) Workshop to present Prospective Hydropower Project

## Stage-3 Formulation of Power Development Plan

- (1) Formulation of Power Development Plan
- (2) Formulation of Power System Extension Plan
- (3) Initial Environment Examination for Prospective Hydropower Project
- (4) CO<sub>2</sub> Reduction Calculation for Prospective Hydropower Project
- (5) Public Hearing for Prospective Hydropower Project
- (6) Seminar to Present Power Development Plan

## **5. Study Duration:**

The study period is expected to last 12 months.

### **5.1 Budget and Budget Duration**

For the project to be implemented according to schedule, it has to utilize the Japanese government budget for the period May 2009 to May 2010 by which time all preliminary activities such as signing of bilateral Agreements tendering for the consultancy services etc. should have been accomplished. This budget stands at 257.97 million Yen equivalent to 2.4 – 2.5 million US\$

### **5.2 Expected Major Outputs of the Study:**

#### **➤ Deliverables/Outputs**

#### **i) Study provide;**

A "Hydropower Development Plan" for the Uganda power sector and identification of prospective hydropower project and an inception Report that will:

- Clarify the Transmission Line Expansion Plan
- Lay down the implementation plan for the subsequent Study.
- Set out the Financial Requirements for the project pertaining to the implementation of the Japanese Yen Loan and other financing sources.
- Set out the Agenda and discussion guidelines for various stake holders/organizations in respect of what direction project financing and other project related issues are to take.

#### **ii) Possibility to be implemented / Expected funding resources:**

After the study the, project is expected to be implemented using Japanese loan , other multilateral lending agencies and own funding from the Uganda government and will be implemented either as a full public investment or public private

#### **iii) Environmental and Social Considerations**

An Initial Environmental Examination will be carried out as outlined and will be approved by the National Environment Management Authority.

**iv) Request of the Study to other donor agencies, if any**

None

**6. Facilities and information for the Study Provided by Uganda Government**

**i. Counterpart Staff**

- The Hydropower Development Unit (5) –
- Civil Engineer
- Electrical Engineer
- Mechanical Engineer
- Economist
- Environmentalist
- Electrical Power Division (2) – Electrical Engineers
- Transmission Company- System and Transmission Engineer

**ii. Available data, information, documents, maps, etc. related to the Study:**

- Ayago –Nile Hydroelectric Project – Feasibility Study 1984
- Hydrological data
- Demand Forecast
- Hydropower Development Power Master Plan
- East African Power Master Plan Study

**iii. Information on and the provision of security in the Study Area:**

The Development will be taking place in the districts of Masindi and Amuru which

now have no insecurity.

#### **iv. Inputs From Japanese Government**

- Study Team ( Consultants for the Study)
- Study Equipment and Technology
- Foot the cost of the study

#### **V. Proposed Structure for the Implementation of the Project**

- The consultant that JICA will approve and employ for the study will utilize competent and experienced staff in each of the study disciplines in accordance with internationally acceptable standards.
- The Hydro Power Development Unit (HPDU) that was established for Hydro Power Development in Uganda including the Ayago, has excellent human resource and capacity for the Project implementation. HPDU further extended its capacity through working with Mr. Seino ( JICA Expert/Advisor to the Ministry) during the preliminary studies. HPDU will continue to be counter part staff to the consultants and to JICA if need be for the complete duration of the Project.
- Service providers for such activities as core drilling, topographical surveys and mappings, sample testing etc will be sourced locally if available.

### **7. Global Issues (Gender, Poverty, etc.)**

#### **i. Women as main beneficiaries or not.**

The project will benefit the whole country not necessarily targeting women.

#### **ii. Project components which require special considerations for women (such as gender difference, women specific role, women's participation), if any.**

In considering the resettlement for the project, there is need to empower women so that they do not suffer any negative consequence of change and miss out on the benefits of the project development. In order to ensure that women also benefit

from the project, certain programmes and initiatives should be directed to women's needs, the most important of which is to ensure some control over economic production in relation to women's responsibility for the household and food production. There is need for a consultative process to get to know the concerns and needs of women in regards to the project development.

**iii. Anticipated impacts on women caused by the Project, if any.**

The general improvements that will have direct positive effects on women's' lives in the project areas as a result of the project development are:

- Improved access to safe drinking water – women and children currently use a considerable amount of time fetching water.
- Some Credit schemes specifically for women and children to start up small businesses to increase benefits to the local population will be set up.
- Improved health care as women are most often responsible for taking care of children and sick in the household.

**iv. Poverty alleviation components of the Project, if any.**

The standard of living in the project areas is low with most people practicing subsistence agriculture and trading a limited amount of items at local markets. There are inadequate health facilities, a lack of proper school buildings and teachers, and poor infrastructure. In addition, fuel wood and safe sources of drinking water are in short supply.

Development of the project will come with employment opportunities for non-skilled workers, a market for local produce, and increase in business opportunities for a few with ready Capital and improved infrastructure and social services.

**v. Any constraints against the low-income people caused by the Project.**

- Resettlement due to permanent structures, roads and construction of the weir and powerhouse.
- Loss of land.

- Strain on existing water supply, health facilities and schools.
- Increased pressure on the resource base that is food production and available fuel wood.
- Security problems in administrating the influx of a large population.
- Inflation and exploitation by more resourceful peoples from outside.
- Risk of increased spread of Sexually Transmitted Diseases and other viral infections.

## 7. Undertaking of Uganda

- (1) To facilitate the smooth conduct of the Study; the Government of **Uganda** shall take necessary measures:
- i) To permit the members of the Team to enter, leave and sojourn in **Uganda** for the duration of their assignments therein and exempt them from foreign registration requirements and consular fees;
  - ii) To exempt the members of the Team from taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other material brought into **Uganda** for the implementation of the Study;
  - iii) To exempt the members of the Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the team for their services in connection with the implementation of the Study;
  - iv) To provide necessary facilities to the Team for the remittance as well as utilization of the funds introduced into **Uganda** from Japan in connection with the implementation of the Study;
- (2) The Government of **Uganda** shall bear claims, if any arises, against the members of the Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the team.
- (3) **The Ministry of Energy and Mineral Development** shall act as counterpart agency to the Japanese Study Team and also as coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.
- (4) **The Ministry of Energy and Mineral Development** shall, at its own expense, provide the Team with the following, in cooperation with other organizations concerned:

- 1) Security-related information on as well as measures to ensure the safety of the Team;
- 2) Information on as well as support in obtaining medical service;
- 3) Available data and information related to the Study;
- 4) The Hydro Power Development Unit (HPDU) to lead counterpart activities
- 5) Suitable office space with necessary office equipment and furniture;
- 6) Credentials or identification cards; and
- 7) Vehicles with drivers.

(5) **The Ministry of Energy and Mineral Development** will, as the executing agency of the project, take responsibilities that may arise from the products of the Study.\*In the case that Detail Design Study is requested.

The Government of **Uganda** assures that the matters referred to in this form will be ensured for the smooth conduct of the Development Study by the Japanese Study Team.

#### 8. Utilizations of Concept of a Similar Past Project.

No Project of this magnitude and complexity has been implemented in Uganda. All aspects of the study must therefore be thorough.

Signed: \_\_\_\_\_

Title: \_\_\_\_\_

On behalf of the Government of **Uganda**

Date: \_\_\_\_\_

## SCREENING FORMAT

## Screening Format

### Question 1 Outline of the project

#### 1-1 Does the project come under following sectors?

Yes     No

If yes, please mark corresponding items.

- Mining development
- Industrial development
- Thermal power (including geothermal power)
- Hydropower, dams and reservoirs
- River/erosion control
- Power transmission and distribution lines
- Roads, railways and bridges
- Airports
- Ports and harbors
- Water supply, sewage and waste treatment
- Waste management and disposal
- Agriculture involving large-scale land-clearing or irrigation
- Forestry
- Fishery
- Tourism

#### 1-2 Does the project include the following items?

Yes     No

If yes, please mark following items.

- Involuntary resettlement (scale: households persons)
- Groundwater pumping (scale: m<sup>3</sup>/year)
- Land reclamation, land development and land-clearing (scale: hectors)
- Logging (scale: hectors)

#### 1-3 Did the proponent consider alternatives before request?

Yes: Please describe outline of the alternatives

(Considered the available alternative sources of generating electricity)

No

**1-4 Did the proponent have meetings with the related stakeholders before request?**

Yes No

If yes, please mark the corresponding stakeholders.

Administrative body

Local residents

NGO

Others ( )

**Question 2**

Is the project a new one or an on-going one? In the case of an on-going one, have you received strong complaints etc. from local residents?

New On-going(there are complaints) On-going (there are no complaints)

Others { }

**Question 3 Name of the law or guidelines:**

Is Environmental Impact Assessment (EIA) including Initial Environmental Examination (IEE) required for the project according to a law or guidelines in the host country?

Yes No

If yes, please mark the corresponding items.

Required only IEE ( Implemented, on going, planning)

Required both IEE and EIA ( Implemented, on going, planning)

Required only EIA ( Implemented, on going, planning)

Others: { }

**Question 4**

In case of that EIA was taken steps, was EIA approved by relevant laws in the host country? If yes, please mark date of approval and the competent authority.

<input type="checkbox"/> Approved: without a supplementary condition	<input type="checkbox"/> Approved: with a supplementary condition	<input type="checkbox"/> Under appraisal
--	---	--

(Date of approval: \_\_\_\_\_ Competent authority: \_\_\_\_\_ )

Not yet started an appraisal process

Others:( NOTHING DONE YET \_\_\_\_\_ )

**Question 5**

If a certificate regarding the environment and society other than EIA is required, please indicate the title of certificate.

Already certified  Required a certificate but not yet done

Title of the certificate :( \_\_\_\_\_ )

Not required

Others [ \_\_\_\_\_ ]

**Question 6**

Are following areas located inside or around the project site?

Yes  No  Not identified

If yes, please mark corresponding items.

National parks, protected areas designated by the government (coast line, wetlands, reserved area for ethnic or indigenous people, cultural heritage) and areas being considered for national parks or protected areas

Virgin forests, tropical forests

Ecological important habitat areas (coral reef, mangrove wetland, tidal flats)

Habitat of valuable species protected by domestic laws or international treaties

Likely salts cumulus or soil erosion areas on a massive scale

Remarkable desertification trend areas

Archaeological, historical or cultural valuable areas

Living areas of ethnic, indigenous people or nomads who have a traditional

lifestyle, or special socially valuable area

**Question 7**

Does the project have adverse impacts on the environment and local communities?

Yes       No       Not identified

Reason: }

**Question 8**

Please mark related environmental and social impacts, and describe their outlines.

Air pollution

Involuntary resettlement

Water pollution

Local economy such as employment and livelihood etc.

Soil pollution

Land use and utilization of local resources

Waste

Outline of related impacts:

Noise and vibration

The project creates opportunities for jobs to the local communities. It also utilizes the available natural resources including water and the falls. It is a cleaner option compared to the alternatives that would emit green house gases that would lead to Global Warming.

Ground subsidence

Offensive odors

Geographical features

Bottom sediment

Biota and ecosystem

Water usage

Accidents

Social institutions such as social infrastructure and local

Global warming

decision-making institutions

√Existing social infrastructures and services

The poor, indigenous of ethnic people

Mal-distribution of benefit and damage

Local conflict of interests

√Gender

√Children's rights

√Cultural heritage

√Infectious diseases such as HIV/AIDS etc.

Others ( )

**Question 9**

Information disclosure and meetings with stakeholders

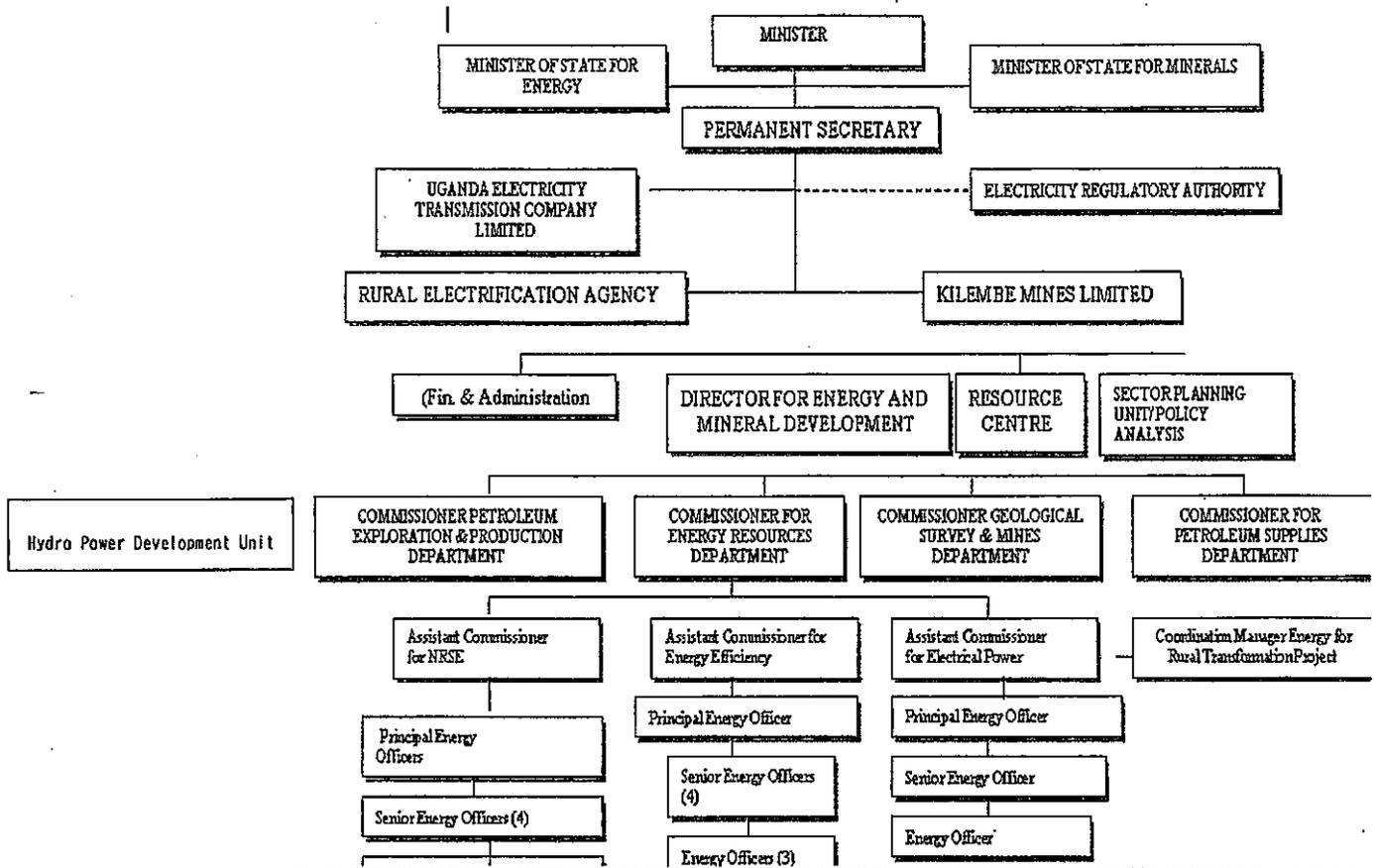
9-1 If the environmental and social considerations are required, does the proponent agree on information disclosure and meetings with stakeholders in accordance with JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations?

Yes       No

9-2 If no, please describe reasons below.

[ ]

# Appendix 1: Ministry Organisation Chart



2. 質問票

Questionnaire for Uganda				
No.	Items to be assessed	Survey items	Expected resource agencies, organizations	Priority
H-1	1/50,000 Maps	• Nile River from Lake Victoria beginning point to Isimba Falls	MEMD/Survey Department	High
H-2	Meteorological Data	• Precipitation Data	MEMD/MWE	High
		• Temperature, Humidity		High
H-3	Water level and Runoff data	• Lake Victoria January 1996 to December 1996 and January 2008 to present (Note: Data for 1997 - 2007 periods already obtained)	MEMD/MWE	High
		• Lake Kyoga from January 1996 to present		High
H-4	Sedimentation Data	• Observation Data in Nile River	MEMD/MWE	High
H-5	Policy and Strategy of Hydropower Development	• Policy and strategy for hydropower development projects in Nile River in terms of the development priority and sequence	MFPED/MEMD	High
		• Integrated operation plan of the existing hydropower plants and planned projects in Nile River Basin		High
		• National budget allocation for hydropower development		High
		• Development framework for Karuma Project and other future projects including organizational and financial structure	MEMD/UETCL	High
		• Framework for cooperation with donors for development finance		High
H-6	Bujagali Project	• Development structure including organization chart	MEMD/UETCL/BEL	High
		• Construction cost and unit price of major work items such as rock excavation, concrete, reinforcement, gate and etc.		High
		• Energy selling price and terms of contract with UETCL		High
		• Benefit of the project		High
		• Operation Rule of Bujagali Project as Attached Table-H4		High
H-7	Isimba Project	• Study Report	MEMD	High
		• Related data and information		High
		• Financial Arrangement for Construction		High
		• Technical characteristics as Attached Table-H1		High
H-8	Karuma A project	• Due Diligence Report and relevant data and information	MEMD	High
		• Current Project Report		High
		• Current Project Cost including works amounts and unit costs		High
		• Financial Arrangement for Construction		High
		• Technical characteristics as Attached Table-H1		High
H-9	Karuma B project	• Study Report	MEMD	High
		• Related data and information		High
		• Financial Arrangement for Construction		High
		• Technical characteristics as Attached Table-H1		High
H-10	Ayago Project	• Study Report on Development Scale and Timing for the Commissioning of Ayago project	MFPED/MEMD	High
		• Expected Financial Arrangement for Construction including Transmission Line		High
H-11	Other Project in Nile River if any	• Study Report	MEMD	High
		• Related data and information		High
		• Technical characteristics as attached Table-H1		High
H-12	Rural Electrification	• Vision and Policy for rural electrification	MEMD/REA/ERA	High
		• Yearly Target of rural electrification		High
		• Arrangement of Operation and Maintenance organization for rural electrification (Grid extension by UMEME and Off-Grid electrification by new entities)		High
		• Financial Arrangement for rural electrification		High
		• Rural electrification program including on going, committed and planned		High
H-13	Small Hydropower in Non-Nile Rivers	• List of Existing, Committed and Planned Small Hydropower Project as Attached Table-H2	MEMD/REA/ERA	High

No.	Items to be assessed	Survey Items	Expected resource agencies, organizations	Priority
H-14	Owen Falls Project	• Feasibility Study Report of Kiira Project	MEMD/UEGCL/ Eskom	High
		• Technical characteristics of Nalubaale Project and Kiira Project as attached Table-H1		High
		• Operation data of Nalubaale Project and Kiira Project as Attached Table-H3		High
		• Effective Utilization Plan of the presently un-used generation capacity in Kiira power plant		High
H-15	Operation Record of Existing Diesel and Other Plant	• Monthly Operation Record for Past one year	MEMD/UEGCL/ Eskom	High
		• Typical Daily Operation Pattern		
		• Current Typical Daily Load Pattern of whole UETCL System with Generation Sources		High
H-16	Filed Investigation	• List of Local Contractors for Field Investigation Works	MEMD/Local Contractor	High
		(1) Topographic Mapping as Attached Table-H5		High
		(2) Geological Investigation as Attached Table-H6		High
		(3) Construction Material Test as Attached Table-H7		High
H-17	Construction Labor, Material and Machine	• Price of Construction Equipment and Material in Uganda as Attached Table-H8	MEMD/Local Contractor	High
P-1	Long Term Power Demand Forecast (Latest Version)	• Prerequisite Conditions assumed in demand forecast	MEMD/UETCL	High
		• Methodology		High
		• List of all staff, role and responsibility, business experiences and expertise, who are in charge of preparation of power demand forecast		High
		• Process and procedure for governmental authorization of demand forecast		High
P-2	Long Term Power Development Plan (Next 20 yrs)	• Prerequisite conditions assumed in power development plan; especially for expansion plan on power export to EAC countries	MEMD/UETCL	High
		• Candidate sites (Planned Capacity, Time Schedule)		High
		• Road Map		High
		• List of all staff, role and responsibility, business experiences and expertise, who are in charge of preparation of long term power development plan		High
		• Process and procedure for governmental authorization of power development plan		High
P-3	Power Transmission Extension/Construction Plan (Next 20 yrs)	• Consistency with the Power Development Plan (Route and	MEMD/UETCL	High
		• Capacity of Transmission Lines)		High
		• Relationship with the Regional Power Exchange		High
		• Fund Raising (Self Finance, Large/Small Consortium or IPP?)		High
		• Consistency with the Rural Electrification (On-Grid or Off-Grid?)	MEMD/REA/UETCL	High
		• List of all staffs, roles and responsibility, business experiences and expertise, who are in charge of preparation of transmission plan	MEMD/UETCL	High
		• Process and procedure for governmental authorization of transmission plan		High
P-4	Power Sector Budget and Investment	• Record of national budget allocation in power sector; especially for governmental subsidies to distribution, transmission and generation sub-sectors, and energy fund for power development) in the last 10 years	MFPED/MEMD	High
		• Revised Inception Report and Progress Reports of MEMD Power Sector Investment Plan		High
		• Process and procedure for governmental authorization of investment plan on power development project; especially for responsibility and authority of MFPED, MEMD and other relevant governmental organizations		High
P-5	Others	• Thermal Power Plant Development Plan (Petro in the area of Lake Albert)	MEMD/UETCL	High
		• Fund Raising (Self Finance, Large/Small Consortium or IPP?)		High
		• Capacity of Local Consultant (s) Organization, Engineering, Facilities/Equipment, Experience, etc. (Tech. College, Consulting Companies, NGOs)		High

No.	Items to be assessed	Survey items	Expected resource agencies, organizations	Priority
E-1	Environmental administration (General)	Organization control on the environmental administration, especially EIA process	NEMA	High
E-2	Environmental administration (General)	Annual budget, especially for EIA review	NEMA	High
E-3	Environmental administration (General)	No. of staff, business and expertise in charge of EIA review	NEMA	High
E-4	Environmental administration (General)	Responsibilities of NEMA	NEMA	High
E-5	EIA	Laws, regulations, and guidelines related to the EIA system in Uganda	(obtained)	-
E-6	EIA	EIA procedure (general)	(obtained)	-
E-7	EIA	A technical manual for scoping process	NEMA	-
E-8	EIA	Technical manual regarding EIA implementation, especially Hydro projects	NEMA	High
E-9	Environmental NGO	Environmental NGOs; Activities, Number, Scale, etc.	UETCL/NEMA/IUCN /WWF	High
E-10	Involuntary resettlement	Laws regarding land acquisition, resettlement, compensation for losing properties, etc.	ULC	Depending on significant of the impact due to the proposed project (no need to make an appointment, at this time)
E-11	Involuntary resettlement	Current situation regarding residences of each project sites which are likely to be included in the M/P study.	UETCL ULC (if Involuntary Resettlement happens)	
E-12	Involuntary resettlement	Typical cases of involuntary resettlement in past (Not care about any area and sector)	ULC WB (case of BUJAGALI), Donors	
E-13	Social environment	Population composition and movement on each project area	UBS/LA	High
E-14	Social environment	Minority groups in each project site (No. of population, household, sex, education, major livelihood source, etc.)	UBS Hearing for local peoples LA	Medium
E-15	Social environment	Ethnic groups (especially on minority) and religion of each project site	UBS/LA	High
E-16	Social	Education of each project site	UBS/LA	Medium
E-17	Social	Land use of each project site	L&S/MWE/LA	Medium
E-18	Social environment	Land use map of each project site	L&S MWE, Branch Office LA	Medium
E-19	Social environment	Labor force, livelihood source, income of each project site	UBS	Medium
E-20	Social environment	Land price of each project site	UBS/MWE/ULC	Low
E-21	Social environment	Infrastructure on health (Hospital, health center, etc.)	UBS	Low
E-22	Social environment	Public health such as infectious disease (HIV/AIDS), respiratory diseases, disease-carrying insects and animals	MOH	Medium
E-23	Social environment	Landscape, Cultural heritage, tourism spots and archeological sites	UTB/MTTI	Low
E-24	Social environment	NGOs or cooperative groups related to water use (including irrigation)	NEMA/MEMD/LA /UETCL	Medium
E-25	Social environment	Traffic infrastructures of each project site	LA	Low
E-26	Social environment	Blaming from local residents (No. of blames, contents, etc.)	MEMD Hearing for local people (NAPE) (IRN)	High
E-27	Social environment	Regulations regarding EIA (same as above)	(obtained)	-

No.	Items to be assessed	Survey items	Expected resource agencies, organizations	Priority
E-28	Social environment	Regulations regarding land acquisition (same as above)	UTB	Depending on significance of the impacts
E-29	Social environment	Regulations regarding water quality control	NEMA	High
E-30	Social environment	Regulations regarding air quality control	NEMA	Low
E-31	Social environment	Sanitary situation originated by water	MOH	Low
E-32	Social environment	Regulations regarding land	UTB MWE	Depending on significance of the impacts
E-33	Social environment	Administration on water for agriculture, and local organizations for irrigation	MAAHF	High
E-34	Social	Potable water, industrial water	NWSC	Medium
E-35	Natural environment	Geography, geology, topology	L&S	High
E-36	Natural environment	Maps (Geography, geology, topology) of each project site	L&S	High
E-37	Natural environment	Mean maximum and minimum rainfall and temperature (past 30 years)	DOM	High
E-38	Natural environment	Water quality (river, lake, wetland, groundwater)	MWE	High
E-39	Natural environment	Water system (river, lake, wetland, groundwater)	MWE/L&S	High
E-40	Natural environment	Noise and vibration: residential area around the project site	MWE/LA	Medium
E-41	Natural environment	Subsidence of each project site in past	L&S	High
E-42	Natural environment	Soil erosion of each project site	L&S/MWE	High
E-43	Natural environment	Regulation regarding development of forest area	NFA/UWA	High
E-44	Natural environment	Biodiversity, forest, flora and fauna	NFA/UWA/MWE /IUCN/WWF	High
E-45	Natural environment	Vegetation map, ecological map	NFA/UWA/MWE /IUCN/WWF/L&S	High
E-46	Similar projects to the Hydro	Project documents	UETCL WB (case of BUJAGALI), Donors/SIDA/etc.	Medium
E-47	Alternatives	Alternatives of the proposed project	UETCL	High
E-48	Other	EIA reports related to the proposed project (for referring availed information on sites)	NEMA	Medium
E-49	Other	Perception of the proposed project	IUCN/WWF (IRN: depending on the permission from the Ugandan Government) (NAPE: depending on the permission from the Ugandan Government)	High
E-50	Other	Requirements of the environmental guidelines for a hydro project	WB (case of BUJAGALI), Donors	High
E-51	Site Investigation Work	• Process and procedure for obtaining governmental approval on conducting site investigation works within National park area; namely for core boring, seismic exploration, ground survey, river cross-sectional survey and longitudinal leveling, etc.	L&S/UAS/NEMA	High

**Attached Table-H1 Technical Characteristics of Hydropower Project**

Items	Unit	Name of Project					
		Nalubaale	Kira	Bujagali	Isimba	Karuma	Karuma B
High Water Level	m						
Rated Water Level	m						
Low Water Level	m						
Tail Water level							
For Maximum Discharge	m						
For Minimum Discharge	m						
Storage Capacity at High Water Level	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>						
Storage Capacity at Low Water Level	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>						
Surface Area at High Water Level	10 <sup>6</sup> m <sup>2</sup>						
Surface Area at Low Water Level	10 <sup>6</sup> m <sup>2</sup>						
Average Inflow Discharge	m <sup>3</sup> /s						
Dam							
Type							
Height	m						
Crest Length	m						
Volume	m <sup>3</sup>						
Waterway							
Headrace							
Open Channel Type							
Numbers of Channel							
Bottom Width × Water Depth	m	×	×	×	×	×	×
Tunnel Type							
Pressure or Non Pressure							
Number of Tunnel							
Diameter×Length	m	×	×	×	×	×	×
Penstock							
Vertical or Inclined							
Number of Penstock							
Diameter×Length	m	×	×	×	×	×	×
Tailrace							
Open Channel Type							
Numbers of Channel							
Bottom Width × Water Depth	m	×	×	×	×	×	×
Length	m						
Tunnel Type							
Pressure or Non Pressure							
Number of Tunnel							
Diameter×Length	m	×	×	×	×	×	×
Powerhouse Type							
Power Development Plan							
Maximum Discharge (For Installed	m <sup>3</sup> /s						
Minimum Discharge	m <sup>3</sup> /s						
Rated head (Effective for Installed	m						
Installed Capacity (Maximum Output)	MW						
Type of Turbine							
Number of Turbine							
Unit Capacity	MW						
Annual Power Discharge							
Average	m <sup>3</sup> /s						
Firm	m <sup>3</sup> /s						
Annual Energy Production							
Total	GWh						
Firm	GWh						
Construction Cost	MUSS						
Year of Completion							



**Attached Table T-H3 Operation Record of Nulebaale and Kiira Project**

Items	Period	Remarks
Monthly Turbines and spillway discharge Annual Energy Production Monthly Energy Production Hourly Energy Production Operation rule	From Jan 2004 to Present  From start of operation to 2007 From January 2001 to present Daily Report of current 12 months	Minimum Discharge Maximum increase and decrease of discharge in one hour Power discharge determination process including order/permission from Water Development Directorate

**Attached Table T-H4 Operation Rule of Bjalali Project**

Items	Remarks
Daily Operation Pattern	Typical Weekday Typical Holyday
Discharge	Minimum Discharge Maximum fluctuation of discharge or downstream river water level in one hour Power discharge determination process including order/permission from Water Development Directorate

**Attached Table-H5 List of Contractor for Topographic Mapping**

Items	Contractor		
Name of Contractor and Contact Person			
Address of Office			
Phone No.			
Mail Address			
Major Equipment Available			
Quotation by US\$			
Aero Photo Mapping			
1/10,000 with 5m contour for 100 km <sup>2</sup> mapping			
1/1,000 with 1m contour for 3 km <sup>2</sup> mapping			
River Profile Survey for 1 profile 2 profiles total 25km			
River Section Survey for 50 sections total 25km			

**Attached Table-H6 List of Contractor for Geological Investigation**

Items	Contractor		
Name of Contractor and Contact Person			
Address of Office			
Phone No.			
Mail Address			
Major Equipment Available			
(Quotation by USS/m, km <sup>2</sup> )			
Geological ground survey for 8 km <sup>2</sup>			
Interpretation of aerial photograph for 100 km <sup>2</sup>			
Seismic exploration survey for total 1 km line			
Core Dolling for φ 50 mm 5 holes total L 260m			
Permeability test			

**Attached Table-H7 List of Contractor for Construction Material Test**

<b>Items</b>	<b>Contractor</b>		
Name of Contractor and Contact Person			
Address of Office			
Phone No.			
Mail Address			
Major Equipment Available			
Quotation by US\$			
Rock Laboratory Test			
Concrete Aggregate Material Test			

**Attached Table-H8 Price of Construction Equipment and Material in Uganda**

Items	Price	Remarks
(1) Labor		
1) Senior engineer		
2) Engineer		
3) Foreman		
4) Skilled worker		
5) Unskilled worker		
6) Driver		
(2) Material		
1) Cement (per ton)		
2) Reinforcement bar (per ton)		
3) Electricity for construction (per kWh)		
4) Oil		
5) Grease		
(3) Construction Machine		
1) Bull dozer		
2) Power shovel		
3) Dump track		
4) Compressor		
5) Generator		

Questionnaire for Kenya				
No.	Items to be assessed	Survey items	Expected resource agencies, organizations	Priority
KH-1	Existing Power Project	• Annual Operation Record of Kenya Power System for past 6 Years as Attached Table-KH1	MOE/KPLC/KenGen	High
		• Current Typical Daily Load Pattern with Generation Sources		
		• Operation Record of Existing Major Hydropower Project for Past 6 Years as Attached Table-KH-2		
KH-2	Planned Hydropower Project	• Generation Plan of Planned Major Hydropower Project as Attached Table-KH-3	MOE/KPLC/KenGen	High
KP-1	Long Term Power Development Plan	• Updated LEAST COST POWER DEVELOPMENT PLAN (LCPDP) for the next 20 years and the prerequisite conditions including generation costs for hydro, oil-thermal, geothermal, and power imports	MOE/KPLC/KenGen	High
		• Progress on construction of Mombasa-Nairobi 330kV Transmission line and 330/220/132kV Substation in Nairobi		High
KP-2	Regional Interconnection with UGANDA, Tanzania and Ethiopia	• Power Import Plan (Next 20 years)	MOE/KPLC/KenGen	High
		(1) Progress on study and construction of transmission line, substations and power plants for the purpose of regional interconnection		
		(2) Technical cooperation studies and financial Assistances provided by donors for regional interconnection		
		(3) Road Map for the Plan (Schedule of Time and Amount)		
		(4) Agreement on Import prices for firm and secondary powers, Amount of Power and Time Schedule		
KP-3	Regional Interconnection and Associated Power Development	• The current position and future perspective on Energy Balance and Power Development in Kenya	EIB/AFD/WB/AfDB	High
		• The current position and future perspective on Hydropower development in D.R.Congo and Interconnection project		High
		• The current position and future perspectives on Ethiopia Power Development by EU Infrastructure Fund		High
		• The current position and future perspectives on Feasibility Study for Transmission Line between Kenya and Ethiopia		High
		• The current position and future perspective on Uganda power export to Kenya; especially for economic and financial viabilities		High
E-1	Environmental NGO	Environmental NGOs; Activities, Number, Scale, etc.	IUCN WWF	High
E-2	Natural environment	Biodiversity, forest, flora and fauna	IUCN WWF	High
E-3	Natural environment	Vegetation map, ecological map	IUCN WWF	High
E-4	Other	Perception of the proposed project	IUCN WWF	High

No.	Items to be assessed	Survey items	Expected resource agencies, organizations	Priority
E-5	Involuntary resettlement	Typical cases of involuntary resettlement in past (Not care about any area and sector)	WB	Depending on significance of the impacts (No need to make an appointment, at this time)
E-6	Similar projects to the Hydro	Project documents	WB OTHER DONORS	Medium
E-7	Other	Requirements of the environmental guidelines for a hydro project	WB, Donors	High

**Attached Table KH-1 Annual Operation Record of Kenya Power System for past 6 Years**

Type of Plant	Total Installed Capacity (MW)	Annual Energy Production (GWh)					
		2003	2004	2005	2006	2007	2008
Hydro							
Oil Thermal							
Geo Thermal							
Power import							
Power export							
Others							
Total							

Attached Table-KH-1 Annual Operation Record of Kenya Power System for past 6 Years

Type of Plant	Total Installed Capacity as at 30th June 2008 (MW)	Annual Energy Sent Out (GWh)					
		2003	2004	2005	2006	2007	2008
Hydro	737.3	3,120	3,259	2,869	3,025	3,277	3,488
Oil Thermal	280.5	1,000	794	1,319	1,597	1,267	1,262
Geo Thermal	128	386	787	1,035	1,003	1,012	1,020
Power import	-	222	171	99	15	13	26
Power export	-	-	-	15	24	73	46
Others: Nongong Wind	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.2	0.2
Emergency (Agrekko)	150	-	-	-	30	561	499
Offgrid System: Kengen	5.2	12	13	13	15	16	18
REP	9	10	10	11	11	12	14
Total	1,310.4	4,750.3	5,034.4	5,361.4	5,720.4	6,231.2	6,373.2

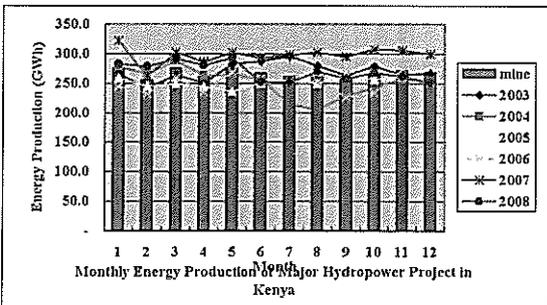
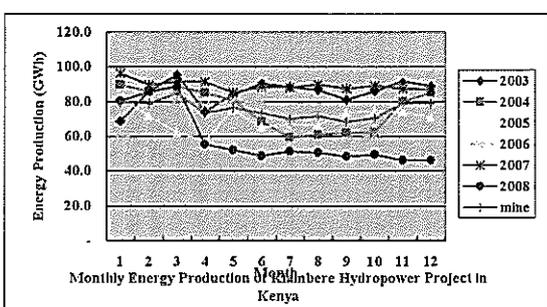
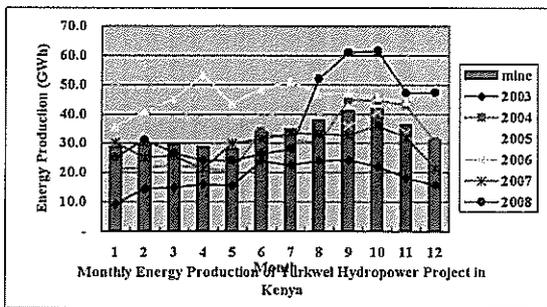
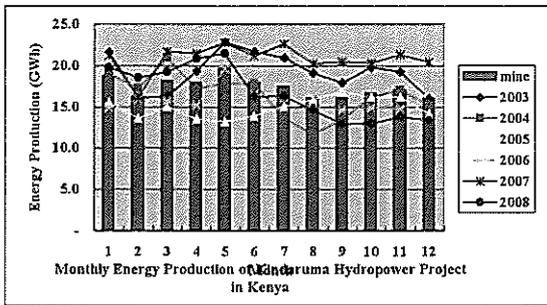
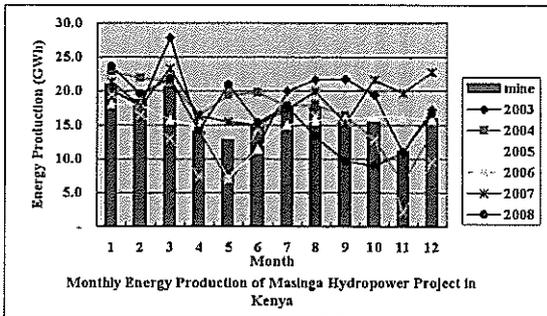
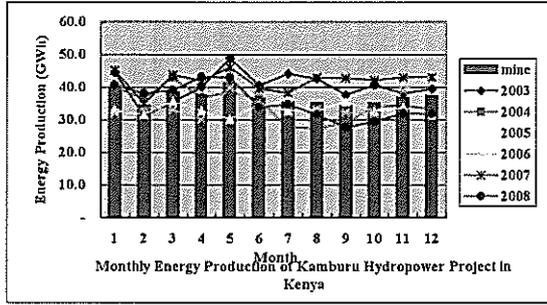
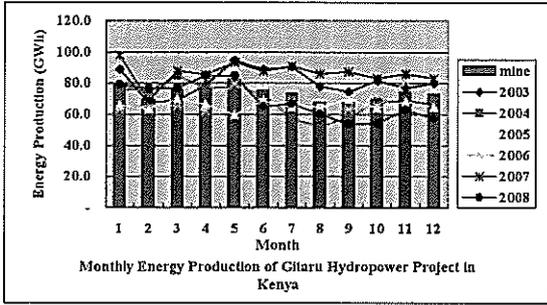
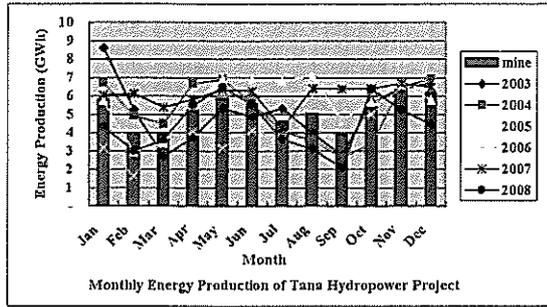
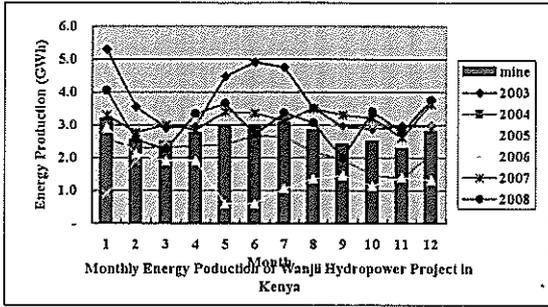
Attached Table-KH-1 Annual Operation Record of Kenya Power System for past 6 Years

Type of Plant	Total Installed Capacity as at 30th June 2008 (MW)	Annual Energy Production (GWh)					
		2003	2004	2005	2006	2007	2008
Hydro	737.3	3,141.314	3,260.64	2,871.41	3,025.79	3,299.49	3,507.611
Oil Thermal	280.5	1,039.707	815.235	1,341.898	1,626.02	1,345.429	1,366.898
Geo Thermal	128	409.47	799.43	1,045.05	1,013.88	1,064.12	1,064.76
Power import	-	222	171	99	15	13	26
Power export	-	-	-	15	24	73	46
Others: Nogong Wind	0.4	0.31	0.42	0.45	0.38	0.18	0.17
Emergency (Agrekko)	150	-	-	-	29.582	407.71	337.884
Offgrid System: Kengen	5.2	12.28	13.13	13.30	15.55	16.59	18.51
REP	9	11.033	10.848	22.944	73.797	29.466	33.789
Total	1,310.4	4,836.114	5,070.703	5,409.052	5,823.994	6,248.981	6,401.622

Attached Table-KH2 Operation Record of Existing Major Hydropower Project for Past 6 Years

Name of Project	Installed Capacity (MW)	Year	Monthly Energy Production (GWh)													Annual Plant Utilization Factor (%)	
			Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total		
Tana		2003															
		2004															
		2005															
		2006															
		2007															
		2008															
Wanjji		2003															
		2004															
		2005															
		2006															
		2007															
		2008															
Kamburu		2003															
		2004															
		2005															
		2006															
		2007															
		2008															
Gitaru		2003															
		2004															
		2005															
		2006															
		2007															
		2008															
Kindaruma		2003															
		2004															
		2005															
		2006															
		2007															
		2008															
Masinga		2003															
		2004															
		2005															
		2006															
		2007															
		2008															
Kiambere		2003															
		2004															
		2005															
		2006															
		2007															
		2008															
Turkwel		2003															
		2004															
		2005															
		2006															
		2007															
		2008															
Sundu-Miriu		2003															
		2004															
		2005															
		2006															
		2007															
		2008															
Other		2003															
		2004															
		2005															
		2006															
		2007															
		2008															

Attached Table-KH2 Operation Record of Existing Major Hydropower Project for Past 6 Years



Attached Table-KH2 Operation Record of Existing Major Hydropower Project for Past 6 Years

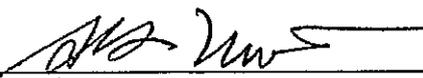
Name of Project	Installed Capacity (MW)	Year	Monthly Energy Production (GWh)												Annual Plant Utilization Factor (%)	
			Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec		Total
Tana	14.4	2003	8.588	5.244	2.679	3.708	5.290	4.837	5.289	3.980	2.734	5.683	6.339	6.699	61.070	48.41
		2004	6.702	4.917	4.466	6.615	6.884	5.610	4.033	3.586	2.621	3.379	6.476	6.923	62.212	49.32
		2005	5.718	2.912	3.404	5.471	6.901	6.929	6.804	7.089	4.673	5.662	6.641	5.737	67.941	53.86
		2006	3.145	1.600	3.587	4.048	3.161	4.093	3.700	5.970	4.715	4.967	6.477	6.523	51.986	41.21
		2007	6.041	6.117	5.361	5.773	6.299	6.232	4.236	6.391	6.345	6.385	6.659	6.458	72.297	57.31
		2008	4.305	2.972	3.562	5.488	6.448	5.498	3.621	3.081	2.056	6.343	5.221	4.420	53.015	42.03
		mine	5.750	3.960	3.843	5.184	5.831	5.533	4.614	5.016	3.857	5.403	6.302	6.127	61.420	48.69
Wanjii	7.4	2003	5.297	3.540	2.905	2.980	4.470	4.898	4.752	3.512	2.932	2.860	2.967	2.960	44.073	67.99
		2004	2.565	2.287	2.323	2.354	2.392	2.671	2.621	2.182	1.938	1.476	1.354	2.096	26.259	40.51
		2005	2.899	2.111	1.898	1.899	0.595	0.590	1.050	1.346	1.459	1.136	1.392	1.317	17.692	27.29
		2006	0.901	1.894	2.518	3.121	3.318	3.256	3.421	3.340	2.806	2.936	2.587	3.009	33.107	51.07
		2007	3.294	2.773	3.005	2.835	3.397	3.360	3.118	3.482	3.292	3.192	2.601	3.626	37.975	58.58
		2008	4.048	2.552	2.246	3.326	3.642	2.701	3.361	3.054	1.981	3.395	2.781	3.744	36.831	56.82
		mine	3.167	2.526	2.483	2.753	2.969	2.913	3.054	2.819	2.401	2.499	2.280	2.792	32.656	50.38
Kamburu	94.2	2003	44.472	31.188	35.500	40.059	48.872	40.681	44.022	42.616	37.587	40.679	38.097	39.446	483.219	58.56
		2004	39.771	36.473	42.995	36.616	38.607	36.218	27.920	27.273	29.193	33.970	34.598	33.231	416.865	50.52
		2005	32.927	31.630	35.590	32.662	30.228	34.668	32.668	32.749	35.436	32.627	33.686	31.559	396.430	48.04
		2006	31.972	33.686	33.181	30.258	40.096	34.069	34.579	33.108	32.281	32.136	39.031	44.211	418.608	50.73
		2007	45.163	34.967	43.763	41.994	46.148	39.654	38.182	42.867	42.692	42.105	42.940	42.867	503.342	61.00
		2008	40.624	38.089	39.090	43.192	42.937	33.898	34.744	31.644	27.702	29.379	31.967	31.813	425.079	51.51
		mine	39.155	34.339	38.353	37.464	41.148	36.531	35.353	35.043	34.149	35.149	36.720	37.188	440.591	53.39
Gitaru	225	2003	88.641	67.376	68.566	78.961	94.320	88.586	90.417	77.835	74.357	81.567	76.741	79.618	966.985	49.06
		2004	76.606	74.819	84.518	76.626	77.666	72.933	57.259	51.716	57.747	67.648	68.441	66.651	832.630	42.24
		2005	65.825	63.206	69.687	65.994	59.611	68.576	64.325	64.342	69.323	64.284	68.378	64.655	788.206	39.99
		2006	63.393	65.535	65.189	61.854	79.900	67.826	68.391	64.639	63.154	64.998	81.385	86.385	832.647	42.24
		2007	97.950	68.947	88.008	85.407	93.411	87.358	91.014	86.001	87.080	82.883	85.919	83.019	1,036.997	52.61
		2008	78.784	76.239	76.697	84.863	84.726	65.042	66.475	60.067	53.557	53.643	62.924	57.298	820.315	41.62
		mine	78.533	69.354	75.444	75.618	81.606	75.054	72.980	67.433	67.536	69.171	73.965	72.937	879.630	44.63
Kindaruma	40	2003	21.625	16.037	16.308	19.325	22.812	21.658	20.909	19.081	17.928	19.722	19.192	15.989	230.586	65.81
		2004	19.010	17.186	20.943	17.223	17.831	17.845	13.669	11.687	13.418	16.228	16.943	15.228	197.211	56.28
		2005	15.480	13.583	14.957	13.539	13.210	13.894	15.083	15.861	16.798	16.110	16.161	14.133	178.809	51.03
		2006	14.884	15.857	15.746	15.179	19.579	16.509	16.115	14.880	14.565	14.867	14.738	16.715	189.634	54.12
		2007	21.218	16.120	21.672	21.489	22.738	21.169	22.585	20.254	20.470	20.287	21.296	20.387	249.685	71.26
		2008	19.785	18.482	19.231	20.807	21.453	16.218	16.292	14.598	12.907	13.000	13.727	13.341	199.841	57.03
		mine	18.667	16.211	18.143	17.927	19.604	17.882	17.442	16.060	16.014	16.702	17.012	15.966	207.628	59.25
Masinga	40	2003	20.012	17.856	27.830	14.445	6.661	11.827	19.896	21.601	21.718	19.332	10.834	17.184	209.196	59.70
		2004	22.856	21.925	21.482	16.361	19.355	19.721	17.730	17.943	16.272	12.992	6.287	13.843	206.767	59.01
		2005	18.019	17.974	15.743	14.705	7.057	11.408	14.997	15.579	15.865	16.175	16.201	15.741	179.464	51.22
		2006	19.501	16.420	12.968	7.377	6.835	14.290	19.120	16.370	15.332	12.771	2.086	9.463	152.533	43.53
		2007	21.329	17.737	23.316	16.276	15.445	14.995	17.251	19.960	15.240	21.637	19.625	22.767	225.578	64.38
		2008	23.561	19.539	21.863	14.149	20.833	15.324	17.639	13.252	9.548	8.923	10.939	16.601	192.171	54.84
		mine	20.880	18.575	20.534	13.886	12.698	14.594	17.772	17.451	15.663	15.305	10.995	15.933	194.285	55.45
Kiambere	144	2003	68.423	85.630	95.355	73.838	84.045	90.230	88.215	86.487	80.942	85.803	91.554	88.561	1,019.083	80.79
		2004	89.314	85.918	88.451	85.159	80.765	68.490	59.193	60.787	61.767	62.168	79.751	84.911	906.674	71.88
		2005	82.237	71.609	62.025	57.096	75.153	65.262	66.608	66.218	73.477	74.334	73.846	70.581	836.446	66.47
		2006	61.524	54.680	82.202	77.650	80.795	78.968	67.005	74.806	57.277	60.618	94.173	95.660	885.358	70.19
		2007	95.988	89.393	91.115	91.248	85.018	88.190	88.095	89.817	87.125	89.076	87.085	86.761	1,068.911	84.74
		2008	80.375	85.444	88.574	55.254	52.069	48.713	51.029	50.514	48.130	49.305	46.040	45.862	701.309	55.60
		mine	79.644	78.779	84.620	73.374	76.308	73.309	70.024	71.438	68.120	70.217	78.742	78.723	903.297	71.61
Turkwel	106	2003	9.123	14.363	14.892	15.913	15.436	23.822	22.435	23.976	24.305	21.941	17.999	15.735	219.940	23.69
		2004	21.073	21.611	22.446	21.463	20.574	33.825	31.282	30.127	44.786	44.575	43.007	30.472	365.241	39.33
		2005	35.532	40.724	44.814	53.103	43.296	48.396	51.026	46.966	47.137	45.821	44.308	48.320	549.443	59.17
		2006	48.839	42.410	42.694	35.786	34.374	38.614	41.966	40.178	35.957	40.528	33.681	21.812	456.839	49.20
		2007	30.186	25.178	25.688	21.157	29.832	31.365	33.264	33.245	32.684	35.901	31.741	21.649	351.890	37.90
		2008	25.146	31.008	26.695	23.931	24.054	26.272	27.817	51.967	60.900	61.450	47.047	47.365	453.652	48.86
		mine	28.317	29.216	29.538	28.559	27.928	33.716	34.632	37.743	40.962	41.703	36.297	30.892	399.501	43.02
Sondur-Miriu	60	2003												0.000		
		2004													0.000	
		2005													0.000	
		2006													0.000	
		2007										5.564	7.201	11.395	24.160	
		2008	5.344	3.403	13.404	29.572	35.549	38.741	30.016	40.777	40.432	41.948	40.251	30.507	349.944	66.58
		mine														
Total	731	2003	266.181	241.234	264.035	249.229	281.906	286.539	295.935	279.088	262.503	277.587	263.723	266.192	3,234.152	50.51
		2004	277.897	265.136	287.624	262.417	264.074	257.313	213.707	205.301	227.742	242.436	256.857	253.355	3,013.859	47.07
		2005	258.637	243.749	248.118	244.469	236.051	249.723	252.561	250.150	264.168	256.149	260.613	252.043	3,016.431	47.11
		2006	244.159	232.082	258.085	235.273	268.058	257.625	254.297	253.291	226.087	233.821	274.158	283.776	3,020.712	47.17
		2007	321.169	261.232	301.928	286.179	302.288	292.323	297.745	302.017	294.928	307.030	305.067	298.929	3,570.835</	

**MINUTES OF MEETING  
FOR  
THE PREPARATORY STUDY  
OF  
THE MASTER PLAN STUDY OF HYDROPOWER DEVELOPMENT  
IN  
THE REPUBLIC OF UGANDA**

**AGREED UPON BETWEEN  
MINISTRY OF ENERGY AND MINERAL DEVELOPMENT  
AND  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**

Kampala, 4<sup>th</sup> February, 2009

  
\_\_\_\_\_  
Eng. Paul Mubiru  
for Permanent Secretary  
Ministry of Energy and Mineral Development  
The Government of Uganda

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Akira Niwa  
Team Leader,  
Senior Advisor (Power Development),  
Japan International Cooperation Agency

The Preparatory Study team (hereinafter referred to as “the Team”) dispatched by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) headed by Dr. Akira Niwa, the Leader of the Team, visited the Republic of Uganda (hereinafter referred to as “Uganda”) from 23<sup>rd</sup> January to 11<sup>th</sup> February, 2009 for the purpose of discussing the Scope of Work regarding the Master Plan Study of Hydropower Development in Uganda (hereinafter referred to as “the Study”).

JICA and the Ministry of Energy and Mineral Development (hereinafter referred to as “MEMD”) discussed the following issues and finalized the Scope of Work (draft) (hereinafter referred to as “S/W”). These minutes of the meeting record results of mutual understanding and forms an integral part of S/W.

## **1. Technical Matters**

### **(1) Duration of the Study**

Both sides confirmed that the duration of 15 months will be suitable for the Study.

### **(2) Installed capacity**

MEMD requested the Team to plan for the installed capacity of 1,200MW at Ayago Hydropower Development in the Study.

The team responded that the installed capacity of a prospective hydropower project will be determined based upon analysis of various alternatives. The Study shall consider technical, economic, environmental and social aspects which incorporate the results of demand forecast including energy export to neighboring countries.

### **(3) Environmental and social study**

The Team explained the JICA guidelines for environmental and social considerations to MEMD, and MEMD understood the necessity of compliance of the guidelines in order to take the Study forward to the next step.

MEMD and the Team agreed that MEMD and other governmental bodies related to environmental aspects shall form a task team regarding environmental and social study.

### **(4) Considerations forward to the next step**

Both sides agreed that appropriate means and procedures necessary to proceed to the next step of implementing the prioritized hydropower development projects will be clarified in the Study.

## **2. Counterpart Organization**

Both sides agreed that MEMD would be the main counterpart organization of the Study and MEMD should submit the list of counterpart personnel to JICA Uganda office before JICA dispatches the Master Plan Study Team to Uganda.

MEMD agreed to ensure that the members of Hydro Power Development Unit fully engage in the Study and act as counterpart personnel for the Study.

Both sides agreed on the importance and necessity of promoting public consultations from project planning stage, and MEMD agreed to assign an additional counterpart staff who shall be in charge of public relations of hydropower development project of MEMD. MEMD recommended for collaboration with Nile Basin Discourse (NBD), an umbrella forum of NGOs, for dissemination of the project information to civil societies.

## **3. Coordination Committee**

Both sides agreed to form a coordination committee to facilitate smooth implementation of the Study by ensuring timely information exchange with other relevant sectors and monitoring progress.

MEMD shall coordinate the relevant ministries/ organizations in order to resolve multi-sector matters



in the Study, including (a) assessment of appropriate measures for the cumulative effects for the various hydropower plants in the upstream and/or downstream locations of the prioritized hydropower plant, such as in determination of development scale, generation pattern, and environmental impact and mitigation plan, (b) determination of amenity flows in the river section between intake and outlet of the hydropower plant, (c) formulations of field investigations plan at the prioritized hydropower project site, etc. In the coordination committee, reports of the Study will be discussed and the agenda for stakeholder meetings agreed. Members for the coordination committee will be selected from the following organizations.

- MEMD to be a chair of the coordination committee
- Ministry of Finance, Planning and Economic Development
- National Environmental Management Authority
- Uganda Wildlife Authority
- Rural Electrification Agency
- Directorate of Water Resources Management
- Uganda Electricity Transmission Co. Ltd.
- Uganda Electricity Generation Co. Ltd.
- JICA Uganda Office
- JICA Master Plan Study Team

#### **4. Stakeholder meetings**

MEMD will be responsible for organizing and conducting stakeholder meetings in the course of the Study aimed at discussing findings of the Study and contributing to consensus building.

#### **5. Capacity development during study**

Both sides agreed to focus on project management and other technical aspects including hydrological analysis, hydropower planning, economic analysis and environmental impact survey/ assessment as the major items for capacity development of MEMD and related organizations.

#### **6. Counterpart Training in Japan**

MEMD requested that the Team should look into opportunities for counterpart training in Japan during the course of the Study. Such training could be in the field of (a) integrated basin wide hydropower development and operation in Japan, (b) hydropower development related technical skills, (c) analytical skills for demand forecast and methodologies to develop long term plan, (d) economic analysis for power development, and (e) environmentally sound method of hydropower development in conservation areas. The Team will convey this request to the Government of Japan.

#### **7. Provision of Office Space and Telephone**

MEMD will provide office space for the Master Plan Study Team. MEMD will facilitate connection of telephone line and internet for the Master Plan Study Team.

#### **8. Provision of Security Information on Potential Sites**

MEMD will provide security information on potential sites targeted for reconnaissance survey as necessary.

ANNEX 1 List of main participants

ANNEX 2 Draft Scope of Work

*AM*

*(M)*

### List of Main Participants

#### Ministry of Energy and Mineral Development

Hon. Daudi Migereko, MP	Minister
Eng. Paul Mubiru	Director for Energy and Mineral Development
James Baanabe	Acting Commissioner for Energy
Eng. Henry Bidasala-Igaga	Assistant Commissioner (Electric Power)
Cecilia N. Menya	Principal Energy Officer
Sajjabi Fredrick	Senior Energy Officer
Joan Kayanga Mutiibwa	Energy Officer (Electrical)
Jimmy Omona	Hydro Mechanical Specialist, Hydro Power Development Unit
Otim Moses	Environmental Specialist, Hydro Power Development Unit
Kitayimbwa Godfrey	Electrical Engineering Specialist, Hydro Power Development Unit
Kanzira Milton	Procurement Specialist, Hydro Power Development Unit

#### JICA Preparatory Study Team

Dr. Akira Niwa	Team Leader
Yoshikazu Wada	Study Planning
Masayuki Seino	Hydropower Development Plan
Kazunari Oshima	Power Development Plan
Dr. Kanji Usui	Environment and Social Consideration

#### JICA Uganda Office

Tetsuo Seki	Chief Representative
Shintaro Takano	Representative
Yusuke Haneishi	Project formulation advisor

**SCOPE OF WORK (draft)  
FOR  
THE MASTER PLAN STUDY  
OF  
HYDROPOWER DEVELOPMENT  
IN  
THE REPUBLIC OF UGANDA**

**AGREED UPON BETWEEN  
MINISTRY OF ENERGY AND MINERAL DEVELOPMENT  
AND  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**

Kampala, DAY MONTH, 2009

---

Mr. Fred Kabagambe – Kaliisa  
Permanent Secretary  
Ministry of Energy and Mineral Development  
The Government of Uganda

---

Mr. Tetsuo Seki  
Chief Representative,  
Uganda Office  
Japan International Cooperation Agency

## **1. INTRODUCTION**

In response to the request of the Government of Uganda (hereinafter referred to as "GOU"), the Government of Japan decided to conduct the Master Plan Study of Hydropower Development in Uganda (hereinafter referred to as "the Study").

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programmes of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the Ministry of Energy and Mineral Development (hereinafter referred to as "MEMD") and other authorities concerned in Uganda.

The present document sets forth the Scope of Work with regard to the Study.

## **2. OBJECTIVE OF THE STUDY**

The Study aims at thorough investigation and prioritization of potential hydropower sites in Uganda, and preparation of the Hydropower Development Master Plan that shall articulate development plans of selected hydropower projects for the period of 15 years within the framework of Energy Sector Development Strategy.

## **3. STUDY AREA**

The Study shall cover the whole area of Uganda.

## **4. SCOPE OF THE STUDY**

The Study shall be carried out in the following four stages:

Stage 1: Collection and examination of relevant data and information

Stage 2: Identification of prospective hydropower projects

Stage 3: Field investigation for selected prospective hydropower projects

Stage 4: Finalization of Master Plan

## **Stage 1: Collection and examination of relevant data and information**

### **(1) Collection of relevant data and information**

#### **1) Power sector development plan**

MEMD shall provide information on demand forecast and power supply plan including power export to neighboring countries, electric power development plan including power supply plan, transmission line extension plan and rural electrification plan.

#### **2) Hydropower development**

MEMD and JICA Study Team (hereinafter referred to as "the Study Team") shall jointly collect data and information of existing and planned hydropower plan such as layout plan, potential developer, financing plan, stakeholders, local site information conditions, accessibility and relevant data on meteorology, hydrology, topography, geology, river flow, sedimentation, etc., which are applicable for each potential hydropower site to JICA Study Team.

#### **3) Environmental and social study**

MEMD and the Study Team shall collect data of environmental and social impact and mitigation measures of hydropower development projects.

#### **4) Power development plan of neighboring countries and donor's activities**

MEMD and the Study Team shall collect information of power development plans and regional integration of electricity network and donor's assistance strategies in the region.

### **(2) Examination of data and information**

#### **1) Review of demand forecast and supply plan**

MEMD and the Study Team shall examine power sector statistics and future power development plans of Uganda including demand/supply projection, possible sources for power development, power export plan, transmission line extension plan and rural electrification plan.

#### **2) Formulation of criteria for screening of hydropower development plan**

MEMD and the Study Team shall examine collected data and information and formulate criteria concerning engineering, economics and financial and environment based on combined aspects of technical design, cost estimation, operation and maintenance cost, financial and

environmental and social impacts. The criteria would be used for the potential sites in this study as well as for other ongoing work, to establish a uniform/agreed evaluation methodology for screening hydropower development plans to select prospective hydropower project.

(3) First stakeholder meeting

MEMD and the Study Team shall hold a stakeholder meeting inviting organizations concerned about the project in order to discuss the scoping draft for master plan formulation and understanding on the result of stage 1.

**Stage 2: Identification of prospective hydropower projects**

(1) Site reconnaissance and survey on environmental and social consideration

MEMD and the Study Team shall visit hydropower project sites for checking hydrology, topography, geology and natural and social environmental condition and adequacy of existing data and for collection of missing data on site. Target of site reconnaissance may not be limited to the existing potential hydropower sites, and the Study Team may identify new sites as necessary, and collect the relevant data and information to proceed on the further examination work.

MEMD and JICA Study Team shall jointly conduct survey on environmental and social consideration.

(2) Update of hydropower projects

MEMD and the Study Team shall jointly conduct study for updating of hydropower projects in the Nile River utilizing result of study in the Stage 1. Study shall include type of development, method of utilization of river water for power generation and environmental water flow downstream in consideration of upstream and downstream development plan.

(3) Study on consistency with long term electric power development plan

MEMD and the Study Team shall jointly conduct study on hydropower projects about consistency with long term electric power development plan in Uganda including transmission line extension plan

(4) Review of hydropower development plan

MEMD and the Study Team shall jointly conduct study on review of hydropower development

plan for selection of prospective hydropower projects. In the reviewing process, coordination among hydropower development plans both existing, on-going, and being planned to be carefully considered.

(5) Identification of prospective hydropower projects

MEMD and the Study Team shall jointly conduct prioritization of hydropower projects for identification of prospective hydropower projects to select most prospective hydropower project for future feasibility study and preparation of field investigation plan of prospective hydropower project concerning hydrology, topography and geology. MEMD and the Study Team shall jointly conduct environmental pre-scoping and preparation of terms of reference of the feasibility study of most prospective hydropower project.

**Stage 3: Field investigation for selected prospective hydropower projects**

(1) Second stakeholder meeting

MEMD and the Study Team shall hold a stakeholder meeting inviting organizations concerned about the project in order to discuss a rough outline of the master plan.

(2) Field investigation

The Study Team shall arrange local contracts for field investigation of topography, geology and environment and social consideration of prospective hydropower projects to update hydropower development plan.

1) Topographic (aerial photograph) survey

- Topographical maps of scale of 1:10,000 on area of prospective hydropower projects
- Topographical maps of scale of 1:1,000 on major structure site of prospective hydropower projects
- Survey on river profile and section on area of prospective hydropower projects

2) Geological investigation

- Surface geological survey on major structure sites prospective hydropower projects
- Core drilling on major structure sites of prospective hydropower projects
- Seismic prospecting for waterway route
- Laboratory test on foundation rock of major structure sites prospective hydropower projects

3) Construction material

- Laboratory test on rock material for concrete

(3) Field study on natural and social environment

MEMD and the Study Team shall review the existing data of the natural and social environment in the prospective site, and also conduct the field survey for the additional required matters.

The data collected will be a basis for the further EIA study of the next step. The specific activities should include the followings:

- Survey on the ecosystem such as typological maps of the wild life habitats, environmental flow for maintaining habitats and likely impact on the species of the target area;
- Survey on the society such as a demographic survey especially on the affected households if any, and the perception survey for the peoples; and
- Survey on the adverse impacts of the surface and underground structure on the geological condition, and the regulations related to the activities above.

(4) Update of prospective hydropower project

MEMD and the Study Team shall jointly conduct study of development type, development scale and development layout of prospective hydropower project selected for feasibility study.

Coordination among other hydropower development plans in the region shall be adequately considered.

(5) Preliminary design and cost estimation of prospective hydropower project

MEMD and the Study Team shall jointly conduct preliminary design of major structures of prospective hydropower projects including the associated transmission lines for domestic supply and export.

The preliminary design study also shall consider minimization of environmental impact and re-use of temporary facilities for construction for wild life activities during and after completion of construction work and preliminary cost estimation of the project.

MEMD will provide current unit cost of major works for construction of hydropower project in Uganda

(6) Integrated operation of hydropower projects on the Nile River

MEMD and the Study Team shall jointly conduct study on integrated operation of existing, under construction, prospective and other planned hydropower projects on the Nile River for

maximum utilization of hydropower potential on the Nile River withstanding demand of Uganda and export to neighbor country.

#### **Stage 4: Finalization of Master Plan**

(1) Update of long term power sector development plan

MEMD and Study Team shall incorporate prospective hydropower projects into the long term power sector development plans and finalize the Hydropower Development Master Plan which addresses project specifications, cost estimation, development timetable, environmental and social considerations, and financial and organizational setup required for implementation.

(2) Update of development scale and commissioning schedule

MEMD and the Study Team shall jointly conduct study of development scale including final installed capacity, unit capacity and commissioning schedule of units incorporated in to long term power sector development plans and mobilization of required resources considering financial capacity of Uganda.

Installed capacity of prospective hydropower project will be studied based upon alternatives analysis of various view points. The study shall consider from view points of technical, economic, environmental, and social analysis which incorporates the result of demand forecast including energy export to neighboring countries and result of the Nile River.

(3) Financial and Economic Evaluation

The Study Team shall conduct study of financial and economic evaluation of investment plan for power developments in Uganda and neighboring countries under regional cooperation development framework. The Study Team shall analyze ways for financial arrangement for the prospective hydropower projects including the associated transmission lines for domestic supply and export. MEMD shall assist the Study Team providing information and arrangement of discussion with organizations concerned such as Nile Basin Initiative (NBI), MFPED, African Development Bank, World Bank, and donor countries.

(4) Third stakeholder meeting

MEMD and the Study Team shall hold a stakeholder meeting inviting organizations concerned to discuss and share understanding on draft final report of the study.

(5) Recommendations for hydropower development in Uganda

The Study Team shall provide recommendations for smooth implementation of selected prospective hydropower projects concerning environmental consideration, investment plan and proposals for development framework involving neighboring countries. The Study Team shall advise MEMD on institutional structure for implementation of hydropower development including strengthening of organization and plan of capacity building of human resources of power sector if needed.

## **5. ENVIRONMENTAL AND SOCIAL CONSIDERATIONS**

Regarding Environmental and social issues, MEMD shall take actions for environmental and social impacts likely to be raised by the project, and JICA will support the activities and monitor the progress following JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations.

## **6. THE STUDY SCHEDULE**

The Study will be conducted in accordance with Tentative Time Schedule as shown in Appendix I attached herewith.

## **7. REPORTS**

JICA shall prepare and submit the following reports in English to the GOU, in accordance with Tentative Time Schedule attached in Appendix I

- (1) Inception Report (12 copies)
- (2) Interim Report (12 copies)
- (3) Draft Final Report (12 copies)

MEMD will provide JICA with the comments on the Draft Final Report within one month after its reception.

- (4) Final Report (20 copies)

## **8. DIVISION OF TECHNICAL UNDERTAKINGS**

The division of technical undertakings of the study by JICA and MEMD is detailed in Appendix II attached herewith.

## **9. UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF UGANDA**

(1) To facilitate the smooth conduct of the Study; the GOU shall take the following necessary measures:

- 1) to permit the members of the Study Team to enter, leave and sojourn in Uganda for the duration for the assignments therein and exempt them from foreign registration requirements and consular fees;
- 2) to exempt the members of the Study Team from taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other material brought into Uganda for the implementation of the Study;
- 3) to exempt the members of the Study Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Study Team for their services in connection with the implementation of the Study; and
- 4) to provide necessary facilities to the Study Team for the remittance as well as utilization for the funds introduced into Uganda from Japan in connection with the implementation of the Study.

(2) GOU shall bear claims, if any arises, against the members of the Study Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the Study Team.

(3) MEMD shall act as a counterpart agency to the Study Team and also as a coordinating body with other relevant organizations for the smooth implementation of the Study, on behalf of the GOU.

(4) MEMD shall, at its own expense, provide the Study Team with the following, in cooperation with other organizations concerned:

- 1) Security-related information on as well as measures to ensure the safety of the Study Team;
- 2) Information on as well as support in obtaining medical service;
- 3) Available data (including maps and photographs) and information related to the Study;
- 4) Counterpart personnel;
- 5) Suitable office space with necessary equipment; and
- 6) Credentials or identification cards.

## 10. UNDERTAKING OF JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:

(1) To dispatch, at its own expense, the Study Team to Uganda.

(2) To pursue technology and knowledge transfer to the Ugandan counterpart personnel in the course of the Study.

**11. OTHERS**

JICA and MEMD shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

Master Plan Study on Hydropower Development in Uganda  
Tentative Time Schedule

Appendix I

Items	2009					2010									
	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul
<b>Stage 1 Collection and examination of relevant data and information</b>															
(1) Collection of relevant data and information															
(2) Examination of data and information															
(3) First stakeholder meeting															
<b>Stage 2 Identification of prospective hydropower projects</b>															
(1) Site reconnaissance and survey on environmental and social consideration															
(2) Update of hydropower project															
(3) Study on consistency with long term electric power development plan															
(4) Review of hydropower development plan															
(5) Identification of prospective hydropower projects															
<b>Stage 3 Field investigation for prospective hydropower project</b>															
(1) Second stakeholder meeting															
(2) Field investigation															
(3) Field study on natural and social environment															
(4) Update of prospective hydropower project															
(5) Preliminary design and cost estimation of prospective hydropower project															
(6) Integrated operation of hydropower projects on the Nile River															
<b>Stage 4: Finalization of Master Plan</b>															
(1) Update of long term power sector development plan															
(2) Update of development scale and commissioning schedule															
(3) Financial and Economic Evaluation															
(4) Third stakeholder meeting															
(5) Recommendations for hydropower development in Uganda															
Report															
Stakeholder meeting															

Legend: : Work in Japan  
 : Work in Uganda  
 : Field Investigation

Report: Ic/R : Inception Report  
 It/R : Interim Report  
 Df/R : Draft Final Report  
 F/R : Final Report

Master Plan Study on Hydropower Development in Uganda  
Division of Technical Undertaking

Appendix II

Items	Undertaking by JICA	Undertaking by MEMD
<b>Stage 1 Collection and examination of relevant data and information</b>		
(1) Collection of relevant data and information	Examine by JICA Study Team	Provide data and discuss
(2) Examination of data and information	Examine jointly by JICA Study Team	Examine jointly by MEMD
(3) First stakeholder meeting	Support by JICA Study Team	Prepare by MEMD
<b>Stage 2 Identification of prospective hydropower projects</b>		
(1) Site reconnaissance and survey on environmental and social consideration	Survey jointly by JICA Study Team	Provide counterpart and jointly survey by MEMD
(2) Upgrade of hydropower project	Study jointly by JICA Study Team	Study jointly by MEMD
(3) Study on consistency with long term electric power development plan	Study by JICA Study Team	Provide data and discussion
(4) Review of hydropower development plan	Study by JICA Study Team	Provide data and discussion
(5) Identification of prospective hydropower projects	Study jointly by JICA Study Team	Study jointly by MEMD
<b>Stage 3 Field investigation for prospective hydropower project</b>		
(1) Second stakeholder meeting	Support by JICA Study Team	Prepare by MEMD
(2) Field investigation	Analysis and contract work by JICA Study Team	Counterpart provision
(3) Field study on natural and social environment	Study jointly by JICA Study Team	Counterpart provision and study jointly by MEMD
(4) Update of prospective hydropower project	Study jointly by JICA Study Team	Study jointly by MEMD
(5) Preliminary design and cost estimation of prospective hydropower project	Study jointly by JICA Study Team	MEMD will provide current unit cost of major works for construction of hydropower project in Uganda
(6) Integrated operation of hydropower projects on the Nile River	Study jointly by JICA Study Team	Provide data and study jointly by MEMD
<b>Stage 4: Finalization of Master Plan</b>		
(1) Update of long term power sector development plan	Study jointly by JICA Study Team	Provide data and study jointly by MEMD
(2) Update of development scale and commissioning schedule	Study jointly by JICA Study Team	Provide data and study jointly by MEMD
(3) Financial and Economic Evaluation	Study by JICA Study Team	Provide data and discussion
(4) Third stakeholder meeting	Support by JICA Study Team	Prepare by MEMD
(5) Recommendations for hydropower development in Uganda	Study by JICA Study Team	Provide data and discussion

4. 面談記録

ウガンダ水力開発マスタープラン調査策定支援プロジェクト準備調査  
会議・視察記録

日時	: 2009年1月21日(水) 9:00~11:40
場所	: ケニア電灯・電力会社(KPLC)
出席者	: (敬称略)
KPLC	Eng. Sammy Muita, Transmission Manager
JICA ケニア事務所	Walter P. Karungani
調査団(産業開発部)	丹羽、清野、大嶋
内容	: ケニアの国際連系の現状と将来計画について
<p><b>1. ケニアの Least Cost 発電計画について</b></p> <p>協議相手方の Muita 氏よりケニアの国際連系の現状と将来計画について説明を受けた。主な事項は以下のとおり。なお、Muita 氏は 2000 年に JICA 集団研修(システムオペレーションコース)帰国研修員で、また 2005 年にもソンドウミリュウ水力開発の機器の工場立会いで訪日経験があり、JICA 及び日本に対してよい感情を有している人物。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ JICA は Regional 国際連系について情報を分析し、その結果によっては国際連系のための電源開発について考えたい。ケニアの国際連系の現状と将来計画についてお聞きしたい。</li> <li>・ Jinjya (Bujagali) – Lessos – Orkalia ( 210km、230km ) 220kv 送電線の F/S 実施。ケニア側については AfDB の資金を予定している。ウガンダ側については JICA に期待している。</li> <li>・ Mombasa – Nairobi 間送電線は以前の 330kv から現在は 400kv に計画が変わった。EIB、AfDB、FIA の協調融資で 2008 年 11 月 Aide Memoire がつくられている。</li> <li>・ 1995 年にウガンダからケニアへ 50MW の電力輸出を行う契約が結ばれたがウガンダの電力不足から輸出が行われないうまま 2005 年に契約が失効した。現在ウガンダとの間で電力の融通があるが、少量である。</li> <li>・ ケニア Least Cost Generation Plan 2008 – 2029 が策定されている。この Plan では送電線の国際連系による電力が含まれている。ウガンダからは 2013 年に Bujagali から 200MW 輸入を予定している。その後エチオピア Gibe 水力から 2024 年までに 1,000MW 輸入する予定。</li> <li>・ エチオピアと現在電力融通協定 ( Power Purchase Agreement: PPA ) 交渉中で、買電単価は現在のところ 4.6 米セント/kWh 程度で交渉している。エチオピア水力からケニアまでの全長 1,200km の送電線は、ケニア側 650km は KPLC とは別会社 ( KETCL ) が建設し、KPLC は託送料を負担し、また O&amp;M を担当する。</li> <li>・ エチオピアから輸入した電力をケニア国内で消費するだけでなく、南アフリカ共和国等の隣国への売電も視野に入れ検討されている。</li> </ul>	

日時	: 2009年1月21日(水) 9:15~10:15
場所	: 国際自然保護連合(IUCN)アフリカ地域事務所
出席者	: (敬称略)
IUCN 調査団	Hastings Chikoko (Acting Director), Geoffrey W. Howard(Global Coordinator), Grace Chepkwony (Communications Officer) 臼井、和田
内容	: 東部アフリカにおけるIUCNの活動、資料収集
<p><b>1. IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) アフリカ地域事務所の概要</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 同事務所は、アフリカ21ヵ国をカバーしている地域事務所であり、このほか、各国に国事務所が存在する。ウガンダの国事務所は、エンテベにオフィスがあり、有益な情報をもっている。</li> <li>・ 現在、同事務所の主要プロジェクトとしては、絶滅危惧種の保全活動を実施。</li> <li>・ 10ヵ国が参加しているNBI(Nail Basin Initiative)にも、非政府団体としてコミットしている。</li> </ul> <p><b>2. 水力開発に対する活動等</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ IUCNは、世界ダム委員会(WCD)にコミットしており、同委員会の活動を促進する活動をしている。環境と社会のバランスを考量する観点から、同委員会の提言は有益である。</li> <li>・ 水力は、他の電源と比較すると環境面や経済面から優れている。IUCNとしては、大規模な水力は森林や漁業等への影響が大きくなるので、発電目的に特化した小規模の水力を推奨している。</li> <li>・ ナイル川における開発による影響の最小化を目的として、流域安定化のための活動も行っている。</li> <li>・ IUCNウガンダ事務所は、過去5年間ブジャガリプロジェクトに関与したので、詳細なデータ及び活動経験をもっている。</li> </ul> <p><b>3. 他のNGO、関連組織に関する情報</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水力開発では、NAPE(Ugandan National Association of Professional Environmentalist)やIRN(International Rivers Network)の動向が看過できない。早い段階でコミュニケーションを図りながら進めていくことをIUCNから提案があった。IRNについては、ケニアにオフィスがある。</li> <li>・ IRNやNAPEは、基本的に水力開発には反対とのスタンスであるため、政府から警戒されている。</li> <li>・ IRNは独自にコスト便益分析を実施し、地熱発電が最適だという主張をしていると仄聞したことがある。</li> <li>・ ケニアのキスムにオフィスがある、LVBC(Lake Victoria Basin Commission)は、ヴィクトリア湖集水域開発の国境問題を担当している。世界銀行(WB)のイニシアチブにより周辺国が参加しているが、合意形成の取り組みは遅い。主に、水質問題に関心がある。</li> </ul>	

日時	: 2009年1月21日(水) 10:30~11:40	
場所	: 世界銀行(WB)ケニア事務所	
出席者	: (敬称略)	
	World Bank	Ms. Paivi Koljonen, Lead Energy Specialist, Africa Region
	JICA ケニア事務所	Walter P. Karungani
	調査団	大嶋、臼井、和田
内容	: WB ケニアとして力を注いでいる分野について質疑	
	<p><b>1. WB 側からの説明</b></p> <p>ナイロビ地域のハブ化に伴う人口集中と社会活動の活発化により、既存送配電網の能力不足が顕著となってきた(特に、送電容量 132kV の区間がネックとなっている)ことを受け、既存施設の強化(Least Cost Connection)により送配電網の強化を図っている。一方、Olkaria-1 地熱発電の次期フェイズ(4号機か?の電源開発, 送配電)に5年間で30億ドルの支援を決定した。</p> <p><b>2. ウガンダとの国際連系線への支援の進捗について</b></p> <p>ケニア部分への資金援助を決定したところである。</p>	

日時	: 2009年1月21日(水) 12:00~13:30	
場所	: アフリカ開発銀行(AfDB)ケニア事務所	
出席者	: (敬称略)	
	AfDB	Eng. Tom OPIYO, Infrastructure Specialist
	JICA ケニア事務所	Walter P. Karungani
	調査団	丹羽、清野、臼井、大嶋、和田
内容	: ケニアにおける AfDB の支援についてほか質疑	
	<p>&lt;ケニアにおける AfDB の支援について&gt;(先方より説明)</p> <p>ナイロビ-モンバサ間の 400kV 送電線建設計画(全3期)に、AFD、EIB 他との協調融資により、第1期分(~2012)として 75 mil. USD(計 280 mil. USD: AFD-90mil. USD、EIB-75 mil. USD、ケニア政府他-40 mil. USD)をつけた。現在、第2期分(~2019)並びに第3期分(~2025)としてそれぞれ 57 mil. USD 並びに 27 mil. USD を申請中で、本年3月に本部承認が得られる見込みである。</p> <p>NELSAP(対象国は、ケニア、ウガンダ、コンゴ民主共和国、ルワンダ、ブルンジの5ヵ国)案件が2008年11月に承認され、AfDB は変電所の新設と増強に関する部分を分担した。このなかで、環境関連調査についてはケニアとウガンダが AfDB から借入れを起こして分担する形をとった。</p> <p>注)NELSAP: Nile Equatorial Lakes Subsidiary Action Program (関係国: Brundi, D.R. Congo, Kenya, Rwanda, Tanzania, and Uganda、及び Egypt, Sudan and Ethiopia)。 <a href="http://nelsap.nilebasin.org/">http://nelsap.nilebasin.org/</a></p>	

日時	: 2009年1月21日(水) 15:30~16:50
場所	: 欧州投資銀行(EIB)ケニア事務所
出席者	: (敬称略)
EIB	Mr. Caormelo Cocuzza, Head of Regional Representative, Infrastructure, Mr. Nicholas Nzioka, Business Analyst
JICA ケニア事務所	Walter P. Karungani
調査団	丹羽、清野、白井、大嶋、和田
内容	: ケニアにおける EIB の支援について他
<p>&lt;ケニアにおける EIB の支援について&gt; (先方より説明)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EIB におけるエネルギーセクターのシェアは 60%超である。</li> <li>• 公的機関に限らず民間部門への支援も実施している。</li> <li>• ブジャガリ(ウガンダ)水力に 1 億ユーロを支援。現在カルマへの支援要請を受け検討中。</li> <li>• エチオピア-ケニア連系に関連して、Gibe-1,2 水力発電所建設に支援した。現在、Gibel-3 水力発電所の土木部門が随意契約で Salini(イタリア)に発注・工事開始されたが、EIB は国際競争入札を前提としているため、Gibe-3 の土木部門への支援は不可となった。土木部門以外であれば支援の可能性はある。</li> <li>• EU-Africa Infrastructure Trust Fund を 2007 年 6 月より運営し、事務局を EIB に置く。総事業費の 50%を上限として支援可能である。</li> <li>• 同 Fund は、技術協力(T/A)、F/S 支援、利子補給の各分野でグラントベースの資金協力を実施するスキームもあり、ブジャガリ水力開発案件に同スキームを適用し、ウガンダ政府と民間セクターに資金協力を行った。現在、ナイロビ国際空港の改修事業に同 FUND の適用を検討中である。</li> <li>• エチオピア-ケニア国際電力連系については、総事業費が未定の部分もあり最終決定ではないが、5,000 万ユーロの支援をプレッジしたところである。そのほか、コンゴ民主共和国のインガ水力開発に 1 億 1,000 万ユーロの支援を決定した。</li> <li>• エチオピア-ケニア国際電力連系について、ケニア側は、エチオピアからの買電量に 250MW/年のキャップをかけている。ウガンダ側は、エチオピアからの買電について買電価格(エチオピア-ケニア国境渡しで、US\$4.6+ケニア国内託送料金)次第として態度を保留している。</li> <li>• ウガンダ政府は、Infrastructure Fund (EU-Africa Infrastructure Trust Fund に倣ったものか?) の設立を考えている。</li> <li>• EIB としては地熱発電開発に対する関心が強く日本の支援可能性があれば情報共有してほしい旨要望があった。</li> <li>• エチオピア-ケニア国際電力連系の送電線による環境影響については、大きな問題が生じないよう、国立公園を避けるようなアライメントとした。環境アセスメント(EIA)については、両国の EIA 制度を順守している。</li> </ul>	

日時	: 2009年1月22日(木) 9:00~11:00
場所	: ケニア発電公社(KenGen)
出席者	: (敬称略)
KenGen	Johnson Njeru, Senior Planning Engineer
JICA ケニア事務所	Walter P. Karungani
調査団(産業開発部)	丹羽、清野、大嶋
内容	: ケニアーモンバサ間の送電線建設に関連する電源の手当て他について
1. 電源開発計画について	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kipebu 発電所に MSD(重油焚き)あるいは Gas C/C で 90~220MW 規模を検討中で、2012 年運開予定</li> <li>• 代替案としては、300MW の石炭火力を PPP(DAEWO 60%、KenGen40%の出資比率)で検討中</li> <li>• ほかに、Rabai IPP の MSD(90MW) 向けの資機材調達が完了し、設置工事待ちである</li> <li>• IPP としては、このほかに Athi River Mining による石炭火力 18.5MW がある</li> </ul>
2. エチオピアとの国際連系線との関係について	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mombasa での上記電源手当ては、エチオピアにおけるセキュリティの問題と水文学的不確定性に配慮して、緊急時の電源として位置づけているが、エチオピアからの供給が開始されれば、余剰電源が生じる見込みである。</li> </ul>
3. IPP 向けの料金設定について	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IPP 向けの料金は、設備容量に応じた設定をしている。</li> </ul>
4. Karura 水力開発他について	<ul style="list-style-type: none"> <li>• カルマ水力開発に関して JICA サイドでの進展につき先方から問合せあり、調査団として本部に進達する旨を伝える。</li> <li>• Magwagwa 水力開発案件につき、環境社会配慮に関して当時と状況が変わったこともあり、オリジナルプランの再考余地はないか先方より問合せあり。調査団として本部に進達する旨を伝える。</li> </ul>

日時	: 2009年1月22日(木) 10:00~11:15
場所	: 世界自然保護基金(World Wide Fund for Nature: WWF) 東アフリカ地域プログラム事務所
出席者	: (敬称略)
WWF	Taye Teferi (Regional Representative)
調査団	白井、和田
内容	: 東部アフリカにおける WWF の活動、資料収集
1. WWF 東アフリカ地域プログラム事務所の概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WWF は全世界に事務所がある世界的な NGO で、環境に配慮した持続可能な開発のためのグローバルプログラムを実施している。</li> <li>• 同オフィスは、ケニア国内のプログラムも実施しているが、東アフリカ地域の各支部の活動をサポートしている。</li> <li>• 温室効果ガス削減の世界規模のプログラムを実施しており、補償とアダプテーションの取り組みを各地で行っている。例えば、海洋資源の保全活動などがある。</li> </ul>
2. 電力分野における WWF のスタンス	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ケニアで実施されたソンドミリウプロジェクトに関心があり、政策提言も行っている。</li> <li>• 電力は開発のために不可欠であり、WWF ではエネルギーの効率化に配慮した SMART Energy を推奨して</li> </ul>

いる。送電線は非効率であり、ケーブルが長ければ抵抗が大きくなりロスが大きくなる。遠くの電力を運ぶよりも環境影響の少ない発電方式を需要地の近くに開発することが望ましい。

- ・ マイクロダムによる水力開発は、ローカルコミュニティが対象なので、非効率な送電線を設置する必要性も少なく持続的可能性が高い。地方の活性化にも貢献するので、都市のスラム化も防げる。
- ・ ケニアにとっての適切な電力開発は、地熱発電や太陽光などの自然エネルギーを組み合わせたミックスポリシーがよい。
- ・ 持続可能な電力開発のために人々の行動を変えることが必要であり、WWF では政府とコミュニティレベルの啓蒙普及活動を行っている。
- ・ 東アフリカ地域を対象とした、電源開発に関する統合政策を提案している。原則として、影響を受けやすい地域では、生物多様性の観点から掘削を禁止すること、また、掘削を行う場合は、事後の緩和措置を実施すべきであり、そのための費用をプロジェクトコストに含めるべきである。環境影響の少ない再生可能エネルギーに切り替えることと、環境コストを確保することがポイントとなる。
- ・ バイオ燃料の利用について、タンザニア政府に対するサポート活動を実施した。結果、同国政府は、国家戦略にバイオエナジーの活用を導入した。これは、統合的に土地利用の状況を勘案して、地域特性に合った最適な作物を探索するなどの活動を行った。
- ・ ウガンダ北部のアルバート地域では、油田・ガス開発のプロジェクトがあった。生物多様性の観点から脆弱な地域での計画だったので、昨年(2008年)、反対キャンペーンを実施した。その結果、計画候補地点は別の地点に移動することとなった。

### 3. その他

- ・ 海岸地帯の石油関連企業が林立しているが、管理が悪く、海洋汚染が懸念される。環境保全のための最適基準を提案するなど、企業や政府機関に対して啓発活動を実施している。

日時	: 2009年1月22日(木) 15:30~16:30
場所	: JICA ケニア事務所
出席者	: (敬称略)
	JICA ケニア事務所 高橋所長、倉科地域支援事務所長、岩本次長、林所員 調査団 丹羽、清野、臼井、大嶋、和田
内容	: 調査結果概要報告
<b>1. 調査団報告</b>	
	丹羽団長より、概要報告資料に基づき説明。要点は以下のとおり。
	<ul style="list-style-type: none"><li>・ ウガンダにおける水力開発の可能性検討に関連し、隣国ケニア及び東部アフリカ地域の電力セクター開発の動きやドナー支援の状況について有益な情報を得ることができた。</li><li>・ ドナーは域内協力又は地域統合に関心を有しつつ、電源開発及び電力融通への支援を行っている。また、さまざまな案件の構想の動きが近年活発になっている様子であることがわかった。</li><li>・ ウガンダから隣国への電力輸出については、東部アフリカにおける最近の動きを踏まえたウガンダでの開発を検討していくことの重要性を再確認した。特に域内ニーズ、各国の長期計画との整合性の考慮は不可欠。ウガンダ側が電力融通市場へどのように対応していくか十分な検討が必要。</li><li>・ 電源開発と送電計画の両者をセットで考えていくことの必要性を認識。</li><li>・ 既存の協議枠組み(Nile Basin Initiative や NELSAP 等)において関係各国のコンセンサスづくりを踏まえた開発計画の検討を行う方向である。</li></ul>

- ・ 環境社会配慮については、ウガンダ国内外の環境 NGO 等の動きも勘案しながら、ステークホルダーとの対話を行いつつ進めていく予定。

## 2. ケニア事務所側からコメント等

高橋所長他から、以下の点が伝えられた。

- ・ ケニア事務所が電力セクターのドナー協議の場で Chair を勤めているが、TICAD フォローを各国に実施しても1ヵ国ずつの経済規模が小さいこともあり、域内協力が必要であり、電力分野ではそのような視点も踏まえてドナーと情報交換等を行っている。
- ・ 2008年10月に新JICAが発足し、バイドナーとして資金量が世界一となったが、何ができるのか注目されている。理事長のいうところのパートナーシップを大事にしつつ、協力案件への取り組みを行っていきたい。そのために、他ドナーとの協力関係、域内各国政府との協力関係は重要。欧米のみならず、中国もパートナーとなり得るのではないかと考えている。
- ・ ケニア側でカルラ水力開発への支援可能性について照会がある。本件については、追って産業開発部の考えを連絡してほしい旨調査団に要望が伝えられた。→帰国後対応予定。

## 3. 電力セクターのドナーの動きについて

岩本次長からは、主にドナーの動き、近隣国との関係等について情報提供があった。

- ・ 新政権発足後、電力需要の伸びが10%台となっている。また、地方電化も必要な状況。
- ・ 地熱が注目されており、オルカリアの開発のF/SをWBが実施しており、円借款での支援を検討中。しかし、EIAの実施など時間がかかる見込み。
- ・ エチオピアとの送電計画はF/Sが終わっている。1,000MW位送電されてくるというような話も聞くが実態は現時点で不明。
- ・ ケニア国内での需要の伸びが即ウガンダからの電力ニーズという位置づけになっているかについては不明。

日時	2009年1月23日(金) 11:45~13:00	
場所	JICA ウガンダ事務所	
出席者	(敬称略)	
	JICA ウガンダ事務所 調査団	関所長、高野所員、羽石企画調査員 丹羽、清野、臼井、大嶋、和田
内容	調査方針等の説明・協議	
<b>1. 調査方針説明</b>	<p>調査団から対処方針資料に基づき説明を行った。また、ケニアでの調査結果概要についても資料に基づき報告した。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"> <li>・ アヤゴ水力開発の要望が強いことは調査団も把握しているとおりだが、開発規模がこれまでは500MW程度という想定であったが、最近は大統領が1,000MW、1,200MWの設備容量の開発を希望しているなどの話が出ている。調査団からその実現可能性等について先方とよく協議してほしい。</li> </ul> <p>→調査団として、技術的観点、需要の見込み等も踏まえよく調査したうえで、先方と協議していく方針。</p>	

日時	: 2009年1月23日(金) 14:30~15:00	
場所	: エネルギー鉱物開発省(MEMD)	
出席者	: (敬称略)	
MEMD	Hon. Daudi MIGEREKO, MP and Minister of MEMD, Eng. Henry Bidasala-Igaga, Assistant Commissioner (Electric Power)	
日本大使館	橋本専門調査員	
JICA ウガンダ事務所	関所長、高野所員、羽石企画調査員	
調査団	丹羽、清野、臼井、大嶋、和田	
内容	: 大臣表敬	
<p>大臣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>調査団長から大臣に対して調査説明資料に基づき調査行程等を説明し、関係機関との協議、現地調査を踏まえ2月初旬にラップアップ協議を開催する予定であることを伝えた。大臣からは、必要に応じて調査団との協議に応じることが可能である旨伝えられた。</p> <p>大臣としては、アヤゴ水力開発は地下発電所を深くし、落差をかせぎ設備容量の最大化を図りたい。電源開発は需要を追うのではなく、将来の世代のことを考え、供給が需要を支えられるような規模で検討したい。</p> <p>調査団からは、水力開発ではさまざまな要因を考え開発規模を検討していくことが必要であるが、調査団としては大臣の考えも踏まえ、現地調査、情報分析を行って提言をまとめたいと考えている旨伝えた。</p> <p>JICA 事務所長からは、ウガンダ側との緊密な協力により、当案件の着実な実施が実現することを期待する旨を伝えた。</p>		

日時	: 2009年1月23日(金) 15:00~16:00	
場所	: MEMD	
出席者	: (敬称略)	
MEMD	Eng. Henry BIDASALA-Igaga, Asst. Commissioner, Electrical Power Eng. Jimmy OMONA, Hydro-mechanical Specialist, HPDU Mr. Otim MOSES, Environment Specialist, HPDU Mr. Kitayimbwa GODFREY, Electrical Engineering Specialist, HPDU Ms. Cecilia N. Memya, Principal Energy Officer, HPDU Ms Joan K. Mutibwa, Energy Officer, HPDU	
JICA ウガンダ事務所	高野所員、羽石企画調査員	
調査団	丹羽、清野、臼井、大嶋、和田	
内容	: MEMD 水力開発ユニットとの協議	
<p>調査団から調査方針につき説明したうえで、調査日程や調査の進め方、部屋の確保等について確認を行った。水力開発ユニットから出された質問は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ アヤゴのF/Sではなく、マスタープランであるのはなぜか。 →国家プロジェクトとなる開発において各種規模の検討、優先順位、長期計画を策定することの必要性を説明した。</li> <li>・ 調査スケジュールについて →本格調査は15ヵ月を見込んでいる。その後、要請に基づきF/S調査に進む計画である旨説明。</li> </ul>		

日時	: 2009年1月23日(金) 17:00~18:00
場所	: 在ウガンダ日本大使館
出席者	: (敬称略)
	日本大使館 滋賀正樹参事官、橋本のぞみ専門調査員 JICA ウガンダ事務所 羽石企画調査員 調査団 丹羽、清野、臼井、大嶋、和田
内容	: 調査方針等の説明
<p><b>1. 調査方針説明</b></p> <p>調査団から調査方針について説明。また、ケニアでの調査概要についても触れた。大使館側からの主なコメントは以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 規模とタイミングの2点でプレッシャーがあると認識している。調査のうへ、先方とよく協議してほしい。</li> <li>・ また、開発規模を最大化したい意向を先方政府は有しているが、調査の結論において、先方にいくつかオプションを示したうえで、選択してもらうような方向で検討いただきたい。 →本格調査の枠組みについても先方と協議を行い、大使館の意見も踏まえて検討していく方向とした。また、NELSAP の場で開発規模の修正も含めて合意形成を得るような方向性が示せれば望ましい結果であると回答。</li> <li>・ 環境については、大統領の関心は低い。だが、日本政府の援助として、環境に配慮した持続可能な開発を行うことが望まれる。マスメディアにも取り上げられる可能性があるため、注意が必要。 →広報戦略がカギとなる。先手を打った対策が必要。</li> </ul>	

日時	: 2009年1月24日(土) 7:30~18:00
場所	: オーエンフォールズダム
出席者	: (敬称略)
	MEMD Jimmy Omona (Hydro Mechanical Specialist), Otim Moses (Environmental Specialist, Hydropower Development Unit) Kitayimbwa Godfrey, Electrical Engineering Specialist Eskom Tentena Peter, Operation Manager Esimu Michael Elimu, Technical Support Manager 調査団 丹羽、清野、臼井、大嶋、和田
内容	: ナルバレ、キイラ水力発電所視察
<p>1954年に運転開始したナルバレ水力発電所[設備容量180MW(18MWx10機)]及び2000年に運転開始したキイラ水力発電所[設備容量200MW(40MWx5機)]の2つの発電所、別名オーエンフォールズダム水力発電所の視察を行った。MEMDのスタッフに現地を案内してもらい、発電所の運転について委託を受けているESKOM職員から説明を受けた。主な点は以下のとおり。</p> <p><b>1. 調査団側からの説明、質問等</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 調査団来訪主旨と質問項目に関する概要をMEMDのMr. Jimmyより説明</li> <li>・ 両発電所での使用水量データ提供を重ねて要請</li> <li>・ 両発電所での使用水量指示は、誰が署名・指示するのか追加質問</li> </ul> <p><b>2. ESKOM側からの情報提供等</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ データ提供は、基本的にUEGCL経由でDWRM(Directorate of Water Resources Management)に要請がな</li> </ul>	

いと正式には提供できない。ただし、日・月・年別のデータを過去数年分は提供済みである。

- ・ 発電所での使用水量は、DWD の Director により署名・書面指示される

### 3. 1月25日(土)の運転状況

当日の日平均使用水量 1,000m<sup>3</sup>/s (合意水位・流量曲線では 700 m<sup>3</sup>/s)で、下表の運転計画となっていた。

時間帯	ナルバレ	キイラ	合計
00:00 - 08:00	11.7MW × 7unit=82MW	36.0MW × 2unit=72MW	154MW
08:00 - 19:00	12.6MW × 8unit=101MW	37.2MW × 2unit=74MW	175MW
19:00 - 00:00	13.0MW × 8unit=104MW	38.0MW × 3unit=114MW	218MW

Eskom の説明では、ナルバレ水力発電所のキャビテーション防止のための放水口水位確保のため最低でも 6 台以上同時運転が必要(当日の実績では最大出力の 50%)であり、キイラ水力発電所の 1 台は供給予備力のため待機(スピニング・リザーブ)。また、ナルバレ水力発電所では常時 1 台が補修で離脱、キイラ水力発電所では 1 台が変圧器をディーゼル発電用に転用していることから、両発電所合計の常時稼働可能台数は 12 台である。

当日はピーク時には 11 台が同時運転を行っており、台数的には両発電所合計設備利用率は 92%となっている。

日時	: 2009年1月27日(火) ア 9:30~11:00、イ 15:30~17:00
場所	: 国家環境管理庁(National Environmental Management Agency: NEMA)
出席者	: (敬称略)
NEMA	Onesimus Muhwezi, Director, Environmental Monitoring and Compliance Waiswa Ayazila Arnold, EIA Coordinator Festus Bagoora, Natural Resources Management Specialist George Lubega Matovu, Natural Resources Management Specialist Francis Ogwal, Natural Resources Management Specialist
MEMD	Otim Moses, Environmental Specialist, Hydropower Development Unit
JICA ウガンダ事務所	羽石企画調査員
調査団	丹羽、和田、清野、大嶋、臼井(イは Waisswa 氏と臼井のみ)
内容	: NEMA の活動概要、本プロジェクト実施における環境上の留意点、資料収集
1. NEMA の概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ NEMA の主要な役割は、環境セーフガード政策を実施することである。国家プロジェクトに対して、情報提供することも重要な役割であり、調査団が必要な情報があれば協力する。</li> </ul>
2. 国立公園内の開発行為について	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 国立公園に工事をするとき、どのような法律があるのか。 →水力発電所を国立公園につくる場合、すべての国家プロジェクトで EIA が必要。野生生物保護法 (Wildlife Act)でも規定している。過去の事例では、国立公園内の油田開発があった。国立公園はウガンダ野生生物庁(Uganda Wildlife Authority:UWA)が管理している。</li> <li>・ Wildlife Act Section 18.5 では、公園内の経済開発について言及している。国家環境法(National Environmental Act:NEA)でも言及しており、土地利用の変更を行う際、特別なパーミッションが必要である。このプロセスは、EIA の一部として実施される。</li> </ul>

### 3. 河川維持流量について

- ・ 水力開発を行う際の、下流へのミティゲーション(河川維持流量)について、規制はあるのか。  
→河川維持量については、野生生物保護法によれば、自然の流量を維持するとある。
- ・ 経済開発が目的の場合、NEMA と開発の関係機関との間で協議する。関係機関には自治体も含まれる。
- ・ 河川維持の最小量や負の影響、放流限界等については、水開発局(Department of Water Development: DWD)が管理官庁であり、そちらで聞いてほしい。NEMA は環境の監視を行い、開発行為を監督する省庁に、環境面からコメントすることはある。
- ・ 関連する法律として、NEA 34 Section F では、水利用について規定があり、自然状態に戻すため、使用した水を再び水源に戻す必要がある。また、34 Section 2 では、住民等関係者とのコンサルテーションが必要としている。
- ・ 国際河川の開発では、NBI(Nile Basin Initiatives)の決定に従う。放流量については国家の規制があり、NEA の Section 35.5 に規定がある。
- ・ カルマ水力発電計画の河川維持量については、特に規制はなかった。DWD に情報があるはず。

日時	: 2009年1月27日(火) 14:00~17:00
場所	: ウガンダ送電公社(UETCL)
出席者	: (敬称略)
NEMA	Gerald Muganda, Manager Planning and Investments
MEMD	Jimmy Omona, Hydro Mechanical Specialist, HPDU Kitayimbwa Godfrey, Electrical Engineering Specialist, HPDU
調査団	丹羽、和田、清野、大嶋
内容	: 長期電源開発計画の前提条件、結果等についての確認
丹羽団長より来訪主旨説明を行った後、長期電源開発計画について質問。大きな目標は供給主導型の計画とし、需要を後追いすることはしない趣旨とのことを確認した(大臣発言に合致する)。以下、特筆事項。	
<b>1. 環境配慮の実例について確認</b>	
① アルバート湖地域での油田開発に際しては、準備工事から運用に至る各段階で廃油による環境汚染の影響に配慮した。	
② ブジャガリ水力については、原案の送電ルートが森林保全及び野生生物保全地域を通過することとなるため、同地域より20kmの離隔を確保すべく、線形を修正した。	
<b>2. 事前送付の質問票について確認</b>	
① 長期電源開発計画スケジュール表の提示を受けたが、NELSAP のスケジュールと整合しない点があり、最新データの提供を要請したところ、1/31 をめどに改定作業中であることが判った。後日、改訂版を提供してもらうこととなった。(2/02 フルスケールの GDP2008-2023 ソフトデータを入手済み)	
② 質問票に従い、各項目の確認作業を行った。	
<b>3. 質疑応答</b>	
<UETCLより質問> 本件 M/P 調査では、先行するカルマ、イシンバ開発計画の見直しを行うのか?	
<回答(大嶋)> 評価は行うが、見直し・変更は考えていない。あくまでもアヤゴ水力 F/S のための条件整理としての位置づけで、M/P 調査の一環としての評価作業を行う。	
<b>4. その他</b>	
最後に、フルスケールの GDP2008-2023 の提供を改めて依頼し、2/01 以降の日程で再調整を行うこととなった。(2/02 ソフトデータ入手済み)	

日時	: 2009年1月27日(火) 15:00~18:00
場所	: MEMD
出席者	: (敬称略)
MEMD	Eng. Henry BIDASALA-Igaga, Asst. Commissioner, Electrical Power Eng. Jimmy OMONA, Hydro-mechanical Specialist, HPDU
調査団	丹羽、清野、大嶋、和田
内容	: MEMDとの協議(S/W案、M/M案)
調査団からS/W案及びM/M案を説明し、協議を行った。協議したS/W案についてMEMD内にて討議してもらうことを依頼し、次回2月2日午後に再度確認の協議を行うこととした。	

日時	: 2009年1月28日(水) 10:00~10:30
場所	: 電力規制庁(ERA)
出席者	: (敬称略)
ERA	Mr. James Philip K. Sembeguya, Statistician/IT Officer
調査団	丹羽、大嶋
内容	: ERAとの協議(日程変更)
<ul style="list-style-type: none"> <li>先方にCEOとの面談依頼が伝わっておらず、2月2日8:30~に再度面会時間を設定した。</li> <li>ERAパンフレットを入手。</li> </ul>	

日時	: 2009年1月28日(水) 10:00~11:00
場所	: 観光貿易産業省(MTTI)
出席者	: (敬称略)
MTTI	Grace Mbabazi Aulo, Commissioner Tourism
MEMD	Otim Moses, Environmental Specialist
調査団	清野、臼井、和田
内容	: MTTIとの協議
<p><b>1. 観光に関する上位政策、法律、規制等</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2008年に観光法(Tourism Act)が成立した。そのほかの観光規制については、ドラフトの段階である。現在、ステークホルダーの意見を聞いているところ。</li> <li>長期計画については、まだドラフトだが、10年先までのマスタープランを作成している。2010-2020がターゲットとなる。今年(2009年)の末に完成の予定。</li> </ul> <p><b>2. ナイル川流域の主要な観光産業について</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>JINJA エリアには、観光開発の大きなポテンシャルを有しており、現在、バンジージャンピング、ラフティング、スポーツフィッシングなどの活動がある。宿泊施設も、整備されつつある。</li> <li>Nimule までの地域もポテンシャルがあり、ボート、ラフティングなどのウォータースポーツが盛んである。この付近では、マーチソンフォールズ国立公園が主要な観光エリアである。</li> <li>ブジャガリも含む、カラガラ西部エリアの観光も計画しており、ビクトリア湖まで、計画エリアを延長する予定。</li> </ul> <p><b>3. 開発による観光へのインパクトについて</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>観光開発自体に、インフラ整備やゲストの来訪による自然環境や健康影響(HIV等)、さまざまなインパクト</li> </ul>	

がある。水環境では、水供給やフィッシングなどによる水生生物への影響もありうる。こうした開発では、EIAが要求されることになる。

#### 4. 電力セクターと観光開発

- ・ 観光開発が進むと、電力需要が大きく伸びる。電力は観光開発に必要である。また、水力開発は、観光と深い関係があり、ダム湖によって新たな観光資源が創出されることもある。また、ダムへのアクセス道路は、観光にもプラスの影響を与える。
- ・ アヤゴ水力については、同地域には文化財がある。
- ・ 既存の油田開発による観光への影響はあるはず。EIA では最小となるような検討を行ったと仄聞している。

#### 5. その他

- ・ 観光統計データは、マーチソンフォールズ国立公園のみ存在する。他のエリアについては、JINJA エリアでは自治体もっているはず。
- ・ 観光セクションでは、常勤スタッフが 12 名、サポートスタッフが 7 名の体制である。予算については、把握していないが、観光開発基金が設置されている。

日時	: 2009 年 1 月 28 日 (水) 11:20~11:45
場所	: 国家森林庁(NFA)
出席者	: (敬称略)
NFA	Paulo Buyerah, Director Cooperation Affairs Acaye Godfrey, Coorinator Natural Forest Management Rukundo Tom N., EIA & Research Specialist Moses
MEMD	Otim Moses, Environmental Specialist
調査団	清野、臼井、和田
内容	: NFA との協議
<p>訪問趣旨説明のうへ、NFA の有するデータ、情報等の提供を依頼。先方は事前に質問表に基づきデータを準備しており、円滑な情報入手を行うことができた。入手した主な情報は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ National Biomass Study, 2003</li> <li>・ The National Forestry and Tree Planting Act, 2003</li> <li>・ Uganda Forestry Nature Conservation Master Plan, 2002</li> <li>・ The Uganda Forestry Policy, 2001</li> </ul>	

日時	: 2009年1月28日(水) 12:00~13:20	
場所	: ウガンダ野生生物庁(UWA)	
出席者	: (敬称略)	
UWA	Sam Mwandha, Director Conservation Richard Kapere, Senior Planning & Environmental Impact Assessment Office	
MEMD	Otim Moses, Environmental Specialist	
調査団	丹羽、清野、大嶋、臼井、和田	
内容	: UWA との協議	
<p>訪問趣旨説明のうえ、主に現地踏査(地質調査等)実施に係る手続きの確認及び水力発電所運営時の維持流量の考え方等について協議を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>調査実施の手続きについては、特定地点の開発を実施する場合、環境への影響が大きいと見込まれる場合、EIA の手続きが必要であり、NEMA への申請により手続きを進める必要がある。提出時の情報はプロジェクト概要、想定されるインパクト、ミティゲーション案。軽微な現地調査のみであれば、UWA への申請により許認可について判断される。他方、発破を使ったりボーリングを行う場合は、おそらく NEMA での承認判断になると考えられる。関連して、マーチソンフォールズ周辺で地震波探査が実施された経緯があり、その結果が参考になるかもしれないとの示唆あり。</li> <li>維持流量の考え方については、UWA に経験がなく、数値をすぐに答えることは不可能。調査団と協議のうえ、UWA が適切であると考えられる維持流量の算出方法を MEMD とともに検討し、ラップアップ協議において説明してもらうことを確認した。</li> <li>建設工事中に使用されるであろう仮設宿舍等の発電所建設後の再利用について、現在検討中の Walking Safari(マーチソンフォールズ～アヤゴ地点近傍区間)向けの宿泊施設(15～20 人規模)として利用できる可能性がある。ただし、レクリエーション施設はジム程度の規模でよいとの見解が示された。</li> </ul>		

日時	: 2009年1月28日(水) 14:00~15:40	
場所	: 地方電化庁(REA)	
出席者	: (敬称略)	
REA	Godfrey R. Turyahilkayo, Executive Director Grania Rosetta Rubomboras, Manager, Project Planning Philip P. F. Ggayi, Senior Planning Engineer	
MEMD	Jimmy Omona	
JICA ウガンダ事務所	羽石企画調査員	
調査団	丹羽、清野、大嶋、臼井、和田	
内容	: REA との協議	
<p>調査団趣旨を説明のうえ、地方電化計画の概要説明を求めた。しかしながら、今後の地方電化の計画、需要予測等具体的な情報は得られなかった。現在策定中の地方電化戦略の詳細内容について、データを基に後日再度協議を行うこととなった。後日(2月2日 11:00~)協議の際に先方が情報を整理しておく予定。</p> <p>(1) 改訂版 Indicative Rural Electrification Master Plan(IREMP)のソフトデータを受領した。</p> <p>(2) 大規模水力開発が地方電化推進に寄与できる点があるかとの問いに対し、先方より、次の見解が示された。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>小水力資源の賦存状況は、東部並びに西部地域に限定される。</li> <li>グリッドからの長距離送電は、パワーロスが大きく得策ではない。</li> </ul> <p>以上により、大規模電源に頼るのではなく、再生可能エネルギー全般の活用が重要課題となる。</p>		

日時	: 2009年1月28日(水) 16:30~17:00
場所	: 水環境省(MWE)
出席者	: (敬称略)
MWE 調査団	Twinomujuni Jackson, Assistant Commissioner, Water Regulation 丹羽、大嶋、臼井、和田
内容	: MWEとの協議
<p>調査団趣旨を説明のうえ、主に河川維持流量について協議を行った。MWEでは、①取水地点から放水地点の間の構造物が何であるのか、どのような施設となるのか、②導水管の全長、③取水地点から放水地点の間に存在する他の河川等の有無について勘案することである。Water Actに基づき、河川維持流量を検討していくことになる。ラップアップ協議でUWAも含め検討方法を確認する点について、先方も理解した。</p>	
<p><b>1. 維持流量(Min. Discharge)の着眼点</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 95%流量以上か？</li> <li>・ 減水区間長、生息生物等、クリティカルファクターの確認</li> <li>・ 減水区間に水利用はあるか？</li> <li>・ 減水区間に合流はあるか？</li> </ul>	
<p><b>2. ナイル川流域イニシアチブ(Nile Basin Initiatives: NBI)の位置づけ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ メンバー国9カ国で構成される Ministerial Cooperation Body で、植民地時代に設定された「Agreed Curve」が、NBIにおける唯一の合意である。</li> <li>・ 現在、「New Release Policy」を策定中で、15%程度の水力出力増をねらった改定も、コンサルの提示結果が思わしくなくEACコミッティの承認が得られず、1年間の猶予期間が与えられてやり直しとなった。</li> </ul>	

日時	: 2009年1月29日(木)~31日(土)
場所	: マーチソンフォール国立公園
出席者	: (敬称略)
MEMD JICA ウガンダ事務所 調査団	Jimmy Omona, Hydro Mechanical Specialist, Hydro Power Development Unit Otim Moses, Environmental Specialist, Hydro Power Development Unit Kitayimbwa Godfrey, Electrical Engineering Specialist, Hydro Power Development Unit Mozes Kaiji, UEGCL 羽石企画調査員 丹羽、清野、大嶋、臼井、和田
内容	: アヤゴ水力開発候補地点、カルマ水力開発候補地点現地調査
<p>アヤゴ水力開発候補地点及びカルマ水力開発候補地点の現地調査を行った。概要以下のとおり。</p>	
<p><b>1. 行程</b></p>	
<p>1月28日(水)</p> <p>MEMD 南岸道路偵察隊(Jimmy Omona, Kitayimbwa Godfrey) 先発。南岸道路発電所至近地点まで車で到達。</p>	
<p>1月29日(木)</p> <p>6:30 現地踏査出発-11:45 ワンクワールでジミー先発隊と合流-12:30~13:00 取水口入口で昼食-13:00~13:45 取水口まで徒歩-15:00 中間急流部-15:50 放水口下流部-16:45 ワンクワール-17:14 パラロッジホテル着・泊</p>	

1月30日(金)

7:50 パラロッジホテル発-8:00 フェリーでナイル渡河-9:50 マシンディ道路と南岸道路の分岐点-10:06 発電所至近点、発電所方向に茂みのなかを200mほど車で侵入を試みる-11:30 ブラヤクreek-12:03 ブラヤクreek合流点-12:20 ブラヤクreek合流点発-12:30~13:06 ブラヤクreek橋で昼食-13:40 発電所至近点-15:00 マーチソン滝着、同滝調査-15:30 マーチソン滝発-16:30 パラヘリー港着-16:35~16:55 ウガンダ野生生物庁(UWA) マーチソン事務所オンジマ所長と面談-17:20 フェリー臨時便にてナイル渡河-15:40 パラロッジホテル着-18:30~19:30 現地踏査まとめ

1月31日(土)

7:50 パラロッジホテル発-8:00 ナイル川渡河-8:15~9:15 UWA 事務所オンジマ所長と面談-10:00 ナイル川渡河-10:50 タイヤパンク修理でドライバー対岸から小型ボート臨時便で戻る 11:00 パラロッジホテル発-12:30 カルマロータリー着-12:30~13:00 昼食-13:15 カルマ村集会場-14:40 カルマ取水ダム地点・同地点調査-15:00 カルマ発-16:20 ミジェラ着 休憩-16:40 ミジェラ発-19:40 シャングリラホテル着

## 2. 現地踏査

- ・ ナイル川右岸(北岸)道路はアヤゴ水力放水口地点から上流については四輪駆動車走行可能な道路が川沿いに通じており、この道路の利用によりアヤゴ水力及び同水力上流の水力開発ポテンシャル地点と思われる地点はすべて踏査が可能であることが確認された。
- ・ 左岸(南岸)道路はカルマ地点まで4輪駆動車による通行が可能だが、アヤゴ水力地点については、道路がナイル川と大きく離れており、計画地域と最も接近している取水堰・発電所地点でも直線距離で8kmほど離れている。この間は草原とブッシュの混在する平坦な地形で、徒歩2~3時間程度で発電所地点に到達可能で、本格調査の現地踏査に支障はないと思われるが、調査工事機材搬入については、ブッシュ伐開による農業用トラクターの通行可能な通路の確保が必要であると考えられる(この通路伐開についてはUWA 現地事務所及び UWA カンバラ本部両者とも可能であるとの見解)。取水堰・発電所地点より上流約10kmのブラヤクreekより上流はナイル川沿いに道路が通じており、本格調査の際に現地踏査のためナイル川に到達するのは容易と思われる。
- ・ アヤゴ水力の取水地点は1/5万地形図(100フィート=30.5m等高線)では各々852m及び822m等高線間にあり、放水口地点は793m及び762m等高線間に位置しており、仮に各々両等高線間の河川勾配を一樣とした場合は取水口地点と放水口地点の総落差は60~70m程度と考えられる。1984年のF/Sでは取水位852m、放水口位765mによる87mとなっている。今回の踏査でのGPS測定結果では取水堰地点標高856m、放水口(下流約1.5km)地点の標高776mとなっており、この間の総落差は80mとなっている。取水堰でのせき上げ高さを考慮すれば1984年F/Sの87mの総落差は妥当とも考えられるが、1/5万地形図から読み取れる標高とは大きく違っており、本格調査での航空写真測量及び河川縦・横断による確認が必要である。
- ・ 踏査の結果、アヤゴ水力の計画地域には住民は存在しておらず、また水利用施設も存在しないことが確認された。ナイル川の野性動物については、河床勾配の緩い淵状の地域にはカバやワニの棲息が確認されたが、急流部では確認されなかった。現地UWA事務所の説明でも急流部にはカバやワニは棲息していないとのことであった。

## 3. 本格調査へのUWAの協力

- ・ 現地UWA事務所(パラフェリー左岸港)オンジマ所長と面談、本格調査へのUWAの協力について協議。本格調査時の現地調査工事については、調査事体に問題はないと思うがUWA本部の許可が必要。調査工事の実施にはUWAは全面的に協力するとのことであった。
- ・ 現地調査工事の作業員は、現地にキャンプを設営してUWAレンジャーの護衛のもと滞在することも可能、ま

たブッシュ伐開による調査機材運搬路の設置も可能とのとのこと。

#### 4. カルマ水力

昨年末(2008年)にMEMDより公示されたカルマ水力F/Sではカルマ水力の取水堰を高さ30のダムに変更し、水路延長を既存計画の2から6~9程度に延長するなど、既存計画に比べ大幅な計画変更となっている。現地にてMEMD同行者に確認したところ、変更計画についての基礎的調査や現地踏査は実施されていない。ダムの高さを30とすると、水位はチョガ湖(Kyoga湖)に達することになり、今回の踏査の結果では住民の水没・移転が生じるものと考えられた。現在の予定では、カルマ水力F/Sは水力開発マスタープラン本格調査と同時進行で実施される可能性が高く、カルマF/Sでの検討が間に合わない場合は、同本格調査でカルマ水力の発電能力の算定が必要になると考えられる。

日時	: 2009年2月2日(月) 8:30~8:45
場所	: 電力規制庁(ERA)
出席者	: (敬称略)
ERA	Eng. Dr. S.B.Sebbowa, CEO
調査団	大嶋
内容	: 電力料金設定について確認
1. 料金設定のルールと改定頻度は?	
	<ul style="list-style-type: none"><li>電力料金は、各段階(発電、送電、配電)でのコストに基づき設定している(Cost Oriented Tariff)。</li><li>改定頻度は3ヵ月ごと</li></ul>
2. コスト・チェックは誰が行っているか?	
	<ul style="list-style-type: none"><li>すべてERA内部で実施している。ERAのなかに各分野のスペシャリストを擁している。現状、供給力不足により価格制御が思わしくない。</li></ul>
3. 資料提供要請	
	<ul style="list-style-type: none"><li>すべてのデータはWEBサイトに公開しているので、参照してほしい。WEBでは必要資料が揃わない場合は、その旨要求すれば、提供する。</li></ul>

日時	: 2009年2月2日(月) 9:00~10:30
場所	: UWA
出席者	: (敬称略)
UWA	Richard Kapere, Senior Planning & Environmental Impact Assessment Officer Justine Namara, Senior Planning & Environmental Impact Assessment Officer
調査団	丹羽、清野、臼井
内容	: 現地調査の協力確認、及び情報収集
	1月30日のUWAマーチソンホールズ国立公園現地事務所長オンジマ氏との面談では、UWA本部の許可があれば現地事務所はマスタープラン調査の現地踏査及び現地調査工事の実施に全面的に協力する、とのことであったが、調査工事の許可申請はどのようなものかUWA本部に確認した。
	<ul style="list-style-type: none"><li>調査工事の目的、内容、環境影響対策等について記載したものでよい。UWAが審査し問題がなければ2、3週間で許可する。</li><li>調査工事の際のレンジャーの護衛は、工事作業員1名につきレンジャー1名が目安。リエゾンのオフ</li></ul>

イサーもつける。作業員は調査工事の現場に工事用キャンプを設営して現場に宿泊することも可能。

- ・ レンジャー及びリエゾン・オフィサーの費用はそれぞれ 20 ドル/日、60 ドル/日。
- ・ 取水堰での減水区間に対する放流量 (Amenity Flow) は DWRM の所管事項だが、DWRM の Assistant Commissioner, Jackson 氏と協議し、その結果をラップアップ協議の際に報告する。

資料収集について、UWA の有するデータ、情報等の提供を依頼したところ、デジタル地図、大型哺乳動物の生息数等の情報を得ることができた。

日時	: 2009年2月2日(月) 9:30~10:00
場所	: 世界銀行(WB)ウガンダ事務所
出席者	: (敬称略)
世銀	Mr. Paul Baringanire
JICA ウガンダ事務所	羽石企画調査員
調査団	大嶋、和田
内容	: ウガンダにおける水力発電分野へ支援について
<p><b>1. アヤゴ協調融資団へ参加する際の要件</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ K&amp;DによるF/S(1997年)以来、当該案件の見直しはなされていない。そのためWBとしては、JICAのM/P並びにF/Sの成果に注目している。</li> <li>・ 注意点は、地質、環境面での知見に加え、当案件のプライオリティづけとLeast Costになるか否かである。</li> <li>・ F/Sの結果次第ではあるが、Financial、Environmental、Procurementの観点クリアすれば、当案件支援に参加する用意は当然ある。</li> <li>・ カルマ水力が完成すれば、ウガンダ国内の需給バランスは取れるとみているので、アヤゴ水力が早急に必要になるとは考えていない。したがって、エチオピア-ケニア連系をも見通したうえで、アヤゴ水力がどのようなタイミングで、かつ、どの程度の開発規模となるかも、重要なポイントである。</li> </ul> <p><b>2. 付帯情報</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ケニアは最近、エチオピアとの間に電力融通協定(PPA)に関するMOUを交わした。</li> <li>・ WBは、ウガンダ-コンゴ民主共和国間の国際連系の調査をまもなく開始する予定。</li> <li>・ WB ERT(Energy for Rural Transformation)第2フェイズの内容は、地方電化計画(IREMP)プロジェクトの支援である。</li> <li>・ ここ最近のWBのウガンダ電力セクターへの融資規模は200百万ドル/年。</li> </ul>	

日時	: 2009年2月2日(月) 11:00~11:45
場所	: アフリカ開発銀行(ADB)ウガンダ
出席者	: (敬称略)
AfDB	Mr. Benedict S. Kanu, Acting Resident Representative
	Mr. Daniel Isooba, Infrastructure Officer
JICA ウガンダ事務所	羽石企画調査員
調査団	大嶋、和田
内容	: ウガンダにおける水力発電分野への支援について
<p><b>1. 最近のADBの活動(Mr. Kanuより)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ADF-11(African Development Fund 第11期)の実施中で、新規案件向けの予算は不足気味である。アヤ</li> </ul>	

ゴ案件の実施時期にもよるが、ADF-13 頃が相当しそうなので、今協調融資の相談を開始するのは、適切なタイミングである。

- ・ 2 年前の電力不足が深刻であったことを受けて、エネルギー、インフラ整備に注力している。
- ・ Regional Economic Growth を目標に、国内開発よりも地域統合開発(Regional Integration)に力を入れている。
- ・ AfDB としては、Bujagali, Kawanda, Karuma の案件への支援を行っている。

## 2. 羽石所員より経緯の説明

- ・ 1997 年に実施されたアヤゴ F/S 以来、見直しが行われていない状況に鑑み、最新情報を加味した M/P 並びに F/S 実施が必要との JICA の協力方向性を説明。

## 3. AfDB と JICA の想定値の摺り合せ

	<JICA>	<AFDB>
設備出力	≒500MW	≒500MW
建設期間	2014 年頃～5 年間程度	ADF-13
所要経費	USD2,000～2,500/設備容量 KW	?
経費負担	協調融資	協調融資
供給範囲	regional	should be regional

## 4. AfDB の見解

- ・ AfDB としては、調査・建設・運用のすべての段階において Regional Development を強く意識している。
- ・ 最近の経験に鑑み、M/P、F/S においては、環境社会配慮への積極的な取り組み姿勢を示すことが肝要であるとの教訓を得た。

日時	: 2009 年 2 月 2 日(月) 11:00～12:00
場所	: 地方電化庁(REA)
出席者	: (敬称略)
REA 調査団	Mr. Philip P.F. Ggayi, Senior Planning Engineer 丹羽、清野
内容	: 地方電化計画について
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ウガンダ全体の地方電化計画は今年(2009 年)1 月に最終版が作成された Indicative Rural Electrification Master Plan Report のとおり。この Master Plan の主な内容は以下のとおり。 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 送配電線延伸による電化で、地方のすべての商業センターを 33 送電線ネットワークでカバーする。</li> <li>➤ 商業センターからさらに送・配電線の延伸により周辺に電化が広がるが、この周辺地域電化は Master Plan には含まれていない。</li> <li>➤ Master Plan に提案されたネットワークは実施が開始されれば 10 ヶ年で完成する。ネットワークのルート、施工順序が Least Cost になるよう計画されている。ただし、実施の裏づけとなる地域間調整といったものはなされていない。</li> <li>➤ 同 Master Plan に提案されているネットワークにより直接電化されるのは約 50 万世帯で、国全体の電化率は 10% 向上する。また周辺地域の電化のアクセスが完成する(ユニバーサルアクセス)。</li> <li>➤ このネットワークに要する費用は合計 6 億 9,500 万ドルで、うち 3 億 8,700 万ドルを民間による投資、3 億 800 万ドルを補助金としているが、具体的な資金調達計画に基づくものではない。また 50 万世帯の電化に必要な電力は 129MVA(129MW)。</li> </ul> </li> </ul> <p>(上記説明は Indicative Rural Electrification Master Plan Report の査読による検証が必要。)</p>	

日時	: 2009年2月2日(月) 14:00~16:00
場所	: MEMD
出席者	: (敬称略)
MEMD	Eng. Jimmy OMONA, Hydro-mechanical Specialist, HPDU Mr. Otim MOSES, Environment Specialist, HPDU Mr. Kitayimbwa GODFREY, Electrical Engineering Specialist, HPDU
調査団	丹羽、清野、大嶋、和田
内容	: S/W 及び M/M について
MEMD 水力開発ユニット職員と S/W 案及び M/M 案の詳細について検討を行い、ドラフトを作成した。同ドラフトを基に追って署名予定。	

日時	: 2009年2月3日(火) 9:30~11:30
場所	: DWRM (Directorate of Water Resources Management), Ministry of Water and Environment
出席者	: (敬称略)
DWRM	Eng. Mugisha-Shilingi, Director Nebert Wobusobozi, Commissioner, Water Resources Monitoring and Assessment Department Kyosingira Wilson Fred, Principal Hydrologist/Principal Water Officer-Monitoring
調査団	丹羽、清野、臼井
内容	: 流れ込み式発電計画の取水量及び河川維持放流量(Amenity Flow)の基準について
<p>面談予定者の Twinomujuni Jackson は外出のため欠席。UWA との河川維持放流量(Amenity Flow)の調整については確認できず。調査団は環境維持放流量を決定する具体的な基準の説明を求めたが、DWRM 側は基準の原理・原則の説明に終始し議論が噛み合わず。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ アヤゴ水力のような流れ込み式発電計画の減水区間への河川環境維持放流量についての DWRM の規定について調査団より質問した。回答は次のとおり。</li> <li>・ 下流の環境への影響を評価したうえで決定される。成文化された基準がある (First Edition Guidelines and Procedures for Processing Abstraction Permits under the Water Resources Regulations 1998)。MEMD ももっている。</li> <li>・ 95%超過確率流量が河川維持放流量の基準となっている(上記 Regulations 1998 は下流の既存あるいは計画中の水利用との調整を目的としたものようで、カルマ水力やアヤゴ水力の減水区間には水利用はなく、この基準は当てはまらないものと考えられる)。</li> <li>・ 基準は水を取水して使う側に立脚した考え方となっている (user friendly という発言)。</li> <li>・ カルマの河川維持放流量は <math>100^3/\text{sec}</math> となっていると聞いたがその根拠は。</li> <li>・ カルマの河川維持放流量は MEMD が決定した。</li> </ul>	

日時	: 2009年2月3日(火) 11:30~12:30
場所	: ナイル川流域協議会(Nile Basin Discourse:NBD), Entebbe Office
出席者	: (敬称略)
NBD 調査団	Sarah Naigaga, Discourse Coordinator 丹羽、清野、臼井
内容	: <p><b>1. NBD の活動について</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>エンテベの事務所はリージョナルオフィスで、5名のスタッフが勤務している。アフリカ各国に事務所があり、互いにネットワークをもっている。また、カンパラのオフィスには2名のスタッフが勤務しており、ウガンダ国内の活動を実施している。</li> <li>主な活動は、ナイル川流域の環境と水資源に関する人々の啓発や政策提言などである。</li> <li>支援対象国として、10カ国をカバーしている。</li> <li>DEFID やカナダ国際開発庁(CIDA)、スウェーデン国際開発協力庁(SIDA)からサポートを受けて活動を実施している。</li> </ul> <p><b>2. ウガンダ水力開発に対する意見</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一般論として、水力開発では、インパクトの特定とミティゲーションが必要。彼らは流域の資源に依存して生活しているため、特にコミュニティを対象とすべき。アヤゴ水力開発を行う場合にも、配慮すべき。</li> <li>政府は、開発に伴う補償を実施しているが、補償は最低限で、彼らにとって不十分である。現在の経済価値を考えると、水準が低く、例えば、マンゴーやジャックフルーツなどの補償では、収穫できるまで時間がかかるが、そこまで考慮されていない。補償については、国際基準に従うべきである。</li> <li>開発に伴う影響について、公平なアセスメント及びミティゲーション方法が必要。コミュニティは、補償を受ける権利をもっている。</li> <li>アヤゴ水力開発はウガンダのみではなく、他の国に輸出するとあるが、ポテンシャルは小さいだろう。効果について、疑問がある。調査にあたっては、国際自然保護連合(IUCN)など自然環境に明るいNGOの関与が必要。</li> <li>NBDは市民社会への貢献を目的としているので、市民に便益のある開発であれば理解できる。</li> </ul> <p><b>3. 過去にアドボカシー活動を行ったプロジェクト</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ブジャガリ水力開発について、国家環境管理庁(NEMA)に政策提言を行った。具体的には、環境アセスメント(EIA)のプロセス中、パブリックコンサルテーションなどで意見具申を行った。</li> </ul> <p><b>4. 他の NGO との関係</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>NBDはアンブレラ型 NGO(※ネットワーク型 NGO の意)であるため、多くの NGO と協力関係を築いている。自然環境では、UWS(Uganda Wildlife Society)、UDF(Uganda Discourse Forum)などが、自然環境のフォーラムを担当している。</li> </ul> <p><b>5. 本格調査に対する関与</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ステークホルダー協議(SHM)に招待していただければ、参加する。また、ほかの NGO と協議の機会を設ける。</li> <li>活動には直接費用が必要であり、支援を頂ければありがたい。</li> <li>情報の提供や関係機関とのインタラクションは必要。特に情報がないとこちらも混乱するので、要求したい。</li> <li>SHM 協議について、EIA プロセスに関与した経験から申し上げる。事業者による説明は科学的なものであり、分野外の人間には理解しがたい。もっと簡単な説明にしてほしい。また、さまざまな専門家が関与した SHM を実施してほしい。協議は首都で開催され、招待も官庁に限られている。ローカルは、都市部とは別の観点をもっているため、現地でも開催してほしい。</li> </ul>

日時	: 2009年2月3日(火) 14:30~14:50
場所	: 農業省(MAAHF)
出席者	: (敬称略)
MAAHF 調査団	Frederick Sozi 臼井
内容	: ナイル川流域の農業活動に関する情報収集
<p><b>1. ナイル川流域の灌漑の水利用の状況</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ サトウキビのプランテーションがある。詳細なデータは当局では保有していない。</li> </ul> <p><b>2. 同流域の農業組織、灌漑組織の存在</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 農業組織はあり、政府は灌漑スキームを計画しているところ。1万 ha、250世帯が対象となっている。</li> <li>・ コミュニティは、水利用の組織をもっている。</li> </ul> <p><b>3. ナイル地域の灌漑計画</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1953年に大規模計画があった。そのほかのプロポーザルとして、西部地域を対象とした計画がある。現在、最も大きいのは、ドホ灌漑計画であり、JICAの支援を受けて進めている。</li> </ul> <p><b>4. 他の省庁との調整</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 貯水池は、灌漑や生活、家畜などに重要である。水利用には規制があり、DWRMなど、ほかの官庁とともに調整している。</li> </ul>	

日時	: 2009年2月3日(月) 15:30~15:50
場所	: NEMA
出席者	: (敬称略)
NEMA 調査団	Waiswa Ayazika Arnold, EIA co-ordinator 臼井
内容	: 本プロジェクトのEIA手続きの再確認、情報収集
<p><b>1. 本プロジェクトに適用されるEIA手続きについて</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ M/Pでボーリング等の調査を行う場合、規模等の内容が詳細にわからないと、なんともいえない。内容いかんによっては、EIAが必要となる可能性がある。ただし、影響が軽微であれば、プロジェクト概要書の提出及びその承認のみで済む。</li> </ul> <p><b>2. 収集資料について</b></p> <p>資料収集について、UWAの有するデータ、情報等の提供を依頼したところ、デジタル地図、大型哺乳動物の生息数等の情報を得ることができた。入手した主な情報は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 大気汚染防止法(ドラフト)</li> <li>・ 戦略的環境アセスメントガイドライン(ドラフト)</li> <li>・ The State of the Environmental Report for Uganda 2006/2007,2006.</li> </ul>	

日時	: 2009年2月3日(火) 16:00~14:50
場所	: IUCN
出席者	: (敬称略)
IUCN 調査団	Barbara Nakangu Bugembe, Programme Officer 臼井
内容	: IUCNの活動、本格調査にあたっての協力、そのほか情報収集
<p><b>1. 活動の概要、スタッフの数など</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IUCNウガンダは、IUCNメンバーの国事務所であり、現在、2名の技官が勤務している。現在、6つのプロジェクトを実施している。</li> <li>• ケニアに地域事務所があり、水、森林などの専門家が、各国のオフィスをサポートしている。特に、大きなプロジェクトでは、地域事務所がサポートする体制になっている。</li> <li>• IUCNの役割として、人々のキャパシティビルディングが重要。例えば、北部での職業訓練などのプロジェクトなどがある。</li> <li>• マチソンフォール国立公園に関するものでは、湿地の保全プロジェクトを実施している。まずは、ラムサールサイトに登録することをめざしている。</li> </ul> <p><b>2. 過去に関与した開発プロジェクト(特に国立公園内)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 東部ケニアとの国境付近で、ノルウェーが実施したプロジェクトでは、人々が国立公園内に住んでいた。持続可能な開発を実現するため、人々をサポートする活動を行った。ウガンダ側ではうまくいったが、ケニア側では何の活動もしなかった。</li> <li>• 国立公園外だが、景観保全とコミュニティプロジェクトを実施。国立公園の外はめばしい観光資源がないが、景観保全によって雇用の確保を期待できる。</li> <li>• マチソンフォール国立公園については、ラムサール登録に向けた、生物多様性保全のプロジェクトを実施している。UWAが有用なデータをもっており、世界自然保護基金(WWF)、WCS(Wildlife Conservation Society)などのNGOも関与している。</li> <li>• ブジャガリ水力開発についてはWBがコミットしており、IUCNはWBの依頼で、ステークホルダー協議や持続可能な管理計画を促進した。これには、水利用、森林利用、3つの州の収入源、先住民族の保全、観光開発などが含まれる。地域の人々とともに、計画を考え作成した。</li> </ul> <p><b>3. 電力セクターについての意見</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IUCNのスタンスは、上の方が決めることであり、私からは述べることはできない。ただし、個人的な意見としては、この国には電力は必要である。環境コスト分析などの科学的な検討が必要であり、便益と比較して、よりよい案を提示するべき。</li> </ul> <p><b>4. 関連するNGO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 自然環境であれば、WCSやUWS(Uganda Wildlife Society)などが知見を有している。</li> </ul> <p><b>5. 本格調査での協力の可能性</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 過去の調査では、2~5万シリング/日程度で自然環境調査を請け負っている。</li> <li>• NEMAが登録コンサルタントのリストをもっている。知人のなかでは、Dr.カテヨが、生物多様性関連の調査でよい仕事をしている。</li> </ul>	

日時	: 2009年2月4日(水) 9:30~10:30	
場所	: 財務計画経済開発省(MFPED)	
出席者	: (敬称略)	
MEMD	Lawrence K Kiiza, Director Economic Affairs	
JICA ウガンダ事務所	羽石企画調査員	
調査団	丹羽、清野、大嶋、臼井、和田	
内容	: M/M、S/W 案の確認	
<p>キザ局長へ調査団来訪の趣旨説明を行ったうえで、ウガンダにおける水力開発の資金計画について尋ねたところ、電力の必要性が高いことはいうまでもなく、今後ウガンダの産業発展及び電力輸出を通じた外貨獲得のために重要である。当面は、インフラ整備予算は厚く配分していく考えで、電力セクター開発についても必要予算のめどがわかりしだい情報を頂きたい。それに基づき、必要な予算措置を検討する。</p> <p>一方、ウガンダでの水力開発にはドナーからの資金協力も必要であり、局長としては日本からの協力を期待している旨発言があった。</p>		

日時	: 2009年2月4日(水) 11:00~11:30	
場所	: MEMD	
出席者	: (敬称略)	
調査工事業者		
地形測量	Mr. Timothy Mutabaazi digi FIND	
	Mr. Mitanda Humphrey, Synergy Surveys & Associated LTD	
ボーリング	Mr. Godfrey Andama, Stratagem Driling Ltd	
	Mr. Mawanda Michael, Mineral Consulting International Limited (地震探査も)	
地震探査	Richard Muhigwa Terrain Services LTD	
MEMD	Mr. Otim MOSES, Environment Specialist, HPDU	
調査団	清野	
内容	: 現地調査工事業者仮見積り依頼	
<p>MEMD が推薦した本格調査の現地調査工事請負業者と考えられる業者を招聘し、現地調査工事の概要について説明し、調査工事単価の仮見積りを依頼。また業者の保有機器、工事実績の提出も求めた。</p>		

日時	: 2009年2月4日(水) 11:00~14:00	
場所	: MEMD	
出席者	: (敬称略)	
MEMD	Eng. Jimmy OMONA, Hydro-mechanical Specialist, HPDU	
	Mr. Otim MOSES, Environment Specialist, HPDU	
調査団	丹羽、清野、大嶋、臼井、和田	
内容	: M/M、S/W 案の確認	
<p>MEMD 水力開発ユニット(HPDU)職員とS/W 案及びM/M 案の詳細について検討を行い、ドラフトを作成した。同ドラフトを元に、追って署名予定。</p>		

日時	: 2009年2月4日(水) 14:30~15:30
場所	: MEMD
出席者	: (敬称略)
MEMD	Eng. Paul Mubiru, Director of Energy and Mining Development Eng. Jimmy OMONA, Hydro-mechanical Specialist, HPDU Mr. Otim MOSES, Environment Specialist, HPDU Mr. Kitayimbwa GODFREY, Electrical Engineering Specialist, HPDU Ms. Cecilia N. Memya, Principal Energy Officer, HPDU Ms Joan K. Mutiibwa, Energy Officer, HPDU
JICA ウガンダ事務所 調査団	高野所員、羽石企画調査員 丹羽、清野、大嶋、臼井、和田
内容	: M/M の署名について
<p>調査団からこれまでの調査概要並びに主要事項について MEMD 側へ説明したうえで、S/W 及び M/M の内容を説明した。特に現状のウガンダにおける水力開発計画及びプロジェクトの進捗に鑑み、ナイル川水系での水力開発の相乗効果を高めるために、それぞれの水力発電所の開発計画に加え、統合運用を見据えたマスタープランの策定の必要性が高いことを伝え、先方も同意した。</p> <p>エネルギー鉱物開発局長は M/M 案を調査団と検討のうえ合意し、双方で署名を行った。</p>	

日時	: 2009年2月5日(木) 9:30~11:00
場所	: MEMD
出席者	: (敬称略)
ウガンダ側 JICA ウガンダ事務所 調査団	MEMD11名、他関係機関9名(別添ラップアップ協議参加者参照) 関所長、高野所員、羽石企画調査員 丹羽、清野、大嶋、臼井、和田
内容	: ラップアップ協議
<p>MEMD エネルギー鉱物開発局長及び JICA ウガンダ事務所長の挨拶に続き、調査団長からこれまでの調査概要に触れた。引き続き、各団員の調査での主要事項についてプレゼンテーションを行った。</p> <p>ウガンダ側からはマスタープラン作成について理解を得るとともに、ナイル川水系一貫開発計画の必要性について理解を得た。</p> <p>協議での主なコメント、質疑等は次のとおり。</p> <p>(WRMD) 過去 5 年間の傾向として、表流水・地下水共に減少傾向にある。土地利用の変化や産業活動などが原因。水文学的検討も加えて欲しい</p> <p>(UETCL) アヤゴ北は実施するのか？ → アヤゴ全体で計画検討を行う。 先行するカルマ、インバの F/S の変更可能性如何。 → Review と Evaluation は行うが、変更するものではない。</p> <p>(WB) 今回実施する M/P と、過去の M/P の違い、及び NBI の関与は？ NBI 等により実施された M/P との違いは何か？ → 旧 M/P は、1997 年に実施されたもので、現在では当時と状況が異なっているうえに、主に個々の計画での水力ポテンシャルに注目していた。今回は、より現実的で水利用効率を向上させる方法を模索する。また、環境面の検討が不十分であったため環境社会配慮面についても適切な検討を行う。さらに、広域流域のなかでの計画であり、</p>	

統合的な流域管理を行うことも視野に入れている。NBI との関与については、ケニアでの調査で、ドナーの意向も含めて電力輸入の意向を確認した。

(UWA) アヤゴのプロジェクトサイトは自然保護区内に位置する。従来の手法とは異なるアプローチが必要となる。特に減水区間について最小流量(Minimum Flow)の確保や緩和措置が必要である。UWA は当案件に全面的にかかわっていきたい。

→日本では、国立公園内の水力開発も行われている。具体的には、関連施設は地下に設置するなど、最小化を検討する。

(WB) 本 M/P と NELSAP との関連で、水利用最適化と統合運用に関して焦点を当てるべきと考える。

→ステージⅢの現地調査段階で、精度を向上させる方法を模索する予定。

(DWRM) 環境流量(Environmental Flow)としてはいわゆる 95%流量を目安としている。

日時	: 2009年2月5日(木) 15:00~16:30
場所	: 在ウガンダ日本大使館
出席者	: (敬称略)
	日本大使館 加藤圭一大使、板倉言葉書記官 JICA ウガンダ事務所 高野所員、羽石企画調査員 調査団 丹羽、清野、白井、大嶋、和田
内容	: 調査結果概要報告
	調査団から調査結果概要報告資料に基づき、報告を行った。主な質疑等は以下のとおり。 <ul style="list-style-type: none"><li>・ 大使から実施までの時期のなかでスピードアップが可能な部分については、できるだけ期間短縮のうえ対応ありたい旨発言があった。調査団からは手続き面での迅速な対応により詰められる部分についてはスピーディに進めていくことを伝えた。</li><li>・ アフリカでは水力発電の可能な地点は限られており、コンゴ、エチオピア、ウガンダのナイル川水系地域が主な場所。コンゴは国内事情から開発が難しい。ウガンダの水力開発は東部アフリカ地域の経済発展に貢献する意味をもつ。東部アフリカの域内協力に関する議論は活発になっており、特に域内インフラ整備の必要性が高い。海外投資を呼び込むために電力供給は優先度が高いインフラである。昨今のウガンダにおけるインフレ率の動きに注意しつつ、送電線も加味した統合運用と料金設定についても検討すべきである。</li><li>・ アヤゴ水力開発計画については、技術的に発電能力がどの程度まで可能か説明できるようにしてほしい。大統領に対するアドバイザーが技術的専門情報を有しており、大統領はそれらの情報を基に発言している。案外専門的情報にも通じているので、きちんとした技術的観点からの説明を行っていく必要がある。大統領が求める最大規模の実現可能性については、代替案も用意したうえで、今後日本として提案していくことが求められる。</li></ul>

日時	: 2009年2月5日(木) 16:45~17:30
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、高野所員、羽石企画調査員 調査団 丹羽、清野、白井、大嶋、和田
内容	: 調査結果概要報告
	調査結果概要報告資料に基づき、事務所報告を行った。

事務所としては、できるだけ迅速にマスタープラン調査を実施し、その後の協力計画を明確にし、大使館と歩調を合わせたウガンダ政府への協力を進めていきたいと考えている。

調査団から、以下、事務所へ依頼事項を伝えた。本格調査開始後、水力開発ユニット(HPDU)を主要カウンターパートとして作業が進められていく、MEMR のなかにおける HPDU の位置づけが高まってくよう側面支援してほしい。HPDU にそれなりの発言力が確保されることは、本格調査実施のうえで重要な要素となると調査団としては考えている。

日時	: 2009年2月6日(金) 11:00~11:40
場所	: ブジャガリ電力会社(Bujagali Energy Ltd: BEL)
出席者	: (敬称略)
BEL	Bill Groth, Resident Construction Manager Kenneth Kaharu, Duputy Construction Manager Emmy Beraho, Environment Team Leader Patrick Mwesigye, Social & Environmental Manager Nansubuga Josephine Faith, Social & Environment Field Technician
MEMD	Kitayimbwa Godfrey Electrical Engineering Specialist, HPDU
調査団	清野、臼井
内容	: ブジャガリ水力開発の活動について
<p>1. 資金調達及び工事進捗状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>建設資金 8 億 5,000 万ドルの調達先は次の 10 機関 : WB/FC、AfDB、MIGA、Propaco、AFD、FMO、GTZ/KFW、EIB</li> <li>利率は 15%</li> <li>工事進捗は部分的に遅れはあるが、2010 年末 1 号機運転開始、2011 年 7 月竣工の工程に変更はない。</li> </ul> <p>2. 環境・社会配慮の取り組みについて</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>WB からはさまざまな条件が提示されており、それらにのっとった活動を行っているので、WB サイドは納得している。具体的には、環境緩和モニタリングプラン(漁業、廃棄物の影響)、コミュニティ開発プラン、パブリックコンサルテーション&amp;情報普及プラン、雇用管理プランが含まれる。</li> <li>EIA については、2003~2007 年まで実施しており、未解決の事項をレビューした。主に、住民移転に関するものである。NEMA は承認しているが、条件が出ている。</li> <li>コミュニティの開発に対して、完全に賛同している。</li> </ul> <p>3. NGO 等の活動について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>NGO 等の活動については、NAPE、NBD(Nile Basin Discourse)、Safe Bujagali Crusade など、主に 3 団体である。他の NGO も協力している。彼らの戦略はそれぞれ異なっており、ドナーに直接に手紙を出す、インスペクションパネルにもコミットするなどである。また、メディアキャンペーンをやっており、新聞や WEB サイトにも情報を載せている。</li> <li>NGO の活動に対する応答としては、人々の意見を新聞や機関誌に載せるなどがある。</li> <li>NEMA は、EIA プロセスの一環として、プロジェクトモニタリングコミュニティを設置している、マケレ大学の教授が議長であり、最近設置された。NAPE もメンバーのひとりであり、主要な官庁[DWRM、国家森林庁(NFA)など]も含まれる。NBD、NAPE が NGO メンバーとなる。</li> <li>NGO からの主な指摘として、2003 年のプロジェクト開始時に、コミュニティの開発を約束したが、2007 年まで、</li> </ul>	

何の活動もなかったというもの。まだ、対策をしている最中である。それから、湖のレベルが下がり、水文に影響があるのではないかと、また、ダム建設コストを含め諸費用が高すぎるため電力料金設定に影響があるという指摘もある。

- ・ NGO が情報を知ったのは、EIA プロセスにより情報が公表されたことによる。具体的には、パブリックコンサルテーションがあり、1998 年から反対運動が始まっている。

#### 4. その他

- ・ 水質については、発電所付近で水の攪拌による曝気の効果があるので、水質は改善されるだろう。
- ・ すべてのレポート類は、当社や WB の WEB サイトに載っている。

日時	: 2009 年 2 月 7 日 (土) 8:00~19:30
場所	: ナイル川上流部水力ポテンシャル地点現地踏査
出席者	: (敬称略)
MEMD	Eng. Henry Bidasara – Igaga, Assistant Commissioner (Electric Power) Kitayimbwa Godfrey Electrical Engineering Specialist, HPDU
調査団	清野、臼井
内容	: イシンバ水力地点からブジャガリ水力地点までのナイル川上流部のポテンシャル地点の踏査
踏査の詳細については別紙踏査報告書に記載 (付属資料 8 . 参照)	
1. 行程	
8:00 カンパラ発 – 10:00 ジンジャ着、MEMD と踏査行程打ち合わせ	
11:00 ジンジャ発 右岸舗装道路経由-12:00 Isimba 水力地点着、同水力地点着調査	
12:30 Isimba 水力地点発- 13:00 Matumu Falls 着、同地点調査	
13:30 Matumu Falls 発- 14:30Kalaga 水力地点着、同水力地点調査	
15:30 14:30Kalaga 水力地点発- 16:30Bujagali Falls 着	
17:00 Bujagali Falls 発- 19:30 カンパラ着	
2. 踏査結果概要	
(1)アクセス及び宿舎	
ジンジャからナイル川上流水力ポテンシャル地域末端のイシンバ水力地点まで、左右岸に車両通行可能な道路があり、全区域の川端まで容易に到可能。ジンジャからイシンバ水力地点までは 1 時間ほど。	
(2) Isimba Falls 地点	
ナイル川上流部急流部の末端に位置する地点で、この地点より下流は川幅が広大となりまた河床勾配もチヨガ湖まで 1 : 1 万以下となり水力発電ポテンシャルは存在しない。MEMD はダム式で落差 16m 程度で出力 100MW の低落差発電計画を考えている。ダム軸上に中州が 2 つあり、ブジャガリ水力と同様にこの中州を利用して、まず発電所側を締め切り発電所及び洪水吐の工事を行い、その後ダム側の工事を行うこととなる。計画ダム高は有効落差 16m から考えると、フリーボードやナイル川の水深を考慮して 25m 程度となると思われるが、GPS 測定値では両岸の比高は 20m 以下であると思われる。	
河床部には岩盤が露出し右岸アバット部も地表に岩盤の露頭がみられる。川幅はブジャガリ水力と同程度と考えられ、ダムの高さこそブジャガリ水力の 30m に対してイシンバ水力のダム高さは 25m 程度と考えられるが、仮締め切りや洪水吐の工事費はブジャガリ水力と同程度となる。発電所の使用水量はブジャガリ水力の 60%程度と考えられることは発電所工事費はブジャガリ水力の 60%以下にはならぬものと考えられる。また、湛水予定地内には村落も存在するものと思われる。	
(3) Matumu Falls	
Kalagala Falls と Isimba Falls の中間地点に位置する落差数メートルの滝で、Isimba Falls の代替始点として検	

討対象になる地点と考えられる。中州を利用する。

(4) Kalagala Falls

ブジャガリ水力を開発する際、WB に開発放棄を約束した地点で、ブジャガリ水力に匹敵する地点特性を備えている。現在は滝の景観のほかラフティングやカヌーの観光地となっている。

日時	: 2009年2月9日(月) 9:00~10:00
場所	: NBD(Nile Basin Discourse)カンパラ事務所
出席者	: (敬称略)
NBD	Agrippinah Namara, Coordinator Sarah Naigaga, Discourse Coordinator
UWS (Uganda Wildlife Society)	Annet Nakyeyune, Executive Secretary
調査団	臼井
内容	: NBD カンパラ事務所の活動、本格調査での関与、そのほか
1. 活動概要	<ul style="list-style-type: none"><li>• NBD カンパラ事務所は、ウガンダ国内の活動を担当している。ナイル流域の開発が目的であり、地域の人々を対象としている。</li><li>• 開発に関するさまざまな調査を実施しており、天然資源、流域管理などが含まれる。現在のスタッフは2名だが、他のNGOとネットワークを構築している。自然環境面では、UWSともコネクションをもっている。</li></ul>
2. 過去にアドボカシー活動などで関与した開発プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"><li>• 南部のUpanga州、Gorge国立公園内に位置する小規模水力開発に関して、UWSと共同で調査を行うとともに、人々の啓発活動を行っている。NEMAなどの関連官庁に対しては、緩和策の政策提案を行った。本件では、土地や道路について負の影響があった。森林が失われ、地域の固有種にも影響がある。EIAは実施されているが、適正かどうか、人々が事業を受け入れているかなどが関心事項。</li></ul>
3. 他のNGOとの関係	<ul style="list-style-type: none"><li>• 主なNGOとして、UDS(Uganda Development Society)、NU(Nature Uganda)、NAPE、ACODE、RUDMEC、UEEF(Uganda Environmental Education Foundation)などがある。</li></ul>
4. 電力セクターや本M/Pについての意見	<ul style="list-style-type: none"><li>• 一般論として、水力開発では、コミュニティに便益があるかどうか疑問。結局、電力料金は高くなるのが問題である。また、人々に対する職業の提供が少ないことも懸念される。</li><li>• 土地収用についても補償が不十分である。国家プロジェクトだからといって許されることではない。</li><li>• インフラの整備がコミュニティの開発に必要である。</li><li>• 自然環境については、Upanga水力開発の場合は滝がなくなった。動物の生息域に配慮しなければならない。</li><li>• M/Pへの関与については、ステークホルダー協議に招待してほしい。</li><li>• M/Pのようなポリシーレベルの経験としては、NGOフォーラムとして国際標準ガイドラインの策定プロセスに参画したことがある。</li><li>• ブジャガリ水力開発では、プロジェクトレベルからしか関与できなかった。これからM/Pでポリシーレベルの協議を行うのであれば参画したい。</li><li>• アヤゴ水力開発のケースでは、対象地域に人が住んでいないとしても、間接的なプロジェクトの利害関係者の意見を聞くことが重要。雇用や電力供給でも、なんらかの関与が想定される。また、コンサルテーションの結果について、人々へのフィードバックが必要。EIAプロセスでは、政府は情報を隠蔽している。結果も人々に提供されていないし、人々は、協議の開催を知らされていない(NBD側のもっている印象として発言があった)。</li></ul>

日時	: 2009年2月9日(月) 15:00~16:30	
場所	: NEMA	
出席者	: (敬称略)	
NEMA	Onesimus Muhwezi, Director, Environmental Monitoring Waiswa Ayazika Arnold, Environmental Assessment Co-ordinator Anonyo Cristine, Environmental Assessment Office	
MEMD	Otim Moses, Environment Specialist, HPDU	
調査団	清野、臼井	
内容	: 予備的スコーピングのためのワークショップ	
<p>本格調査に向けたスコーピングのたたき台とするため、NEMAのEIA担当技官を中心に招待し、予備的スコーピングのためのワークショップを実施した。</p> <p>ワークショップでは、臼井からM/Pにおける戦略的環境アセスメント(SEA)の導入について説明した後、各段階における環境社会配慮の活動について、議論を行った。</p> <p>結果については、報告書本文の予備的スコーピング(第6章 6-3)関連箇所参照。</p>		

日時	: 2009年2月10日(火) 10:00~11:30	
場所	: 世界自然保護基金(WWF)	
出席者	: (敬称略)	
WWF	Isaiah Owiunji, Conservation Projects Manager David Duli, Country Coordinator	
MEMD	Otim Moses, Environment Specialist	
調査団	臼井	
内容	: WWFの活動概要、本格調査の関与	
<p><b>1. WWFの活動概要</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・カンパラ以外にも、2つのフィールドオフィスがあり、国内のスタッフは32名である。</li> <li>・主な活動として、森林・水資源管理、オイル&amp;ガスに関する市民のキャパシティビルディング、ローカルNGOとの協調、中央政府(UWA、NFA、NEMA、PEPD、LGなど)との対話を行っている。</li> </ul> <p><b>2. 本M/Pに対する意見</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・STAGE I(最適電源の検討)に関する部分では、再生可能電源が最も優れている。水力も優れているが、将来の気候変動による水位変動の影響が不明なのでリスクがある。水位変動の予測が必要。地方電化では太陽光、また、北西部では小規模水力が適している。北東地域では、風力のポテンシャルがある。また、バイオガスも生活に必要なエネルギー供給として有望。</li> <li>・アヤゴ水力開発については、特に国立公園であることに懸念がある。自然保護と経済開発との両立について議論が必要。マーチソンフォール国立公園は、最も豊富な自然環境の地区であり、ラムサール登録サイトとして申請中である。同地域では、油田開発が進んでおり、すでに政策提言を行っている。最終的に事業対象地は別の場所に移されることになった。</li> <li>・一般論として、政府は電力開発を強引に進めている傾向がある。</li> <li>・ウガンダでは、国民の99%がバイオマスに依存しており、政府も推進している。中産階級層までの人々にとっては電力料金が高すぎるので、バイオマスの利用が解決策になる。</li> <li>・ステークホルダー協議には招待してもらいたい。関係省庁は拒否するかもしれないが、さまざまな立場の考えを同時に検討することは有用。</li> </ul>		

### 3. その他

- ・ アルバート湖油田&ガス開発のモニタリングプログラムについては、WWFも関与しており、NEMA が Albertine Graden Environmental Sensitivity Atlas のドラフトを作成している。

日時	: 2009年2月10日(火) 15:00~15:50
場所	: UWA
出席者	: (敬称略)
UWA	Aggrey Rwetsiba, Senior Monitoring & Research Coordinator
MEMD	Otim Moses, Environment Specialist
調査団	臼井
内容	: 本格調査の関与について
<p>UWA モニタリング&amp;調査セクションでは、自然保護に関する調査活動を実施しており、豊富な知見を有していることから、本格調査での協力の可能性について打診した。マーチソンフォール国立公園については、航空写真を利用した調査、及び哺乳類についての頭数調査を実施している。</p> <p>UWA 側調査員の確保については、JICA との契約を締結することには問題ないとの見解を得た。</p> <p>経費について、詳細な TOR が確定していないので、必要額の提示は困難であるとのことであるが、参考価格として、4名1チームで1ヵ月間の頭数調査を実施した場合、1万ドル程度必要との意見が得られた。</p>	

日時	: 2009年2月10日(火) 17:00~17:30
場所	: JICA ウガンダ事務所
出席者	: (敬称略)
JICA ウガンダ事務所	高野、羽石
調査団	清野、臼井
内容	: フォローアップ調査概要事務所報告
<p><b>1. 6日ブジャガリ水力訪問結果</b></p> <p>1) 工事行程他について 当初工程に比較して部分的に遅速はあるものの、竣工は予定どおり2011年7月。 建設資金はWB、AfDB、EBIほか10の国際機関や国から調達。</p> <p>2) 環境について 環境・社会配慮の取り組み、NGO等の活動及び移転村落訪問結果について報告。</p> <p><b>2. 7日ナイル川上流部水力ポテンシャル地点現地踏査結果</b></p> <p>下流イシンバ水力地点から上流カラガラ水力地点まですべての区間を4輪駆動車で侵入可能で、河床にも徒歩にて容易に到達することが可能であり、本格調査時の現地踏査はカルマ滝~マーチソン滝間のナイル川下流部水力ポテンシャル地点も含めて問題がないことが確認された。</p> <p><b>3. NBD(Nile Basin Discourse)カンパラ事務所面談結果</b></p> <p>報告内容は会議記録のとおり。</p> <p><b>4. NEMA 予備的スコーピングのためのワークショップの結果</b></p> <p>報告内容は会議記録のとおり。</p> <p><b>5. UWA 本格調査の関与の可能性についての面談結果</b></p> <p>報告内容は会議記録のとおり。</p>	

## 6. イシンバ水力FS入札について

MEMDは昨年(2008年)8月イシンバ水力F/Sの入札を行った。業務内容はF/Sにボーリング(20孔)等の調査工事の実施と基本設計及びEPC入札図書作成を含む。F/Sの資金はMEMDの自己資金によるもので、予算は750万ドル。

F/SのTORによれば、建設資金としてインドの輸出入銀行から資金を導入(現在のインドからのコミットは1億ドルとのこと)の予定である。応札はPB Power(南アフリカ共和国)、TECSULT(カナダ)、FITCHNER(ドイツ)の3社で、現在PB Powerは応札価格が予算より高いため脱落し、予算内の応札価格であったTECSULTとFITCHNERの2社について最終審査が行われている。F/S工期は当初TORでは6ヵ月となっていたが、応札者からはもっと長い工期が提案されている。

コンサルタントとの契約の決定が延びているのは、外国からのローンを見込んでいる建設資金のメドがインドの輸出入銀行の1億ドル以外は立っていないことによるものとみられる。

## 7. 水文資料の収集

要求した水文資料及び既設水力の運転資料の一部に未収集のものがあるが、本格調査の開始には問題はない。

## 8. 調査工事再委託業者の仮見積り徴収について

2月4日、地形測量、ボーリング、地震探査、建設材料試験についてMEMDの推薦を受けて5社をMEMDに招聘して仮見積りの依頼を行った。全社仮見積り提出を承諾したが、10日現在、測量についてdigi FIND社及びSynergy Surveys & Associated LTDの2社から、ボーリング及び建設材料調査(室内試験を除く)についてStratagem Drilling Ltdから仮見積書の提出を受けたが、他の会社からはまだ仮見積書の提出を受けていない。

MEMD、HPDUのJimmy氏に残りの業者からの仮見積書の徴収を依頼しているが、JICA事務所においてもフォローアップをお願いしたい。

日時	: 2009年2月11日(水) 11:30~12:30
場所	: NBI
出席者	: (敬称略)
NBI 調査団	Audace Ndayizeye, Head of Strategic Planning and Management 清野、白井
内容	: NBIの活動内容
1. NBI組織概要	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 加盟9カ国の電力融通の促進とビクトリア湖及びナイル川の水管理が主目的。</li><li>・ 現時点では加盟国間の電力融通は国対国の二国間融通を考えている。</li><li>・ ケニヤ、タンザニア、ルワンダ、ブルンジのビクトリア湖沿岸国はビクトリア湖の水位維持(できるだけ高水位維持)に関心があり、エジプトはナイル川流出量(できるだけ流出量を多く)に関心がある。オーエンフォールズダムからの放流が合意水位・流量曲線カーブを上回ってもエジプトには不満はないはずだが、ビクトリア湖沿岸各国は、水位低下による灌漑用水の取水が困難になるなどの影響がある。</li><li>・ オーエンフォールズダムからの放流量の合意水位・流量曲線カーブ超過については、MEMDがLake Victoria Basin Commissionに許可申請を行うこととなっているが、最近の超過放流について許可申請しているとの情報は得ていない。</li><li>・ 水力マスタープランの結論によりCurrent NELSAP Projectでのアヤゴ水力のプライオリティーが上がるものと考えられる。JICA水力マスタープラン期間中に開催されるステークホルダー協議には、NBIも参加するよう促し、先方は関心を表明。</li></ul>

以上

ウガンダ水力開発マスタープラン策定支援プロジェクト準備調査収集資料リスト

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	電子データの有無	入手日	国名
1	Investment Facility (Annual Report 2007)	English	冊子	A4	80	オリジナル	EIB	無	2009/1/21	Kenya
2	EU-Africa Infrastructure Trust Fund (Summary Sheet)	English	パンフレット	A4	4	オリジナル	EIB	無	2009/1/21	Kenya
3	Annual Operation Record of Kenya Power System	English	ペーパー	A4	3	コピー	KenGen	有	2009/1/22	Kenya
4	KenGen Annual Report 2008	English	レポート	A4	84	電子コピー	KenGen	有	2009/1/22	Kenya
5	Least Expansion Plan in Kenya 2008 - 2029 (抜粋)	English	レポート	A4	5	コピー	KPLC	有	2009/1/21	Kenya
6	Short and Medium Term Transmission Projects to be included in the Updated Corporate Strategic Plan	English	レポート	A4	11	コピー	KPLC	有	2009/1/21	Kenya
7	December 4-17, 2008 Aide Memoire on Kenya Mombasa-Nairobi 400kv Transmission Line Appraisal Mission by ADB	English	レポート	A4	14	コピー	KPLC	有	2009/1/21	Kenya
8	Mombasa – Nairobi Transmission Line Project Cost implication on change of the line specification from 330kv to 400kv	English	レポート	A4	8	コピー	KPLC	有	2009/1/21	Kenya
9	Entry into Nairobi of HV lines from south-eastern country Network Study updated with the 400kv voltage level	English	レポート	A4	7	コピー	KPLC	有	2009/1/21	Kenya
10	Entry into Nairobi of HV lines from south-eastern country Study of the two alternatives (Isdinya, Athi River)	English	レポート	A4	25	コピー	KPLC	有	2009/1/21	Kenya
11	Ethiopia – Kenya Power Systems Interconnection Project Feasibility Study (Executive Summary)	English	レポート	A4	14	コピー	KPLC	有	2009/1/21	Kenya
12	The Kenya Gazette Vol.CXI-No.6 16, January, 2009	English	ペーパー	A4	2	電子コピー	KPLC	有	2009/1/21	Kenya
13	KPLC Annual Report & Accounts 2007/08	English	レポート	A4	112	電子コピー	KPLC	有	2009/1/22	Kenya
14	Uganda Filed Office Newsletter Vol.3 July Dec. 2008	English	パンフレット	A4	19	オリジナル	AfDB	無	2009/2/2	Uganda
15	Uganda Districts Information Handbook: Expanded Edition 2007-2008	English	書籍			オリジナル	Bookshop	無	2009/1/23	Uganda
16	Small Hydropower Development in UGANDA	English	パンフレット	A4	16	オリジナル	ERA	無	2009/1/28	Uganda
17	Status of Electricity Project in Uganda 1 April 2008 Electricity Regulatory Authority	English	レポート	A4	27	電子コピー	ERA	有	2009/1/26	Uganda
18	Implementing the Ramsar Convention in Uganda, IUCN	English	書籍			オリジナル	IUCN	無	2009/2/3	Uganda
19	Revised IREMP	English	ソフトコピー			電子コピー	MEMD	有	2009/1/28	Uganda
20	Karuma FS TOR Revised Doc.[Sec.6]	English	ソフトコピー			電子コピー	MEMD	有	2009/2/1	Uganda
21	Electricity Act	English	PDF			コピー	MEMD	有	2009/2/3	Uganda
22	Salini Report October 2008 Kamdini(Karuma) Executive Summary	English	PDF			電子コピー	MEMD	有		Uganda
23	MEMD Annual Report 2007	English	レポート	A4	114	電子コピー	MEMD	有	2009/1/26	Uganda
24	2008/2009 MEMD Ministerial Policy	English	レポート	A4	55	電子コピー	MEMD	有	2009/1/26	Uganda
25	Vision 2035 May 2008 by NPA	English	レポート	A4	32	電子コピー	MEMD	有	2009/1/26	Uganda
26	Nile Basin Initiative Memo	English	ペーパー	A4	6	電子コピー	MEMD	有	2009/1/26	Uganda
27	Summary Report on East African Interconnection FS(拡張子shs)	English	レポート	A4	92	電子コピー	MEMD	有	2009/1/26	Uganda
28	Proposed Extension to Owen Falls Generating Station Feasibility Study Report Hydrological Study Report	English	レポート	A4	146	電子コピー	MEMD	有	2009/1/26	Uganda
29	Proposed Extension to Owen Falls Generating Station Feasibility Study Report Volume 2 Technical Report November 1990	English	レポート	A4	202	電子コピー	MEMD	有	2009/1/26	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	電子データの有無	入手日	国名
30	Development of Sustainable Management Plan for Kalagala – Itanda Offset 31 December 2008	English	ペーパー	A4	7	電子コピー	MEMD	有	2009/1/26	Uganda
31	Hydrology of Victoria Nile	English	レポート	A4	17	電子コピー	MEMD	有	2009/1/26	Uganda
32	Hydropower Master Plan Nov 1997 Appendix 6 Hydrology (抜粋)	English	レポート	A4	111	電子コピー	MEMD	有	2009/1/26	Uganda
33	SDB Consultancy Services issued by PPDA June 2005 Open and Restricted Bidding Section 6. Changed Statement of Requirement (Terms of reference for consultant services of Karuma Hydropower Project (抜	English	レポート	A4	9	電子コピー	MEMD	有	2009/1/26	Uganda
34	Terms of Reference for the Feasibility Study of Isimba Hydropower Project along River Nile (抜粋)	English	ペーパー	A4	12	電子コピー	MEMD	有	2009/1/26	Uganda
35	Report October 2008 Kamdini (Karuma) Executive Summary Salini Costruttori S.p.A	English	レポート	A4	27	電子コピー	MEMD	有	2009/1/26	Uganda
36	Comment on Kyoga Nile Development Proposal by Salini	English	ペーパー	A4	11	電子コピー	MEMD	有	2009/1/26	Uganda
37	Report on Preliminary Hydropower Development Investigation at Isimba Falls and Bugumira Falls Sites along the River Nile	English	レポート	A4	9	電子コピー	MEMD	有	2009/1/26	Uganda
38	Development of a Power Sector Investment Plan Final Inception report 06 October 2008	English	レポート	A4	54	電子コピー	MEMD	有	2009/1/26	Uganda
39	Karuma Due Diligence Inception Report May 2008 by TECSULT	English	レポート	A4	53	電子コピー	MEMD	有	2009/1/26	Uganda
40	Karuma Project News Paper Article	English	ペーパー	A4	1	電子コピー	MEMD	有	2009/1/26	Uganda
41	Bujagali WB Appraisal Report April 2 2007	English	レポート	A4	179	電子コピー	MEMD	有	2009/1/26	Uganda
42	Bujagali II Economic and Financial Evaluation Study Main Text (Draft Final) Dec 2006	English	レポート	A4	159	電子コピー	MEMD	有	2009/1/26	Uganda
43	Bujagali II Economic and Financial Evaluation Study Appendix (Draft Final) Dec 2007	English	レポート	A4	234	電子コピー	MEMD	有	2009/1/27	Uganda
44	Owen Falls dam monthly operation record 1971-2003	English	数表	Excelファイル		電子コピー	MEMD	有	2009/1/26	Uganda
45	Owen Falls dam monthly turbine discharge and energy production Jan 2000 – May 2008	English	数表	Excelファイル		電子コピー	MEMD	有	2009/1/26	Uganda
46	Owen Falls dam monthly energy production Jan 2001 – Dec 2008	English	数表	Excelファイル		電子コピー	MEMD	有	2009/1/26	Uganda
47	Owen Falls dam daily operation record Jan 2008 – Dec 2008	English	数表	Excelファイル		電子コピー	MEMD	有	2009/1/26	Uganda
48	Owen Falls dam annual energy production 1992– 2008	English	数表	Excelファイル		電子コピー	MEMD	有	2009/1/26	Uganda
49	Owen Falls dam hourly operation data Jan – Dec 2008	English	数表	Excelファイル		電子コピー	MEMD	有	2009/1/26	Uganda
50	Owen Falls dam all units hourly operation data 1Jan – 31 Jan 2008	English	数表	Excelファイル		電子コピー	MEMD	有	2009/1/26	Uganda
51	Kamdini gauging station occasional observation data 1939 - 2007	English	数表	Excelファイル		電子コピー	MEMD	有	2009/1/26	Uganda
52	Paraa gauging station occasional observation data 1962 - 2003	English	数表	Excelファイル		電子コピー	MEMD	有	2009/1/26	Uganda
53	1/50,000 地形図 20/4 21/3 29/2 29/4 30/3 31/2 31/3 31/4 21/4 30/1 30/2 30/4 31/1 62/3 72/1	English	地図	A1	15	オリジナル	MEMD	無	2009/1/26	Uganda
54	Environmental Legislation of Uganda, NEMA	English	書籍			コピー(電子)	MEMD	有	2009/1/27	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	電子データの有無	入手日	国名
55	Annual Report 2007, MEMD	English	レポート	A4		オリジナル	MEMD	無	2009/1/27	Uganda
56	Report - Constraints in Uganda's electricity industry - final 23 October 2008[1]	English	PDF			コピー	MoFPED	有	2009/1/29	Uganda
57	Tourism Policy for Uganda, MTTI	English	パンフレット	A4		オリジナル	MTTI	無	2009/1/28	Uganda
58	Uganda gifted by nature, MTTI	English	レポート	A4		オリジナル	MTTI	無	2009/1/28	Uganda
59	Welcome to Uganda: Gifted by Nature	English	DVD			オリジナル	MTTI	有	2009/1/28	Uganda
60	First Edition Guideline and Procedures for Processing Abstraction Permits under the Water Resources Regulations 1998	English	レポート	A4	115	電子コピー	MWE	有	2009/2/5	Uganda
61	HPDU Proposed Isimba Hydropower Development Site Reconnaissance Report	English	レポート	A4	6	電子コピー	MWE	有	2009/2/5	Uganda
62	Nile Basin Discourse, NBD	English	パンフレット			オリジナル	NBD	無	2009/2/3	Uganda
63	Nile Basin Initiative Annual Report 2007	English	レポート	A4	48	オリジナル	NBI	有	2009/2/11	Uganda
64	Nile Basin Initiative Quarterly Report December 2008	English	レポート	A4	12	電子コピー	NBI	有	2009/2/11	Uganda
65	NBI Presentation	English	パワーポイント		34	電子コピー	NBI	有	2009/2/11	Uganda
66	Guidelines for Environmental Impact Assessment in Uganda, NEMA	English	書籍	A4		オリジナル	NEMA	無	2009/1/27	Uganda
67	State of the Environment Report for Uganda 2006/2007, NEMA	English	レポート	A4		オリジナル	NEMA	無	2009/1/27	Uganda
68	The National Environment Act, CAP.153, ULRC	English	冊子			オリジナル	NEMA	無	2009/1/27	Uganda
69	The Environmental Impact Assessment Regulations, 1998, UPPC	English	冊子			オリジナル	NEMA	無	2009/1/27	Uganda
70	National Biomass Study: Technical Report, Forest Department	English	レポート	A4		オリジナル	NFA	無	2009/1/28	Uganda
71	The Uganda Forestry Policy, MWLE	English	パンフレット	A4		オリジナル	NFA	無	2009/1/28	Uganda
72	Uganda Forestry Nature Conservation Master Plan, Forest Department	English	パンフレット	A4		オリジナル	NFA	無	2009/1/28	Uganda
73	2002 Uganda Population and Housing Census JINJA district report, UBS	English	レポート	A4		オリジナル	UBS	無	2009/2/2	Uganda
74	2002 Uganda Population and Housing Census KAMULI district report, UBS	English	レポート	A4		オリジナル	UBS	無	2009/2/2	Uganda
75	2002 Uganda Population and Housing Census KAYUNGA district report, UBS	English	レポート	A4		オリジナル	UBS	無	2009/2/2	Uganda
76	2002 Uganda Population and Housing Census MASINDI district report, UBS	English	レポート	A4		オリジナル	UBS	無	2009/2/2	Uganda
77	2002 Uganda Population and Housing Census GULU district report, UBS	English	レポート	A4		オリジナル	UBS	無	2009/2/2	Uganda
78	2002 Uganda Population and Housing Census APAC district report, UBS	English	レポート	A4		オリジナル	UBS	無	2009/2/2	Uganda
79	2002 Uganda Population and Housing Census: Census Atlas, UBS	English	レポート			オリジナル	UBS	無	2009/2/2	Uganda
80	Revised GDP2023	English	ソフトコピー			コピー	UETCL	有	2009/2/2	Uganda
81	WWF Eastern Africa Regional Programme Office	English	パンフレット	A4		オリジナル	WWF Kenya	無	2009/1/22	Uganda
82	NELSAP Appraisal Report	English	PDF			コピー		有	2009/1/23	Uganda

2009年1月22日

ウガンダ共和国水力開発マスタープラン策定支援プロジェクト準備調査  
ケニア調査結果の概要

**結論**

ケニアの電力開発の現状並びにドナー協調に係る動向調査によって、ウガンダの水力開発の協調体制確立に係る要件についての有益情報を得ることができた。また、明日(2009年1月23日)以降のウガンダ協議に関しては調査団提案の基本線で合意形成が可能との見込みをもつことができた。本ケニア調査を通じてご提供いただいたケニア事務所関係者のご協力・ご支援に深く感謝する次第である。

**各論**

ウガンダ有力水力プロジェクトの調査計画について、1月23日(金)から関係機関との協議を開始することになるが、ケニアでの調査成果を踏まえつつ、調査計画の方向性や内容について調査団として以下のように考えている。

(1) ドナー協調との関係

地域協力の電力案件における開発過程や実施体制についての関係国の理解並びに教訓を踏まえると、ウガンダの有力水力開発プロジェクトにおいてドナー協調の融資枠組みを形成するためには地域協力[Regional Cooperation、アフリカ開発銀行(AfDB)]や地域統合[Regional Integration、欧州投資銀行(EIB)]といった主要ドナーの協力量針との折り合いをつけることが前提条件との認識について再確認した。なお、今後の進め方として AfDB のアフリカ東部地域の 5 ヶ国における二国間の電力融通を念頭に置くとするのか、あるいは EIB のエチオピアを含めた広域電力融通にかかわっていくつかの選択いかんに応じてウガンダ水力開発プロジェクトの実施可能性や開発方式が大きく異なってくることなので、この点についてウガンダの意向を確認しつつ方向性を固めていく予定である。

(2) 協力学タンス

ウガンダの有力水力開発プロジェクトにおける実施体制や資金面の将来展望についてウガンダ側の状況や意向を確認するとしても、上記の開発前提条件との関係において今後の我が国協力のスタンス明確化を図っていく必要性について認識するものであり、本格調査の検討項目のひとつとして更に検討を深めていくことについてウガンダ側の理解を求めていく。

(3) 電力輸出のオプション

大規模水力開発計画は発電計画策定における地域協力あるいは地域統合ニーズや将来展望との整合性に対して十分配慮する必要があり、開発規模や最適投入年の検討において反映していくことが不可欠であり、ウガンダからケニア等への電力輸出の可能性調査は地域経済発展への貢献度を重視するといった切り口で調査されるべきものであり、開発可能性評価における重要項目として位置づける。この点について本格調査のなかで詳細に取り上げる必要性についてウガンダ側に働きかけていく予定である。

#### (4) 広域電力融通の現状

ケニアは現在、電力広域融通について具体化の一手手前にあるとみられることから、ウガンダの水力開発プロジェクトにおける開発可能性検討においては、域内の代替計画案との経済性比較(価格競争性)といった要件を満足することが求められると考えられる。したがって、ケニアへの電力融通を念頭に置く計画においては、こういった電力融通の市場原理と向き合うことは避けて通れない課題であると認識しており、ウガンダ側協議を通じて本格調査でどのように扱っていくべきかについて慎重に配慮していく予定でいる。

#### (5) 送電計画

上記経済性検討との関係において、開発有望地点については、電源と送電の両方をセットとして評価することが必要とされる。ウガンダ有力水力開発プロジェクトにおける開発可能性の検討においては送電設備計画を含めた検討が必要になってくると認識しており、本格調査における取り組み内容やレベルについてウガンダ側との協議に基づいて固めていく予定でいる。

#### (6) 開発実施体制

ウガンダ有力水力開発プロジェクトに関するケニア政府関係者及びドナーの反応としては、ビクトリア・ナイルの開発に伴う多くの環境問題やエジプトなど下流国への流量に影響を及ぼすおそれのあるダム建設への懸念などの指摘とともに、これら開発課題をいかに克服して開発を進めようとしているのか注目しているとみて取れた。東アフリカ共同体(EAC)域内の電力開発において関係 5 ヶ国の参加のもとで優先実施プロジェクトを提案してきたナイル川流域イニシアチブ(Nile Basin Initiative:NBI)の枠組みがあり、ウガンダ有力水力開発プロジェクトにおいても開発方向性や規模についての関係国並びにドナーのコンセンサス形成を図っていくことが最も効果的であると考えられる。本格調査において地球連系線建設計画(NELSAP)活動を組み合わせていくなどの可能性について検討していく予定でいる。

#### (7) 環境について

地域の電力融通が検討に入っていることで、広域における環境影響への配慮が必要とされる可能性もある。環境社会配慮については、開発優先と絞り込まれた計画地点について協力ステップとの関係で詳細な現地調査によって発電計画の基本データの整備や環境面の調査を行うことを考えている。広域環境影響の問題も含めて、ウガンダの調査において検討していく予定でいる。

ケニア側主要 NGO から、計画の早期段階からのステークホルダー協議開催について助言を受けた。本格調査段階では、前述の事項と併せて実施方法等について検討していく。

以上

## 7. ウガンダ水力開発計画概要

### ウガンダ水力開発計画概要

#### 1. ブジャガリ水力開発計画の概要

##### (1) 開発体制

ブジャガリ水力は1990年代末にAES Nile Power Ltd. (AESNP) にウガンダ政府により卸電力事業 (IPP)としての開発権が与えられたが、2003年にAESNPはブジャガリ水力から撤退した。ウガンダ政府は2003年に国際入札を実施し、Sithe Global Power,LLCの子会社であるSG Bujagali Holdings Ltd. とIPS Limited (Kenya)の合弁会社であるBujagali Energy Ltd. (BEL)に開発権が与えられた。BELのウェブサイトによれば、現在BELのスポンサーはSithe Global Power,LLCとAga Khan Fund for Economic Developmentとなっている。

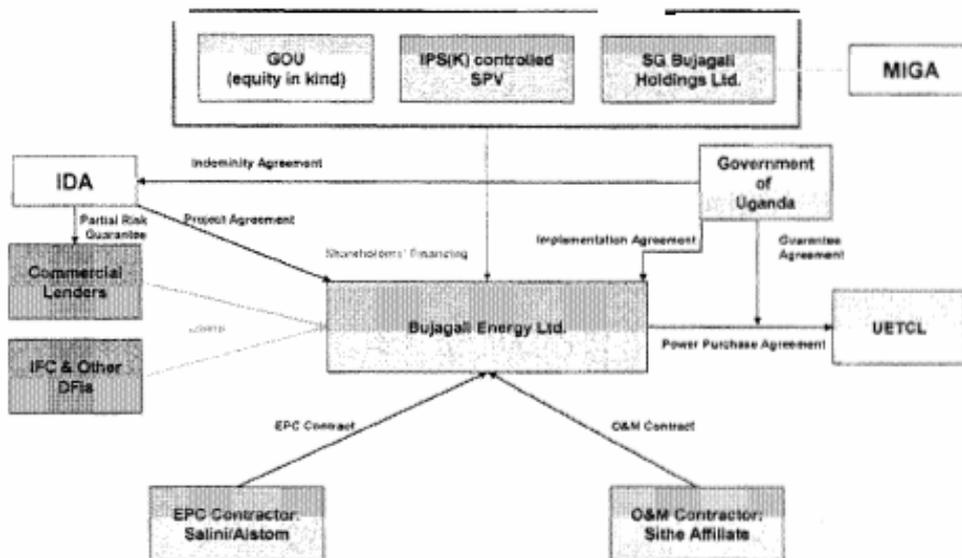
建設工事は、EPC契約により土木工事をSalini社、機器をAlstorm社が実施している。ブジャガリ水力の建設資金の調達、株主からの出資金及び国際金融公社(IFC)、アフリカ開発銀行(AfDB)、欧州投資銀行(EIB)等の国際金融機関、商業銀行グループからの借入金と、これに対する国際投資保証機構(MIGA)及び国際開発協会(IDA)の保証によるものである。資金調達の内訳を表1に示す。

表 1 ブジャガリ水力建設資金調達内訳

調達計画	千 US\$	%
出資金		
プロジェクトスポンサー	151,570	19.0
政府	20,000	2.5
出資金計	171,570	21.5
借入金		
IFC	130,000	16.3
EIB	130,000	16.3
商業銀行グループ	115,000	14.4
AfDB	110,000	13.8
European DFIs	142,010	17.7
借入金合計	627,010	78.5
出資金・借入金合計	798,580	100.0

出所: World Bank Bujagali Project Appraisal Document April 2, 2007

ブジャガリ水力は完成後30年間BPLが運転・維持管理を行い、発電した電力はすべてウガンダ送電公社(UETCL)に売却される。図1に開発実施体制を示す。



出所: World Bank Bujagali Project Appraisal Document April 2, 2007

図 1 ブジャガリ水力の開発実施体制

(2) 開発計画概要

ブジャガリ水力は、既設オーエンフォールズダムの下流約8kmのナイル川に高さ30mのロックフィルダムを築造し、有効貯水容量1,280万 $m^3$ の調整池を設け、最大有効落差21.9m、最大使用水量1,375 $m^3/s$ によりダム左岸直下流に設ける発電所にて最大出力250MWの発電を行うものである。表2にブジャガリ水力の主要諸元を示す。

表 2 ブジャガリ水力の主要諸元

調整池	
流域面積	263,00 km <sup>2</sup>
満水位	1,111.5m
低水位	1,109.5m
総貯水容量	54.0×10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
有効貯水容量(低水位 1,008.0m)	12.8×10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
運用有効貯水容量(低水位 1,109.5m)	7.0×10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> (湛水面積から推定)
湛水面積	387.7ha
湛水面積内元河川部分面積	308.0ha
年間平均流量	870 m <sup>3</sup> /s
ダム	
形式	土質遮水壁ロックフィル
高さ×堤頂長	30m×560m
設計洪水量	4,500 m <sup>3</sup> /s
発電所	
放水位	1,089.5m
有効落差	19.7m - 21.9m
最大使用水量	1,375 m <sup>3</sup> /s
最大出力	250 MW
水車形式×水車容量×台数	縦軸カプラン×50 MW×5
年間発電電力量	1,438 GWh
年間保証電力量	923 GWh
建設工期	
本体工事着手	2007年12月
第1号機運転開始	2010年12月
工事竣工	2011年7月

出所: World Bank Bujagali Project Appraisal Document April 2, 2007

### (3) 裨益効果

ウガンダ政府は、電力開発の目的に貧困削減をあげている。ブジャガリ水力アプレイザル報告書によれば、ウガンダ合同援助戦略(Uganda Joint Assistance Strategy UJAS)ではウガンダの貧困削減を、内外の民間からの投資による急速な経済成長により実現することとしており、信頼性が高く適切な価格の電力の供給は、投資への魅力と成長の促進に不可欠であるとしている。また、ブジャガリ水力開発の上位目標として世帯、工業、学校や診療所や病院や水道施設等の公共施設への安定したクリーンな電力供給の増加によりウガンダ国民の生活の質を向上させ、また経済活動を拡大することとしている。一方、電力セクターの民営化により最小費用による電力供給は、経済活動を促進し財源を得ることになるとしている。

BCLのウェブサイトでは、ブジャガリ水力のウガンダの社会経済への便益として以下の点をあげている。

- ・ クリーンで安定した電力の供給
- ・ 低廉な電力単価
- ・ 電力供給制限の低減
- ・ 投資の増加と収入増
- ・ 地方電化プログラムへの貢献
- ・ カーボンクレジット売却による収入

ブジャガリ水力の具体的な裨益効果として、他の電源よりも安価な電力を消費者に提供できること

があげられる。表3にWBのアプレイザルレポートに記載されているブジャガリ水力と他の電源との経済性の比較を示す。表4にWBのアプレイザルレポートに記載されているブジャガリ水力のUETCLへの売電単価を示す。

BELとUETCLとの電力売買契約(Power Purchase Agreement:PPA)は公表されていない。表3及び表4の電力単価とPPAによる実際の単価との関係は不明である。BELの借入金返済期間を15年とし借入金の利率をそれぞれ12%、15%とした場合で、出資金のリターンが12%、15%となる電力単価の概算結果を表5に示す。UETCLのEskom及びEskom以外からの買電単価、Umemeへの売電単価及びUmemeの一般家庭電気料金を表6に示す。

表 3 ブジャガリ水力と他の電源の経済比較

項目	単位	ブジャガリ水力		カルマ水力		地熱	MS ディーゼル
		低流出	高流出	低流出	高流出		
設備容量	MW	250	250	158	200	40	20
設備利用率	%	53	91	96	92	84	87.3
年間発電電力量	GWh/	1,165	1,991	1,324	1,609	295	153
投資額	10 <sup>6</sup> US\$	683.4	683.4	801.4	801.4	170.1	23.0
単位投資額	US\$/kW	2,733	2,733	5,072	4,007	4,253	1,151
燃料代	USc/kWh						8.80
維持管理費	10 <sup>6</sup> US\$	0.26	0.26	0.21	0.22	0.93	1.76
供給単価	USc/kWh	6.17	3.61	6.31	5.24	7.27	12.33

出所: World Bank Bujagali Project Appraisal Document April 2, 2007

表 4 ブジャガリ水力の UETCL への売電単価

単位: セント/kWh

年	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2023	2027
低流出												
名目	9.4	11.7	11.7	11.7	11.7	12.8	14.5	14.7	15.1	15.4	7.1	6.5
平均化	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7
高流出												
名目	5.6	6.9	6.9	6.9	6.9	7.6	8.6	8.7	9.0	9.1	4.2	3.8

出所: World Bank Bujagali Project Appraisal Document April 2, 2007

表 5 ブジャガリ水力の借入金利子率及び出資金収益率による UETCL への推定売電単価

工事費	百万ドル	800			
出資金	百万ドル	172			
借入金	百万ドル	628			
借入金利子率	%	12		15	
評価対象電力量		年間保証電力量		年間発電電力量	
出資金の収益率	%	12	15	12	15
UETCL への売電単価	セント/kWh	12.6	14.6	8.1	9.3
UETCL への売電単価(1,700Ush/ドル)	Ush/kWh	214	248	138	158

出所:MEMD 資料

表 6 UETCL の売買電力単価及び一般家庭電気料金

項目	単位	2007 年				2008 年			
		1/4 期	2/4 期	3/4 期	4/4 期	1/4 期	2/4 期	3/4 期	4/4 期
Eskom からの買電量	GWh	277	302	321	362	369	353	323	329
Eskom 以外からの買電量	GWh	183	148	159	142	137	163	211	211
合計買電量	GWh	460	450	480	504	505	516	534	539
Eskom からの買電額	10 <sup>9</sup> Ush	8.2	9.2	7.6	8.2	8.1	8.9	7.9	7.3
Eskom 以外からの買電額	10 <sup>9</sup> Ush	58.0	49.3	56.3	55.0	52.9	78.6	80.5	57.5
合計買電額	10 <sup>9</sup> Ush	66.2	58.5	63.9	63.2	61.0	87.4	88.4	64.8
Umeme への売電量	GWh	429	420	447		429	479	498	502
Umeme への売電額	10 <sup>9</sup> Ush	84.6	80.9	82.5		84.6		84.6	63.
Eskom からの買電単価	Ush/kWh	30	30	24	23	22	25	24	22
Eskom 以外からの買電単価	Ush/kWh	317	333	355	388	387	482	381	373
平均買電単価	Ush/kWh	144	130	133	125	121	169	166	120
Umeme への売電単価	Ush/kWh	197	193	185		191	197		170
一般家庭電気料金	Ush/kWh	426.1				426.1			
交換レート	Ush/US\$	1,753	1,675	1,734	1,720	1,720	1,645	1,652	1,953

出所:MEMD 資料

表4及び表5のブジャガリ水力の電力単価はいずれのケースも表6に示すUETCL の買電全体の平均単価を上回ってはいるが、Eskom以外からの買電単価を大きく下回っている。また表5のブジャガリの電力単価は、表3に示す代替電源による電力単価を上回るケースもあるが、これらの代替電源についてもブジャガリ水力と同様のIPP開発方式をとった場合は資金コスト増等により建設費が増加し、ブジャガリ水力の電力単価を上回るものと考えられる。

なお、Eskomからの買電はナルバレ水力及びキイラ水力からの買電であるが、この買電額が異常に低いのは、この買電額のなかにダム及び発電設備の資本回収費が含まれていないためと思われる。UETCLのEskom及びEskom以外からの買電単価とUmemeへの売電単価の差額がUETCLの送電経費と考えられるが、この差額を固定費と考えるべきかあるいは比率と考えるべきか、この検討では判断できない。またUETCL からUmemeへの売電単価とUmemeから一般家庭電気料金との差額

が同じくUmemeの配電コストに相当するものと考えられる。UETCL及びUmemeへの政府補助金について把握していないが、補助金があればこの実質的な差額はさらに拡大するものと思われる。

UETCLのGDP2008-2023ではブジャガリ水力完成後はEskom以外からの買電量を削減するとしている。従って、ブジャガリ水力の完成はウガンダの現在の電力危機の解消と今後の電力の安定供給に大きく貢献するとともに、一般消費者の電力単価の上昇抑制にも貢献するものと考えられ、ウガンダの経済成長に大きく貢献することになり、ウガンダ国民全体に対する裨益効果は大きいものと考えられる。

ブジャガリ水力の電力がウガンダ民全体に供給されるには、ウガンダ全体の送配電網の整備が不可欠である。GDP2008-2023では、ブジャガリ水力は220kv送電線及び132kv送電線により全国送電網及び地域連係送電線に連係される。また総額10億2,700万ドルの投資により132kv全国送電網の強化、400kv送電線によるカルマ水力及びアヤゴ水力と全国送電網及び地域連係送電線との連系、220kv送電線による地域連係送電線の延伸が行われ、ブジャガリをはじめとする新規開発水力の電力のウガンダ全土への送電が確保される。

また、地方電化計画(IREMP)で、今後10年以内にウガンダ全土の地域センターをカバーする配電線ネットワーク整備計画が提案されている。この計画自体によりウガンダの電化率は10%まで向上する。さらに、この配電線ネットワークの完成により周辺地域の電力へのアクセスが可能になり、ウガンダ国民の電気へのユニバーサルアクセスが推進され、ブジャガリ水力をはじめカルマ水力、アヤゴ水力などの大規模水力開発の裨益効果がウガンダ国民全体に及ぶ。

## 2. 開発候補水力地点の概要

### (1) イシンバ水力

カルマ水力やアヤゴ水力は大規模で開発に時間がかかることから、今後の電力需要の伸びに緊急に対応するため、ウガンダ政府は比較的短期間に開発が可能とみられるイシンバ水力を、インド輸出入銀行の資金導入による国家プロジェクトとして開発し2013年に完成させることとし、2008年8月にEPC入札図書作成を目的とするF/Sの国際入札を開始した。この国際入札では3社の応札があったが2009年2月現在も入札評価中で、業務開始には至っていない。

イシンバ水力地点は、カラガラ滝下流約15 kmのナイル川上流急流部の最下流部に位置している。ナイル川の始点から続いた峡谷部もこの地点までである。イシンバ地点から下流のナイル川は平野を流れ河床勾配も1:5,000程度となり水力ポテンシャルは存在しない。この地点は1997年水力マスタープランでも取り上げられてはおらず、2008年にMEMDが現地踏査を行ったのみで、地形測量や地質調査等は行われていない。

この地点は、河床標高が1,045 m程度で左右両岸が崖状をなし河床部から比高15 ~ 20 m程度あり、カラガラ滝から下流の残存落差をダム式水力にて開発しようとするものである。MEMDは、本地点がブジャガリ水力と同様に川中島を利用した計画レイアウト及び工事施工法が採用でき、またダムも低いことから、比較的短期間に開発可能と考えている。

この地点は左右両岸とも河岸部まで車による侵入が可能で、川中島及び両岸の崖状の斜面には基礎岩盤の露頭がみられる。湛水予定地内には村落もみられる。推定河床標高が1,045 mで満水位はカラガラ水力の放水位1,059 m程度となると考えられるが、本格調査の現地踏査にあたってはカ

ラガラ滝の終端部の標高の確認が重要である。1:5万地形図では等高線1,060 m以下の地域にも人家が数多く認められるので、標高ごとの水没戸数の確認も大切である。

またこの地点の上流にも川中島は存在するので、イシンバ地点の代替地点となりうる地点があるか本格調査の現地踏査にて確認する必要がある。図2、図3、図4にイシンバ地点の概要を示す。



図2 イシンバ水力の概要



図3 イシмба地点右岸より  
左岸を見る



図4 イシмба地点右岸河床より  
上流を見る

## (2) カルマ水力

1996年にIPPとしての開発権がNORPAKに与えられた。またウガンダ政府も開発実施関連の業務やプロジェクト地域のインフラ整備の費用を負担する等でこの開発に参加することとなっていた。しかし、1999年に計画のF/Sレベルの基本設計を含むProject Definition Reportが完成し社会環境調査が終了したが、WBの資金協力が得られない等の諸般の事情により開発の実施は遅延した。

2008年ウガンダ政府はこれ以上の開発の遅延を避けるため、NORPAKに与えた開発権を解消し、カルマ水力を100%ウガンダ政府資金の投資による公社形式により2014年完成を予定に開発することとし、2008年年11月にカルマ水力の設計見直しとEPC契約の入札図書の内容のコンサルタント業務の入札を開始したが、今年(2009年)2月に入札進行中のカルマ水力のF/Sの内容を変更して、カルマA水力(250 MW)とカルマB水力(250 MW)を統合したカルマ水力(700 MW)としコンサルタント業務を設計、施工管理及び完成後のフォローアップまで拡大する旨入札参加のコンサルタントに通知した。

カルマ水力は、ナイル川下流部の急流部の最上流部のカルマ滝付近の落差を利用するものである。これまでNORPAKが開発を準備していた計画は、支流ジュマ(Juma)クリークとの合流点約1kmのダム又は取水堰と延長2 kmの水路による流れ込み式発電計画である。MEMD が2008年11月に公示したカルマ水力の設計見直しはこのNORPAK の基本設計を対象としていたが、その後、MEMD はカルマ水力をより大規模に変更するよう方針を変換し、公示内容の変更を行った。これまで提案されているカルマ水力の開発計画について表7及び図5に示す。図6及び図7にはカルマ水力の概要を示す。

カルマA水力はカルマ水力原案の出力増を図ったもので基本的にはカルマ水力原案と同じである。カルマB水力はカルマ水力原案下流の急流部を開発するもので、取水堰と直下流の地下発電所と放水路による水路式計画となると思われる。カルマ・サリニ水力はカルマA水力、B水力を1つの水力として開発するもので、開水路及びトンネルによる導水路の先に発電所を配置している。現地踏査においてこのレイアウトが地形的に問題ないか確認する必要がある。

GDP2008-2023ではカルマ水力は、下流アヤゴ水力に先行して開発されることとなっているが、カ

ルマ水力及びカルマ・サリニ水力では減水区間がアヤゴ水力と同じくマーチソンフォールズ国立公園に位置し、カルマB水力では取水堰及び減水区間が同じくマーチソンフォールズ国立公園に位置しており、国立公園内での減水区間の環境維持流量の決定方法等でアヤゴ水力の先例となる。

カルマ・サリニ水力案では、調整池の背水がチョガ湖まで影響すると考えられ、新たな水没移転が発生しないか確認する必要がある。カルマB水力及びカルマ・サリニ水力案では、下流への水路延長範囲を現地踏査により確認する必要があるものと考えられる。

表 7 これまで提案されているカルマ水力の開発計画の概要

計画名	単位	カルマ(原案)	カルマ A	カルマ B	カルマサリネ
流域面積	km <sup>2</sup>	334,100	334,100	334,100	334,100
水位・落差	m				
取水位	m	1,029.5	1,030	999	1,033
放水位	m	998	998	957	957
総落差	m	31.5	32	42	76
有効落差		28.5	28	36	59.4
ダム					
形式		取水堰	取水堰	取水堰	ロックフィル 30
高さ	m	5	5	7	
水路					
導/放水路		放水路	放水路	放水路	導水路
条数		4	5	6	10
内径	m	12.0	12.0	12.5	13.0
延長	m	2,000	2,000	7,200	5,500
発電所					
使用水量	m <sup>3</sup> /s	840	1,050	1,050	(1,350)
最大出力	MW	200	250	325	700
水車形式		カブラン	カブラン	カブラン	カブラン
容量	MW	50	50	65	70
台数		4	5	5	10
電力量	GWh/年	1,553	1,705	2,181	4,120

注:( )は推定

出所:Hydropower Master Plan November 1997 及び MEMD 資料

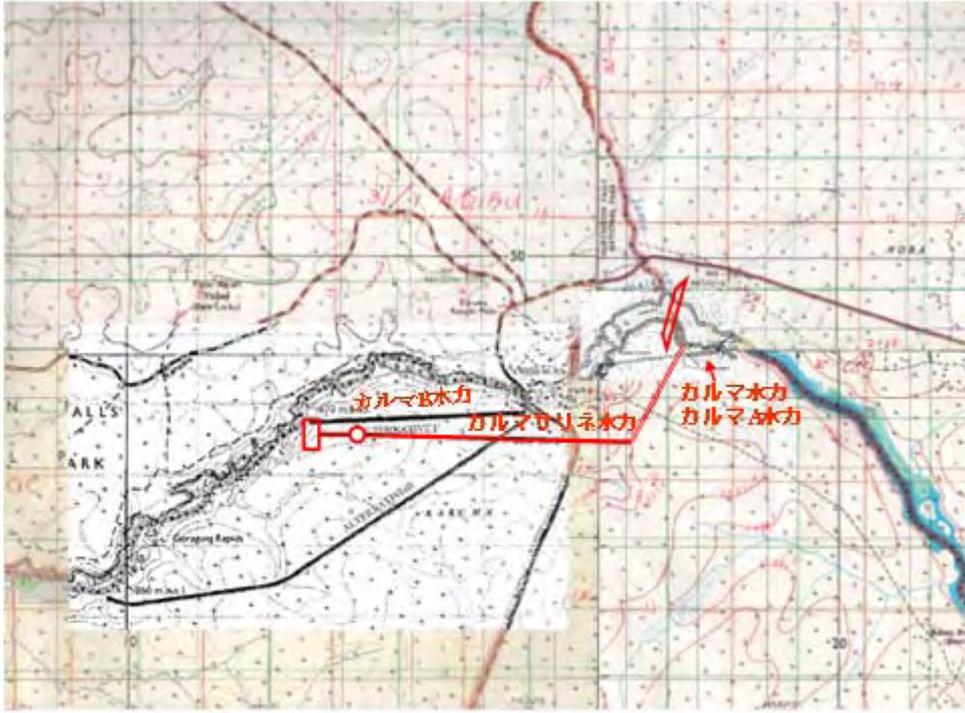


図 5 カルマ水力の概要



図 6 カルマ水力地点左岸から右岸を見る



図 7 カルマ水力地点下流から上流を見る

### (3) アヤゴ水力

2006年8月に日本政府に対してアヤゴ水力のF/Sの要請を行ったが、採択には至らなかった。2008年5月のTICADの際のムセベニ大統領と福田首相の個別会談において、日本のアヤゴ水力への協力について改めて要請があった。2008年10月には日本政府にアヤゴ水力を含むウガンダ水力開発マスタープランの要請を行った。ウガンダ政府はアヤゴ水力の完成を2017年に予定しており、開発のための資金をAfDB、WB、円借款等のドナーからの協調融資により調達したいとしている。

MEMDは2008年9月及び2009年2月に、アヤゴ水力に関する会議にウガンダの電力セクターのドナー国・国際金融機関の出席を求め、アヤゴ水力の現状と開発に向けてのウガンダ政府の取り組みについて説明している。

アヤゴ水力は、カルマ水力地点とマーチソン滝との間のナイル川で最も河川勾配の大きい区間であるナイル川と支流アヤゴクリークとの合流点の上下流約10km区間の落差約90mを利用するもので、蛇行するナイル川を水路によってショートカットすることにより効率よく開発できる地点となっている。

アヤゴ水力はウガンダ政府が2006年に日本政府に対してF/Sの要請を行った地点で、カルマ水力に引き続き開発するとしており、MEMDは本格調査における最も重要な候補水力と考えている。1984年にはF/Sが実施されており、その際に航空写真測量及びボーリングによる地質調査が行われている。

1984年F/Sでは、アヤゴクリーク合流点約3km上流の川中島地点に取水堰を設け、取水堰左岸直下流の地下式発電所と延長7.4kmの放水路トンネルによる流れ込み式による開発が提案されている。1997年水力開発マスタープランでは図8に示すように、左岸(南岸)の流れ込み開発と右岸(北岸)のダム・調整池を設けたピーク発電との組み合わせによる開発が提案されている。現在MEMDは、図9に示すように1984年F/Sに提案されている左岸流れ込み式開発を考えている。図10及び図11にアヤゴ水力の概要を示す。

計画地域にはマーチソンフォールズ国立公園内に位置し、上下流の隣接区域も含めて人は全く住んでおらず、観光施設等の社会資本の投下も一切ない。右岸側は、ナイル川沿いにパラからカルマに通じる未舗装ではあるが4輪駆動車の通行に問題のない道路があり、取水堰地点には容易に到達できる。取水口、地下発電所、放水路が予定されている左岸側には、同じく、未舗装ではあるが4輪駆動車の通行に問題のないパラからカルマに通じる道路があるが、アヤゴ水力の計画地域は道路とナイル川が離れており、取水堰・地下発電所予定地点とは約8km離れている。しかし、この間は草原とブッシュの混在した丘状の地形であり、徒歩によるアクセスに問題はなく、本格調査の現地踏査に問題はないと考えられる。

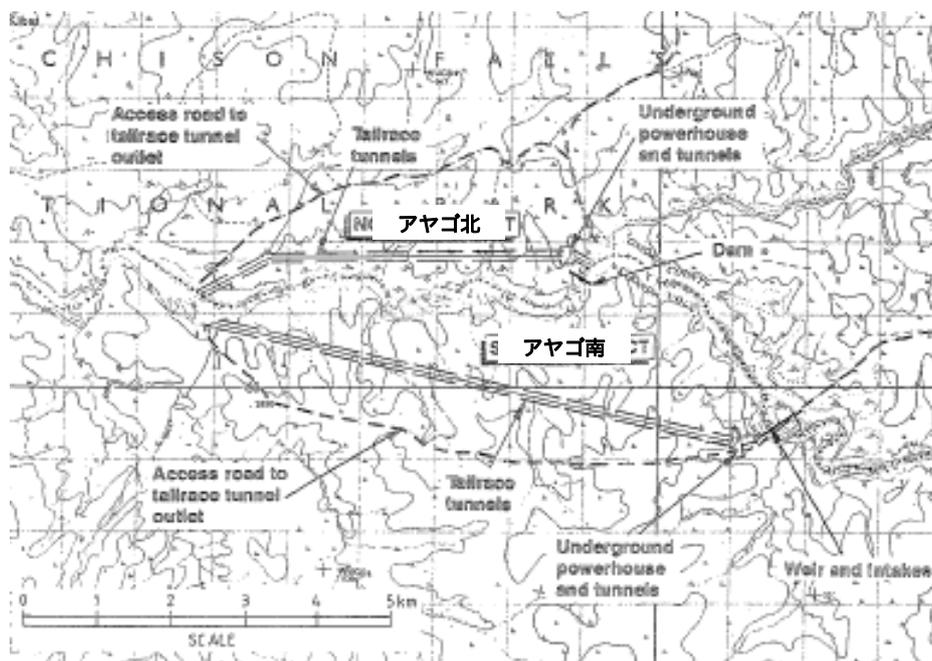


図 8 1997 年水力開発マスタープランに提案されたアヤゴ水力開発計画概要



図 9 MEMD のアヤゴ水力開発計画概要



図 10 アヤゴ水力右岸側取水堰地点を  
右岸上流から見る

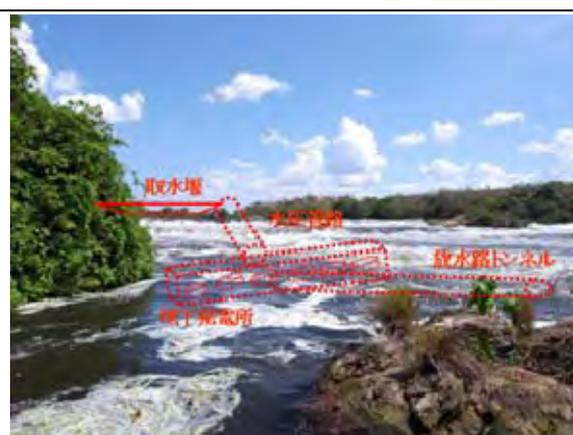


図 11 アヤゴ水力取水堰及び地下発電所地点  
を右岸下流から見る

#### (4) ナイル川下流部の他の急流部

ナイル川下流部には上記カルマ水力、アヤゴ水力、マーチソンフォールズ水力地点以外にも約150mの落差がある。本格調査ではこの落差の地域での新たな開発適地の有無を図上で検討し、有望地点の可能性のある地点が見つければ、現地踏査にてその確認を行う必要がある。

#### (5) 中小水力開発候補地点

MEMDは中小水力開発を地方電化促進の重要な電源のひとつと考えており、地方電化庁(REA)のIREMP January 2009でもウガンダ全土の小水力発電の開発について検討を行っている。IREMP 実施期間中に開発を考えている小水力のステータス別の内訳を表8に示す。これらの小水力の計画概要を表9に示す。

表9のなかの地点でGDP2008-2023の供給計画に含まれている地点は7地点であるが2地点は運転開始年及び保証出力の記載がない。5地点は保証出力の記載が2009年及び2010年から始まっているのでこの年に運転開始するものと考えられるが、現在のステータスから考えると2009年及び2010年の運転開始は難しいものと考えられる。また、GDP2008-2023に記載されている保証出力の値は設備出力の44%から67%となっている。小水力がオングリッドに組み込まれている場合は保証出力が設備出力を大きく下回っても他の電源からのバックアップが可能であり大きな問題はないと思われるが、オフグリッドに単独電源として組み込まれる場合はバックアップがないので、設備出力を保証出力より大きくしても設備全体を有効に活用するのは難しいと考えられる。

IREMPではウガンダの地方電化率を10年以内に10%に向上させることをめざしておりそのために約130MWの電力が必要であるとしている。このためIREMP以降のウガンダの電化率には更に多くの電量開発が必要となるが、表8に示すとおり現在把握されている小水力ポテンシャルをすべて開発しても更なる電化率の向上は望むことは困難と考えられる。また、表9に示すように、小水力はウガンダ全土の80 Districtのうち16 Districtにしか存在せず、一部の地域に偏在している。またこの表に記載されている地点の総出力の50%は技術的には小水力とはいえない出力10MW以上の地点によって占められている。

従って小水力の開発によるウガンダの地方電化の促進には限界があり、ナイル川本流の大規模水力開発は地方電化の促進のためにも必要だと考えられる。

表 8 IREMP 実施期間中に開発を考えている小水力のステータス別の内訳

ステータス	地点数	合計出力 (MW)	合計建設費 (10 <sup>6</sup> US\$)
1. 開発がコミットされている地点	13	79.5	134.3 <sup>*1</sup>
2. 既に調査がなされ開発されるものと期待されている地点	5	21.5	40.6
3. その他地点			
a. Pre-F/S あるいは F/S が実施されている地点	9	43.73	88.8
b. 現地調査は実施したものの F/S は未実施地点	1	0.91	2.9
c. 机上検討のみの地点	7	18.0	48.5
小計	17	62.64	140.2
合計	35	163.64	315.1
平均		4.68	

注: <sup>\*1</sup>7 地点のみの合計値

出所: Development of Indicative Rural Electrification Master Plan

表9 小水力の計画概要

番号	ステータス <sup>*1</sup>	地点名	地域	落差 (m)	算定流量 (m <sup>3</sup> /s)	出力 (MW)	運転開始年/ 出力/保証出力 (MW) <sup>*2</sup>	建設費 (10 <sup>6</sup> US\$)
1	A,D	Buseruka (Wambabaya)	Hoima	336	5.35	10	2009/9/6	21.5
2	A,D	Muzizi	Kabarole	385	5.3	10/20	-/10/-	18.27/49.02
3	A,D	Bugoye	Kasese	166	8.8	11	2009/13/7	24.9
4	A	Mahoma	Kabarole			3		
5	A	Rwebijooka (Yeriya)	Kabarole			1		
6	A	Nyamabuye	Kisoro	62	4	2.2		11.9
7	A,D	Kikagati	Mbarara	7.3	180.75	3.5	2010/10/5	4
8	A	Nsongezi	Mbarara	20	180.75	22		25
9	A	Kakaka (Rwimi)	Kabarole	175	2	7.2		?
10	A	Sipi	Kapchorwa	182	3.42	3.3		12.6
11	A	Siti	Kapchorwa	170	0.71	1.2		4.7
12	A	Muyembe	Kapchorwa	213	1.4	2.5		?
13	A	Ririma	Kapchorwa	182	3.42	3.3		?
14	B,D	Waki	Hoima	114	3	5.0	-/5/-	6.84
15	B	Esia	Moyo	61	2	1.0		2.27
16	B	Nyagak II	Nebbi	60	6	3.0		3.49
17	B	Nengo Bridge	Rukungiri	58	17	7.5		17.6
18	B,D	Ishasha	Katunga	77	6	5	2009/6.5/3	10.25
19	Ca	Nlkusi	Hoima	180	6.66	11		15
20	Ca	Olewa	Arua	60	2.8	1.5		5.04
21	Ca	Mvepi	Arua	91	4.85	2.6		6.09
22	Ca	Nyagak	Nebbi	81	6	3.7		3.94
23	Ca	Narwodo	Nebbi	90	0.5	0.35		1.83
24	Ca	Tokwe, Nyahuka, Rwingo	Bundibugyo	260 275 305	0.22 0.35 0.3	0.42 0.7 0.67		0.69 1.27 1.1
25	Ca,D	Mpanga	Kamwenge	111	14.3	14	2010/18/8	41
26	Ca	Rwizi	Mbarara	14	4	0.49		1.57
27	Ca	Chambura	Bushenyi	122	7.61	8.3		11.3
28	Cb	Kochi	Arua	91	1.2	0.91		2.91
29	Cc	Sonso, Wsisoke, Izizi	Mashindi	91	1.9 2.5 3.2	1.4 1.7 1.6		3.47 4.21 3.96
30	Cc	Ora	Arua	61	2	0.9		2.77
31	Cc	Simu	Kapchorwa	244	1.28	2.6		6.88
32	Cc	Rwenzori mines	Kasese	272	1.3	3		7.97
33	Cc	Cresta mines	Mbarara	121	2	2		5.39
34	Cc	Rwempungu	Bushenyi	212	1.3	2.3		6.32
35	Cc	Mitano	Kabale	150	2	2.5		7.7
						184.34		

注:\*<sup>1</sup>; A、B、Ca、Cb、Ccは表-8 ステータスに同じ。DはGDP2008-2023 Appendix A-1 Demand-Supply Balance and Probnos に取り上げられている地点

注:\*<sup>2</sup>; GDP2008-2023 Appendix A-1 Demand-Supply Balance and Probnos 記載値

出所: Development of Indicative Rural Electrification Master Plan 及び GDP2008-2023

### 3. 開発を断念した水力地点

#### (1) カラガラ水力

ブジャガリ水力同様に民間により開発の準備が進められていたが、ブジャガリ滝と同様にカラガラ滝も観光資源としてウガンダにとって重要であることから、ブジャガリ水力を開発する条件として2007年7月にIDAとWBの間でカラガラ水力の開発放棄についての合意文書（Development of Sustainable Management Plan for Kalagala – Itanda Offset）が調印され、開発が断念されている。

工事中のブジャガリ水力の下流15 kmのカラガラ滝地点で、ナイル川の川中島を利用したダム式の開発計画が提案されている。この地点は落差がブジャガリ水力地点の約1.5倍の29mあり、1997年水力マスタープランではブジャガリ水力より有利な地点と評価されている。計画地点河床まで左右岸とも車での侵入が可能である。カラガラ水力の概要を図12、図13、図14に示す。

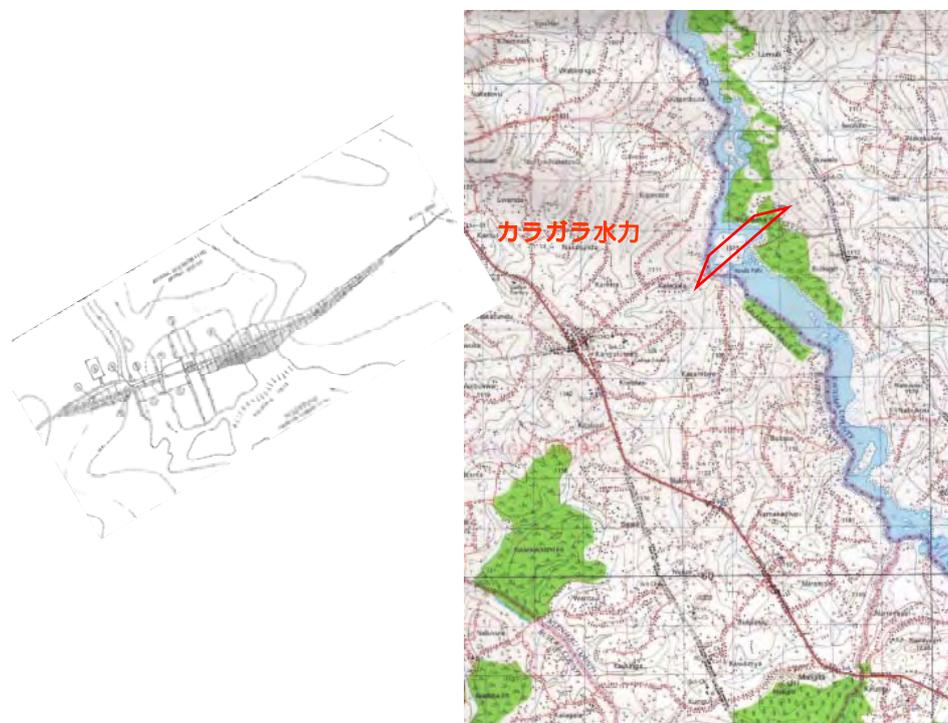


図 12 カラガラ水力の概要



図 13 カラガラ滝上流側



図 14 カラガラ水力地点

(2) マーチソンフォールズ水力

マーチソンフォールズ水力は、ナイル川下流部急流部の水力ポテンシャルの最下流部に位置する落差50mのマーチソン滝を利用するもので、1997年水力開発マスタープランでは図15、図16、図17に示すとおり、調整池をもちマーチソン滝の上下流部にまたがるナイル川の蛇行を放水路によりショートカットする、ピーク発電機能をもつダム水路式開発が提案されている。取水ダム及び放水口地点は滝及び隣接上下流地域を含む滝地域を完全に避け、またすべて地下構造物としたレイアウトとしている。

マーチソン滝はその景観と付近の多様で高密度の野性動物の存在から、マーチソンフォールズ国立公園のなかで最も重要な地域となっており、現在マーチソンフォールズ水力の開発の実施は考えられていない。

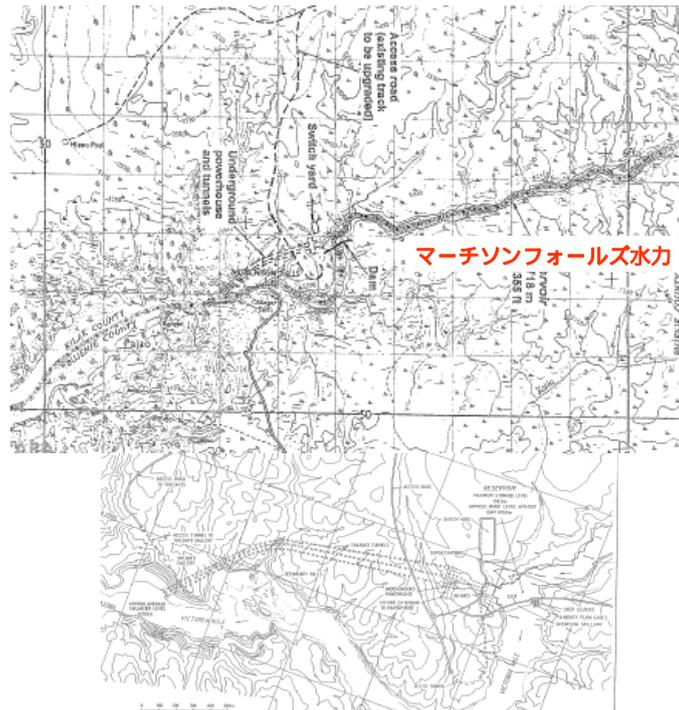


図 15 1997 年水力開発マスタープランに提案されたマーチソンフォールズ水力開発計画概要

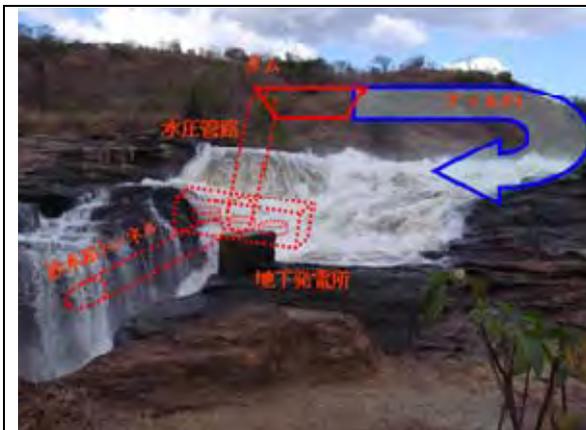


図 16 マーチソンフォールズ水力地点  
(上流の山の向こう側がダム地点)



図 17 マーチソンフォールズ下流

## 8 . カルマ・ブジャガリ水力開発の EIA レビュー・現地踏査報告

### カルマ・ブジャガリ水力開発の EIA レビュー・現地踏査報告

カルマ及びブジャガリ水力開発については、スコーピング手続きを含めて環境アセスメント(EIA)が既に終了している。このため、これら2つのプロジェクトに関しては、予備的スコーピングの対象とするのは適切ではない。一方、これらのプロジェクトは、規模や地域特性などの観点から、他のプロジェクト候補との類似性がみられる。

こうしたことから、上記2つのプロジェクトについては、EIA 報告書のレビュー、及び現地踏査の結果を報告することとした。

なお、EIA 報告書のレビューにあたっては、世界的に標準的なレビュー方法として採用されている Lee & Colley<sup>1</sup>の様式に従った。各評価項目における評価基準(評価コードと称されている)を表1 に記す。また、技術的事項を取りまとめた報告書も、レビューに関係する項目が散見されるため、EIA 報告書に限らず、必要に応じてこれらもレビューの対象とした。

表 1 評価コード

コード	説明
A	全般的に適切に行なわれ、重要な作業で未完のものはない。
B	全般的に満足できる完成度で、軽微な欠落及び不適切な点があるだけである。
C	欠落及び(又は)不適切な点が見受けられるものの、満足できるレベルと考えられる。
D	適切な部分もあるが欠落又は不適切な点があり、全体的には満足できるレベルではない。
E	重大な欠落又は不適切な点があり、不十分である。
F	重要な作業が稚拙か行なわれておらず、極めて不十分である。
N/A	適用不可。レビュー項目が全く適用できない、又は当該評価書とは無関係のものとなっている。

そのほか、他のプロジェクト候補(イシンバ、カラガラ、アヤゴ)の検討にあたり、とくに有用と思われる事項については、各プロジェクト候補の予備的スコーピングとして参照することとした。

- (1) カルマ水力開発
  - 1) EIA 報告書等のレビュー

#### レビューエリア1. 開発、当該地方の環境及びベースライン状況に関する記述

1.1 開発に関する記述:開発の目的が、物理的な特徴、規模及び設計の面から記述されていること。建設中と操業中に必要な原材料の量、及び必要に応じて製造工程に関する記述を含むものとする。	
1.1.1	開発の目的と目標が説明されていること。 評価及びコメント: A B C D E F N/A 開発の目的と目標について概要の記載がある <sup>2</sup> 。

<sup>1</sup> Lee, N. and Colley, R. (1992) *Ibid.* ウェールズ大学 EIA 学科 翻訳

<sup>2</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) "Karma Falls Hydropower Project, Uganda: Environmental Impact Assessment", Volume 1: Main Report, Chapter 1, p.8.

1.1.2	開発の設計と規模の記述があること。(図表、図面又は地図による説明)
	評価及びコメント: <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A 施設レイアウトの図面が記載されている <sup>3</sup> 。
1.1.3	開発完了時の当該環境内における物理的所在状況と外観が、何らかの形で示されていること。
	評価及びコメント: <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A 施設レイアウトが図面に記載されている <sup>4</sup> 。
1.1.4	必要に応じて、開発完了時に導入を予定している製造工程の性質と予想される生産量についての記述があること。
	評価及びコメント: <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A 建設計画の工程表 <sup>5</sup> が記載されているとともに、発電量等の基本諸元 <sup>6</sup> が記載されている。
1.1.5	建設中及び操業時に必要となる原材料の性質と量が記述されていること。
	評価及びコメント: <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A 必要な材料の種類や量及び工法について、概要 <sup>7</sup> が記載されている。
評価及びコメント: <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A 事業の目的や背景、規模など、計画の概要についての記述は明確である。	

1.2 サイトに関する記述: 開発用地の要件と、それぞれの土地利用の期間が記述されていること。	
1.2.1	開発用地として押さえられた領域が定義され、その場所が地図上に明確に示されていること。
	評価及びコメント: A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A プロジェクトエリア及び水没域が地図上に明記されている <sup>8</sup> 。開発用地として押さえられた領域についてはない、一時的な取得用地が 135ha、施設供用のための恒久的な土地の取得面積が 45ha と見積もられている <sup>9</sup> 。
1.2.2	その土地の用途が記述されていて、用途の異なる土地の間の境界線がはっきりしていること。
	評価及びコメント: A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A 土地利用地図はないが、土地利用についての主な記述がある <sup>10</sup> 。また、植生図 <sup>11</sup> 及びプロジェクトサイトの地図 <sup>12</sup> が添付されている。
1.2.3	予想される建設期間や操業期間、また適切な場合解体期間が示されていること。
	評価及びコメント: A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A 建設期間、操業期間についての概要について記載がある <sup>13</sup> 。解体期間についての記載はない。

<sup>3</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, Executive Summary, pp.21-22.

<sup>4</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, Executive Summary, pp.21-22.

<sup>5</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, Executive Summary, pp.19-20.

<sup>6</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, Executive Summary, pp.1-2.

<sup>7</sup> Norpak Power Ltd. (1999b) “Karma Falls Hydropower Project, Uganda: Project Definition Report”, Volume A, Main Report, Chapter 4, pp.1-16 & Chapter 5, pp. 1-4.

<sup>8</sup> Norpak Power Ltd. (1999b) *ibid*, Drawing No. 3-4.

<sup>9</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, Chapter 1, p.26.

<sup>10</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, Chapter 4, p.9-14.

<sup>11</sup> Norpak Power Ltd. (1999c) “Karma Falls Hydropower Project, Uganda: Environmental Impact Assessment”, Volume C2: Annexes, Annex 4, p.27.

<sup>12</sup> Norpak Power Ltd. (1999b) *ibid*, Drawing No. 3.

<sup>13</sup> Norpak Power Ltd. (1999b) *ibid*, Chapter 7, pp.1-5. & Chapter 9, pp.1-4.

1.2.4	<p>建設中及び(又は)操業中に開発現場に立ち入る労働者及び(又は)訪問者の数が予測されていること。またこの人たちのサイトへのアクセスと、考えられる輸送手段が記述されていること。</p> <p>評価及びコメント:A <input checked="" type="checkbox"/> B C D E F N/A  建設時の労働者については、国外から40名程度、国内からは、訓練を受けた労働者が50名程度、それ以外の労働者は500名程度と見積もられている<sup>14</sup>。操業中の労働者については、記載がない。</p>
1.2.5	<p>サイトを往来する原材料と製品の輸送手段と量の概算が記述されていること。</p> <p>評価及びコメント:<input checked="" type="checkbox"/> A B C D E F N/A  建設に必要な原材料の輸送手段及び量については、特にコンクリートの必要量と調達手段について記載がある<sup>15</sup>。</p>
<p>評価及びコメント:A <input checked="" type="checkbox"/> B C D E F N/A  1.2に関する項目については、概要であるが、土地利用や開発の要件について、必要な情報は記載されていると思われる。</p>	

<p>1.3 廃棄物:発生する可能性がある廃棄物の種類と量が予測され、環境への処分経路が提案されていること。[注:廃棄物には、工程の残留物質、排水及び排気のすべてを含む。廃棄エネルギー、廃熱、騒音等も勘案する。]</p>	
1.3.1	<p>廃棄物質、廃棄エネルギーとその他の残留物質の種類と量に加え、その発生速度が予測されていること。</p> <p>評価及びコメント:A B <input checked="" type="checkbox"/> C D E F N/A  発生が予測されている排気物質等として、建設中の騒音及び大気汚染物質についての記載があるが、種類や発生量についての記載はない<sup>16</sup>。また、廃棄物については、EIAの検討項目としては触れられていない。一部、水質汚染の原因としてあげられているが、発生量の記載はない<sup>17</sup>。</p>
1.3.2	<p>上記廃棄物と残留物の取り扱い及び(又は)処理方法が提案されるとともに、最終的に環境中に処分される経路が示されていること。</p> <p>評価及びコメント:A B <input checked="" type="checkbox"/> C D E F N/A  人に対する影響緩和策として、建設期間中の大気汚染や騒音、水質汚染への対策が記載されているが、具体的な方法の記述に乏しい<sup>18</sup>。</p>
1.3.3	<p>残留物と廃棄物の量の算出方法が示されていること。これが不確実な場合にはそのことが明記され、可能な場合には信頼限界の幅が示されていること。</p> <p>評価及びコメント:A B C <input checked="" type="checkbox"/> D E F N/A  残留物についての記載はあるが、量及び量の算出についての記載はない。また、不確実であることの根拠についての記載も見られない。</p>
<p>評価及びコメント:A B <input checked="" type="checkbox"/> C D E F N/A  汚染物質・廃棄物による影響は主として建設中のものに限られるが、種類や量についての記載はほとんどみあたらない。</p>	

<p>1.4 環境に関する記述:開発提案によって影響を受けると考えられる環境領域と所在地が記述されていること。</p>	
1.4.1	<p>開発によって影響を受けると考えられる環境が、領域を適切に示す地図とともに示されていること。</p> <p>評価及びコメント:A B <input checked="" type="checkbox"/> C D E F N/A  影響の領域が明確に示された地図はないが、施設の立地に関する地図がある<sup>19</sup>。</p>

<sup>14</sup> Norpak Power Ltd. (1999b) *ibid*, Chapter 9, p.1.

<sup>15</sup> Norpak Power Ltd. (1999b) *ibid*, Chapter 9, p.4.

<sup>16</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, Chapter 5, p.8.

<sup>17</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, Chapter 5, p.7.

<sup>18</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, Chapter 6, p.12.

<sup>19</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, Executive Summary, pp. 21-22.

1.4.2	<p>影響を受ける環境は、建設現場から離れた場所で発生し得る重大な影響も含めるような、大まかな形で定義されること。</p> <p>評価及びコメント: <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>直接被影響範囲 (Direct Impact Zone: DIZ) 及び間接被影響範囲 (Indirect Impact Zone: INDIZ) についての定義がある<sup>20</sup>。DIZ としては、取水堰及び堰による水位上昇 (3.5m) 範囲、建設中の一時的な導水範囲、アクセス道路や施設の占有、減水区間 (2.8km)、土捨て場、送電線などがあげられている。INDIZ としては、主として建設中の影響による範囲が述べられており、プロジェクト周辺の 5 つの村、廃棄物の投棄場、採石場などとなっている。</p>
<p>評価及びコメント: A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>環境影響の範囲について、地図上に明確な領域が記載されているわけではないが、影響範囲の定義が明確である。</p>	

1.5 ベースライン状況: 影響を受ける環境の現状と、プロジェクトが行われない場合に予想される状態について記述されていること。	
1.5.1	<p>影響を受ける環境の構成要素のうち、重要なものが特定、記述されていること。その方法と実施する調査は公表され、評価作業の規模と複雑さに適したものであること。不確実な部分はそれが明示されること。</p> <p>評価及びコメント: <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>影響を受ける可能性のある要素について、物理・化学的環境、生物学的環境、人間環境に分類・記述されている<sup>21</sup>。特に生物学的環境については、自然保護区に位置しているため、詳細な調査が行われている。また、スコーピングプロセスは公開の場で協議されている<sup>22</sup>。</p>
1.5.2	<p>既存のデータ源を探し、適切と考えられる場合にはこれを活用していること。これには地方当局の記録と、保護団体及び(又は)特別利益団体が行った、又は依頼した調査を含むものとする。</p> <p>評価及びコメント: <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>幅広い検討項目について、学術資料、他ドナーを含む過去の事例、関係省庁の報告書類などから引用されている<sup>23</sup>。</p>
1.5.3	<p>地方の土地利用計画及び方針が協議され、「ベースライン」状況の判断を補助するために必要な他のデータ、つまりプロジェクトが行われずとして自然変動と人間の活動を勘案した場合の、将来の環境状態(「何もしない」シナリオと呼ばれることが多い)の情報を収集していること。</p> <p>評価及びコメント: A B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>No-Action Alternative が検討されている<sup>24</sup>。だが、定性的な記述があるのみで、環境・社会・経済といった多方面から総合的に解析されているわけではない。</p>
<p>評価及びコメント: A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>現況の記述については、特に記述の不足は見当たらない。一方、何もしない案を選択した場合の環境状態の記述は簡易な定性的記述にとどまっている。</p>	

レビューエリア 1: 総評及びコメント

<p>評価及びコメント: A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>事業の目的や背景、規模など、概要についての記述は明確である。土地利用や開発の要件については、最低限必要な情報は記載されていると思われる。汚染物質や廃棄物の記述は、定量的・具体的な記述に欠けている。環境影響の範囲については、地図上には明確に示されていないものの、定義が明確である。環境の現況については、特に記述の不足は見当たらない。</p>
--

<sup>20</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, Chapter 1, pp. 26-27.

<sup>21</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, Chapter 2, pp. 1-10, Chapter 3, pp.1-48, and Chapter 4, pp.1-26.

<sup>22</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, Appendix D, pp. 1-4.

<sup>23</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, Chapter 10, pp. 1-8.

<sup>24</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, Chapter 5, p. 1, p. 9, pp. 11-13, p. 15, p. 20.

レビューエリア2. 鍵となる影響の特定と評価

2.1 影響の定義: 開発による環境への潜在的影響が調査及び記述されていること。影響は、環境に対するすべての潜在的影響を含むように大まかに定義され、予測されるベースライン状態からの逸脱の程度が測定されていること。	
2.1.1	プロジェクトの直接的影響のほか、間接的、二次的、累積的、短期・中期・長期的、永久的、一時的影響、好影響と悪影響が記述されていること。 評価及びコメント: A B C D E F N/A 予想される各影響について、直接的影響以外にも、間接的影響、影響の期間、大きさ、頻度について記載がある。
2.1.2	上記の各種影響が、人間、植物相と動物相、土壌、水、大気、気候、景観、有形資産、文化遺産(建築学的・考古学的遺産を含む)及びこれらの相互作用への影響やそうした影響を特定することに特に注意を払って、調査及び記述されていること。 評価及びコメント: A B C D E F N/A 予想される影響は、自然環境だけでなく、社会・経済的影響も含んでいる。各影響間の相互作用については、減水区間による水象及び水生生物への影響など、重要な項目については、相互作用が検討されている <sup>25</sup> 。
2.1.3	設計どおりの状況で発生する事例のみが考察されてはならない。必要に応じて、事故などにより標準外の状況で発生する影響についても記述があること。 評価及びコメント: A B C D E F N/A 想定外の状況による影響としては、地震による被害の可能性が検討されている <sup>26</sup> 。ただし、プロジェクトが周辺環境にもたらす影響ではなく、地震という外部条件によるプロジェクトへの影響という観点であり、例えば、地震の発生→施設の損壊→環境への影響という分析はされていない。
2.1.4	影響は、ベースラインとなる状況からの逸脱状況、つまり開発を行わない場合の状況と、開発の結果支配的になると予想される状況の違いとして測定されていること。 評価及びコメント: A B C D E F N/A 特に動植物・生態系への影響について、開発を行わない状態との比較によって分析されている <sup>27</sup> 。ただし、すべての項目について分析されている訳ではない。
評価及びコメント: A B C D E F N/A 影響の記述は、重要な項目については、現況からの逸脱として表現されており、おおむね妥当な分析であるといえる。	

2.2 影響の特定: 重大な影響をすべて特定できる方法が用いられていること。	
2.2.1	影響の特定は、プロジェクト特定チェックリスト、マトリックス、専門家のパネル、協議など体系的な方法を用いて行われていること。二次的影響の特定のために、補足的な手法(因果関係又はネットワーク分析など)が必要となるかもしれない。 評価及びコメント: A B C D E F N/A EIAのためのTORは、関係省庁、自治体、NGO等との協議によって作成されている <sup>28</sup> 。
2.2.2	用いる影響特定法の理論的根拠として、その簡潔な解説があること。 評価及びコメント: A B C D E F N/A 影響特定の方法に関しては、明確な記述は見当たらない。だが、生物環境及び人間環境については、DIZ及びINDIZの内容をまとめた一覧表が記載されており、それぞれの項目について重要度が評価されており、同表の検討によって影響の特定が行われているものとみられる <sup>29</sup> 。

<sup>25</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, Chapter 5, pp. 1-35.

<sup>26</sup> Norpak Power Ltd. (1999b) *ibid*, Chapter 3, p. 13.

<sup>27</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, Chapter 5, p. 9, pp. 11-13, p. 15, p. 20.

<sup>28</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, Appendix D, pp. 1-4.

<sup>29</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, Chapter 3, pp. 46-48, Chapter 4, pp. 25-26.

評価及びコメント:A  B  C  D  E  F  N/A  
 影響の特定については、具体的な記述がみられないものの、関係者との協議による TOR の検討や、各項目の重要度について検討されているため、おおむね妥当であると思われる。

2.3 スコーピング:あらゆる影響を同程度詳細に調査する訳ではない。利害関係者の見解を考慮のうえ鍵となる影響が特定され、そこに絞って主な調査が行われていること。

2.3.1 一般市民及び特定利益団体(クラブや協会など)に連絡し、プロジェクトとその影響を評価してもらうような試みが真剣になされていること。

評価及びコメント:A  B  C  D  E  F  N/A  
 スコーピングの過程は、関係省庁、自治体、地域住民等と協議のうえ、作成されている<sup>30</sup>。

2.3.2 関連する公的機関、特別利益団体、一般市民の意見や懸念を集めるしくみが構築されていること。これを促進する方法として、公開討論、セミナーの開催、討論グループの結成などが考えられる。

評価及びコメント:A  B  C  D  E  F  N/A  
 (項目 2.3.1 と同様)。

2.3.3 より集中的な調査を行うために、鍵となる項目が特定され選択されていること。ただこの場合も、徹底調査の対象として選択されなかった影響領域が特定され、より詳細な調査が必要ない理由が説明されていること。

評価及びコメント:A  B   C  D  E  F  N/A  
 動植物等、重要な項目は特定されている。一方で、選択されなかった影響項目については、選択されなかった理由の明確な説明はない。

評価及びコメント:A   B  C  D  E  F  N/A  
 スコーピングプロセスは地域住民等にも開かれるなど、透明性の高い方法で行われており、適切であると思われる。ただし、選択されなかった項目についての理由について、明確な理由は記載されていない。

2.4 影響の程度の予測:開発が環境に与えると考えられる影響が、できる限り正確に記述されていること。

2.4.1 主要な影響の程度を予測するために用いるデータは、この作業に十分なもので、そのデータが明確に説明されるか、又はその情報源が明確に示されていること。必要とするデータの不足がある場合はこれが示され、評価にあたってこの不足の対処方法が説明されていること。

評価及びコメント:A   B  C  D  E  F  N/A  
 主要な影響(水象、動植物、社会・経済等)について、予測に使用したデータは、出典が明記されおり、不足する情報も明確に示されている<sup>31</sup>。ただし、水質及び土壌流出の影響については、結論に至った根拠が不明瞭である。

2.4.2 影響の程度の予測に用いる方法が記述され、予測される影響の規模と重要度に対応していること。

評価及びコメント:A   B  C  D  E  F  N/A  
 動植物に対する影響について、事業による影響範囲と生物種の生息域の空間情報を比較することにより、予測を行っている。そのほか、社会・経済環境等においても、空間情報(DIZ, INDIZ)による特定で、影響の程度を定性的に予測している<sup>32</sup>。ただし、水質や土壌流出の影響については、予測方法の明確な記述がみられない。

<sup>30</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, Appendix D, pp. 1-4.

<sup>31</sup> Norpak Power Ltd. (1999c) *ibid*, Annex 1-10.

<sup>32</sup> Norpak Power Ltd. (1999c) *ibid*, Annex 1-10.

2.4.3	<p>可能な場合には影響の予測が測定できる量の形で、必要な場合は範囲及び(又は)信頼限界とともに表示されていること。定性的説明が用いられている場合、それができるだけ十分に定義されていること(例えば「重大でないというのは、100m 以上離れると感知されないことを意味する」)</p> <p>評価及びコメント:A B <input checked="" type="checkbox"/> D E F N/A          影響の予測は定性的に行われている。影響の程度についての定義は一般的<sup>33</sup>であり、項目ごとに設定されたものはない。</p> <p>評価及びコメント:A <input checked="" type="checkbox"/> C D E F N/A          影響の程度の予測については、動植物や社会・経済等の重要な影響については適切に検討されていると思われる。</p>
-------	---

2.5	<p>影響の重大性の評価: 予測された影響の社会にとっての重大性が予測されていること。重大性の評価に用いた理論的根拠、前提、価値判断とともに、質の基準の引用源がすべて記述されていること。</p>
2.5.1	<p>ミティゲーション方策が提案され、ミティゲーション後に残る影響がある場合はその重大性が記述され、影響の程度と明確に区別されていること。</p> <p>評価及びコメント:<input checked="" type="checkbox"/> B C D E F N/A          すべての検討項目について、ミティゲーションが検討されており、かつミティゲーション後に残る影響についても、影響の程度と区別されている<sup>34</sup>。</p>
2.5.2	<p>影響の重要度が評価され、可能な場合は国レベルと国際レベルの質に関する適切な規格が考慮されていること。また国と地方の社会価値とともに、影響の程度、場所、持続時間も考慮されていること。</p> <p>評価及びコメント:A <input checked="" type="checkbox"/> C D E F N/A          以下のような規則に従ったとされている<sup>35</sup>。          国内法: EIA Guidelines, Water Statute, National Water Policy, Wildlife Statute、そのほか地方自治体関連法          国際法: Nile Waters Agreement, World Heritage Convention, Convention on Biological Diversity, Convention of Migratory Species of Wild Animals, CITES, Ramsar Convention, Convention of Nature and Natural Resources, Conservation of Common Natural Resources, Lusaka Agreement of Cooperative Enforcement and Operations Directed at Illegal Trade in Wild Fauna and Flora          ドナー(WB): OP 4.01, 4.04, 4.10, 4.11, 4.12, 4.36, 4.37, 7.50          影響の程度等に関する記述のなかに、上記の規則が引用されているのは、主として動植物に関する記述となっている。</p>
2.5.3	<p>重大性の評価に用いた基準、前提及び価値体系の選択の正しい理由が述べられ、反対意見がある場合はそれをすべて概説していること。</p> <p>評価及びコメント:A B <input checked="" type="checkbox"/> D E F N/A          重大性の評価については、評価尺度等についての説明がある<sup>36</sup>。だが、各影響項目における評価値を誰がどのように算出したのか、また、それらを誰がどのように評価軸上に位置づけたかについての記述は見当たらない(明確な記載はないが、おそらくコンサルテーションプロセスによって、上記の作業を実施したものと思われる)。</p> <p>評価及びコメント:A B <input checked="" type="checkbox"/> D E F N/A          影響の重大性の評価については、例えば、環境基準のような標準的な基準と照らし合わせて評価したという記述は見当たらないため、多分に、評価者の専門的知見・経験による評価だと思われる。このため、第三者による追試等の検証を行うことは困難であり、評価の方法としてはやや不適切である。</p>

<sup>33</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, Executive Summary, p.19.

<sup>34</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, Chapter 6, pp.20-26.

<sup>35</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, Chapter 1, pp.28-35.

<sup>36</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, Chapter 1, pp.5-7.

レビューエリア 2: 総評及びコメント

<p>評価及びコメント: A <input checked="" type="checkbox"/> B C D E F N/A</p> <p>影響の記述は、重要な項目については、現況からの逸脱として表現されており、おおむね妥当な分析であるといえる。影響の特定については、具体的な記述がみられないものの、関係者との協議による TOR の検討や、各項目の重要度について検討されているため、概ね妥当であると思われる。スコーピングプロセスは地域住民等にも開かれるなど、透明性の高い方法で行われており、適切であると思われる。ただし、選択されなかった項目についての理由について、明確な理由は記載されていない。影響の程度の予測については、動植物や社会・経済等への重要な影響については適切に検討されていると思われる。影響の重大性の評価については、例えば、環境基準のような標準的な基準と照らし合わせて評価したという記述は見当たらないため、多分に、評価者の専門的知見・経験による評価だと思われる。</p>
---

レビューエリア 3. 代替案とミティゲーション

<p>3.1 代替案: 提案されたプロジェクトに対し、実行可能な代替案が考察されていること。提示された案ごとの環境への影響の概略が EIS に記述されるとともに、選択されたプロジェクトが環境に重大な悪影響をもたらすと考えられる場合は特に、代替案が却下された理由が簡潔に論じられていること。</p>	
3.1.1	<p>開発業者にとって実用及び利用可能な代替地が存在する場合、これについて考察されていること。代替地が環境にもたらす主な好影響と悪影響が議論され、サイトの最終的な選択理由が説明されていること。</p> <p>評価及びコメント: A B <input checked="" type="checkbox"/> C D E F N/A</p> <p>代替地として、a. Murchison Falls, b. Ayago North, c. Ayago South, d. Bujagali, e. Kalagala, f. Karuma の6つの候補地があげられている。ただし、上記のプロジェクトは、いずれは実施に結びつく可能性のあるプロジェクトであり、提案プロジェクトにとって代わりうる案という意味での代替案とはなりえない。提案プロジェクトが選択された理由として、北部地域においては、上記 a, b, c の3プロジェクトがありうるが、いずれも国立公園内に位置していることから、提案プロジェクトが選択されたことと記されている<sup>37</sup>。このほか、「何もしない案」の検討が行われている<sup>38</sup>。</p>
3.1.2	<p>可能な場合には、代替の工程、設計及び操業条件がプロジェクト計画の初期段階で考察され、提案されているプロジェクトが環境に重大な影響を与える場合、そうした代替案の環境への影響が調査及び報告されていること。</p> <p>評価及びコメント: A B C D E F <input checked="" type="checkbox"/> N/A</p> <p>プロジェクト計画の初期段階での検討としては、過去の検討(W.S. Atkins et al.1986, Kennedy &amp; Donkin et al. 1996b, W.S. Atkins et al. 1999, Acres &amp; Kagga, 1999 等)を参照し、情報不足や計画熟度の違いにより、不十分な比較検討であったとしている<sup>39</sup>。こうしたことから、本提案プロジェクトの EIA プロセスでは、初期段階からの検討は行われていない。</p>
3.1.3	<p>調査中に予期しない深刻な悪影響が特定され、ミティゲーションが困難な場合は、計画の初期段階で却下された代替案が再審査されること。</p> <p>評価及びコメント: A B C D E F <input checked="" type="checkbox"/> N/A</p> <p>調査中に予期しない深刻な悪影響が生じた場合は、今後実施される環境モニタリングで発見され、しかるべき対処がとられると想定されるが、実際にどのようなアクションになるのか影響の程度次第であるため、現時点での詳細な検討は意味がない。</p>
<p>評価及びコメント: A B <input checked="" type="checkbox"/> C D E F N/A</p> <p>代替案の検討が行われているが、いずれは実施に結びつく可能性のあるプロジェクトとの比較であり、提案プロジェクトにとって代わりうる案という意味での代替案ではない。ただし、何もしない案の検討は行われている。</p>	

<sup>37</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, Chapter 1, pp.11-12, Chapter 5, pp. 28-31.

<sup>38</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, Chapter 5, p. 1.

<sup>39</sup> 項目 1.5.3 を参照

3.2 ミティゲーション方策の適用段階と有効性:すべての重大な悪影響について、ミティゲーション方策が考えられていること。また提案されたミティゲーション方策を実施した場合、有効であるとの証拠が提示されていること。	
3.2.1	<p>すべての重大な悪影響について、実行可能かつ具体的なミティゲーション方策が提案されていること。緩和されずに残る影響がある場合は示され、そうした影響がなぜ緩和されないかについて正当な理由が提供されていること。</p> <p>評価及びコメント: <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>すべての重大とされる悪影響についてはミティゲーション方策が検討され、緩和されずに残る影響についても検討されている<sup>40</sup>。</p>
3.2.2	<p>考察されたミティゲーション方策には、汚染防止だけでなく、プロジェクトの修正、補償、代替施設の準備を含んでいること。</p> <p>評価及びコメント: <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>ミティゲーションには特定されたすべての影響に対する緩和策が含まれており、特に非自発的住民移転に対する影響については、WBの基準に基づいて検討されている<sup>41</sup>。</p>
3.2.3	<p>ミティゲーション方策を実施した場合、どの程度有効かが明確であること。有効性がはっきりしない、あるいは操業手段、気候条件等の前提に左右される場合には、そうした前提の正当性を示すデータが紹介されていること。</p> <p>評価及びコメント: A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>ミティゲーションの有効性の保障については、EIA 報告書の取りまとめはコンサルタント会社が行うものの、実施責任はウガンダ政府当局にあると記載があり、実施についての確証はない<sup>42</sup>。</p>
<p>評価及びコメント: A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>ミティゲーションについては、内容的にはすべての影響に対する緩和策が含まれているため、適切であるといえる。ただし、実施についての確証はない。</p>	

3.3 ミティゲーション方策へのコミットメント:開発業者はミティゲーション方策の実行に積極的にかわり、それを実行する能力をもち、どのように提案し実行するかという計画を提示していること。	
3.3.1	<p>EIS には、開発業者がミティゲーション方策に対して積極的に関与するという旨が明確に記録されていること。また、ミティゲーション方策の実施方法の詳細と、それが必要となる期間での機能についても示されていること。</p> <p>評価及びコメント: A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>(項目 3.2.3 と同様)</p>
3.3.2	<p>プロジェクトの実施に由来する環境影響が評価書の予測と一致しているかをチェックするための、モニタリングのしくみが提案されていること。また予期しない悪影響が発生した場合にミティゲーション方策を調整する方法が規定されていること。こうしたモニタリングの規模は、予想される影響からの逸脱の規模と重大性に対応していること。</p> <p>評価及びコメント: A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>モニタリング計画は提案されているが、記述が不十分であり、影響評価の結果と一致しているかどうかの判断が困難である。おおむね、主要な項目についてのモニタリング項目はあげられている<sup>43</sup>。</p>
<p>評価及びコメント: A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>モニタリングの項目は検討されているが、誰がどのように実施するのかについての記述がない。一方で、環境管理計画(EMP)には、ミティゲーションの実施に関する責任主体や費用が検討されているものの、モニタリングとの関係について記述がほとんどみられないため、実施についての判断が困難である。</p>	

<sup>40</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, Chapter 6, pp.1-26.

<sup>41</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, Chapter 6, pp.1-26.

<sup>42</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, Chapter 6, p.2.

<sup>43</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, Chapter 7, pp.1-6.

レビューエリア 3: 総評及びコメント

<p>評価及びコメント: A B <input checked="" type="checkbox"/> D E F N/A</p> <p>代替案の検討が行われているが、いずれは実施に結びつく可能性のあるプロジェクトとの比較であり、提案プロジェクトにとって代わりうる案という意味での代替案ではない。ただし、何もしない案の検討は行われている。ミティゲーションについては、内容的にはすべての影響に対する緩和策が含まれているため、適切であるといえる。ただし、実施についての確証はない。モニタリングの項目は検討されているが、誰がどのように実施するのかについての記述がない。一方で、環境管理計画 (EMP) には、ミティゲーションの実施に関する責任主体や費用が検討されているものの、モニタリングとの関係について記述がほとんどみられないため、実施についての判断が困難である。</p>
---

レビューエリア 4: 結果の伝達

<p>4.1 レイアウト: 評価書のレイアウトは、読み手がデータを容易かつ速やかに発見し利用できるものであること。外部データについては、情報源が明示されていること。</p>	
4.1.1	<p>プロジェクト、EIA の目的、どのようにその目的が達成されたかを簡単に説明した導入部があること。</p> <p>評価及びコメント: A B C D E F N/A</p> <p>第 1 章の導入部に、EIA の目的と達成方法について記載されている<sup>44</sup>。</p>
4.1.2	<p>情報はセクションや章で理論的に組み立てられ、重要なデータの所在が目次やインデックスで示されていること。</p> <p>評価及びコメント: A B C D E F N/A</p> <p>目次や図表のインデックスは、報告書の冒頭に記載されている<sup>45</sup>。</p>
4.1.3	<p>章そのものがきわめて短い場合でない限り、調査の各段階の主な所見を要約した章のまとめがあること。</p> <p>評価及びコメント: A B C D E F N/A</p> <p>各章の結論をまとめた要約が作成されており<sup>46</sup>、また、3 章～6 章の記述では要約が表形式で作成されている。</p>
4.1.4	<p>外部からのデータ、結論または質の基準をとり入れた場合には、本文内の該当箇所でのデータ源が示されていること。参照先の十分な情報も、ページの下や参考文献リストで示されていること。</p> <p>評価及びコメント: A B <input checked="" type="checkbox"/> D E F N/A</p> <p>EIA 報告書本文の全般にわたり、原典の記載はあるものの、引用箇所が明確に示されていないため、原典のどの部分を引用したのかが不明瞭である。</p>
<p>評価及びコメント: A <input checked="" type="checkbox"/> B C D E F N/A</p> <p>引用箇所が明確に示されていないが、目次やインデックスは標準的な方法で記述されており、容易に情報が検索できるよう工夫されている。</p>	

<p>4.2 提示: 情報提示の際は、専門家以外にも受け入れられるよう注意が払われていること。</p>	
4.2.1	<p>情報は、専門家以外にも理解できるよう提示されていること。表、グラフなどが適宜用いられていること。不必要に専門的な、また曖昧な言葉遣いは避けられていること。</p> <p>評価及びコメント: A B C D E F <input checked="" type="checkbox"/> N/A</p> <p>EIA 報告書本体は、水力開発の専門用語等、専門以外の人間では理解が困難と思われる記述が多い。ただし、パブリックコンサルテーションの場においては、必ずしも専門家とはいえない地域住民向けの説明を行っているため、非専門家向けの説明資料が作成された可能性が高い。ただし、EIA 報告書に説明資料の添付がないため、評価することはできない。</p>
4.2.2	<p>専門用語、頭字語、頭文字は、本文や用語解説に初出したときに定義されていること。重要なデータは、本文で提示及び議論されていること。</p>

<sup>44</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, Chapter 1, pp.1-35.

<sup>45</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, pp.i-xv.

<sup>46</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, Executive Summary, pp.1-38.

	<p>評価及びコメント: A B C D E F <b>N/A</b></p> <p>専門用語が多用されているが解説は見当たらない。だが、コンサルテーションの場にて、説明されている可能性が高い。略語については、冒頭にまとめて説明がある<sup>47</sup>。</p>
4.2.3	<p>EIS は、全体的に統合されたものとして提示されていること。別綴じの付表で提示したデータについては、本文にその要約が示されていること。</p> <p>評価及びコメント: <b>A</b> B C D E F N/A</p> <p>EIA 報告書は、背景・目的、現況、予測・評価、ミティゲーション、モニタリング、環境管理計画、結論が記載されており、EIA の基本的な構成要素は検討されている。別添資料についても、本文内に引用されている。</p>
	<p>評価及びコメント: A B C D E F <b>N/A</b></p> <p>EIA 報告書本体については、非専門家が理解できる内容とは言い難い。ただし、パブリックコンサルテーションの場で非専門家に対して説明したはずであり、別途、資料が用意されている可能性が高いが、報告書に記載がないため、判断できない。そのほか、EIA の基本的要素は検討されていると思われる。</p>

4.3	<p>強調: 情報は偏りを排除して提示され、EIS の内容を踏まえて重要な部分が強調されていること。</p>
4.3.1	<p>環境に対する深刻な潜在的悪影響ときわめて好ましい潜在的影響が、目立つように強調されていること。EIS において、調査が進んだ影響又は好ましい影響に対して、不釣り合いな記述スペースを一律に与えることが避けられていること。</p> <p>評価及びコメント: <b>A</b> B C D E F N/A</p> <p>予想される正と負の影響は、いずれも High, Medium, Little/No の 3 段階の尺度上に示されており、正・負や重大性が一目でわかるように工夫されている<sup>48</sup>。</p>
4.3.2	<p>EIS は偏りがなく、特定の見解だけを支持していないこと。悪影響が婉曲的表現やきまり文句でごまかされていないこと。</p> <p>評価及びコメント: A B C D E F <b>N/A</b></p> <p>(本評価項目は抽象的であり、具体性がなく、判断が困難である)</p>
	<p>評価及びコメント: <b>A</b> B C D E F N/A</p> <p>予想される正と負の影響は、正・負や重大性が一目でわかるように工夫されている。</p>

4.4	<p>非技術的要素: 調査の主な所見とそれがどのように得られたかについて明確に書かれた非技術的概要があること。</p>
4.4.1	<p>調査の主な所見と結論については、非技術的概要がつけられていること。専門用語、データの列挙、科学的根拠についての詳細な解説は避けられていること。</p> <p>評価及びコメント: A B C D E F <b>N/A</b></p> <p>(項目 4.2.1 と同様)</p>
4.4.2	<p>要約には、EIS で議論された主な問題点がすべてカバーされ、少なくともプロジェクトと環境に関する簡潔な記述、開発業者が実施することになっている主なミティゲーション方策の説明、重大な残存影響がある場合その影響すべてが含まれていること。そのデータの入手方法が簡単に説明され、その方法に対する信頼性が示されていること。</p> <p>評価及びコメント: A <b>B</b> C D E F N/A</p> <p>すべての重大なインパクト及びミティゲーションについて記載されている。だが、データの入手方法及び信頼性については触れられていない。</p>
	<p>評価及びコメント: A <b>B</b> C D E F N/A</p> <p>すべての重大なインパクト及びミティゲーションについて記載されている。だが、データの入手方法及び信頼性については触れられていない。</p>

<sup>47</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, pp. xiii-xiv.

<sup>48</sup> Norpak Power Ltd. (1999a) *ibid*, Chapter 5, pp. 1-35.

#### レビューエリア 4: 総評及びコメント

評価及びコメント: A **B** C D E F N/A

引用箇所が明確に示されていないが、目次やインデックスは標準的な方法で記述されており、容易に情報が検索できるよう工夫されている。EIA の基本的要素は検討され、予想される正と負の影響は、正・負や重大性が一目でわかるように工夫されている。また、データの入手方法及び信頼性については触れられていないが、すべての重大なインパクト及びミティゲーションについて記載されている。

#### レポート全体: 総評及びコメント

評価及びコメント: A **B** C D E F N/A

事業の目的や背景、規模など、概要についての記述は明確である。影響の特定については、具体的な記述がみられないものの、関係者との協議による TOR の検討や、各項目の重要度について検討されているため、おおむね妥当であると思われる。スコーピングプロセスは地域住民等にも開かれるなど、透明性の高い方法で行われている。影響の程度の予測については、動植物や社会・経済等の重要な影響については適切に検討されていると思われる。影響の重大性の評価については、例えば、環境基準のような標準的な基準と照らし合わせて評価したという記述は見当たらないため、多分に、評価者の専門的知見・経験による評価だと思われる。

代替案の検討は、いずれは実施に結びつく可能性のあるプロジェクトとの比較であり、提案プロジェクトにとって代わりうる案という意味での代替案ではないが、何もしない案の検討は行われている。ミティゲーションについては、実施についての確証はないが、内容的にはすべての影響に対する緩和策が含まれている。モニタリングの項目は検討されているが、誰がどのように実施するのかについての記述がなく、環境管理計画 (EMP) には、ミティゲーションの実施に関する責任主体や費用が検討されているものの、モニタリングとの関係について記述がほとんどみられないため、実施についての判断が困難である。

引用箇所が明確に示されていないが、目次やインデックスは標準的な方法で記述されており、容易に情報が検索できるよう工夫されている。EIA の基本的要素は検討され、予想される正と負の影響は、正・負や重大性が一目でわかるように工夫されている。要約は、データの入手方法及び信頼性については触れられていないが、すべての重大なインパクト及びミティゲーションについて記載されている。

## 2) 現地踏査報告

カルマ水力開発は、マシディ県東端及びアムル県西端の境に位置しており、同地域は野生生物保護区 (Wildlife reserve) に指定されている。数十世帯の移転が発生したが、既に移転は完了している。

現地踏査においては、特に移転住民の生活の様子をヒアリングするとともに、開発地点の視察を行った。

住民には十分な補償が与えられている様子であり、特に目立った不満は確認できなかった。地域に対しても、飲料水の提供、学校、病院などの公共施設が提供されている。また、移転によって町が新たに開発されることになったが、幹線道路沿いに面しているため、小売業などが軒を連ねにぎわっている様子が見えた。

ナイル川を挟んで西側 (マシディ側) は野生生物保護区となっているが、視察時には大型野生動物は確認できなかった。住民からも、カバなどの野生動物は、コミュニティ周辺にはほとんど見かけないという意見であった。

日時	2009年1月31日 15:00～16:00
対象者	被移転住民、コミュニティリーダー 調査団：清野、臼井、和田
住民の主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・レイクコミュニティはプロジェクトによる便益を検討するためにある。</li> <li>・EIAにも関与したが、住民は英語がわからないので通訳がつけられた。</li> <li>・土地収用のプロセスについて、憲法によれば土地は市民のものだが、公共の目的のために、政府は用地を求めることができる。</li> <li>・土地の取得には、相続、土地の購入、譲渡の方法がある。</li> <li>・リースホールは5年前に設立したが、当時は何もなかったので、5年の開発延長期間を求めた。</li> <li>・海外の民間企業は土地をもつことができない。土地は、ウガンダ人のものである。</li> <li>・補償については、土地が与えられるオプションもある。</li> <li>・作物や建物は、政府のレートによる金銭が補償される。農作物も補償対象に含まれる。</li> <li>・ノルバックによりEIAが実施された。</li> <li>・政府と交渉して、ランドタイトルを5年間延長した。</li> <li>・補償レートの算定にあたり、最初にどこに住んでいるか、グラントサーベイを実施した。</li> <li>・コミュニティに土地の権利がなくても、補償される。</li> <li>・土地の補償は、土地によるものと、金銭によるものがある。</li> <li>・住民からのクレームの主なものは、政府の補償レートについて。最終的に、高いレートで補償され、納得している。</li> <li>・当地以外に、このほか、いくつかの移転地がある。</li> <li>・開発にあたっては、ボトムアップアプローチを採用した。人々が参加し、提案した。</li> <li>・EIAに参加し、ミティゲーションを考えた。たとえば、飲み水、学校(教員の採用)、病院などがある。</li> <li>・漁業は少ないので、インパクトは少ない。</li> <li>・動物の影響は、別の地域に自然と移るだろう。</li> <li>・ダム湖の利用は、州のCBO(Community Based Organization)が管理している。</li> <li>・パブリックヒアリングは3回実施した。また、ワークショップも実施した。NGOが参加し、肯定的なコメントが寄せられた。</li> <li>・国際NGOは、数が少ないがノルウエーから参加した。</li> <li>・EIAのなかで、地形、社会、経済などの検討を行った。</li> </ul>



移転によって新たに開発された街の様子



補償によって与えられた家屋



ダム貯水地地点の様子

図1 カルマ水力開発地点の様子

(2) ブジャガリ水力開発

1) EIA 報告書等のレビュー

レビューエリア1. 開発、当該地方の環境及びベースライン状況に関する記述

1.1 開発に関する記述:開発の目的が、物理的な特徴、規模及び設計の面から記述されていること。建設中と操業中に必要な原材料の量、及び必要に応じて製造工程に関する記述を含むものとする。	
1.1.1	<p>開発の目的と目標が説明されていること。</p> <p>評価及びコメント: A B C D E F N/A</p> <p>開発の目的と目標について概要の記載がある<sup>49</sup>。</p>

<sup>49</sup> Bujagali Energy Limited (2006b) "Bujagali Hydropower Project: Social and Environmental Assessment Report", Executive Summary, p.1.

1.1.2	開発の設計と規模の記述があること。(図表、図面又は地図による説明)
	評価及びコメント: <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A 施設レイアウトの図面が記載されており、建設予定の施設に関する諸元が記載されている <sup>50</sup> 。
1.1.3	開発完了時の当該環境内における物理的所在状況と外観が、何らかの形で示されていること。
	評価及びコメント: <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A 施設レイアウトが図面に記載され、位置情報に関する所法が判別可能となっている <sup>51</sup> 。
1.1.4	必要に応じて、開発完了時に導入を予定している製造工程の性質と予想される生産量についての記述があること。
	評価及びコメント: A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A プロジェクトのスケジュールについて記載があるが、工程表の記載はなく、活動ごとのスケジュールは不明である <sup>52</sup> 。生産量について、本プロジェクトの場合は発電量等を指し、第5章に記載がみられる <sup>53</sup> 。
1.1.5	建設中及び操業時に必要となる原材料の性質と量が記述されていること。
	評価及びコメント: <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A 必要な材料(主に採石量)の種類や量は、採石場の地図や輸送方法なども含めて、具体的に記載されている <sup>54</sup> 。
評価及びコメント: <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A 事業の目的や背景、規模など、計画の概要についての記述は明確である。	

1.2 サイトに関する記述:開発用地の要件と、それぞれの土地利用の期間が記述されていること。	
1.2.1	開発用地として押さえられた領域が定義され、その場所が地図上に明確に示されていること。
	評価及びコメント: <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A プロジェクトのために 238ha の用地取得が行われており、地図上に明記されている <sup>55</sup> 。
1.2.2	その土地の用途が記述されていて、用途の異なる土地の間の境界線がはっきりしていること。
	評価及びコメント: A B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A 土地利用については、農地としての利用と小規模の森林が残存していると記載があるのみであり、地図の添付はない <sup>56</sup> 。
1.2.3	予想される建設期間や操業期間、また適切な場合解体期間が示されていること。
	評価及びコメント: A B C D E F <input checked="" type="checkbox"/> N/A EIA 報告書の作成時点では建設業者が決まっていないため、建設期間や操業期間についての詳細は記載されていない <sup>57</sup> 。
1.2.4	建設中及び(又は)操業中に開発現場に立ち入る労働者及び(又は)訪問者の数が予測されていること。またこの人たちのサイトへのアクセスと、考えられる輸送手段が記述されていること。
	評価及びコメント: <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A 建設時の労働者については、600~1,500 名程度と見積もられている <sup>58</sup> 。操業中の労働者については、記載がない。

<sup>50</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp.200-264, & Appendix E.

<sup>51</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp.200-264.

<sup>52</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp.5-9.

<sup>53</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, p.207.

<sup>54</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp.226-237.

<sup>55</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp.201-204.

<sup>56</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp.112-115.

<sup>57</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, p.200.

<sup>58</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp.219-232.

1.2.5	<p>サイトを往来する原材料と製品の輸送手段と量の概算が記述されていること。</p> <p>評価及びコメント:A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>建設に必要な原材料の輸送手段及び量については、輸送のための仮設道路が検討されているとともに、骨材等の必要量が算出されている<sup>59</sup>。</p>
<p>評価及びコメント:A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>サイトに関する開発要件・土地利用の情報は、おおむね適切に記載されていると思われる。</p>	

<p>1.3 廃棄物:発生する可能性がある廃棄物の種類と量が予測され、環境への処分経路が提案されていること。[注:廃棄物には、工程の残留物質、排水及び排気のすべてを含む。廃棄エネルギー、廃熱、騒音等も勘案する。]</p>	
1.3.1	<p>廃棄物質、廃棄エネルギーとその他の残留物質の種類と量に加え、その発生速度が予測されていること。</p> <p>評価及びコメント:A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>発生が予測されている排気物質等として、建設中の大気(特に CO<sub>2</sub>)・水質汚染物質・騒音・について検討されている<sup>60</sup>。廃棄物については、建設中の影響としてあげられているが、発生量などの予測はなく、検討は不十分である<sup>61</sup>。</p>
1.3.2	<p>上記廃棄物と残留物の取り扱い及び(又は)処理方法が提案されるとともに、最終的に環境中に処分される経路が示されていること。</p> <p>評価及びコメント:A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>水質汚濁物質の取り扱いは、汚染物質流出の管理計画を作成するなどがあげられている。大気汚染物質の取り扱いについては、粉じんの発生源となるような崩落しやすい物質は平地に置く、乾期の工事用道路は濡れた状態にするなどの対策があげられている<sup>62</sup>。</p> <p>廃棄物に対する影響緩和策として、建設労働者の訓練、自治体の合意に基づく投棄場の提供、可燃物の焼却処理などが提言されている。ただし、具体的な方法についての記載はない<sup>63</sup>。</p>
1.3.3	<p>残留物と廃棄物の量の算出方法が示されていること。これが不確実な場合にはそのことが明記され、可能な場合には信頼限界の幅が示されていること。</p> <p>評価及びコメント:A B C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E F N/A</p> <p>残留物についての記載はあるが、量及び量の算出方法についての記載はない。また、不確実であることの根拠についての記載もみられない。</p>
<p>評価及びコメント:A B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>汚染物質・廃棄物による影響は主として建設中のものに限られるが、種類や量についての記載はほとんど見当たらない。</p>	

<p>1.4 環境に関する記述:開発提案によって影響を受けると考えられる環境領域と所在地が記述されていること。</p>	
1.4.1	<p>開発によって影響を受けると考えられる環境が、領域を適切に示す地図とともに示されていること。</p> <p>評価及びコメント:A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>影響の領域として水没エリアが示されている。だが、水没以外の被影響エリアについて示された地図はない<sup>64</sup>。</p>

<sup>59</sup> Bujagali Energy Limited (2006b) *ibid*, pp.224-237.

<sup>60</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp.365-237.

<sup>61</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp.224, 416-417, 470.

<sup>62</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, p.454.

<sup>63</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp.466, 416-417, 470.

<sup>64</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, p.7.

1.4.2	影響を受ける環境は、建設現場から離れた場所で発生し得る重大な影響も含めるような、大まかな形で定義されること。
	評価及びコメント:A B C D E F N/A 被影響エリアは施設立地による直接的な影響だけではなく、間接的な影響についても定義されている。
評価及びコメント:A B C D E F N/A 環境影響の範囲について、地図上に明確な領域が記載されている訳ではないが、影響範囲の定義が明確である。	

1.5 ベースライン状況:影響を受ける環境の現状と、プロジェクトが行われない場合に予想される状態について記述されていること。	
1.5.1	影響を受ける環境の構成要素のうち、重要なものが特定、記述されていること。その方法と実施する調査は公表され、評価作業の規模と複雑さに適したものであること。不確実な部分はそれが明示されること。
	評価及びコメント:A B C D E F N/A 影響を受ける可能性のある要素について、土地・水環境・大気・生物環境・社会経済環境・文化財に分類・記述されている <sup>65</sup> 。
1.5.2	既存のデータ源を探し、適当と考えられる場合にはこれを活用していること。これには地方当局の記録と、保護団体及び(又は)特別利益団体が行なった、又は依頼した調査を含むものとする。
	評価及びコメント:A B C D E F N/A 幅広い検討項目について、学術資料、他ドナーを含む過去の事例、関係省庁の報告書類などから引用されている <sup>66</sup> 。
1.5.3	地方の土地利用計画及び方針が協議され、「ベースライン」状況の判断を補助するために必要な他のデータ、つまりプロジェクトが行われずとして自然変動と人間の活動を勘案した場合の、将来の環境状態(「何もしない」シナリオと呼ばれることが多い)の情報を収集していること。
	評価及びコメント:A B C D E F N/A プロジェクトが行われずとして場合と、プロジェクトを実施した環境状態の差についての記述はない。
評価及びコメント:A B C D E F N/A 現況の記述については、特に記述の不足は見当たらない。一方、何もしない案を選択した場合の環境状態の記述はない。	

#### レビューエリア 1: 総評及びコメント

評価及びコメント:A B C D E F N/A 事業の目的や背景、規模など、計画の概要についての記述は明確である。サイトに関する開発要件・土地利用の情報は、おおむね適切に記載されていると思われる。汚染物質・廃棄物による影響は主として建設中のものに限られるが、種類や量についての記載はほとんど見当たらない。環境影響の範囲について、地図上に明確な領域が記載されている訳ではないが、影響範囲の定義が明確である。現況の記述については、特に記述の不足は見当たらない。一方、何もしない案を選択した場合の環境状態の記述はない。
--

#### レビューエリア 2. 鍵となる影響の特定と評価

2.1 影響の定義: 開発による環境への潜在的影響が調査及び記述されていること。影響は、環境に対するすべての潜在的影響を含むように大まかに定義され、予測されるベースライン状態からの逸脱の程度が測定されていること。
--

<sup>65</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp.54-163.

<sup>66</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp.501-516.

2.1.1	プロジェクトの直接的影響のほか、間接的、二次的、累積的、短期・中期・長期的、永久的、一時的影響、好影響と悪影響が記述されていること。
	評価及びコメント: <input checked="" type="checkbox"/> A B C D E F N/A 予想される各影響について、直接的影響以外にも、間接的影響、累積的影響、影響の期間、大きさ、頻度について記載がある。
2.1.2	上記の各種影響が、人間、植物相と動物相、土壌、水、大気、気候、景観、有形資産、文化遺産(建築学的・考古学的遺産を含む)及びこれらの相互作用への影響やそうした影響を特定することに特に注意を払って、調査及び記述されていること。
	評価及びコメント: <input checked="" type="checkbox"/> A B C D E F N/A 予想される影響は、自然環境だけでなく、社会・経済的影響も含んでいる。各影響間の相互作用については、漁業への影響などについて、相互作用が検討されている <sup>67</sup> 。
2.1.3	設計どおりの状況で発生する事例のみが考察されてはならない。必要に応じて、事故などにより標準外の状況で発生する影響についても記述があること。
	評価及びコメント: <input checked="" type="checkbox"/> A B C D E F N/A 想定外の状況による影響としては、地震による被害の可能性と調査の必要性が提案されている <sup>68</sup> 。
2.1.4	影響は、ベースラインとなる状況からの逸脱状況、つまり開発を行わない場合の状況と、開発の結果支配的になると予想される状況の違いとして測定されていること。
	評価及びコメント: A B C D E <input checked="" type="checkbox"/> F N/A 開発を行わない場合の状況と、開発の結果支配的になると予想される状況の違いは測定されていない。
評価及びコメント: A B C <input checked="" type="checkbox"/> D E F N/A 影響の記述は、現況からの逸脱として表現されていない。	

2.2 影響の特定: 重大な影響をすべて特定できる方法が用いられていること。	
2.2.1	影響の特定は、プロジェクト特定チェックリスト、マトリクス、専門家のパネル、協議など系統的な方法を用いて行われていること。二次的影響の特定のために、補足的な手法(因果関係又はネットワーク分析など)が必要となるかもしれない。
	評価及びコメント: <input checked="" type="checkbox"/> A B C D E F N/A 影響の特定は、関係省庁、自治体、NGO 等とのコンサルテーションによって作成されている <sup>69</sup> 。
2.2.2	用いる影響特定法の理論的根拠として、その簡潔な解説があること。
	評価及びコメント: <input checked="" type="checkbox"/> A B C D E F N/A すべての影響について、影響の特定は明確に行われている <sup>70</sup> 。
評価及びコメント: <input checked="" type="checkbox"/> A B C D E F N/A 影響の特定は、関係省庁、自治体、NGO 等とのコンサルテーションによって作成されている。すべての影響について、影響の特定は明確に行われている	

2.3 スコーピング: あらゆる影響を同程度詳細に調査する訳ではない。利害関係者の見解を考慮のうえ鍵となる影響が特定され、そこに絞って主な調査が行われていること。	
2.3.1	一般市民及び特定利益団体(クラブや協会など)に連絡し、プロジェクトとその影響を評価してもらうような試みが真剣になされていること。
	評価及びコメント: <input checked="" type="checkbox"/> A B C D E F N/A スコーピングの過程は、関係省庁、自治体、地域住民等と協議のうえ、作成されている <sup>71</sup> 。
2.3.2	関連する公的機関、特別利益団体、一般市民の意見や懸念を集めるしくみが構築されていること。これを促進する方法として、公開討論、セミナーの開催、討論グループの結成などが考えられる。

<sup>67</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp.321-472.

<sup>68</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp.57-61.

<sup>69</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp.265-320.

<sup>70</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp.321-472.

<sup>71</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp.265-320.

	評価及びコメント: <b>A</b> B C D E F N/A (項目 2.3.1 と同様)。
2.3.3	より集中的な調査を行うために、鍵となる項目が特定され選択されていること。ただこの場合も、徹底調査の対象として選択されなかった影響領域が特定され、より詳細な調査が必要ない理由が説明されていること。
	評価及びコメント: <b>A</b> B C D E F N/A 非自発的住民移転、土地、水、大気質、騒音、交通、生物多様性、地域経済、文化財、地域社会等、重要な項目は特定されている <sup>72</sup> 。
	評価及びコメント: <b>A</b> B C D E F N/A スコーピングの過程は、関係省庁、自治体、地域住民等と協議のうえ、作成されている。非自発的住民移転、土地、水、大気質、騒音、交通、生物多様性、地域経済、文化財、地域社会等、重要な項目は特定されている。

2.4 影響の程度の予測: 開発が環境に与えると考えられる影響が、できる限り正確に記述されていること。	
2.4.1	主要な影響の程度を予測するために用いるデータは、この作業に十分なもので、そのデータが明確に説明されるか、又はその情報源が明確に示されていること。必要とするデータの不足がある場合はこれが示され、評価にあたってこの不足の対処方法が説明されていること。
	評価及びコメント: <b>A</b> B C D E F N/A 主要な影響について、予測に使用したデータは、出典が明記されており、不足する情報も明確にされている <sup>73</sup> 。
2.4.2	影響の程度の予測に用いる方法が記述され、予測される影響の規模と重要度に対応していること。
	評価及びコメント: <b>A</b> B C D E F N/A プロジェクトによる影響の規模・重要度について、明確な定義がみられる <sup>74</sup> 。
2.4.3	可能な場合には影響の予測が測定できる量の形で、必要な場合は範囲及び(又は)信頼限界とともに表示されていること。定性的説明が用いられている場合、それができるだけ十分に定義されていること(例えば「重大でないというのは、100m 以上離れると感知されないことを意味する」)
	評価及びコメント: <b>A</b> B C D E F N/A 影響の予測は測定できる形で表現されており、適切に予測されている <sup>75</sup> 。
	評価及びコメント: <b>A</b> <b>B</b> C D E F N/A 主要な影響について、予測に使用したデータは、出典が明記されており、不足する情報も明確にされている。プロジェクトによる影響の規模・重要度について、明確な定義がみられる。影響の予測は測定できる形で表現されており、適切に予測されている。

2.5 影響の重大性の評価: 予測された影響の社会にとっての重大性が予測されていること。重大性の評価に用いた理論的根拠、前提、価値判断とともに、質の基準の引用源がすべて記述されていること。	
2.5.1	ミティゲーション方策が提案され、ミティゲーション後に残る影響がある場合はその重大性が記述され、影響の程度と明確に区別されていること。
	評価及びコメント: <b>A</b> B C D E F N/A すべての検討項目について、ミティゲーションが検討されており、かつミティゲーション後に残る影響について、モニタリング方策が提案されている <sup>76</sup> 。

<sup>72</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp.321-472.

<sup>73</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp.501-516.

<sup>74</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp.443-472.

<sup>75</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp. 321-472.

<sup>76</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp. 321-472.

2.5.2	影響の重要度が評価され、可能な場合は国レベルと国際レベルの質に関する適切な規格が考慮されていること。また国と地方の社会価値とともに、影響の程度、場所、持続時間も考慮されていること。
	評価及びコメント:A <input checked="" type="checkbox"/> B C D E F N/A 国内法、他ドナーのガイドライン、国際条約等について考慮されており、かつ、国内における各種法規制と世界銀行グループとの比較が行われている <sup>77</sup> 。
2.5.3	重大性の評価に用いた基準、前提及び価値体系の選択の正しい理由が述べられ、反対意見がある場合はそれをすべて概説していること。
	評価及びコメント:A <input checked="" type="checkbox"/> B C D E F N/A 重大性の評価については、評価尺度等についての説明はないが、世界銀行の基準が引用されている <sup>78</sup> 。
	評価及びコメント:A <input checked="" type="checkbox"/> B C D E F N/A すべての検討項目について、ミティゲーションが検討されており、かつミティゲーション後に残る影響について、モニタリング方策が提案されている。国内法、他ドナーのガイドライン、国際条約等について考慮されており、かつ、国内における各種法規制とWBグループとの比較が行われている。重大性の評価については、評価尺度等についての説明はないが、WBの基準が引用されている。

#### レビューエリア 2: 総評及びコメント

	評価及びコメント:A <input checked="" type="checkbox"/> B C D E F N/A 影響の記述は、現況からの逸脱として表現されていない。影響の特定は、関係省庁、自治体、NGO 等とのコンサルテーションによって作成され、すべてについて、影響の特定は明確に行われている。スコーピングの過程は、関係者と協議のうえ作成されている。重要な項目は特定され、また、予測に使用したデータは出典が明記されており、不足する情報も明確にされている。プロジェクトによる影響の規模・重要度について、明確な定義がみられる。影響の予測は測定できる形で表現されており、適切に予測されている。すべての検討項目について、ミティゲーションが検討されており、かつミティゲーション後に残る影響について、モニタリング方策が提案されている。国内法、他ドナーのガイドライン、国際条約等について考慮されており、かつ、国内における各種法規制と世界銀行グループとの比較が行われている。重大性の評価については、評価尺度等についての説明はないが、世界銀行の基準が引用されている。
--	--

#### レビューエリア 3. 代替案とミティゲーション

3.1	代替案: 提案されたプロジェクトに対し、実行可能な代替案が考察されていること。提示された案ごとの環境への影響の概略が EIS に記述されるとともに、選択されたプロジェクトが環境に重大な悪影響をもたらすと考えられる場合は特に、代替案が却下された理由が簡潔に論じられていること。
3.1.1	開発業者にとって実用及び利用可能な代替地が存在する場合、これについて考察されていること。代替地が環境にもたらす主な好影響と悪影響が議論され、サイトの最終的な選択理由が説明されていること。
	評価及びコメント:A B <input checked="" type="checkbox"/> C D E F N/A 代替地として、本プロジェクトのほかに、Kalagala と Karuma の候補地が挙げられている。ただし、上記のプロジェクトは、いずれは実施に結びつく可能性のあるプロジェクトであり、提案プロジェクトにとって代わりうる案という意味での代替案とはなりえない <sup>79</sup> 。
3.1.2	可能な場合には、代替の工程、設計及び操業条件がプロジェクト計画の初期段階で考察され、提案されているプロジェクトが環境に重大な影響を与える場合、そうした代替案の環境への影響が調査及び報告されていること。
	評価及びコメント:A <input checked="" type="checkbox"/> B C D E F N/A プロジェクト計画の初期段階での検討としては、過去の検討(Acres 1999 等)のレビューが行われている。また、施設レイアウトの代替案として B1 (流れ込み式) と B2 (貯水式: 最

<sup>77</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp. 13-53.

<sup>78</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp. 321-333.

<sup>79</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp. 173-199.

	最終的に選択されたプロジェクト)の2つのオプションを検討しており、技術面、経済面だけではなく、環境面からも B2 オプションが有望だとしている。 <sup>80</sup>
3.1.3	調査中に予期しない深刻な悪影響が特定され、ミティゲーションが困難な場合は、計画の初期段階で却下された代替案が再審査されること。
	評価及びコメント:A B C D E F <b>N/A</b> 調査中に予期しない深刻な悪影響が生じた場合は、今後実施される環境モニタリングで発見され、しかるべき対処がとられると想定されるが、実際にどのようなアクションになるのか影響の程度次第であるため、現時点での詳細な検討は意味がない。
	評価及びコメント:A <b>B</b> C D E F N/A 代替地の検討が行われているが、いずれは実施に結びつく可能性のあるプロジェクトであり、提案プロジェクトにとって代わりうる案という意味での代替案とはなりえない。プロジェクト計画の初期段階での検討や、施設レイアウトの代替案が検討されており、技術面、経済面だけではなく、環境面からも提案プロジェクトが有望だとしている。

3.2	ミティゲーション方策の適用段階と有効性:すべての重大な悪影響について、ミティゲーション方策が考えられていること。また提案されたミティゲーション方策を実施した場合、有効であるとの証拠が提示されていること。
3.2.1	すべての重大な悪影響について、実行可能かつ具体的なミティゲーション方策が提案されていること。緩和されずに残る影響がある場合は示され、そうした影響がなぜ緩和されないかについて正当な理由が提供されていること。
	評価及びコメント: <b>A</b> B C D E F N/A すべての重大とされる悪影響についてはミティゲーション方策が検討され、緩和されずに残る影響についてはモニタリングが検討されている <sup>81</sup> 。
3.2.2	考察されたミティゲーション方策には、汚染防止だけでなく、プロジェクトの修正、補償、代替施設の準備を含んでいること。
	評価及びコメント: <b>A</b> B C D E F N/A ミティゲーションには特定されたすべての影響に対する緩和策が含まれており、特に非自発的住民移転に対する影響については、WB の基準に基づいて検討されている <sup>82</sup> 。
3.2.3	ミティゲーション方策を実施した場合、どの程度有効かが明確であること。有効性がはっきりしない、あるいは操作手段、気候条件等の前提に左右される場合には、そうした前提の正当性を示すデータが紹介されていること。
	評価及びコメント: <b>A</b> B C D E F N/A ミティゲーションの実施主体はプロジェクトのスポンサーである BEL 社であり、責任は同社が行うものとされている。ただし、日々の実施責任は、サードパーティである EPC コンサルタントが行うとされている <sup>83</sup> 。
	評価及びコメント: <b>A</b> B C D E F N/A すべての重大とされる悪影響についてはミティゲーション方策が検討され、緩和されずに残る影響についてはモニタリングが検討されている。ミティゲーションには特定されたすべての影響に対する緩和策が含まれており、特に非自発的住民移転に対する影響については、WB の基準に基づいて検討されている。ミティゲーションの実施主体はプロジェクトのスポンサーである BEL 社であり、責任は同社が行うものとされている。ただし、日々の実施責任は、サードパーティである EPC コンサルタントが行うとされている。

<sup>80</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp. 173-199.

<sup>81</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp. 449-472.

<sup>82</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp. 321-472.

<sup>83</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp. 473-474.

3.3 ミティゲーション方策へのコミットメント:開発業者はミティゲーション方策の実行に積極的にかかわり、それを実行する能力をもち、どのように提案し実行するかという計画を提示していること。	
3.3.1	EIS には、開発業者がミティゲーション方策に対して積極的に関与するという旨が明確に記録されていること。また、ミティゲーション方策の実施方法の詳細と、それが必要となる期間での機能についても示されていること。 評価及びコメント:A B C D E F N/A (項目 3.2.3 と同様)
3.3.2	プロジェクトの実施に由来する環境影響が評価書の予測と一致しているかをチェックするための、モニタリングのしくみが提案されていること。また予期しない悪影響が発生した場合にミティゲーション方策を調整する方法が規定されていること。こうしたモニタリングの規模は、予想される影響からの逸脱の規模と重大性に対応していること。 評価及びコメント:A B C D E F N/A モニタリング計画は提案されており、モニタリング期間についての記述は不十分であるが、実施体制や予算について検討されており、おおむね適切である。また、計画は状況に応じて修正され、当局(NEMA)が審査を行うこととなっている <sup>84</sup> 。
評価及びコメント:A B C D E F N/A モニタリング計画は提案されており、モニタリング期間についての記述は不十分であるが、実施体制や予算について検討されており、おおむね適切である。	

#### レビューエリア 3:総評及びコメント

評価及びコメント:A B C D E F N/A 代替地の検討が行われているが、いずれは実施に結びつく可能性のあるプロジェクトであり、提案プロジェクトにとって代わりうる案という意味での代替案とはなりえない。プロジェクト計画の初期段階での検討や、施設レイアウトの代替案が検討されており、技術面、経済面だけではなく、環境面からも提案プロジェクトが有望だとしている。すべての重大とされる悪影響についてはミティゲーション方策が検討され、緩和されずに残る影響についてはモニタリングが検討されている。ミティゲーションには特定されたすべての影響に対する緩和策が含まれており、特に非自発的住民移転に対する影響については、WB の基準に基づいて検討されている。ミティゲーションの実施主体はプロジェクトのスポンサーである BEL 社であり、責任は同社が行うものとされている。モニタリング計画は提案されており、モニタリング期間についての記述は不十分であるが、実施体制や予算について検討されており、おおむね適切である。	
--	--

#### レビューエリア 4:結果の伝達

4.1 レイアウト:評価書のレイアウトは、読み手がデータを容易かつ速やかに発見し利用できるものであること。外部データについては、情報源が明示されていること。	
4.1.1	プロジェクト、EIA の目的、どのようにその目的が達成されたかを簡単に説明した導入部があること。 評価及びコメント:A B C D E F N/A 第 1 章に、EIA の目的と達成方法について記載されている <sup>85</sup> 。
4.1.2	情報はセクションや章で理論的に組み立てられ、重要なデータの所在が目次やインデックスで示されていること。 評価及びコメント:A B C D E F N/A 目次や図表のインデックスは、報告書の冒頭に記載されている <sup>86</sup> 。
4.1.3	章そのものが極めて短い場合でない限り、調査の各段階の主な所見を要約した章のまとめがあること。 評価及びコメント:A B C D E F N/A 各章の結論をまとめた要約が作成されている <sup>87</sup> 。

<sup>84</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp. 473-500.

<sup>85</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp. 1-12.

<sup>86</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp. i-xv.

<sup>87</sup> Bujagali Energy Limited (2006b) *ibid*.

4.1.4	外部からのデータ、結論又は質の基準をとり入れた場合には、本文内の該当箇所でのデータ源が示されていること。参照先の十分な情報も、ページの下や参考文献リストで示されていること。
	評価及びコメント: A B <input checked="" type="checkbox"/> C D E F N/A EIA 報告書本文の全般にわたり、原典の記載はあるものの、引用箇所が明確に示されていないため、原典のどの部分を引用したのかが不明瞭である。
	評価及びコメント: A <input checked="" type="checkbox"/> B C D E F N/A 引用箇所が明確に示されていないが、目次やインデックスは標準的な方法で記述されており、容易に情報が検索できるよう工夫されている。

4.2 提示: 情報提示の際は、専門家以外にも受け入れられるよう注意が払われていること。	
4.2.1	情報は、専門家以外にも理解できるよう提示されていること。表、グラフなどが適宜用いられていること。不必要に専門的な、また曖昧な言葉遣いは避けられていること。
	評価及びコメント: <input checked="" type="checkbox"/> A B C D E F N/A EIA 報告書本体は、水力開発の専門用語等、専門以外の人間では理解が困難と思われる記述が多い。一方、パブリックコンサルテーションの場においては、非専門家向け(地域住民、社会的弱者、観光業者、文化・歴史的民族など)の説明を行っている <sup>88</sup> 。
4.2.2	専門用語、頭字語、頭文字は、本文や用語解説に初出したときに定義されていること。重要なデータは、本文で提示及び議論されていること。
	評価及びコメント: A B C D E F <input checked="" type="checkbox"/> N/A EIA 報告書には、専門用語が多用されているが解説は見当たらない。だが、コンサルテーションの場にて、説明されている可能性が高い。略語については、冒頭にまとめて説明がある <sup>89</sup> 。
4.2.3	EIS は、全体的に統合されたものとして提示されていること。別綴じの付表で提示したデータについては、本文にその要約が示されていること。
	評価及びコメント: <input checked="" type="checkbox"/> A B C D E F N/A EIA 報告書は、背景・目的、現況、予測・評価、ミティゲーション、モニタリング、環境管理計画、結論が記載されており、EIA の基本的な構成要素は検討されている。別添資料についても、本文内に引用されている。
	評価及びコメント: A <input checked="" type="checkbox"/> B C D E F N/A EIA 報告書本体については、非専門家が理解できる内容とは言い難い。ただし、パブリックコンサルテーションの場で非専門家に対して説明されている。EIA の基本的要素は、検討されていると思われる。

4.3 強調: 情報は偏りを排除して提示され、EIS の内容を踏まえて重要な部分が強調されていること。	
4.3.1	環境に対する深刻な潜在的悪影響と極めて好ましい潜在的影響が、目立つように強調されていること。EIS において、調査が進んだ影響又は好ましい影響に対して、不釣り合いな記述スペースを一律に与えることが避けられていること。
	評価及びコメント: A B <input checked="" type="checkbox"/> C D E F N/A 予想される正と負の影響は文章による記述によるものであり、累積的影響の検討以外には一覧表が作成されておらず、わかりにくい表現となっている <sup>90</sup> 。
4.3.2	EIS は偏りがなく、特定の見解だけを支持していないこと。悪影響が婉曲的表現やきまり文句でごまかされていないこと。
	評価及びコメント: A B C D E F <input checked="" type="checkbox"/> N/A (本評価項目は抽象的であり、具体性がなく、判断が困難である)

<sup>88</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp. 265-320.

<sup>89</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp. xii-xv.

<sup>90</sup> Bujagali Energy Limited (2006a) *ibid*, pp. 321-472.

評価及びコメント: A B  C D E F N/A

予想される正と負の影響は文章による記述によるものであり、累積的影響の検討以外には一覧表が作成されておらず、わかりにくい表現となっている。

4.4 非技術的要素: 調査の主な所見とそれがどのように得られたかについて明確に書かれた非技術的概要があること。

4.4.1 調査の主な所見と結論については、非技術的概要がつけられていること。専門用語、データの列挙、科学的根拠についての詳細な解説は避けられていること。

評価及びコメント:  A B C D E F N/A  
(項目 4.2.1 と同様)

4.4.2 要約には、EIS で議論された主な問題点がすべてカバーされ、少なくともプロジェクトと環境に関する簡潔な記述、開発業者が実施することになっている主なミティゲーション方策の説明、重大な残存影響がある場合その影響すべてが含まれていること。そのデータの入手方法が簡単に説明され、その方法に対する信頼性が示されていること。

評価及びコメント: A  B C D E F N/A

すべての重大なインパクト及びミティゲーションについて記載されている。だが、データの入手方法及び信頼性については触れられていない。

評価及びコメント: A  B C D E F N/A

すべての重大なインパクト及びミティゲーションについて記載されている。だが、データの入手方法及び信頼性については触れられていない。

#### レビューエリア 4: 総評及びコメント

評価及びコメント: A B  C D E F N/A

引用箇所が明確に示されていないが、目次やインデックスは標準的な方法で記述されており、容易に情報が検索できるよう工夫されている。EIA 報告書本体については、非専門家が理解できる内容とは言い難い。ただし、パブリックコンサルテーションの場で非専門家に対して説明されている。EIA の基本的要素は、検討されていると思われる。予想される正と負の影響は文章による記述によるものであり、累積的影響の検討以外には一覧表が作成されておらず、わかりにくい表現となっている。要約には、すべての重大なインパクト及びミティゲーションについて記載されている。だが、データの入手方法及び信頼性については触れられていない。

#### レポート全体: 総評及びコメント

評価及びコメント: A  B C D E F N/A

事業の目的や背景、規模など、計画の概要についての記述は明確である。サイトに関する開発要件・土地利用の情報は、おおむね適切に記載されている。汚染物質・廃棄物による影響は主として建設中のものに限られ、種類や量についての記載は不足している。環境影響の範囲は、地図上の領域設定はないが、定義は明確である。現況の記述は、特に記述の不足は見当たらない。一方、何もしない案を選択した場合の環境状態の記述はない。

影響の記述は、現況からの逸脱として表現されていない。影響の特定は、関係者との対話によって作成され、すべての影響は特定されている。スコーピングは、関係者と協議のうえ TOR が作成され、また、重要な項目は特定されており、予測に使用したデータは出典が明記されるとともに、不足する情報も明確にされている。影響の規模・重要度について、明確な定義がみられる。影響の予測は、測定できる形で表現されている。すべての検討項目について、ミティゲーションが検討されており、モニタリング方策が提案されている。国内法、他ドナーのガイドライン、国際条約等について考慮されており、かつ、国内における各種法規制と WB グループとの比較が行われている。重大性の評価については、評価尺度等についての説明はないが、WB の基準が引用されている。

代替地の検討が行われているが、提案プロジェクトにとって代わりうる案という意味での代替案ではない。プロジェクト計画の初期段階での検討や、施設レイアウトの代替案が検討されており、技術面、経済面だけではなく、環境面からも提案プロジェクトが有望だとしている。ミティゲーションには特定されたすべての影響に対する緩和策が含まれており、特に非自発的住民移転に対する影響については、WB の基準に基づいて検討されている。ミティゲーションの実施主体はプロジェクトのスポンサーである BEL 社であり、責任は同社が行うものとされている。モニタリング計画は提案されており、

モニタリング期間についての記述は不十分であるが、実施体制や予算について検討されており、おおむね適切である。

引用箇所が明確に示されていないが、目次やインデックスは標準的な方法で記述されており、容易に情報が検索できるよう工夫されている。EIA 報告書本体は、非専門家が理解できる内容ではないが、パブリックコンサルテーションの場で非専門家に対して説明されている。基本的な要素は、検討されていると思われる。予想される正と負の影響は、文章による記述によるものであり、一覧表が作成されておらずわかりにくい表現である。要約は、すべての重大なインパクト及びミティゲーションについて記載されているが、データの入手方法及び信頼性については触れられていない。

## 2) 現地踏査報告

ブジャガリ水力開発地点は、ジンジャ県とムコノ県の県境にあり、ジンジャ市街地から北西に 10km 程度の地点に位置する。観光地としてポピュラーな場所であり、ラフティング等の観光業者や宿泊施設が周辺にみられる。

国内外の NGO (NBD、NAPE、WWF 等) からプロジェクトに対する反対運動があったが、現在では移転も完了し、事態は沈静化している。

視察においては、プロジェクト担当者にヒアリングを行うとともに、移転地を訪問した。基本的に移転に伴う補償については、満足している様子であり、否定的な意見は聞かれなかった。各家屋への電気や水道は補償の対象外となっているが、料金を支払うことで供給が開始されるとのことであった。同種の公共サービスは、基本的に CBO の管理で実施される予定となっている。

このほか、コミュニティ診療所の視察も行い、看護師の手配、必要な薬品や機材の提供が行われていることを確認した。

日時	2009年2月6日 13:00～14:00
対象者	被移転住民 調査団: 清野、臼井
住民の主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・英語が理解できない住民もいる。</li> <li>・かつては貯水ダムによる水没エリアに住んでいたが、当地に移転してきた。全部で 30 世帯程度が移転したが、ほかにも、移転地が用意されている。</li> <li>・現金か土地の補償オプションがある。</li> <li>・土地や家屋を受け取った住民は、他人に売却している例もある。</li> <li>・当地には、家屋は 50 戸建設された。</li> <li>・住民は、農業によって生計を立てており、農地 (1 エーカー程度) も用意されている。</li> <li>・土地の補償には満足している。</li> <li>・移転地は、サトウキビ畑であったが、移転用に開墾されている。</li> </ul>



移転地の診療所の様子



補償によって与えられた家屋



ダム建設地の様子

図 2 ブジャガリ水力開発地点の様子

