

日時：2004年4月2日 12:50～13:30

場所：リフトバレー州計画局

出席者名：

州計画局 フィジカル計画部：Mr.Charles O. Konyango

ナクル市環境部長：Mr.Kiarie

JICA 調査団：今井、西浦、黒木、糸魚川

内容：

1. ナクル市環境部長による調査団の紹介

- ・ ナクル市が要請した支援事業の調査のため、JICA 調査団が当地を訪問し、関係部署を訪問して情報を収集しているため、州組織の協力を依頼した。
- ・ 調査団団長はじめ各団員を紹介した。

2. 団長による調査の趣旨及び訪問目的の説明

- ・ 本調査団はナクル市の要請による支援事業の事前調査を行っているもので、流域管理のためのナクル湖の流域の状況、後背地の状況把握のために参考となる情報の提供を依頼した。
- ・ ナクル湖の効果的環境管理のためには、組織相互の協力関係が重要であり、今後協力を実施する場合には、そのような関係の構築が不可欠である。ナクル湖の環境管理のための3つのコンポーネント及び活動内容を説明し、湖へのインパクトを減少させ、ナクル市がかかえる課題解決のための活動を促進するためには行政のサポートは不可欠であることを説明した。

3. 計画部長によるナクル市及び近郊の都市計画並びに関連計画の説明

- ・ ナクル市は地質的に不安定な場所に立地しており、特殊な地形を有している。経済活動の中心地域は市街地の西側に集中して立地している。工場地域も市街地の西部に集中しており、工場働く人口がその周辺地域に分布している。新たな工場地域が更に西側に広がっており、これらの工場から排出される廃棄物が増加して、固形廃棄物処分場の問題がクローズアップされている。また、液体の廃棄物は、市の西部を流れるンジョロ川へと流入し、更にナクル湖へと流入して汚染の原因となっている。
- ・ このような環境汚染の状況を緩和するため、工場立地を見直し、市街地の西部は住宅街に限定する計画が策定された。しかも、環境への圧力を緩和するため、上下水施設や適切な排水施設を完備させ、このような施設維持に係る負担に耐えられる所得層の住民が住めるような高級住宅街とすることとした。
- ・ 市街地の東側は地質学的にも安定しており、MCN の管轄地域の更に東側隣接地域への工場誘致を計画して実施している。MCN の管轄地域外では、十分なインフラ整備などのサービスが受けられないので、市の行政権限が及ぶように市街地に隣接する東部地域を MCN 管轄地に編入する計画である。流域管理などの適切な行政を行うためには MCN が管轄する地域は広い方が便利である。
- ・ 市街地の南部は、特に人口が過密に集中し、スラム化している。このような状況は同地域及び下流のナクル湖の環境管理上多くの課題があるため、州環境局は市街地の南部地域人口の調整を計画し

ている。これらの人口移転について国家住宅局が移転計画を策定している。これらの移転先候補地として、市街地に隣接する東部地域があげられている。

#### 4. 計画部長による土地利用計画の説明

- ・ 1992年以降、ナクル市には不法居住者が集まっている。市街の周辺地域で多くの不法占拠が行われ、森林や緑地の減少が続いている。このような現象によって、降雨とともに土壌の流出が増加している。土壌保全対策や市街地の排水対策が求められている。
- ・ このような不法居住者のため、農地が縮小し、狭い農地で収量を上げるため、肥料や農薬が過度に使用される場合が多くなっていると考えられる。このような過度の化学品の利用がナクル湖の汚染を促進する方向に働く場合がある。
- ・ 以上の主要な市街地について、これらのナクル市土地利用計画は、MCNが作成した **Nakuru Strategic Structure Plan** に明確に記載されているので、MCNより購入して、その内容を参照することを勧める。

#### 5. 計画部長による環境管理に関する説明

- ・ 資料には地下水及び表流水の流況も記載されているので、湖沼の流域管理にも参考とすることができる。
- ・ 河川の管理は環境省で水利用は水資源省が管轄する。取水等の水利用にかかわる河川構造物がある場合には、すべて水資源省の管轄となる。水利権は、水資源省が管轄する。
- ・ 農業省は農地の区分、分筆にかかわる場合のみ関与する。流域保全のための土地利用計画等に関しては、関与していない。

日時：2004年4月3日 10:30～11:00

場所：ナクル市環境部会議室

出席者名：ナクル市環境部：Mr.Kiarie、Mr.James、M Kamau、Mr.Isaac Kimani

JICA 調査団：今井、西浦、黒木、糸魚川

内容：

#### 1. 調査の日程

- ・ 4月6日のエガートン大学との打合せは11時30分からで予約の確認ができた。

#### 2. 環境部長によるナクル市の環境部組織再編の説明

- ・ ナクル市の行政組織には7つのコミッティーがあり、その下に各部署が置かれている。コミッティーのメンバーはまだ人選中であり、固まっていない。
- ・ 環境部には環境部長の下に4つのセクションがあり、それぞれ副部長と部長補佐が担当している。これらのシニアスタッフは既に固まっている。
- ・ ラボには2人のスタッフを派遣している。さらに3人は水資源省から派遣されている。

#### 3. 環境部長によるナクル市の主要産業と環境への影響の説明

- ・ ナクル市で主要な業種及び工場の種類は、繊維産業の織物工場、電器産業の乾電池製造、食品産業の製粉工場、乳業工場、化学産業の農薬工場、自動車産業の修理工場と販売店などである。
- ・ 湖の汚染に大きな影響をもたらす業種や工場については、環境監査報告書を作成している。具体的な活動内容や対策内容がその報告書に記載されている。
- ・ 環境に大きな影響を及ぼす市内のホットスポットは、3か所あり、地下水の通り道に当たる地区、自動車産業のガレージ地区、住民人口の急増したスラム街などである。

#### 4. 質疑応答とコメント

今井：情報源の確認と、使用するデータ情報の加工修正が必要であり、そのためにもラボの活用は必須である。地域全体の環境の実態を把握するためには、モニタリングによる情報の蓄積が不可欠である。これらの情報蓄積によって、何をなすべきか、政策や計画そして、その優先順位が見えてくる。ラボを活用するためには、MOUの早期締結が重要である。

今井：昨日の下水処理場訪問の印象から、環境管理のマインドが確立していることを確認したので、あとは科学的な裏づけとなるデータシステムの構築が重要なポイントである。



日時：2004年4月2日 10:50～14:00

場所：Nakuru Town - Industrial Estate - Creator

出席者名：環境部長ほか1名、

JICA 調査団員：今井、西浦、糸魚川、黒木

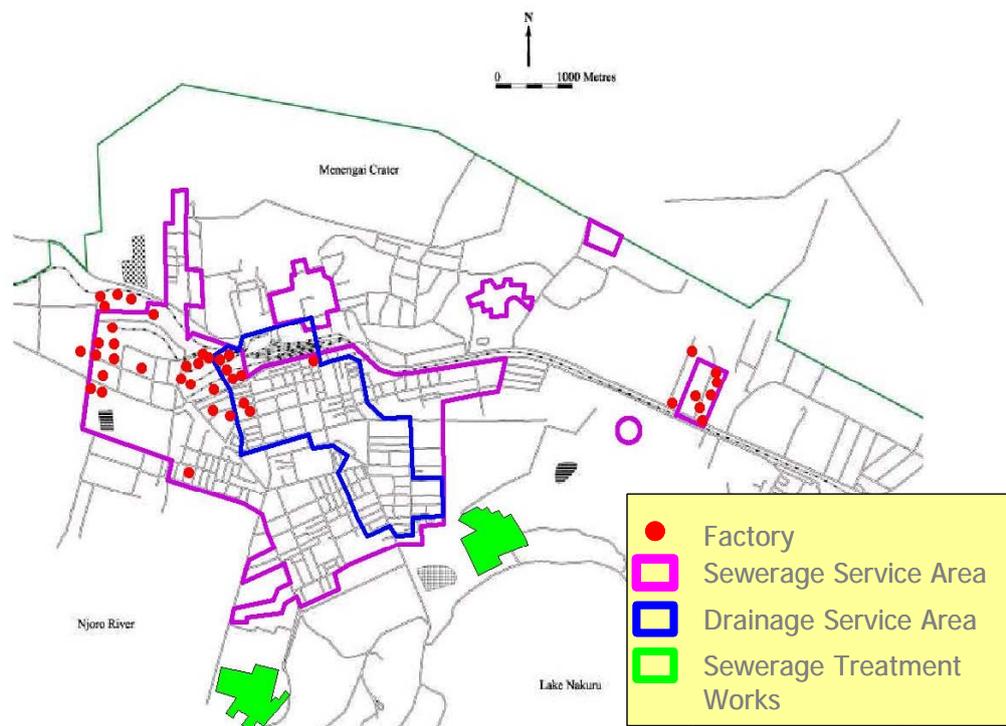
JICA ケニア事務所：Mr.Kenyangi

内容：ナクル湖の集水域の主な汚染源（工場、ゴミ不法投棄場所、ゴミ最終処分場）及び土地利用現地視察

### 1. 主な汚染源（ホットスポット）

#### ・ <工場排水>

工場による汚染は、①小規模の有価物収集業者、②工業団地内の中～大規模工場が考えられる。①小規模工場から出る排水は、道路沿道の雨水排水路に直接流していると思われる。②主な中～大規模工場としては、石けん工場、穀物サイロ、製粉工場、殺虫剤工場（蚊取り線香工場）、繊維工場、バッテリー工場、皮なめし工場、カーディーラー、合板・シーリング工場等があり、その多くは下水管への排水を行っている。ただし、各工場内で浄化処理（例：皮なめし工場における六価クロム沈殿分離→下水放流等）が行われているかどうかは確認できなかった。



図－1 主な工場地帯（SAPS2 調査 PPT より抜粋）



皮なめし工場



バッテリー工場



合板・シーリング工場

・ <ゴミ不法投棄>

中心市街地においては一般ゴミ等の投棄がみられないものの、郊外の低所得者居住区においては、ゴミは自然河川周辺に投棄されている。これらのゴミや低所得層居住区の放置ゴミは、降雨時に発生する雨水流下に伴い、ンジョロ川に流入し、ナクル湖に運ばれるものと思われる。

(図-3内グレー色部分)



不法投棄場所 (ンジョロ川流域)



低所得層居住区

・ <ゴミ最終処分場>

旧最終処分場は、ナクル NP 内 (WQTL 隣接) にある。現在は、全面に 10cm 程度の草原となっており、投棄されたゴミは表面上見ることはできない。

現在の最終処分場は、鉄道路線の北側の斜面に設置されている。1974 年に設置された処分場で現在は MCN が管理を行っている。表面に多くのプラスチックバックがあり、定期的な埋め立てはなされていないように見受けられた。周辺住民から、悪臭・ハエの増加等の苦情があり、現在、AFD により移転する計画がある。

本処理場は、斜面に位置することから、降雨時に処分場のゴミ・浸出水・土砂がンジョロ川を経てナクル湖に流入していると考えられている。

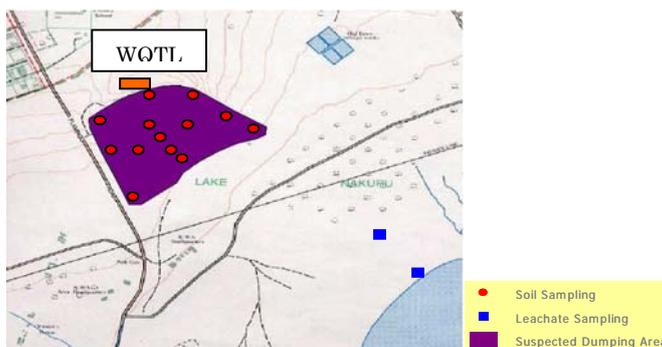
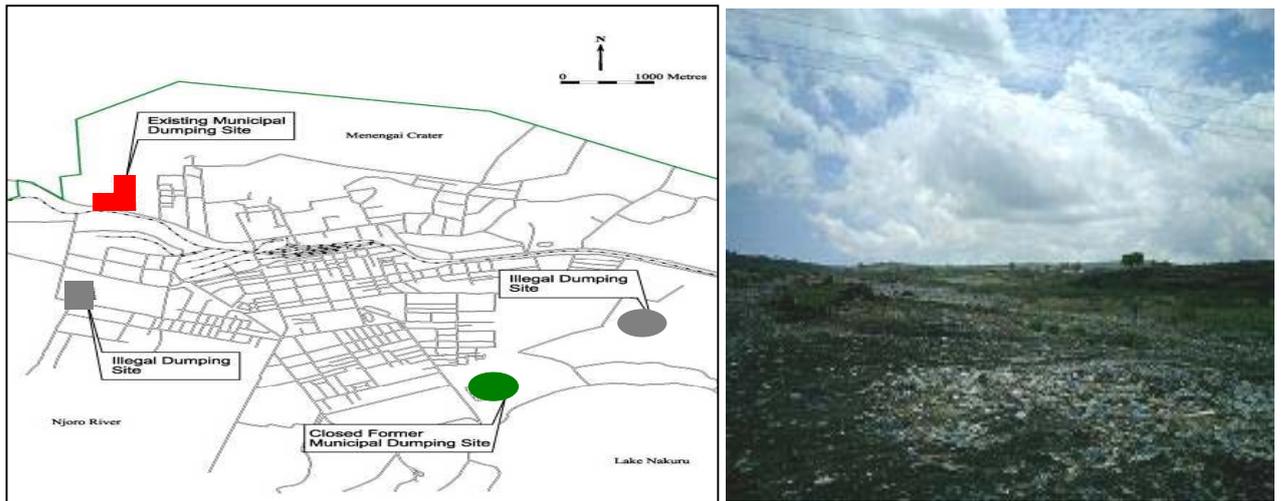


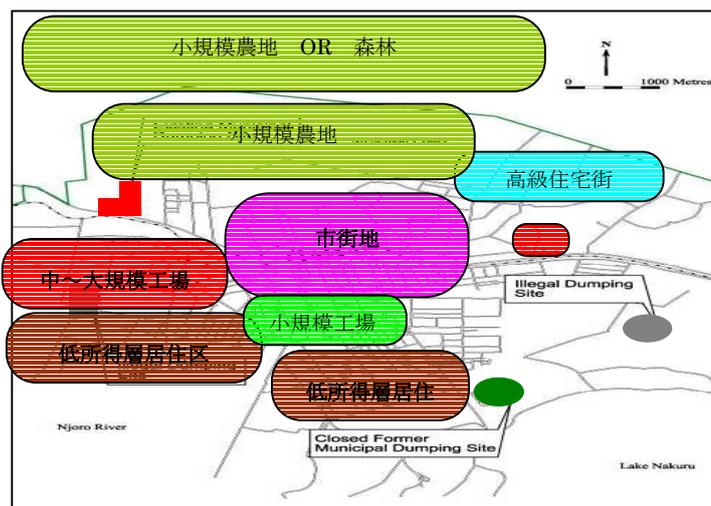
図-2 旧ダンプングサイト位置図 (図-3内緑色部分)



図－3 現ダンプサイト（図内赤色部分）

## 2. ナクル湖流域の土地利用

MCN の環境局の説明及び現地踏査結果によればナクル市の土地利用は図－4 のとおりである。



図－4 ナクル湖集水域の土地利用模式図

市街地は、中心部にありその西側に工業団地がある。その南側には主に工業団地の労働者とみられる低所得層の居住区が低地部分に形成している。小規模工場は、中～大規模工業団地に隣接しておりこれらの工場と関連しているものと思われる。また、市街地の北側は、クレーター森林に続く斜面となっており、小規模農場と住居が散在している。その東側には、1区画が1エーカー程度の高級住宅街となっている。さらにその東側には花卉類を生産する比較的大規模なハウスが見られた。



クレーター森林地域からの眺望

日時：2004年4月3日 8:50～13:20

場所：Lake Nakuru – Njoro Riv. Up stream

出席者名：WQTL：Adrew Kurecho、Ngatia Waweru

JICA 調査団員：今井、西浦、糸魚川、黒木

内容：WQTL が実施している主なナクル湖及び周辺の調査地点踏査

### 1. WQTL 職員の意見

- ・ SAPS2 で提案されているモニタリング計画について

WQTL 職員：人材、職員数から考えて SAPS2 が示した計画を実行するのは困難であると考え  
る。

- ・ MWRMD の PS アイデア（州全域をカバーする試験所として統合する）

WQTL 職員：現在の WQTL の目的と明らかに異なる。このため、上水水質試験を行うための  
機材と人材を投入することが必要である。

### 2. 主な調査地点の踏査

WQTL 職員から案内された調査地点は次の模式図に示すとおりである。

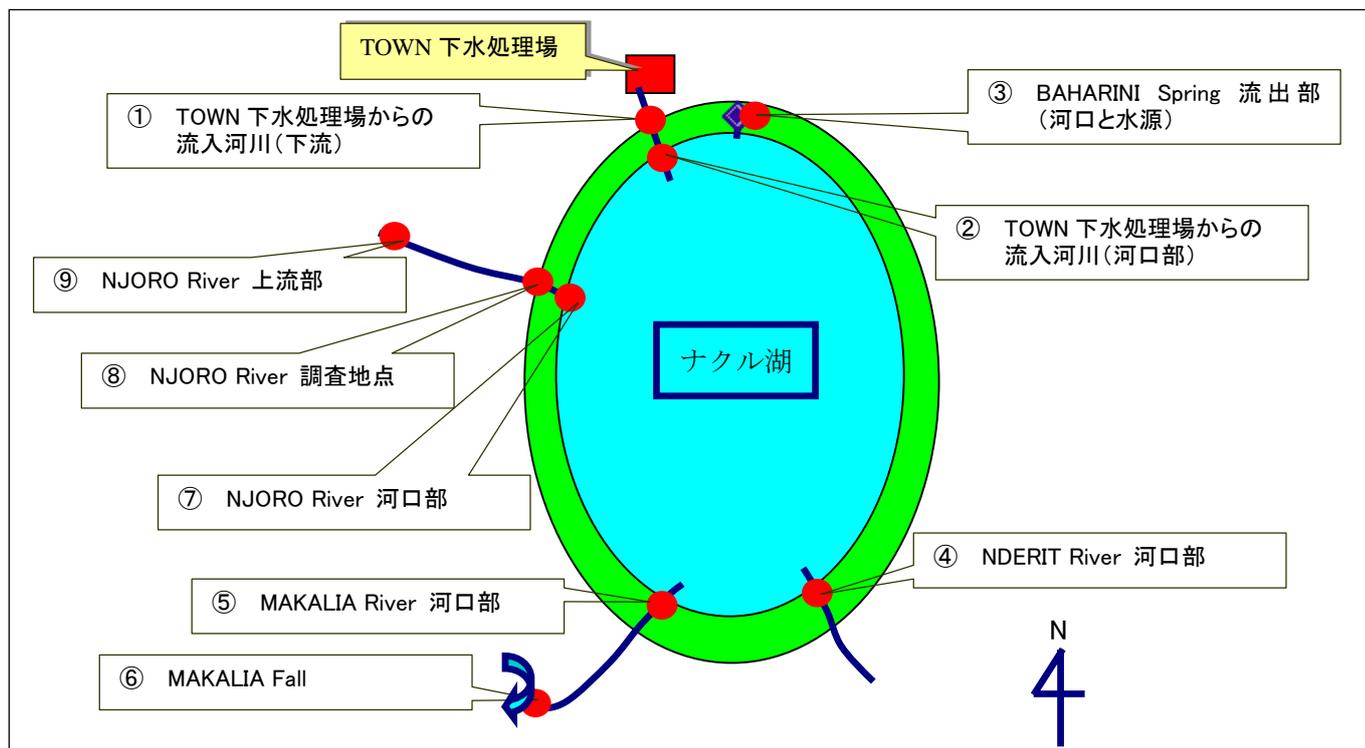


図 現地踏査地点模式図

### <調査結果の概要>

- ・ TOWN 下水処理場の方向から流れ込む水路河口部に最も多くのゴミが見られた。これは、降雨時にナクル中心市街地～郊外住居地域の雨水排水路を流下したゴミが途中から流入してくるためであると考えられる。河口付近の多くのゴミは、空き缶やプラスチック製のゴミであるが、なかには殺虫剤スプレー缶等の有害なものも含まれる。河川下流域には、フラミンゴ類、ペリカン類、

アフリカハゲコウ、キイロトキコウ等の鳥類が多く見られる。フラミンゴ類は植物プランクトンを捕食するため直接的な影響は少ないと思われるが、生ゴミや魚類を捕食するペリカン類等には影響があると思われる。このほか、河川周辺の地形から多くの土砂がナクル湖に流入していることがうかがわれた。

- ・ ナクル湖南部から流れ込むンデリット川及びマカリア川河口部にはゴミは見られなかった。これは、上流部に住居等がないことや主な水源が NP 内で表出する湧水であるためである。
- ・ ンジョロ川上流部は多くの不法投棄場所があり、降雨が激しい場合は、低所得居住区のゴミも含めてンジョロ川に流入しており、ナクル湖にもそれらが流れ込んでいる。しかし、定期的に KWS 及び CBO よる清掃が実施されているため踏査時には河口では多くのゴミは確認されなかった。集められたゴミは計量され最終処分場に運ばれる。

以上の踏査結果から、ゴミに関しては TOWN 下水処理場方向からの水路が負荷が大きいと考えられる。また、全体を通して降雨による土砂の浸食・流入がナクル湖の地形に変化をもたらす要因として懸念される。

以下に各調査地点の状況を示す。

表 現地踏査地点の状況（ナクル湖及び流入河川上流部）

番号	踏査地点写真	踏査地点の状況
①	 <p>写真-1 下流方向（採水地点）</p> <p>写真-2 上流方向</p> <p>写真-3 流量測定のためのスタッフゲージ</p>	<p>本水路は、TOWN 下水処理放流水、降雨時の余水吐（ゴミ含む?）、その他の排水路（ゴミ含む?）が合流してきているものと考えられる。</p> <p>写真-1 では、水路壁面の土層に多くのゴミが見られる。これはメンテナンスによりしゅんせつされた底泥に含まれるものと考えられる。</p> <p>写真-2 では、落差があるところに泡が見られる。これは洗剤等に由来する界面活性のためと考えられる。</p> <p>写真-3 では、流量測定のためスタッフゲージが固定設置されている。設置部は、断面が一定化するよう3面張構造となっている。</p>
②	 <p>写真-4 TOWN 下水処理放流水のナクル湖流入部 （採水地点はナクル湖内河口部：KWS ボート使用）</p>	<p>本地点は、①の水路の河口部である。本踏査において最も多くのゴミ集積が見られた地域である。BOD は8～30mg/l を示すという。</p> <p>大型ほ乳類（ウォーターバック、インパラ、ガゼル類、カバ、アフリカンバッファロー）の餌場・水飲み場となっているほか、水路に生息する魚類をねらってホワイトペリカンが集まっている。このほか、ゴミ漁りにアフリカハゲコウ、キイロトキコウが集まっている。</p> <p>集積しているゴミの多くは、プラスチック製のゴミであり、なかには殺虫剤スプレー缶といった有害なものも見受けられた。</p>

番号	踏査地点写真	踏査地点の状況
③	  <p>写真-5 BAHARINI 湧水地      写真-6 採水地点</p>	<p>本地点は、WQTL 職員によれば、通年水が枯れることのない湧水地である。その湧水量は、雨期は 3,000 l/day、乾期は 2,000 l/day 程度で、BOD はいずれも 2 mg/l 以下であるという。</p> <p>なお、ナクル湖の水深は、最大 4.8m（エルニーニョの影響による水害時）、乾期は、平均 2m 程度である。</p> <p>大型ほ乳類の水飲み場になっているほか、魚類（tirapia grahami）をねらってペリカン類が飛来するとのことである。</p>
④	  <p>写真-7 ンデリット川（上流方向） 写真-8 ンデリット川（下流方向）</p>	<p>本地点は、主に湧水や降雨時表流する水が流れる河川である。</p> <p>採水は、②同様河口部において KWS ボートで行っている。</p> <p>周辺には、ペリカン、アフリカハゲコウが見られた。</p>
⑤	  <p>写真-9 マカリア川（上流方向） 写真-10 マカリア川（下流方向）</p>	<p>本地点は、マカリア川の河口部である。シルト分が多く、水は茶褐色を呈する。</p> <p>乾期（2か月前）には水が流れていなかったが、ここ数日の降雨により水量が多くなっている。このため本河川は、降雨表流水が主な水源であると考えられる。</p> <p>なお、主な水源は、BULL HILL といわれている。</p>
⑥	  <p>写真-11 マカリア滝      写真-12 マカリア滝の流出河川</p>	<p>本地点は、マカリア川の上流部の滝である。下流部同様、茶褐色を呈し、多くの土砂を含んでいる。</p> <p>流出河川最上流部に WWF が設置した流量計があるが、今は破損して稼働していないとのことであった。</p> <p>視察時の流量は、目測で川幅 3 m × 水深 0.3m × 流速 1 m/sec = 0.9m<sup>3</sup>/sec であった。</p>
⑦	  <p>写真-13 ンジョロ川河口部（下流側） 写真-14 上流側</p>	<p>本地点は、ンジョロ川河口部である。多くのゴミの集積が想定されたが、予想に反してゴミは少なかった。</p> <p>水量が多いため多くの鳥類（ペリカン類、フラミンゴ類）の水浴び場となっているほか、大型ほ乳類の水飲み場ともなっているようであった。</p>

番号	踏査地点写真	踏査地点の状況
⑧	 <p>写真-15 Nジヨロ川採水地点（橋下流方向） 写真-16 上流部</p>	<p>本地点は、Nジヨロ川の採水地点である。          写真-15 では、①とは異なり河川の土層にはゴミは見られなかった。          写真-16 では、上流部には多くのゴミが堆積・目詰まりを起こしていた。これは、本地点の橋梁の構造（直径 50cm 程度の管路 3 本で上流から通水させている）によるものである。</p>
⑨	 <p>写真-17 採水地点全景 写真-18 採水地点（橋下）</p> <p>写真 19 降雨表流水により集まったゴミ（Nジヨロ川左岸）</p>	<p>本地点は、Nジヨロ川上流部の採水地点である。周辺は低所得層の住居地域となっており、降雨時にはゴミ不法投棄場所や雨水排水路の中のゴミが流入してくる（写真-19 参照）。          川は、周辺住民の洗濯、水浴び場として利用されている。          上流部でこのように多くのゴミの流入があるにもかかわらず河口で見られないのは、KWS 及び CBO 等による定期的なゴミ収集が実施されているためである。</p>

日時：2004年4月5日 17:30～19:00

場所：インターコンチネンタルホテル ラウンジ

出席者名：

JICA 調査団：今井、西浦、黒木、糸魚川

内容：

1. 会議メモ修正について（今井団長指示事項）

- ・ だれの発言か可能な限り明確にしておくこと。→コンサル：イースターホリデー時対応予定
- ・ 会議メモNo.7（タウンクラーク打合せ）において、「ナクル市はナクル湖なくして生き残れない」という言葉を入れておくこと。
- ・ MWRMD の PS の言葉「ラボのプロパティ」について、4.6 に JICA 事務所でラボ資産の帰属について確認しておくこと。
- ・ ITDG の予算について、ITDG HQ 訪問時又はナクル市で再度確認しておくこと。また、ITDG の水関連モニタリング（ナクル市 ITDG 訪問時発言）の状況について HQ 訪問時確認すること。
- ・ WQTL の LAKE NAKURU のモニタリングは、長期専門家の計画ではなく、KWS 計画のモニタリングであるため修正しておくこと。
- ・ WQTL のインキュベーターは、上限が 40 度については再度現地で確認しておくこと。
- ・ 水法による州水管理委員会（PWSB）設立後は、WQTL の機材が委員会に帰属する可能性もある。そうすると NAWASSCO は、水分析を行うために分析機材をリースするという形になりかねない。水法施行後の機材の帰属を明確にすべきである。→4.5JICA で確認する。
- ・ 州ラボを閉める時期はいつになるか確認しておくこと。→4.7(水)クエスチョニア回収時確認予定。
- ・ 現在 WQTL と KWS が行っている採水-分析のポイントはだれが決めたか確認すること。

2. 長期専門家の受入れについて（要請書より）

- ・ 長期専門家のオフィスは MCN 内にもらえるか確認しておくこと。

3. ミニッツ・サイン時の宿題について（今井団長発案）

- ・ 3者（KWS、MWRMD、MCN）のコラボレートが進むよう、次回事前調査時までには下記宿題を出すことを考えている。
  - ①ルーティンの河川・湖のモニタリング
  - ②汚染源水質調査（都市環境）
  - ③飲料水の調査
- ・ これらのモニタリング計画を立てるためには、ある程度、環境科学が分かる相談役が必要であり、環境部部長には ITDG に相談するようもちかけてみる予定。

日時：2004年4月5日 7:30～8:30

場所：インターコンチネンタルホテル レストラン内

出席者名：

JICA 調査団：今井、中村、西浦、黒木、糸魚川

内容：3/30～4/4 までの報告等（今井団長→中村所長）

<これまでの印象>

- ・ こちらからの提案（4つのアクティビティ）についての反応は悪くない。
- ・ ナクル市で条例（排水規制等）をつくらうといっているがまだできていない。国の排水規制等の関係が分からないので確認する。ただし、規制をつくるためにはデータの蓄積がないとだめである。今後3年間かけてデータの蓄積や解析を行う必要がある。

<MWRMD での PS の意見等>

- ・ MWRMDのPSによれば、2002 Water Actの施行によりMWRMDは政策だけの機能となり、各週にWSB（Water Service Board）をつくり、そこが水関係のすべての権限を握るということである。このため、PSによればあらゆる資産もPWSBが管理するという。したがって、NAWASSCOがWQTLで上下水の水分析をする場合には、PWSBから機材をリースするという形になる可能性がある。そうならないように今回のミニッツで5年間くらいは、3者（MCN、KWS、MWRMD）の資産とするようにしたい。

中村：PWSBがすべて管理するという話は、SAPS2のストーリーから考えれば特におかしくない。

<WQTLのモニタリングの状況>

- ・ 現在、WQTLはKWSのモニタリング（ナクル湖と流入河川）はしっかりやっているようだ。これはKWSによる試薬等の供与と採水アテンドがしっかり行われているためである。
  - ・ 今回のミニッツでは、3者のコラボレートをさせるために、上下水・河川湖・汚染源といった観点での調査計画を立てることを要請する内容を入れたい。具体的には、
- 中村：2年前も同じことを依頼したができなかった。

<ナクル市のゴミ行政の状況>

- ・ MCNは、280人中、180人くらいがゴミの対応に追われている状況である。現在の処分場は、周辺の住民から苦情が出ており、現在AFDが新処分場の計画を行っている。また、ゴミ収集車は17台中3台しか稼働していない。

<環境教育の状況>

- ・ KWSに入っている友栄専門家の話によれば、KWSが小学校やナクル市民を呼んでNP内を案内している。ただし、対象はナクル市と限定的で、KWSに対する反感を抑えるためである。

<全体的な印象>

中村：2年前と比べてしっかりやっているような印象がある。東京で聞いた話と状況が違うようだ。

<今後の予定及び見通し>

- ・ 現在は、タウンクラークが女性に変わったばかりで、周辺のプレッシャーがないためかなり期待できると考えている。

中村：目標を与える必要があると考えている。そのひとつとして、世界湖沼会議（2005年10月）のサテライトセッションをナクル市でやることを考えている。そこでこれまでの調査結果を何らかの形で発表することを目標として与えたい。このためには、MCNの努力だけではだめで、KWS、MWRMD、NGO等の協力とコラボレートが必要であり、よい機会づくりができると考えている。現在、キスム市が手をあげているがPS（クロダ氏）に話をしてナクルに変えてはどうか。

- ・ 今までのデータを何らかの形で解析すれば十分発表はできると考える。また、JICAの専門家を入れればこ入れができると考える。
- ・ DECの会議は、広範囲の委員により構成されているため重要であると考ええる。
- ・ JICAの専門家派遣以降3年間くらいはモニタリングを続けないとアクティビティ2や3に移行できないと考えている。
- ・ いずれにしてもWQTLのプロパティの帰属問題は明らかにする必要がある。JICAで確認する予定である。

日時：2004年4月5日 9:30～10:30

場所：MOLG - HQ

出席者名：

MOLG : Mr. Z.Ogango	Permanent Secretary
Mr. A.R.C.Nzano	Deputy Secretary
Mr. Gen B.G.Anje	Director UDD
Mr. H.S.Chavera	Finance Officer
Mr. David Njoka	Human Power Development
Mr. Edward M. Karani	Director L.A.I

JICA 調査団：今井、中村、西浦、黒木、糸魚川

JICA ケニア事務所：見宮所員、Mr.Kinyagi

内容：

### 1. JICA 調査団の紹介

- ・ ナクル市が MOLG を通して日本政府に要請した環境管理能力向上計画の調査団が今回事前調査に訪問した旨の紹介を見宮所員が行った。
- ・ 各出席者が自己紹介を行った。

### 2. 団長による要請書のプロジェクトの概要説明

- ・ ナクル市の環境管理能力向上計画には3つのコンポーネントがあり、それぞれのコンポーネントの概要及び構成について説明した。
- ・ 本計画の実施に関係する各機関、MCN、タウンクラーク、市環境部、KWS、NAWASSCOなどを訪問し打合せを行った。また、本計画に関連するサイトであるナクル湖、固形廃棄物処理場、下水処理場、ラボ、湖と河川のモニタリングポイントなども訪問し、現場の状況を確認した。
- ・ これらの調査結果を踏まえ、今週に再度ナクル市を訪問し、関係者と打ち合わせる予定である。
- ・ ナクル市は環境の点で特に重要な位置にあることが理解できた。
- ・ これから行う討議の結果も含め討議の内容をミニッツにまとめる要諦であり、承認の署名をお願いしたい。これは、正式のミニッツではないが、次の段階へ進むためのステップの確認である。

### 3. 地方自治省次官のコメント

- ・ 調査団の訪問を感謝したい。
- ・ ナクル市には国立公園に囲まれたナクル湖があり、湖の汚染はその生物にも大きな影響を及ぼす。また、ナクル市は水不足の地域であり、水が汚染されると住民の生活に影響する。
- ・ 環境管理のための検討を開始することが望まれていた。また、固形廃棄物の処分について、市の拡大とともに大きな問題となっており、特に排水が湖に流入する前に適切な処理を施す必要がある。
- ・ JICA には数か月前にもナイロビの都市交通問題についての検討の支援を要請した。特に主都圏の渋滞緩和と主要都市間、また地域間の交通システムの確立が極めて重要な課題となっている。また、リフトバレーへの重要なアクセスとなるナクルーナイロビ間の高速道路計画の検討など、数々の

JICA の支援と協力に対して心から感謝し、期待している。

- ・ 今後、各種の計画を実施するにあたり、地方政府には十分なキャパシティーがないので、技術能力向上は重要な課題となっている。今回の調査で緊密な技術協力の関係が確立され、能力向上のための支援が実施されることを希望している。
- ・ 本件について、何らかの問題があれば、省としていつでも話し合いの用意があるので連絡してほしい。

#### 4. 質疑応答

次官：(団長が過去にケニアに滞在していたことに対して)この20年間には大きな変化と発展があった。

負のインパクトとしての環境悪化もあった。特に都市部での人口増加は継続しており、今後、適切な都市環境の管理がより重要な課題となっている点について強調したい。地方政府としてこのような需要に対してバランスのとれたサービスを提供することが任務であり、省の課題でもある。ナクルの環境はナイロビに比べ人口も少なく、比較的管理しやすいと考えている。今、環境管理を開始することが重要で、人口は継続的に増加しており、手に負えなくなる前に環境を守る対策をとらなければならない。自然環境を守ることが、自然環境によって人々の生活が守られることにつながる。

中村：固形廃棄物管理はどこが担当しているのか？

次官：MOLG である。

中村：固形廃棄物管理のための国家計画は存在するか？

次官：現在作成中である。

中村：湖の環境保全について各種廃棄物の管理は重要であり、何らかの対策の検討はしているか。

次官：環境汚染源の問題は同時に処理されなければならない。環境保全対策に関する報告書を作成したので見ることはできる。

見宮：ナクルの固形廃棄物管理に関して AFD が関与していると聞いているが

担当：—————

中村：ナクル市と NEMA の関係はどのようなものか？

次官：NEMA は計画が実施される段階で関与する。

Kenyagi：市の予算はどのように承認されるのか？ また、MOLG が市の予算支援にどのように絡んでいるか？

次官：市の予算は予算ガイドラインに基づき、その優先順位によって内容が決定され、配分される。市の水供給事業については、優先順位を再検討し、計画を考えるよう指示した。

市への支援については、行政能力開発をするため、民主的な参加型をとるようにしている。

今井：この会議のために、次官の貴重な時間を割いていただきありがとうございました。

日時：2004年4月5日 10:30～12:10

場所：JICA ケニア事務所 会議室（11F）

出席者名：

JICA ケニア事務所：見宮所員

JICA 調査団：今井、中村、西浦、黒木、糸魚川

内容：

1. 団内ミーティングでの確認事項について

今井：WQTL の資産帰属について確認したい。

見宮：下水プロジェクトでは、3者での管理とすることしか記録にない（情報公開法5か年を経過しているため詳細資料がないため）。

その後は、NAWASSCO のものといったんになっている。これは、もともと下水対象だけであるためである。

その後 NAWASSCO が破綻し、水資源省が引き継いでいる。このため、NAWASSCO 破綻以降は、水資源省がランニングコストを出している。

中村：WQTL 職員の給料は？

見宮：それぞれの出向元から出ている。NAWASSCO の資本は97%がMCN。ただし、PWSB（Water Act 2002により）がNAWASSCOを管理することとなる。

中村：2年前NAWASSCO破綻時は、3者で管理することとなったと聞いている。

見宮：先月MOU案をつくったが、直前にMWRMDが修正を入れ、各機関に配布した。このため原則、そのMOUで行けると思うが、PSがサインするかどうか分からない。ただし、ダイレクターがそれを進めればそれで通ると思う。

今井：MOUをベースとして、JICAのスキームを進めてよいかどうかの確認をミニッツで行う。

中村：問題としては、

- ① 上水：NAWASSCO が浄水場でチェックしているが、タップウォーターの確認がなされていない。
- ② 下水：WQTL 実施（処理場と放流水路）
- ③ 生態系：WQTL-KWS で実施。
- ④ 環境（Urban）：実施されていない。

すべての将来像（施設と管轄）を経時的に明らかにする必要がある。

すべてWQTLで実施するのであれば、ラボの施設を充実させる必要がある。

今井：下水、生態系、環境の水質調査はWQTLで実施することは必須である。ただし、上水を行うのであれば、NAWASSCO がてこ入れをおのずとすべきである（例：WQTLにはインキュベーターがない）。

このほか、環境水質調査が重要である。それぞれがDBをつくり環境政策に生かすことが必要である。

見宮：今回の要請書は、ナクル市からであり、NAWASSCO（PWSB）は最悪除外してもよい。

中村：現在ギルギルで上水試験はやっている。中途半端にNAWASSCOがWQTLを使って上水試験を

行うならきちんと行わなければならない（水系伝染病等の責任問題）。

見宮：ギルギルの浄水場からナクルへの配水は少ない。主にナクル市は、地下水を利用している。また、PWSB が立ち上がった時点で、浄水場の管理はその管理となる。このため浄水場を取り込む必要はない。

## 2. 今後の WQTL の位置づけについて

中村：JICA としては、MOU 決定後、上水・下水・生態系・都市環境の水質について入り込んでいくことでよいのではないかと？

今井：JICA が入っていくなら都市環境水質モニタリングである。

中村：上水の問題は WHO がからむような大きな話であり、それを取り込むことは難しい（National Drinking Water Quality Surveillance Program）。

今井：専門家が都市環境水質モニタリング中心に入り込み、周辺組織と連携を図っていく。

中村：WHO のプログラムが NAWASSCO のビジネスプログラムでどう扱われるか、次回までに明らかにしておく必要がある。

今井：3者合意で WQTL を運営していくなら、上記のプログラム等も意識した計画とすることを申し入れることが必要である。

今井：MOU が通ると、ナクル市が使うとお金が入るということになりかねない。

見宮：3機関が共同で使う場合、どれくらい試薬が必要か分からない。

今井：3者合意（MOU）によりナクル市に不利益を被らないようにしたい。

見宮：MOU のサインを 13～14 日にナクル市でセッティング予定。ストア氏（MWRMD ディレクター）→PS 説得によりうまく MOU 合意にこぎ着けたい。

今井：JICA 支援の MOU が最低条件である。その他の条例制定や上水の問題は外部条件として話を進めることが望ましい。

中村：上水の話は、都市環境水質モニタリングと密接に関係する。（地下水浸透？）地下水くみ上げ後、NAWASSCO が配水しているためである。また、集水域の農薬浸透が地下水に及ぼす関係は、都市環境水質モニタリングでしか把握できない。

今井：ミニッツでは、7つ項目を記載した。その他の検討課題としては、

- ①WQTL、現地視察、ナクル側のこれまでのパフォーマンスに対するチームの印象（評価）を加える必要があるか？
- ②水法の改正による条件の変化とそれが協力に与える影響について触れるか？ 特に WQTL の資産問題について。

日時：2004年4月5日 12:00～13:00

場所：JICA ケニア事務所 所長室

出席者名：

JICA ケニア事務所：大塚所長、見宮所員

JICA 調査団：今井、中村、西浦、黒木、糸魚川

内容：3/30～4/4 の報告及び今後の見通しについて

今井：タウンクラークに強い印象をもっている。周りからのプレッシャーもない状態であり、期待できる。都市化と生態系の問題を考えるにはよいきっかけづくりを行い、それを情報公開し、ナクル市民の活動が環境にどうかかわりをもっているか考えさせることが必要である。都市環境、上下水等、様々な水環境問題がある。これらを WQTL を中心にしてときほぐす必要がある。

大塚：責任を果たす機関を決定することが重要である。ミニッツを PS に渡し、上からの支援も取りつけることが必要である。

中村：キーパーソンとして、WQTL のクレッチョ氏があげられるが、押しが弱くかつ権限はまったくない。

今井：どこがツボか抑える必要がある。そのひとつとして ITDG という NGO は、多くのデータをもち、ナクル市職員（DOE から 1 人派遣）をトレーニングしている。ここをうまく使うことが必要である。

大塚：その他のドナーの巻き込みも必要であるため、世界銀行等に声をかけたい。

中村：3 者のコラボレーションと達成感を与えるために、現在、世界湖沼会議（2005 年 10 月）に向けて何か発表させることを考えている。ナクル市でサテライトセッションを開いてはどうか。

大塚：このような計画について、JICA がどこまで面倒をみるか実施計画書を作成して予算をつけることも考えたい。

今井：今後の支援方法として在外開調を検討することも考えられる。また、機材については、日本の機材を入れている関係上、電源（ブレーカー設置）をきちんとすることが必要であり、フォローアップで 500 万以内で対応する。そのためには、必要機材についてきちんとリストアップすることが必要である。

今井：今回のミニッツで、3 者のコラボレーションを促すために、それぞれの機関の責任範囲でのモニタリング計画を作成することを宿題として残したい。もちろん ITDG のような機関の支援が必要であるが、それぞれの機関でもモニタリングに関する構想はもっているようだ。

日時：2004年4月5日 14:00～14:40

場所：NEMA-HQ

出席者名：

NEMA : Prof. Ratemo W.Michieka	Director General
Mr. David Rum	Senior Coordinator, EE&PP
Mr. Manice Mbegera	Director for Compliance and Environment

JICA 調査団：今井、中村、西浦、黒木、糸魚川  
JICA ケニア事務所：Mr.Kinyagi

内容：

### 1. 団長からの調査概要説明

- ・ ナクル市の要請には3つのコンポーネントが含まれ、その概要について説明。
- ・ サポートは、環境科学と環境行政の2つのカテゴリーでステークホルダーを通して行う。
- ・ モニタリング情報や流域管理情報を分析と解析し、環境教育に応用する。これには大学の協力が必要となる。
- ・ アドバンスドステージには、ナクル湖流域管理システムの実施が可能となる。
- ・ いろいろな要素があり、計画内容はまだ固まっていない。

### 2. NEMA 局長からのコメント

- ・ ナクル地域の環境管理プログラムを作成するには強力なパーツが必要であり、NEMA からナクル地域に係官を派遣しているので、活動へのサポートが可能である。
- ・ ナクル湖は5年前に完全に干上がり、フラミンゴもいなくなった。この現象は流域の環境変化に起因している。環境情報の活用によって、流域の環境保全に役立てることが可能となる。
- ・ 環境情報を環境教育に活用する場合、エガートン大学に仲間がいるので協力できる。例えば、流入河川の調査については、Maritim 教授の実績がある。
- ・ 各種排出基準については、NEMA が水質や固形廃棄物など6分野の基準を現在作成中である。これらの基準設定についてエガートン大学とも交流を行っている。
- ・ 流域の調査や研究、分析、情報の発信についてエガートン大学との交流を希望する。
- ・ ナクルでのミーティングにはNEMA も参加を希望する。

### 3. 質疑応答

局長：ケニアサイドの責任者はだれか？

今井：まだ決まっていないが、MCN 環境部長となる可能性がある。

局長：どのような機関が絡んでいるか？

今井：ラボの運営には、MCN、KWS、水資源省 (NAWASSCO) などが関係している。各種調査・研究にはKWS や大学、NGO などが関与する可能性がある。



中村：これまでの実施された調査の概要が見たい。

局長：現在取りまとめ中の報告書の写しを JICA 事務所に送るようにする。

日時：2004年4月5日 16:25～17:00

場所：KWS - HQ

出席者名：

KWS : Mr. Evans A.Mkolwe	Director
Mr. Anderson Koyo	Wetland Advisor
Mr. Letes	Reach Scientist
Mr. Philip Wandara	Assistant Scientist

JICA 調査団：今井、中村、西浦、黒木、糸魚川

JICA ケニア事務所：見宮所員、Mr.Kinyagi

内容：

1. 見宮所員より調査団の調査日程説明

- ・ ナクル市環境部等の関係機関、ステークホルダーの訪問状況説明。
- ・ ナクル公園のシニアワーカーとは既に打合せ状況説明。
- ・ 8日にはナクルの KWS を訪問し、教育、研究関係のスタッフとの打合せの予定。

2. 団長による要請概要の説明

- ・ ナクル市の要請内容の概要と日本側で考えている協力の方向性について説明。

3. 参加者の自己紹介

- ・ Director が KWS 側の出席者の紹介を行った。
- ・ JICA 調査団側の出席者は、それぞれ自己紹介を行った。

4. 団長による計画概要について以下のポイントを説明

- ・ ナクル市の要請内容と KWS の関係について説明。
- ・ 水質管理、廃棄物管理等ナクル湖の汚染とその関係についての説明。
- ・ 環境教育とナクル湖流域の土地利用、水質保全等の関係についての説明。
- ・ 計画のターゲットグループとステークホルダーへのかかわり方。

5. Director による公園管理活動の概要説明

- ・ 一般的にナショナルパークでは動物が時期によって移動しており、約 70%の動物が公園の外に多い。しかし、ナクル湖公園の場合には、柵で囲っており、動物の出入りがないことが特徴である。自然の状態で公園の中に入ってくるものは各河川の水であり、その水は、公園の生物や生態系に大きな影響をもたらすものである。このような水質の分析モニタリングは極めて重要な活動のひとつであり、ラボの運営体制確立が KWS にとっても重要な課題であり、早急な MOU 締結を希望している。
- ・ 公園の内外で実施している各種の活動は、すべてのケニア国民のために実施しているのであり、特に教育活動のターゲットは、ケニア人である。しかし、公園からの遠隔地に住み、公園へのアプロ

一チが困難な人々のためにも教育プログラムを実施している。

- ・ ナクル湖の場合、多くの住民の生活及び経済活動は湖の流域圏で行われており、何らかの湖へのインパクトを発生させている。例えば、生活や産業の廃棄物や汚水であり、樹木の伐採や農業のため、土砂の流入や化学物質の混入であったりする。そのため、どのような原因物質があり、その結果どのような影響をもたらしているかを究明することが必要である。ナクル市の下水は継続してナクル湖に流入しており、豪雨によって都市のゴミが湖に流入している。そして、今後もこの現象は変わることがない。

## 6. 質疑応答

中村：WWF が実施した流域管理と教育プログラムはどのようなものか？

局長：ビレッジ環境委員会を通して各種の活動を実施している。

中村：湖の周辺住民の樹木伐採に対する対策は何か？

局長：森林再生計画の活動を実施しており、ファームフォーレストリーを推進している。

局長：住民が湖周辺の樹木を伐採する目的は、家庭用燃料の取得のためであり、代替燃料が確保できれば、樹木は伐採されない。そのための教育支援活動も実施している。

中村：森林再生活動の主要なターゲットはだれか？

局長：ターゲットは多くの人々に設定している。マウの森が消えればンジョロ川の水が消える。そして湖もなくなる。マラ川も同様な状況であり、河川流量が減少してマサイマラ公園に大きな問題を発生させている。

中村：KWS はトランスフォーメーションをどのように実施しているか？

局長：地域住民を活動に取り込むことが重要であり、例えば、豪雨による表流水は土砂やゴミを押し流すが、これを周辺の農場に吸収させるような対策を考えている。このような土壌保全の活動はコミュニティウォーターカッティング計画としてナクル地域で実施している。これらの情報は水資源省にも提供している。

中村：KWS のワイドーキャッチメントについて興味がある。

局長：KWS は District Environmental Committee の一員であり、環境法に従って流域管理についても発言や関与している。水資源の利用についても法律の見直しが行われており、大学などの研究機関や、行政、民間団体との連携と協力のうえに活動を実施している。

中村：ラボでの研究・分析活動の状況はどうか。

局長：ラボではよい仕事を行っている。問題は、分析した結果やデータをどのようにして関係地域にフィードバックするかということである。分析結果や情報を分かりやすい形に整理して、農民や関係者に供与し、役立てることが重要である。

中村：関係者が話し合いの場をもつことが重要である。

見宮：ラボの活用には MOU がサインされることが条件であり、マジハウスをプッシュして欲しい。



局長：そのようにいたします。

今井：ラボでの分析結果の情報を MCN が行政に反映し、活用するためには、解析が重要である。活用の方法としては、環境教育の材料とすることもできる。土地利用やその他の政策立案に反映することも可能である。

局長：今後も、情報の活用について、関係者間で話し合いを続けるつもりである。

日時：2004年4月6日 10:40～13:40

場所：Egerton Univ. Faculty of Environmental Studies

出席者名：

Egerton Univ. : Prof. F.K.Lelo 環境学部長

他 10 名 (出席者リスト参照)

調査団：今井、中村、西浦、黒木、糸魚川

JICA ケニア事務所：見宮所員、Mr.Kinyagi

内容：

1. 学部長による調査団訪問歓迎のあいさつ

- ・ 調査団の自己紹介
- ・ 学部長による大学側出席者の紹介

2. 学部長による大学及び研究活動の紹介

- ・ エガートン大学は、1939年に創設されたケニアで最も歴史のある大学である。設立当初は農学研究と訓練のための施設であった。1987年に8学部が増設され、1989年に工学部が設立された。環境学部は工学部の中にあり、自然資源、環境工学などの3つの学科を有している。
- ・ 環境学部が付随する活動として、大学構内の植林活動と植物園の管理を行っている。植林は、構内に育苗圃場をもっており、樹木の育苗と雨期に倒木や枯れ木の植樹更新を実施している。また、植物園は、構内に20エーカーの土地があり、そこにケニア全国から植物を収集して育てている。
- ・ 学部の主要な研究活動としては、ンジョロ川の流域管理がある。ンジョロ川は、マウフォーレストからナクル湖に注ぐ河川であり、1990年ごろに森林のリハビリを実施した。以降、地域社会とともに環境管理のための研究活動を実施している。
- ・ 大学構内には15本の井戸があり、そのうち8本が枯れ、残りの7本も湧水量が減少している。同様にナクル湖に注ぐンジョロ川の流量も減少している。このようなことから、地域社会と一体となって、流域全体の環境管理の活動を実施している。
- ・ これらの活動を通して、学生の教育、訓練、地域との協調、関連組織との連携などを図っている。

3. 団長による要請内容の説明

- ・ MCNからの要請内容は、3つのコンポーネントであるMCNの行政能力向上、モニタリング改善、環境教育の促進によって構成されている。各種環境政策の実施には環境の知識や情報が必要であり、KWSとの協力による湖の水質モニタリング活動がラゴによって実施されている状況を紹介した。
- ・ 将来の環境管理の参考にするため、ナクル湖に関する研究の成果があれば紹介してほしい。

4. 学部長による説明及びコメント

- ・ 地域社会はンジョロ川の水資源を共有している。しかし、野生生物と地域村落住民との軋轢があり、住民は柵を乗り越えて公園内の樹木を採取している。このようなことから、公園を管理するKWSと地域社会の協力関係が形成されており、それぞれの地域の状況に応じた活動が行われている。

- ・ 流域管理活動のためのステークホルダーとの協力関係として水質モニタリングのための機材の利用がある。高価な分析機器は大学独自では調達困難であり、KWS のものを利用している。
- ・ 水質分析ラボの利用に関して MOU が締結されようとしているが、大学としても利用の観点から MOU に関与したいと考えている。

## 5. 質疑応答

見宮：MOU は来週にもサインされる見通しであり、エガートン大学が活動に参加することは聞いている。

大学：エガートン大学はラボでの活動に参加を希望する。

今井：ラボのマネジメントは重要な要素であり、良いマネジメントによって以下のような成果が期待できる。

- スタッフのトレーニング
- 参加者のトレーニング
- モニタリングの実施
- 汚染原因とインパクトの関係分析
- 湖と都市化と後背地の関係分析
- スペシャルモニタリング

今井：ンジョロ川のモニタリングについて湖との関係などもう少し教えてほしい。

大学：水の量と質の関係がある。降水量は変化がないが、湖への流入量は減少している。降雨後大量の水が短時間に湖に流入し、その後河川は枯れてしまう。雨期に大量の表流水が流下するとき多くの土砂を押し流し、土壌の浸食が起こる。

新しい入植地における水と疾病の関係の分析結果によると、疾病率が増加していることが明らかとなった。ンジョロの町は 1980 年には 3,000 人であったが、現在では 1 万人の人口がある。下水処理施設はなく、河川が汚染されており、湖に重大な影響を及ぼしている。

河川の土砂によって湖に堆砂が発生し、魚がすめなくなり、鳥がいなくなる。このような一連の現象の結果として食物連鎖の変化から多くの鳥の死亡が発生している。

中村：WWF の研究内容や、総合的流域管理とそのインパクト研究については知らなかった。シボカ教授がモニタリング研究と教育活動を実施されていると聞いている。私の提案として、8月に当地を再訪する予定であり、そのとき大学において1日のワークショップを開催することは可能かどうか。いろいろな分野の研究発表とモニタリング、地域社会や行政の活動とリンクして情報をまとめると有益である。JICA は、このような活動をインプットの面で支援して行政に反映するといいいのではと考える。

大学が、JICA のインプットを活用して水処理や生態系調査などの活動に利用し、湖の責任ある管理組織との協力が必要である。特に3者のMOUに関与することは重要であり、流域管理システムを確立するためのロードマップが作れるといいと思っている。大学もディスカッションに参加してJICAプロジェクトに関与し、情報を共有することが重要ではないか。会議の開催など何らかの協力をする事は可能であると考えている。

大学：ナクル市の廃棄物問題は深刻である。廃棄物ダンプサイトの問題がある。同サイトは丘の上であり、地形的立地上の問題から移転が必要である。また、リサイクルの促進も必要である。投

棄される廃棄物のなかには病院からの医療廃棄物が含まれており、重大な影響がある。

大学：ナクル市の活動と関連情報を取りまとめ、協力方針を決定することが重要である。大学には水質分析機器がないため、JICA のラボの利用を要望する。

見宮：これまでに多くのドナーがやってきて、ワークショップを開催したが、何も残っていない。WWF や Habitat などいろいろな活動については聞いているが。

大学：JICA の活動については知っている。フォレストマネジメントについても知っている。大学ではコラボレーティングワークショップを行っており、5月に計画されているマウフォレスト流域管理に関するステークホルダーのワークショップを主催している。種々の協力関係や計画など、だれが何をやっているか、という情報を取りまとめるつもりである。大学としては、ナクル湖に最も影響があるシェアリングファームについても正確な調査・情報交換を行う予定である。

WWF は 10 年以上当地で活動したが、その内容については知らない。大学の図書館には彼らの活動の報告書のコピーすら存在しない。1985 年にはベースメント地域の調査を行い、レコメンドを行った。計画のドキュメントは作成されたが、実施はされなかった。1990 年にはワークショップを開催し、情報は集められたが、何も実施されなかった。

JICA が何をやったか、そしてやっているかはよく知っている。JICA は多くのことを実施している。

大学はマウフォレスト流域管理の実施活動の調整機関として機能しており、また委員でもあり、現状を把握しており、レコメンデーションと実施のための活動を行っている。

中村：ワークショップは何が行われていて、何が行われるべきか、現在の状況と情報の共有が目的である。これによって全体像を把握することができる。情報共有のための大学側のイニシアティブがより重要であり期待している。

これらの情報によって現実的なステップを踏むための目標や手段方法などを決めることが可能となる。

中村：ラボの機器の利用に関してはお互いの利益になることであり、その基礎は既にできており、機会があれば活用すればよい。ラボの活用に関するプロポーザルがあるといい。

大学：先にも述べたが、5月に予定されているマウフォレスト流域管理のワークショップ開催のために現在準備活動に専念しているところである。大学はこのワークショップの調整機関であり、この行事のために5月を目標にして全エネルギーを投入しているところである。

JICA の活動は知っているが、当面はこのワークショップを目標としたい。

中村：次の JICA ミッションが6月に来訪の予定であり、大学との何らかのリンクを考えたい。

見宮：ワークショップ参加者の情報が知りたい。また、どのような内容の情報があるかを知りたい。ITDG などの関係団体との協力関係なども知りたい。ジョモケニ大の ICAD で水と環境に関するプロジェクトに参加できる機会もある。

今井：よい研究が行われて、より科学的データがあっても、事業の実施にはつながりにくい。ポイントは、解析が必要であり利用できる形にすることである。行政が利用できるような形に情報を加工することが重要である。学術と行政は必要とする情報の種類や質がそれぞれ異なるので学者の支援が不可欠である。MCN の行政能力向上が緊急の課題である。

大学：MCN の環境部長であるキアリエ氏はよく知っている。昨年のナクル市の環境ワークショップでは、廃棄物管理、下水処理等についてレコメンデーションを行った。ナクル市のキャパシティー

向上として、廃液、固形廃棄物、プラスチックゴミ、などの分野に分けて行った。同市にはキャパシティーはあるが、どのようにビルドするか、そして実施するかが課題である。MCN には資金のないことが課題である。

中村：問題の核心はどこの地域でも同様である。JICA は実施機関であり、実現不可能なことには関与しない。実施するためには何が重要か、その可能性を探ることであり、実現するために協力するのである。このプロジェクトが動き出したら、インフラ整備については日本政府が支援することができる。ナクル湖保全のために必要なインフラ支援、と協力は可能であり、その方向性と考えを知らせてほしい。

今井：行政能力の向上が本プロジェクトの目的であり、MCN と大学の協力は必要である。大学と地域住民との協力関係が既に築かれており、行政と大学の協力は重要であると考え。この関係構築は一足飛びには実現しないが、協力の基礎を築くためには、適切はステップを踏む必要がある。そして、その関係を段階的に拡大するプロセス、ライトステップが必要ではないか。

どのように研究成果を行政に生かすかをワークショップや何らかの形で生かすようなアイデアを提案することが必要である。情報の共有のためのミーティングやその他の機会で見聞交換を行い、実施につなげることが重要ではないか。

大学：MCN の行政区域は限定されており、彼らの行政権限では管理できない地域もある。

今井：ナクル湖は広い流域の影響下にあり、流域管理のための検討領域は市の行政範囲を超えて行うことが必要であるが、それは、次のステップである。まずは、机上の情報収集とレビューを行ったうえで、実施の段階につなげることが重要であると考え。

大学：調査団には副学長がいれば、あいさつだけでもしていただきたい。次の日程の時間も迫っているので、議論はこの辺で打ち切りにしたい。



日時：2004年4月6日 13:30～13:45

場所：Egerton Univ. 本部 副学長室

出席者名：

Egerton Univ. : Dr.Malitime 副学長

他4名（出席者リスト参照）

調査団：今井、中村、西浦、黒木、糸魚川

JICA ケニア事務所：見宮所員、Mr.Kinyagi

内容：

1. 団長による訪問主旨説明

- ・ 調査団のメンバー紹介と同大学訪問の主旨説明
- ・ ナクル湖流域の環境管理に関する同大学の研究活動に感銘した。

2. 副学長の歓迎のあいさつ

- ・ 1939年に農業大学として設立されたケニアで最も歴史のある大学であること、現況の紹介。
- ・ ケニアには、ケニア山、マウ山、エルゴン山の3つの大きな流域がある。この地域は、3大流域の1つであるマウ山流域のンジョロ川流域であり、ナクル湖に水を供給している。マウ山からは、ビクトリア湖へと注ぐソンドゥ川、マサイマラへ流れるマラ川がある。いずれの河川も水位が低下しており、特にマラ川では、カバが水浴びできないほどに水位が低下し、動物の生態環境が悪化している。水浴びできないカバは、皮膚がひび割れ、死滅してしまう。そのため、隣接するタンザニアからは、ケニア側が環境を悪化させていると国際裁判に訴えられる可能性もある。このような環境悪化に対して大学は研究によって知識と対策を社会に発信している。
- ・ 多くの地域住民は農耕を行って生活しているが、個々の農家は、十分に環境に配慮して農業を行っているわけではない。そこで、大学は、地域住民や各種ステークホルダー、KWS、MCNと協力して環境保全活動を実施している。固形廃棄物のダンピングサイトについても市長と話し合った。
- ・ 環境問題は極めて重要な課題であり、大学の教職員は小中学校に対しても環境教育を実施している。農民は自給的生活を行っており、環境に悪影響を及ぼすほどに人口が増加している。人々が生活を続けられるように、総合的なアプローチを検討している。各分野の専門家とともに、水の科学と情報を地域社会に伝える活動をしている。
- ・ 流域管理に関して、6月にステークホルダーのワークショップを開催する計画である。大学がメインコーディネーターとなって、地域行政機関、発電会社、KWS、水資源省などが参加する予定である。



日時：2004年4月6日 14:30～16:30

場所：District Commissioner Office 会議室

出席者名：

District Environmental Committee : District Commissioner DEC 議長

DEC メンバー18名 (参加者リスト参照)

調査団：今井、中村、西浦、黒木、糸魚川

JICA ケニア事務所：見宮所員、Mr.Kinyagi

内容：

1. 参加者の紹介、議長の開会あいさつ

- ・ DEC メンバーの自己紹介
- ・ 調査団の自己紹介

2. 団長による要請内容に従った活動イメージの説明

- ・ 本調査団の主旨の説明
- ・ 環境行政能力向上のための技術支援と3つのコンポーネント内容の説明
- ・ 環境保全、改善に至るプロセスの説明
- ・ 環境保全のための活動内容の説明
- ・ 環境情報の活用と行政施策への反映

3. 質疑応答

中村：JICA(日本)はナクル市において下水施設、ラボ施設、上水施設などの整備を行った。3年前にJBICの調査で当地を訪問したときには、イニシアティブとインプットを調査し検討した。JICA とナクル市が共同で各種の活動を実施することによって成果を出すことが求められる。JICA の実施する支援は技術協力であり、健全な持続型発展を図るためには、種々の投入が不可欠である。ナクル湖の環境は、グローバルアセットである。各種の団体や組織とも連携や協力においてイニシアティブをとるのはケニア側である。

来年の11月には世界湖沼会議がケニアで開催される予定であり、ナクル湖は環境保全の重要性とその象徴性があるので、スペシャルセッションをナクル市で行ってはどうかと提案する。このことに関して何らかの意見があれば聞きたい。

議長：計画のブリーフィングをしていただき感謝します。この計画の要請はタイムリーであり、かつ重要な課題でもある。環境管理は、ナクル湖のみならず、ケニア国全体の重要課題でもある。プロジェクトの実施については、資料やデータの収集、解析、利活用、資源、財源などの数々の問題もある。JICA は過去においてナクル市で大きな協力を実施しており、また、ケニア国内の多くの地域でも協力活動を行っている。ナクル市の環境管理能力向上計画が成功するよう委員会としても協力したい。地域の環境保全のための環境基準等が現在 NEMA において検討中であり、今後より高い行政能力が要求されるようになる。このプロポーザルに基づいて適切に計画が実施されることを望む。

事務局長：NEMA の活動を支援するため、環境に関するステークホルダーのなかから当委員会の委員を選定し、当委員会は成立してまだ日が浅い。各種の問題とそのインパクトを考えながら前に進みたい。

プロジェクトの3つのコンポーネント及びその活動に関し、ナクル湖はMCNの行政界の外にある。特にナクル湖を対象として検討する場合には、MCNの外より広い地域が活動及び検討の対象となる。そこで、将来、より多くの活動を行うため、計画の対象範囲を広げてDistrictを対象としてはどうかと考える。

中村：ナクル湖の問題について、行政界は必ずしも環境の適切な範囲とは連携しない。どの程度の情報がその地域や行政機関にあるか、また、どのような活動をやるべきかを考えることが重要である。先ほどエガートン大学を訪問したが、同大学ではンジョロ川流域管理の活動を実施している。NGOを含めて多くの組織が活動している。タンジブナ地域は既に多くの活動が実施されており、より広い地域を対象として活動する方がより良いという点ではそのとおりである。

今井：教育センターの活動範囲について、どこが中心となるか不明確であり、クエスチョンマークをつけた。ラボの近くに教育センターが立地するので、この施設をコアとして活用できると考えている。どこでもいいのであるが、オーナーシップと運営管理の良いことが重要で、活動の結果が目標を達成していればよいのである。既存施設の利用と情報の活用によって効果的環境教育が実施でき、その効果が十分に得られることが重要である。

委員：日本政府の協力には感謝している。今回の支援では、どんなギフトをもってきてくれるかということをはっきりと明かにしてほしい。前回の2000年の調査では、District Environmental Action Planをつくった。これはSAPS調査の結果に基づいて作成したもので、そのなかで教育センター設立の話があった。JICAとJBICの支援によってマスタープランもつくった。これらの実施のための資金援助が必要である。DEACPは既に発行されており、サイエンティストに送付できる。District Technical Environmental Committeeはニュースレターなどを発行しているが資金がないため、配布できない。とにかく教育活動のためには資金が必要である。

今井：この調査はMCNの要請に基づいて行っているもので、調査の対象範囲が限定されている。特にターゲットはラボの再建と結果を出すことである。そしてステークホルダーにメリットをもたらすことである。協力の内容が限定されており、資金の援助はできない。どのようにしてモニタリングを開始するかが、この計画で重要なポイントであるが、計画の内容はまだ固まっていない。本プログラムの内容について、MCNの環境部と打ち合わせる予定である。

委員：環境教育の点では、教育センターは十分に利用されていない。教育活動以外のコンポーネントのオーナーシップについてはどのように考えているのか？ 農業活動や産業活動が環境汚染の原因となっており、このような状況はナクル湖のみでなく、バイバシャ湖についても同様な状況である。このようなことを考えると、MCNを実施機関とする計画でよいのかどうか？ 計画の対象がMCNのみでは、必要な範囲をカバーしていないと考えられるのではないかと？

中村：計画内容をどのようにスコープするかということであり、・・・・？

ナクル市については、環境管理の重要なニーズがあり、この目的を達成するためのスコープ・オブ・ワークの作成には実施機関のイニシアティブを期待している。まだ、特定のアイデアはない。また、この計画では、目的が限定されており、どのようにしてそのニーズを満たすか、ナクル市の要請に基づいて行うものではあるが、より広い範囲の地域を対象として検討することは良いこ

とである。

委員：ステークホルダー、ナクル市は地域の中心拠点であること、ファーミングシステムなどを考えると、人々がナクル市に集まっており、川とその流域もナクル湖に集約される。ナクル湖への環境影響を持続可能にすること、すべてのステークホルダーの協力が必要であるという点が重要である。

委員：行政サービスの提供という点では、MCN は市内のみの活動に限定される。しかし、市には各種の施設が集中しており、地域の中心拠点としての活動が行われている。ナクル市には 290k㎡の面積があり、多くのステークホルダーが集中している。そのなかでも特に重要な施設はラボであり、市環境部の主要拠点となるものである。このラボの活用のため、すべてのステークホルダー、エガートン大、NEMA、MOW、KWS などがアクセスし、利用できるように MCN が中心となって活動している。重要なことは、いかにして環境保全の活動を進めるかということである。

委員：ナクル市はツアーリストのスポットである。この観光資源はマウフォーレストに大きく依存している。そして、マウフォーレストの保全はステークホルダーの活動に大きく依存している。3つの湖がマウフォーレストの存在で存続している。流域の農家が何をしているのか、森の木が伐採され、土壌が流出し、川は土砂で埋まっている現状では、すべての関係部局が協力して環境保全に取り組むべきである。

議長：ナクル市からの要請による計画ではあるが、より広い地域や分野のステークホルダーと協力して進めることが望ましい。環境のメカニズムを考えると、湖に影響を及ぼす範囲は遠くまで及ぶことが明らかであり、ナクル市のみの問題ではない。政府全体が機能するための手法は、ケニアと日本では少し異なる。

中村：日本にとってもこれはチャレンジングなプロジェクトであり、実施主体はナクル市に限定しているが、多くの事柄が関連している。JICA も含めて関係者が連携して活動することが前提条件である。

今井：空間と時間、MCN、DIS、PVC レベルによって活動が異なる。目的とテーマによって活動が異なり、MCN はこれらの調整機能が必要である。ナクル市はコアセンターであり、都市機能に注目して集中することが可能である。本計画はナクル市によって要請されてはいるが、MCN の行う活動は、行政界よりも広範囲の人々にサービスの機会を提供することになるものと考えられる。

委員：MCN は法律に基づいて行政権限を行使することになり、商工会議所としては、……………。

見宮：法的な行政権限の行使については、市環境部と話し合い確認するが、強制的な権限の行使はしないことが望ましい……………。

今井：……………によって環境についての全体のイメージをもつことが可能となるであろう。

議長：この辺で JICA 調査団からの報告を終わり、その後、継続して委員会の打合せとしたい。



日時：2004年4月6日 17:30～18:30

場所：Provincial office/District Environmental Committee office

出席者名：

District Environmental Committee Secretary / District Environment Officer Nakuru

District : Mr.Kodia D. Bisia (Tel 051-45669、Mobile 0722-261767)

JICA ケニア事務所 : Mr.Kinyangi

JICA 調査団 : 糸魚川、黒木

内容：

### 1. DEC の位置づけ

Bisia : 本コミッティの組織編成・役割は、環境法に基づいており、ナクルの DEC は 31 名で構成される（構成員は構成メンバー表を写真撮影、また調査団は、Mr.Kinyangi より環境法入手済み）。リフトバレー州は、19 のディストリクトがあり、各コミッティに NEMA から 1 人ずつ Officer を派遣している。また、コミッティの委員は、環境法により、各ディストリクトの①農業、②経済、③開発、④エネルギー、⑤環境、⑥財政、⑦漁業、⑧Health、⑨土地利用計画、⑩法制度、⑪地方行政、⑫天然資源、⑬公共事業、⑭リサーチ&テクノロジー、⑮ツアーリズム、⑯水資源、⑰外務、⑱情報の各省庁から派遣された Officer で構成される。これに加え、ローカルレジデントから①2名（農業従事者、女性、Youth、Pastry）、②2名（Business Community）、③2名（NGO）、2名（CBO）が構成者となる。

### 2. DEC の主な活動

Bisia : 主な活動は次のとおり。

- ① 主な環境課題に対する検討  
水関連、生態系等について
- ② EIA の審査  
2000年にEIA法の制定、2003年にEIAガイドラインが刊行された。NEMAのHQが、EIAのスクリーニングを実施し、PECかDECに振り分け、審査を各コミッティが行う。
- ③ ナクル郡環境アクションプランの策定  
現況編（Status Environment Report）が2003年に完成し、現在アクションプランを作成中。

### 3. DEC の予算

Bisia : 予算は特にない。委員会の開催等で委員に参加してもらう場合には、日当を払うことになっているが、支払いはなされていない。

日時：2004年4月7日 11:30～12:40

場所：WQTL in NAKURU

出席者名：WQTL：クレッチョ氏

JICA 調査団：糸魚川、黒木

内容：WQTLにおける問題点再確認と緊急要請機材確認

## 1. 施設の問題点

- ・ 適切な場所に排気施設がない。→早急に設置しておく必要がある（シリンダールーム、薬品室）
- ・ 雨漏りがしている。→漏電等を防ぐためにも早急に屋根の修理を行う必要がある。
- ・ 配水管ピットが固定機材の下を通過している。普通メンテナンスが必要なルート上には機材は置かない。→設計又は施工上の問題の可能性あり。
- ・ コンセントの位置がおかしい。→机の高さ+5～6cmの高さに設置してある。プラグから出たラインを強引に曲げないとコネクタできず、ラインに負荷かかり、機材破損の原因になりかねない。→早急な改修は必要ないが、施設の拡張等を行うのであればコンセントの高さを変える必要がある。現状では、アタッチメントを設置して高さを調節することが必要である。
- ・ 電源の問題。配電盤は機材室（Mechanical Equipments Storage）にある。→周辺に機材が保管されており、配電盤を開けるスペースもぎりぎりである。全容量についても確認できない。  
→現状での確認必要事項
  - － 受電容量と負荷容量のバランス
  - － 3相と単相の分離受電：現在3相4線で受電し、そこから単相を取り出している模様で3相のバランスがとれていない可能性あり。
  - － アース線の接地抵抗の確認
  - － サージアレスタ（避雷器）の設置
  - － 漏電遮断機（ブレーカ）の設置
  - － 機器の容量に応じた適切な容量のブレーカの設置
  - － 機器を使用しないときにはコンセントを抜けるような構造にする（ダイレクトに電源をとらずコンセント経由にする）。
  - － 電子秤量計などの精密機器にはスタビライザーを設置する。
  - － コンピューター用の電源にはUPS（Uninterruptible power supply：無停電電源装置）を設置する。
- ・ 落雷等の影響を避けるため、将来的には避雷針の設置が望ましい。
- ・ 実験台の上に薬品やビーカー等を置くラックがない。→効率的な分析を行うため実験台の上にラックを設置する必要がある。

## 2. 機材の問題点

- ・ 基本的な装置の調達・修理
  - ドラフトチャンバーのモーター用の変圧器を早急に修理するか、電源に対応したモーターに変装する必要がある
  - 原子吸光光度計が電源装置の破損により使用不可能となっている。メーカーによる確認と修理が必要。できれば100V対応（変圧器使用）ではなく240V対応でかつ部品がケニア国内で

調達できる原子吸光光度計を新規に調達した方がよい。

→分光光度計が内部モーター？の破損により使用不可能となっている。これについては、既に部品がなくなっている可能性が高い（クレッチョ氏の確認による）。修理を行うより 240V 対応でかつ部品がケニア国内で調達できる分光光度計を新規に入れた方がよい。

- 標準液の不足

→標準液及び試薬等の不足により分析対象項目が極端に減っている（HACH DR/3000）。本来ランニングコストの部分であるが、5年分くらいの標準液を入れた方がよい（クレッチョ氏または Kinyangi 氏作成のリストに従い調達）。

- 定期的交換部品の破損

→COD 計、pH 計等の電極部が破損しており、スペアパーツを保持していないため使用不可能となっている。5年以上経過している機材であるためパーツを買うよりも、ケニア国内でスペアパーツが調達可能で 240V 対応の機材を購入した方がよい。

- パソコンによるデータ管理の不在

→データはすべて手書きであり、データ管理上の問題がある。コンピューター（基本ソフト込み：例ワード、エクセル、アクセス、イラストレータ等の DTP ソフト、GIS ソフト）とプリンタ、デジタルカメラ、GPS を早急に各 3～4 台程度投入し、過去のデータの入力を行う必要がある。なお、現在は、WQTL のデータは、クレッチョ氏が自宅の PC にて入力を試みている。

\*PC は、イントラネット回線の整備を行い、連携作業が行えるようにする。また、3 台のうち 1 台はインターネット接続を行い、関係機関（JICA 含む）との連絡体制を確保する。

### 3. その他管理上の問題点

- 使わない機材でも常にコンセントを差しっ放しにしている。これでは、付近への落雷時に機材にダメージを与えるおそれがある。→クレッチョ氏に指示した。今後対応するとの回答。
- 分析室には土足で入らない。コンタミネーションを防ぐため靴を履き替えて分析室に入る習慣をつけることが必要。将来的には、更衣室、シャワー室を設けることが望ましい。

### 4. スタッフについて

WQTL には、9 人のスタッフが在籍していることとなっている。実質は 5 人（テクニシャン 2 名、アシスタント 3 名）であり、その他 4 名については事実上プロビシナルで作業を行っており、WQTL には来ていないとのこと。

日時：2004年4月8日 14:10～14:45

場所：JICA ケニア事務所 所長室

出席者名：

JICA ケニア事務所：大塚所長、見宮所員

JICA 調査団：今井、中村、西浦、糸魚川、黒木

内容：経過報告及び今後の方針について

### 1. 経過報告（今井団長→大塚所長）

今井：DEC (District Environmental Committee)、DOE (Department of Environment) に3つのコンポーネント（①MCNのキャパビル、②WQTLのキャパビル、③環境教育）に係る4つの活動（①基本的モニタリング、②特別な目的に応じたモニタリング、③ナクル湖集水域管理計画、④環境教育・啓発活動）を説明し、おおむね了解を得た。

これらを踏まえ、ミニッツ案を作成した。この内容のうち懸案事項は次のとおり。

- ・ ミニッツに、上記4つの活動のための計画書作成を次回ミッションまでに作成することを盛り込んだ（日本側が次のミッションを送るための条件とした）。

ただし、DOE 独力でできない（データベースという言葉すら分からない）とのことであったため、本ミッションで計画のフォーマットを作成して渡す。また、相談役として ITDG やエガートン大学があることを示唆する予定（ITDG・エガートン大学はサポートすることに対して了解済み）。

- ・ また、中村所長より、世界湖沼会議に何らかの報告をすることを当面の成果として提案してきた。これについても現在の蓄積した調査結果でレベルは低いが可能であると考えている。もちろんサポーター（ITDG、エガートン大学）の助けは必要である。特にエガートン大学が研究しているンジョロ川流域の研究は有用である。

ミニッツについては、本日ドラフトを作成し、関係者に配布しておきたい（→4/7見宮氏より関係者に配布済み）。

中村：タウンクラークには本ミニッツやアクティビティは伝わっているか？

見宮：ラップアップセッション前に1時間ほど時間をかけて説明し了解を得たい。

### 2. 今後の方針

見宮：次にミッションは現在8月との話が出ているが、あまり遅くなると世界湖沼会議に間に合わなくなる。このため、機材等については、長期専門家が入る前につなぎの人材を入れて、その時点で緊急に要する機材も入れたい。特にPCやラボ機材は重要である。このため、緊急に必要な機材のリストアップをお願いしたい。

今井：今回詳細にラボをチェックしたので、それを踏まえてリストを作成し、事務所に置いておく。基本的には、電気系統の再整備、主要機材の買い替え（修理するより現地でスペアパーツが入手可能な機種調達、240V対応機種）、データベース構築のためのPC（インターネット接続）等となる。報告書の資料編として掲載したい。

今井：長期専門家としては、英語ができて、各ステークホルダーのつなぎができるような人材がよい。  
また、技術的支援ができる日本国内グループを形成する必要があると考える。

日時：2004年4月13日 9:00～11:00

場所：ITDG Nairobi Head Office

出席者名：

ITDG：Mr.Elijah Agevi Regional Director

他出席者4名（参加者リスト参照）

調査団：今井、西浦、黒木、糸魚川

内容：

### 1. ITDG 及び調査団の紹介

- ・ Director による ITDG (Intermediate Technology Development Group – East Africa) の各プロジェクト担当者の紹介
- ・ 調査団の自己紹介

### 2. 団長による訪問主旨の説明

- ・ ナクル市の要請に基づき予定される環境管理能力向上のための支援コンポーネントの紹介
- ・ 4段階のステージに応じたアクティビティの内容紹介
- ・ ナクル市の行政能力向上のため、ITDG との協力の可能性を探るための訪問である旨の紹介と ITD の全体像の説明を求めた。

### 3. ITDG Director (所長) による活動概要の紹介

- ・ ITDG はナクル地域における長い活動の歴史があり、ナクル市の開発戦略計画の策定にも関与している。
- ・ ナクル市の活動支援として、ラボ運営、移住地計画、貧困対策、安全とセキュリティ改善のための活動を実施している。
- ・ 中央政府、地方政府、地域住民組織等の関係性改善のための各種支援活動、ポリシーワーク、グラスルーツワーク、コミュニティー活動などを実施している。
- ・ ITDG は、イギリスに本部を置く国際組織であり、ケニア国では、ナイロビ本部事務所をはじめ、地方都市に数多くの活動拠点、事務所を置いている。
- ・ ケニア以外では、スーダン、ジンバブエ、スリランカ、バングラデシュ、ペルーなどでも活動している。
- ・ 活動は以下に示す4つの部門に分かれて実施している。

#### ① ディザスターリスクマネジメント分野

主に洪水と旱魃に起因する各種の災害被害の対応であり、家畜保護対策や農民間の対立と抗争の解決、社会的摩擦の解消が主要な活動である。

具体的活動としては、UNDP のプロジェクトである国境を越えた地域資源保全活動をケニア、タンザニア、ウガンダで実施している。そのほかには地域住民の生活力強化、牧草資源の活用強化、エコツーリズムの強化による旅行者と住民の関係性強化、調理方法の代替手段の確保と環境影響の大きい地域における環境保全技術の移転、養蜂技術の移転などがある。

今井：ヒューマンネットワークは？ 科学的分析は行っているか？

所長：現象分析調査などを実施する場合、ある市では、1万1,000人のインタビューを実施したこともある。CBSとの協力による調査で、これらの研究成果は行政に反映される影響力がある。

今井：情報の整理は行政を行ううえで重要である。

所長：データがあっても、活用されていないことが多い。行政をパートナーにすることで情報を効果的に活用することが可能となる。問題解決には3段階のプロセスがあり、第1段階ではデモンストレーションである。第2段階が知識の広報である。これにはインターネットの利用など電気的手段に対応するため1995年以来、10年以上の活動を継続して行っている。

そして第3段階として情報の変換・加工がある。これについては、グランドワークポリシーに従い特にナクル地域で実施している。また、知識の不足する人々のために、動物の健康や獣医サービスを実施している。

## ② エネルギー分野

電気は法律によって事業者（Kenya Power）の独占状況にあり、一般の人々が電気を発電して販売することはできない。しかし、業者による配電のサービスが行われていない地域において発電プロジェクトのパイロット事業を全国展開している。これは行政の特別の許可によるプロジェクトであり、対象地域が限定されている。これらのマイクロ hidro プロジェクトについて、日本の協力がほしい。

エネルギーの有効活用のプロジェクトとして、マイクロ hidro、バイオマスなどのエネルギー利用を促進している。輸送システム改善のためのプロジェクトとして自転車の活用計画がある。これはボンダボンダと呼ばれ、特にケニア西部のニアンザ州において、自転車のタクシー、自転車の救急車などの利用促進計画を実施している。人々は歩くがマタツを利用するかのどちらかであったが、自転車の活用によって、地域経済の活性化につながるということが検証されている。環境保全のための都市の交通機関として自転車の普及をデモンストレーションによって実施している。

## ③ 貧困者用市場開発

労働雇用市場の創設、農産物市場の開放、乳業市場の開放などの市場創設と開放のプロジェクトを実施している。ケニアでは、20%がフォーマル市場で80%がイリーガル市場であり、流通システムは崩壊している。輸送、加工、販売などの流通システムが整備されていない。このような事情から農民組織の改善、ビジネス開発、生産から消費までの流通構築をめざして教育訓練を実施している。特に、ケニアの人口の大部分を構成する貧困者に対してコミュニティーセンターによる技術移転と市場開発活動を実施している。

## ④ 基本インフラなどのサービスへのアクセス改善

特に都市のスラムの住民対策として、水道、衛生、ゴミ処理などを複合的対策としてのアーバンセンターと地方の衛生問題対策を実施している。例えば、ナイロビ川の再生プロジェクトを実施している。1970年代のナイロビ川ではつりができた。しかし今では下水・排水路のようになっている。そして固形廃棄物で川が埋まり流下阻害も生じている。一方、政府は、具体的な対策案がなく、放置した状況であった。そこで、ITDGがスラムの住民の生活改善と河川の環境改善のための施設アーバンセンターの設置を推進している。これは、公衆トイレと公衆浴場を併せたような機能があり、さらに地域の住民に清潔な飲料水を極めて廉価で供給するプロジェクトである。運営は、その地域の住民参加によって事業の継続性をもたせている。汚物を微生物分解し、発生したガスを利用

して温水シャワーをスラム地域の住民に提供し、衛生状況を改善すると同時に汚物による河川汚染を防止する環境保全、水質保全対策を同時に実施するものである。このようなセンターは既にナイロビ川流域で3か所稼働しており、50か所以上のリクエストがあがっている。さらに地域の小学校などでも設置したいという要望があげられている。

#### 4. 質疑応答

今井：自転車の利用はどのくらいの人数か？

ITDG：カカメガでは6,000人のメンバーによって自転車利用の生活改善運動を実施している。6,000台の自転車の活用と、公衆トイレの設置活動を実施している。これらのインフラ整備による住民へのサービス向上をめざしている。カンパラでもそうであるが、自転車が道路にあふれると交通渋滞の原因となり、歩道と車道の区別など特別なインフラ整備が求められる。

今井：どのようなリバーモニタリング計画があって、どのように実施しているか？

ITDG：ナイロビ川の流域では、ナイロビ大学がリソースを提供してGISモニタリングを実施している。ナイロビ川のコミュニティセンター、廃棄物管理などそのほかのプロジェクトでもモニタリングは実施している。コミュニティセンターでは、3ブロックで2万人を対象として2から3か月のモニタリングを実施している。このコミュニティセンターでは、10か所のトイレと10か所のシャワー室を備え、微生物により汚物を分解して浄化している。そのときに発生するバイオガスを利用して温水をつくり、より質の高いサービスを提供している。現在20ブロックを計画しており、そのうちの3か所が稼働している。この施設建設のためには、ベルギーの資金協力を得ている。モニタリングには、3万ケニアシリング/月の費用を要する。これらのモニタリングの結果から、コンポーネントの持続性・継続性を検討している。

今井：どのような方針で実施しているのか？ その費用は？

ITDG：コミュニティセンターは、スラム地域の住民の生活改善とナイロビ川の水質改善、流域管理という観点で実施しているものであり、複合的な目的を同時に達成するものである。これらのセンター施設の維持管理・運営は地域の住民に任せ、サブコントラクトで実施している。これは、施設とプロジェクトの持続性を図るため、地域住民のオーナーシップを育成する目的である。

これらのセンターを設立するための基本的な建設費としては、80万ケニアシリング/Set、1万米ドル/Unitである。予算の支援はUENP、ベルギー、UNハビタットの支援を受けている。ナイロビの廃棄物コレクションセンターのあるケベラ地域に4センターを設置する計画である。また、ケンダ村にも2つのセンターが必要で、ナイロビ川環境改善のためには、当面の5か所のセンターがあれば住民をカバーできると考えている。

今井：利用料は？

ITDG：施設を適切に維持するためには、人々の利用率の向上が重要であり、トイレとシャワーの1回の利用で2ケニアシリングを費用として徴収している。また、地域によっては、水道施設がないため、生活に使用する清潔な飲料水を供給している。これらのコミュニティセンターのフェーズⅢでは、バイオガスの配管を地域の家庭にもつなげ、調理用燃料の供給を検討している。ケベラ地域では、センターの建設が中止された経緯がある。

今井：雨水の利用は？

ITGD：農村地域では、雨水タンクを各農家が設置しており、利用は普及しているが、タンクの容量は400リットルくらいであり、雨が降らない時期では2週間程度の利用が可能である。

ITGD：村落電化プロジェクトに関する説明

マイクロ hidro を実施するためには、政府の支援と企業の協力、さらに法律の変更が必要である。現在国会でのプロジェクトの承認を待っている状況である。マイクロ hidro 1台の設置によって年間約20トンのケロシンに代替する電力を生産する効果がある。また、電灯のみでなく、ラジオやテレビなど教育用の情報提供が可能となる。このプロジェクトには UNICEF が興味を示しており、マイクロ hidro は教育用、コミュニティーセンターのシステムを給食用として利用したい意向である。学校には生徒が確実に集まり、汚物を排泄するので、汚物処理とバイオガスの発生源として活用できる。ITDG はこれらの地域のニーズと支援機関のコーディネートをを行い、行政ができないサービスを不法居住者も含めて提供している。

効果的な各機関の調整作業のため、効果的モニタリング実施のために情報をすぐに利用できる形に整理することが重要であり、現在ナイロビとナクル市においてデジタイズを実施している。固形廃棄物でも、プラスチック資源を必要とする業者、有機質を必要とする業者など提供できる情報を明確にして有効に活用し、処理できる方法を考えるためにシステムの整備を実施している。

固形廃棄物の中の紙などは、リサイクル利用できるが、現在は、古紙原料としてタンザニアから輸入している状況である。中間処理によって廃棄物から資源を回収してリサイクルのために販売するシステムの構築が求められている。これらの廃棄物管理のためのプロジェクトを10人のスタッフで進めている。

このような各種のプロジェクトを通して政府の行政能力向上のために支援を行っている。例えばナイロビでは、コンピューター教育、各種マネジメント、トレーニングセンターのマネジメントの能力向上を図るため、4人の市の職員を ITGD で受け入れキャパシティー・ビルディングを実施している。また、エネルギー分野、教育分野、などで活用する教科書を作成している。今後の地域開発には、GIS やウェブサイトの利用などハイテクの利用は不可欠であり、計画やモニタリングにもこれらのシステムを有効活用できるようなシステムを構築している。

また、地域農業の持続性と安定化を図るため、培養技術や種子交配などの遺伝子技術は不可欠であり、これらの知識や技術の活用も進めている。

これらの各種事業の目的は、適切な環境管理のためである。ナクルの事業においても目的は同じである。ナクル市のデータベース構築については、新しい技術であり、行政にはその能力がなく、機会がなかったため、整備が遅れたものである。このような新しい技術を用いた活動の持続性を図るためにはキャパシティー・ビルディングが特に重要である。

情報の変換によって得られた情報を利用して政策立案し、そして活動し、行政、企業、NGO 支援組織などの各種の機関との協調と調整によって環境管理が実施できるものと考えている。

今井：ITGD の活動内容、組織、機構を知りたい。

ITDG：組織のパンフレットを提供する。活動のリストを作って JICA ケニア事務所に届ける。組織のパートナーとしては、DfID、EC、USAID、ロータリークラブ、各国のドナー機関である。

今井：ナクル地域でのナクル市以外のパートナーは？

ITDG：MCN のほかには、周辺の各カウンティカウンシルとも協力している。

今井：流域管理を考える場合、District や County などの適切な範囲を検討する必要があるのでは？

ITDG：そのような活動を行っている。ITDG ケニア事務所の年間予算としては、350 万米ドルで、スタッフは 48 名、22 人の女性と 26 人の男性がいる。スタッフの専門分野は、建築家、技術者、アグロノミスト、エコロジスト、獣医、水衛生、プランナー、情報処理、コミュニケーションなどの分野に及んでいる。



観光マサイボマ



会議風景



ナイロビ川 コミュニティトイレ



ITDG 図書館

日時：2004年4月15日 10:10～11:00

場所：JICA ケニア事務所所長室

出席者名：

JICA ケニア事務所：大塚所長、仁田次長、見宮所員

調査団：今井、西浦、黒木、糸魚川

内容：団長による調査結果報告及び質疑応答

今井：調査団長所感に沿って説明を行った。

## 1. ナクル市の環境管理のパフォーマンスと能力

### - DOE の能力

ナクル市 (MCN) が環境部 (DOE/MCN) を設置したイニシアティブは高く評価できるが、スタッフの不足、事務機器 (コンピューター等) の欠如、環境管理に関する行政経験の不足等により、ナクル市及びナクル地域の水環境 (ナクル湖、流入河川) の管理に必要とされる基礎能力は十分ではない。

### - Water Quality Testing Laboratory (WQTL) の状況

水質検査所としての基本インフラ、機器の整備状況について詳細に調査を行うことができた。特に、電源環境の抜本的改善、分析機器の修理、買い替え必要性とその優先順位について検討を行ったが、これは次期 JICA 調査団で行う機材整備の検討の貴重な基礎資料となる。現状では、修理、買い替えが必要なため活用できない機器もあるが、そのような困難な状況で、ナクル湖及び流入河川の水質モニタリングを行っていることは評価できる。

### - データの蓄積等

ナクル湖の水質汚濁、集水域の環境管理、汚濁源としてのナクル市の特質等の調査データはドナーが行ってきている調査を含めある程度あるものの、その徹底的な解析作業あるいは総合的な解析がなされていない状況で、貴重なデータが眠っている状況である (ITDG は例外)。今後の協力活動を通じ、徹底的かつ総合的な解析の経験の機会を与えることが重要

## 2. 調査団が準備した4つの協力活動構想について

調査団は要請の3つのコンポーネント (①ナクル市の環境管理能力向上 ②水質モニタリング能力の向上 ③環境教育、環境啓発の強化) に対応した4つの協力活動 [①ルーティンモニタリング ②特別モニタリング (DOE/MCN との協議の結果を踏まえ、①ルーティンモニタリングの結果の解析を先行し、余力がある場合に小規模の特別モニタリングを実施するという修正を行った。Department of Environment(DOE)/MCN 用説明資料参照) ③集水域管理情報の総合解析 ④環境教育、環境啓発教材作成] から成る協力構想を準備し、関係機関との協議に臨んだ。

特に DOE/MCN との協議では、4つの協力活動の内容について突っ込んだ意見交換を行い、先方が協力活動に対する鮮明なイメージをもてるよう努力した。このように、協議相手に合わせた多様な協議を行うことにより、今後の協力活動に対する各機関の理解と支援を得る基盤を形成し得たと考える。

### 3. 環境行政を支援する環境関連組織、団体の活用

環境行政には環境関連の研究機関、コンサルタント、大学等からの支援が不可欠であると考えられる。本調査では、エガートン大学、ITDG との協議を行った。

エガートン大学は独自にナクル湖の主要流入河川であるンジョロ川の総合的調査を開始したところである。今後の調査の進展を見つつ、また同大学の **Capacity** を観察しつつ、今後いかに協力活動に活用し得るか検討を行う必要があると思われる。なお、本調査団のメンバーである中村琵琶湖研究所所長が、エガートン大学におけるナクル湖関連研究成果を関係者間で共有するために、例えば次期 JICA 調査団来訪の際に 1 日の簡易なワークショップを開催してはどうかとの提案をエガートン大学に対し行ったが、エガートン大学関係者もワークショップ実現のために協力を惜しまないとの積極的対応を見せた。

ITDG にはナクル市環境部より 2 名のスタッフが派遣され、ITDG が行っている研究活動〔衛星画像、GIS を活用したナクル湖の集水域管理の研究（現時点ではナクル市域に特化）〕に参加している。ITDG はナクル市の環境行政と環境科学の橋渡し役だけでなく、環境管理に関する様々な政策提言も行っており、また、中央政府のエネルギー、環境部門の委員会のメンバーも務めている。このように、ITDG は環境行政を支える役割を担い得る可能性の高い組織として注目に値するものであり、今後の協力活動の展開において活用を図る価値が十分にある。

### 4. 国際湖沼会議の機会の活用

国際湖沼会議が 2005 年 11 月にケニアで開催される。日本での対処方針会議で、協力活動を通じ目に見える成果をどのようにつくるかについて検討した際に、この国際湖沼会議機会を活用できないか、具体的には、協力活動の成果を発表することを考えてはどうかとの提案がなされた。本調査の関係機関との協議の場（水資源管理開発省、DEC、DOE/MCN との協議）でこの提案を行ったが、前向きの反応が得られた（M/M にも記載）。国際湖沼会議開催に合わせ短期間で成果をあげるためには工夫が必要ではあるが、ケニア側に協力活動の鮮明な目標（短期目標）をもたせ、彼らの **Ownership** を発揮させ、自信をつけさせ、その後に引き続く協力活動に弾みを付けるためにも良い機会であり是非実現したいと考えている。

### 5. 協力実施の基盤とタイミングについて

新助役の着任、環境部設置、ナクル市政府と環境関連組織（例：ITDG）の強い連携の形成という 3 つの基盤の存在は、協力実施の好条件がある程度整っていることをうかがわせるものであり、また、現時点が協力実施のタイミングとしても妥当であると思われる。

### 6. 次期 JICA 調査団派遣（R/D 調査団）準備について

WQTL の MOU の締結、水質モニタリングプログラム素案の作成が次期 JICA 調査団(R/D 調査団)派遣の必須条件である（M/M でもこの趣旨を明記している）。WQTL の MOU の締結は当然であるが、水質モニタリングプログラム素案作成の要求のねらいは以下のとおりである。

協力活動を効果的に行うための素地（例：協力活動を実施する際のナクル市側のコアグループの存在）を事前に形成しておく必要があるため。なお、水質モニタリングプログラム素案作成を支援するために、調査団では素案作成のガイドを作成し、M/M 署名の場でタウンクラーク、DOE/MCN に手渡した。（タ

ウンクラーク、DOE/MCN 共に相当の意気込みで素案作成に取り組む決意を表明したが、実際の作業過程では困難に直面することも想定される。そのような際には日本側からの適切なアドバイス、支援が必要と思われるため、日本大使館、JICA 事務所のご理解とご協力をお願いしたい。）

<質疑応答>

見宮：流域すべてがナクル市管轄ではない、ンジョロ川流域は、別の行政区域の管理下だが、調査やサンプリングという点では問題ない。つまり、中村所長の構想（アクティビティ③の流域管理）については問題ないと考える。

今井：DEC については説明を行っているが、十分な理解を得られたかどうか分からない。

見宮：DEC はナクル郡全域が対象範囲であり、本調査は、あくまでも MCN 対象なので理解している程度でよい。

大塚：ITDG だけではなく、昔から様々なドナーが手を出している。次回調査では、そのあたりのデータを収集してほしい。事前に情報交換、これまでの実績を整理し、ドナー間の調整をして行ければと考える。MCN も援助がほしいためになかなか他ドナーの状況を出してこない。

見宮：WWF、AFD がデータをもっていると考える。ドナー会議で本調査についても報告し、調整を図る予定。

今井：DOE/DEC で使用した PPT 資料の補足説明：①ルーティンモニタリング、②乾期・雨期の差異、汚染源調査等があるが、基本的にはルーティンモニタリング結果から解析可能。余力があったらと考える。

見宮：初年度～2年目にルーティンモニタリングをしっかりとやりたい。

大塚：環境教育の活動とは？

今井：活動①②③をうまく活用した素材を作りたい。

見宮：あくまでも MCN がカウンターパートで、教育の場として KWS の教育センターを一部使用したい。生態系を除く、水を切り口とした情報の発信の場として活用したい。

仁田：モニタリング計画（宿題）の段取りと期限は？

今井：締め切りはミニッツに2か月程度と明記した（ミニッツ7番に記載）。

大塚：ステークホルダーを集めて委員会をつくるような構想はないか？ エガートン大学を入れる、上下水部門から入れるということは考えているか？

今井：アクティビティ①②については、DOE と ITDG によって作成する、その後ワークショップを開催していきたいとのこと（DOE ディレクターの話）。③以降は、ITDG に委託を行い、そのなかで委員会をつくる等も考えられる。

ITDG 本部に行ったが、かなり行政との橋渡しを行っており、委託のなかで大学、研究機関、行政を入れてやっている。

大塚：立ち消えないように多くのステークホルダーを入れてはどうか？

今井：形式的な委員会をつくるのは行政は得意だが、実効性のある委員会をつくるのが重要である。

見宮：各参加者にメリットがあるような形で委員会をつくるのが重要である。

今井：キーとなるのはタウンクラークである。

見宮：環境行政についてのトレーニングを行うために日本での研修を行う必要がある。

今井：市のトップのサポートも必要である。

見宮：JICA で研修のスキームも検討していくことが必要である。

大塚：日本側からの多様なアクションをみせ、盛り上げていく必要がある。国際湖沼会議はよい機会でもある。

見宮：国際湖沼会議をめざした日本国内での研修を組み込むことが必要である。タウンクラークを招へいして2週間程度の環境管理研修をしてはどうか？

見宮：湖沼会議をめざすのであれば、時間はない。エガートン大学のワークショップを8月との話があるが、できるだけ早く次期調査団の派遣を検討してほしい。6月末くらいの派遣が望ましい。だれかがナクル市にすることが重要である。ワークショップは調査団とは別に設定すればよい。

大塚：大使館の興味は、下水処理施設がうまく動いていないことである。下水施設が稼働していない（特にンジョロ処理場）理由を説明し、今回の調査とはスコープが違うことを説明する必要がある。

今井：ゴミが下水に関連してくる。ゴミの流入により下水へ負荷をかけており、総合的管理が望まれる。

今井：次回調査にはドナーのもっている資料収集等も一筆入れておく。モニタリング計画については、インストラクションを提出しているが、計画の成果が重要なのではなく、関係形成が重要である。JICA 事務所から定期的に観察してほしい。

見宮：次回調査の TOR は、PCM ワークショップの実施とプロドク作成、機材確認と積算等が必要である。とりあえず1人日本から来れば、機材調達等も可能である。企画力と語学力のある人がほしい。

見宮：次回調査団と同時に短期専門家を入れるというのがよいと考える。

今井：機材に関しては JOCV のシニアでもよい。機材担当と企画担当の2名で立ち上げるようなアイデアではどうか？

見宮：ITDG を使うためにも、調整・企画を先行的に専門家が先に入りたい。ラボ支援は、専門家を中心に電源回りのフォローアップと話し合いが必要。

今井：次回調査は、実際は7月末頃になると考える。それまでは、Kinyangi 氏（JICA）によるサポートを行うことが必要である。

今井：上記のような説明で大使館に報告するがよいか？

大塚：了解。

日時：2004年4月15日 16:30～17:40

場所：AFD 会議室

出席者名：

AFD : Christophe RICHARD 氏、Gianni SARTENA 氏

調査団：今井、西浦、黒木、糸魚川、

JICA ケニア事務所：Mr.Kinyangi

内容：

1. 今井団長がナクル市における環境管理能力向上計画の概要、MCN からの要請内容に基づいた4つのアクティビティについて説明を行った。

## 2. AFD の活動状況説明

### ①ケニアにおける活動

AFD は、主に道路整備、廃棄物処理関連、地方開発、環境対策、下水処理等の支援（ローン）を実施している。水供給事業をキスム市で実施しているが、JICA の F/S 調査の実施に感謝している。データの取得やワーキングエレメントなどで大変役立っている。

### ②ナクル市における活動

ナクル市での活動は、固形廃棄物処理分野のみに注力する考えである。ケニア政府がリクエストすれば、ナクルとナイロビの2つの都市をカバーする中期計画として、より多くの貢献をしたいと考えている。AFD はケニア側と F/S の実施について合意した。プロジェクトの持続性を高めるためのより良いマネジメントの構築をめざす中期計画とする考えである。F/S では、何が重要かを確認するため、数年かけて調査を行う予定である。

現在ナクル市のダンピングサイトは、丘の麓にあるロンドンサイトであるが、市街地の拡大によって同サイトの移転が必要となっている。

移転先の候補地としては、ドラミアサイトがある。ここは、市街地から十分な距離があり、アクセスも比較的良好である。しかし、処分場までには中継地（トランスファーステーション）が必要となる。モンバサの処分場も同様な構造で計画した。概算で1,000 から1,500 万ユーロのプロジェクトとなる見込みである。処分場の運営形態としては、どのようにプライベート化できるかが鍵であり、モンバサの例を参考にしながら、モニタリングを行ってより良い運営方法を選択する予定である。モンバサでは既に処分場を委託管理による運営形態でスタートしているが、ナクル市の場合には、市が処分費用を支払っていないので、・・・。

プロポーザルでは区域を2分割してライセンス化する予定であるが、重要な点は、処分場をどのようなプロセスで実施するか、どのように運営維持管理するかという点である。とにかく能力が低いことが問題である。そこで、AFD と JICA が行政能力開発の点で協力関係を築くことができないかということを考えている。

## 3. 質疑応答

見宮：AFD の計画はグラントか？ どのような計画か？ F/S は完了したのか？

AFD：AFD の関心は、地球的気象変化の防止である。固形廃棄物から発生するガスがオゾン層に影響しており、低コストでバイオガスをどのようにして処理できるかという技術開発が課題である。現在の処分場であるロンドンサイトではバイオガスが発生し続けており、何らかの防止処理が必要である。そして移転先の新サイトにおいても対策が求められている。

見宮：JICA 調査団は、水環境のモニタリングを主な業務とすることを考えている。

今井：まだ、事前調査の段階であるが、計画はナクル市の要請に基づき、3つのコンポーネントから成るものである。すなわち、①MCN のキャパビル、②水質モニタリング、環境管理モニタリングの実施、③環境教育の実施である。固形廃棄物管理は、水質管理とリンクしており、必ずナクル湖に達する。ンジョロ川の流域を訪問したが、傾斜地から固形廃棄物が湖に流入している実態を目にした。現在の処分場は河川への影響が大きい。ナクル湖周辺は、市街地によって囲まれており、ゴミと水質、地域社会はそれぞれリンクしており、非常に関心がある。

AFD：どのような内容の能力向上計画を考えているのか？

今井：ナクル市行政への支援である。ナクル湖には大きな流域があり、社会的活動が行われている。このナクル湖流域管理の点を考え、その活動の結果を地域の環境教育につなげたいと考えている。このようなことから、水質や廃棄物も含めて環境を考えている。

AFD：とても興味ある計画である。市の職員の能力開発は市の予算によって実施されている。環境分野の場合の能力開発で重要な点は、資機材の利用に係る訓練を含めることが重要である。AFD で行う協力は資金支援（ファイナンス）のみであり、JICA のキャパビルの計画のなかに固形廃棄物の項目を含めることを提案したい。

今井：今回の計画では特に水質の点に焦点を絞っており、また、対象も市役所の環境部のみである。

AFD：廃棄物処分場の計画もナクル市の環境部を実施機関として行う計画である。資金の問題ではなく、同じ相手に協力するのであり、JICA と AFD の調整がより重要となると考えている。AFD の支援内容は、プロジェクトファンドが主要な機能であり、原則的には、キャパビルは含まれない。支援の第2段階として地方政府へのソフトローンが含まれるが、その対象はナクル市の環境部長をチーフとするカウンターパートである。これも JICA の計画する環境部の同じメンバーに対するキャパビルである。すなわち、AFD と JICA はナクル市の同じ部署、同じ人間を対象として、同じような内容の支援を行おうとしているのである。このような点から、JICA と AFD はより緊密な調整を図ることによって、無駄な作業を省略することが可能となると考えている。JICA がキャパビルを行うのであれば、AFD はその点を省略することが可能である。

見宮：いつごろプロジェクトが決まるのか？ タイムスパンは？

AFD：この2～3週間のうちに決定する予定である。プリアセスメントの段階でその結果を関係者に通知する予定である。6月にはその結果が出るので、その後アセス評価報告書が7月中旬には作成される。9月～10月にはファイナルとなる見込み。

契約書にサインをしてから6年間の実施期間を予定している。第1フェーズはすぐに開始して、2年間のモニタリングと既存サイトのプロテクションとミチゲーションを予定している。

AFD：JICA の行う環境モニタリングには固形廃棄物は含まれるのか？

今井：水環境の水質が主要なターゲットとなるが、第1段階として、モニタリング結果をどのようにプロジェクトに生かすかという課題がある。情報の活用は科学的分析に基づいて行われるべきと考えている。

見宮：JICA の事業はグラントであり、現在は事前評価調査の段階である。いろいろな関係機関が関与し、協力期間は3～5年となる。まだ内容は不明確であり、次期調査でその概要が明らかになる見込みである。もし、計画が実施された場合、100万ドル以上のプロジェクトとなる見込みである。

AFD：技術支援についてドナーが資金援助するのか？

今井：その必要はある。長期専門家の主要な業務は調整である。

AFD：多くのドナーが参入した場合には、調整はより重要な機能である。技術協力にはAFDは資金供与できないので、JICAとの協調をリクエストしたい。事業計画の当初の5年間はキャパビルが不可欠であり、ドナー間の協調と調整ができないと支援が有効に機能しなくなる。JICAがこのような点を考慮してくれることを希望する。いろいろなドナーが出入りしているが、実施機関であるMCNが過負荷になっていることが心配である。

見宮：JICAは専門家を利用して3～5年間の支援を継続することが可能である。ここでコミットすることはできないが、予算についてもレビューしている。少なくとも1人はナクル市で調整する必要があると考えている。

今井：お互いの情報を共有し、考慮することが重要である。ナクル市の環境部長は既に過負荷の状態である。

見宮：ナクル市の環境部にはコンピューターもない。一方、資金の有効活用の観点から支援内容が重複しないようAFDとの調整を図りたい。

AFD：同じ実施機関に対して同じ時期に支援をするわけであり、支援機関間の調整は不可欠である。うまくやりましょう。

見宮：次期事前調査団が7月に来訪し、支援内容が確定すれば、10月～11月にはプロジェクトが開始できると考えている。JICA本部で最終的には判断されるが、その間に派遣専門家の選定と機材の調達が行われる予定である。どのようなプロジェクトになるかは、派遣される専門家次第ということもある。

AFD：もし、日本で専門家が見つからなかった場合には、フランス人ではいかがでしょうか？

いずれにしても、ベストのタイミングである。AFDは12月にはサインの見込みであり、ナクル市環境部のキャパビルをJICAに担当してもらえたらありがたい。ぜひ協調して支援を実施したい。

見宮：ゴミ処理案件のアセスなど非常に困難であり、ナイロビではF/Sまで実施して、JICAはゴミ案件から手を引いた経緯がある。AFDがこの分野の仕事をしてくれるのは非常にうれしい。



AFD：今回の事前評価調査報告書は作成するのか？

今井：報告書は英文では作成しない。関連機関に説明した資料があるので、それでよければお渡しする。

もし、MOLG が了解すれば、ミニッツもお渡しすることは可能である。

見宮：F/S のコピーをぜひ見せていただきたい。

AFD：お渡しすることは約束する。ぜひ協力しながらゴミと水環境を無駄のないように進めたい。今後の進め方にあたって JICA の連絡先は？

見宮：パリにも JICA 事務所があるので、そちらに連絡してもらっても良い。

## 2. WQTL要請機材等リスト（調査団作成リスト・WQTL作成リスト）

### 2-1 調査団 WQTL 視察に基づき作成した必要機材リスト（1/2）

#### 5. 早急に調達または修理すべき施設・機材一覧

CATEGORY	No.	ROOM/ INST No.	ITEM (MODEL)	REMARKS	PRIOTY A: HIGH B: LOW	EMARGENCY PURCHASE	EMARGENCY REPAIR	PURCHASE or REPAIR after MOU	NOTE
1. FACILITIES	1	A	プロパンガス管接続部のぐらつき		A		1		
	2	A,F	Setting Ventilator		B			2	
	3	E,J	Rainwater Damage		A		2		
	4		Setting Neutralization Tank and Sedimentation		B			1	
	5	H, All Rooms	Setting Leakage breaker etc....	電源配電関連点検再整備	A		1		
	6	L	Steing stabilizer for electronic instruments	電子秤量計へのスタビライザー設置	A	2			
	7	J	Sink		A		1		
	8	Outside	Septic Tank		B			1	
	9	Outside	Sink for hand wash		A	1			
	10	Inside	Changing room, Shower room		B			1	
	11	Outside	Surge arrester	避雷器の設置	A	1			
2. EQUIPMENT	12	B,C,E	Personal Computer	デスクトップ型パソコン2台、ノート型1台	A	3		1	ケニアに代理店があり、240V対応機種
	13	B,C,E	Uninterruptible power supply	無停電電源装置	A	1			
	14	B,C,E	Leser Printer		A	1			ケニアに代理店があり、240V対応機種
	15	B,E	Apprication software for PC	MS-Office, Illustrator, GIS software	A	3			
	16	B,E	Degital camera		A	2			
	17	B,E	Cnnection Internet, Intra-net in office		A	1			
	18	B,C,E,J,K,L	Cabinet with lock function		A	8			
	19	B,E	Working desk		A	5			
	20	B	Conference desk		A	1			
	21	B	Directors chair		A	1			
	22	E	Officers chair		A	6			
	23	B,C,E,J,K,L	Stool	ステンレス製 背もたれなし 回転式	A	15			
	24	B,C,E,J,K,L	Office stationery		A				
	25	C	Vcuum Cleaner		B			2	ケニアに代理店があり、240V対応機種
	26	D	Reservoir Tank in Lavatory		A	2			
	27	F	Refrigerator	試料保管用冷蔵庫 容量200リットル	A	1			ケニアに代理店があり、240V対応機種
	28	J	Deep Refrigerator	試料保管用冷凍庫 容量200リットル	A	1			ケニアに代理店があり、241V対応機種
	29	G	Plastic Tank for Waste Fluid	100 l	A	2			
	30	G	Sampling Net for Plankton	プランクトン捕獲用ネット	A	2			
	31	G	土壌サンプリング用ハンドボーリング		A	1			
	32	G	土壌粒径選別用ふるい		A	1			
	33	J	移動式キャビネット	ステンレス製	B			2	
	34	J	Rack on the Laboratory table	実験台上部キャビネット	A	4			
	35	C,J	消化器		A	2			
	36	All Rooms	アタッチメントによる壁のコンセントプラグ位置変更		A	ALL Rooms			
	37	Outdoor	Weather Eye System	百葉箱(気温計、湿度計)、気象ポール、風向・風速計、雨量計	A	1			
	38		White lab coat		A	20			
	39	7 Rooms	Wall-hung Clock		A	7			

2-1 調査団 WQTL 視察に基づき作成した必要機材リスト (2/2)

CATEGORY	No.	ROOM/ INST No.	ITEM (MODEL)	REMARKS	PRIOTY A: HIGH B: LOW	EMARGENCY PURCHASE	EMARGENCY REPAIR	PURCHASE or REPAIR after MOU	NOTE
3.INSTRUMENTS	40	B	GPS	Portable	A	1			
	41	I/2	分光光度計 (HITACH U-2000)		A	1			ケニアに代理店があり、240V対応機種
	42	I/3	原子吸光光度計 (HITACH Z6100)		A	1			ケニアに代理店があり、240V対応機種
	43	I/4	原子吸光光度計のオプション (水銀用) (HITACH HFS-2)		A	1			ケニアに代理店があり、240V対応機種
	44	J/5,J/10	ドラフトチャンバー	YAMATO DRAFT ファン用モーター (TOYOZUMI III SD-015KB)	A		2		ケニアに代理店があり、240V対応機種
	45	J/6	PHメーター (HACH one Laboratory pH meter)		A	1			ケニアに代理店があり、240V対応機種
	46	J/12	前処理用ヒーター (HACH Digesdahi Digestion Apparatus)		A	1			ケニアに代理店があり、240V対応機種
	47	K/13	COD計 (DIGITAL COD HC407 COD-01)		A	1			ケニアに代理店があり、240V対応機種
	48	K/14	実体顕微鏡 (ペンタス用)		B			1	
	49	K/15	光学顕微鏡用カメラセット (OLYMPUS BX50 Mounting the Photographic Unit)		B			1	
	50	J/20	インキュベーター (INCUBETER CB-3DN (Central KAGAKU Corp.))	E. coli 検査用	A	1			ケニアに代理店があり、240V対応機種。設定温度レンジ20-80℃のもの
	51	J/26	ポータブルpHメーター (UC23 pH/ORP meter)		A	2			ケニアに代理店があるもの
	52	J/27	ポータブルDO計 (DO/O2/TEMPRETURE)		A	1			ケニアに代理店があるもの
	53	J/29	丸底フラスコ	500ml	A	5			
	54	J/32	DOメーター (Central KAGAKU Corp. Ultra DO meter)		A	1			ケニアに代理店があり、240V対応機種
	55	J/33	Tuckerbox		B			2	
	56	H,J,K,L,F	Reagent, Chemicals	クレッチョ氏/Kinyangiのリストに準拠したものを調達すること	A	1			
57		White lab coat		A	20				

2-2 JICA ケニア事務所調査による必要試薬関連リスト及び見積もり書等一式  
(Mr. Kinyangi より入手/WQTL 要請機材リストに基づく)

REQUIREMENT FOR POTABLE WATER QUALITY TESTING (HACH)					
NO.	ITEM	CAT.NO	QTY	TEST	COST
1	Spandns Reagent Solution	444-49	12	Flouride	
2	Dlphenylcarbazon power pillows 100p/kg	836-99	12	Chloride	
3	Mercuric Nitrate 2,256N	921-01	6		
4	Digital titrator, 0.00125ml digit with plastic case manual and five delivery tubes	16900-01	4	Titration	
5	Ferover Iron Reagent, 25ml pk/100	854-99	8	Iron	
6	Sulphide 1reagent, 100ml mdb	1816-32	4	Sulfide	
7	Sulphide 2 reagent, 100ml mdb	1817-32	4		
8	Mineral stabilizer 50ml SCDB	23766-26	10	Total Kheldahl Nitrogen and Ammonia	
9	Nessler's reagent 500ml	21194-49	10		
10	Polyvinyl alcohol dispensing	23765-26	10		
11	TKN inidicator solution, 50ml SCDB	22519-26	10		
12	Nitraver 5 powder pillows 25ml pk/100	14034-99	10	Nitrate	
13	DPD free chloride 25ml, pk/100	14070-99	100	Free chloride	
14	Phospver 3 powder pillows 25ml, pk/100	2125-99	10	Phosphate	
15	Benzene, 500ml ACS grade CAS no. 71432	14440-49	4		
16	Buffer solution sulfate type 500ml	452-49	2		
17	Detergents reagent pk/25 powder pillows	1008-68	8	Detergents	
18	Test kit, model 17n mid range 4-10ph color disc	1470-11	1	Phosphate	
19	Bromocresol green methyl red pk/100 indicator powder pillows	943-99	6	Alkalinity	
20	Calver 2 calcium indicator 50ml, pk/100 powder pillows	8520-99	6	Calcium	
21	Marver 2 powder pillows 50ml pk/100	851-99	6	Hardness	
22	Phenol 2 reagent powder pillows 25/pkg	1836-66	8	Phenols	
23	Chromaver III chromium reagent powder pillows	12066-99	4	Chromium	
24	Chromium 1 reagent powder pillows pk/100				
25	Chromium 2 reagent powder pillows pk/101		4		
26	1,1,1-Trichloroethane, 500ml	21547-49	10	Oil in water	
27	Buffer powder pillows citrate type 50/pkg	983-66	12	Manganese	
28	Sodium penodate powder pillows 100/pkg	984-99	6		
29	Nitrver 3 reagent powder pillows 50/kg	14065-66	10	Nitrite	
30	Hardness reagent set (100 tests)	23199-00	10	Hardness	

31	Alkali solution for calcium and magnesium test	22417-32	2.5L	Calcium	
32	EDTA Solution 1 m	22419-29	2.5L		
33	Calcium and magnesium Indicator	22418-29	2.5L	Calcium and Magnesium	
34	EGTA	22297-26	2.5	Hardness	
35	Buffer powder pillows citrate type for heavy metals	14202-99	10kts	Lead	
36	Chloroform ACS	14458-49	2.5L	Lead	
37	Dithionite metal reagent powder pillows	12616-68	5pkts	Lead	
38	Potassium cyanide, ACS	787-14	500G	Lead	
39	Sodium Hydroxide solution, 5N	2450-53	2.5L	Lead	
40	Sodium Hydroxide, 5N	2450-26	2.5L	Lead	
41	Phenolphthalein Indicator solution			Free carbondioxide	
42	Sodium Carbonate		1000g	Free carbondioxide	
<b>TOTALS</b>					

**REQUIREMENT FOR WASTE WATER/INDUSTRIAL EFFLUENTS ANALYSIS**

NO.	REAGENT ITEM	GRADE	UNIT PACK	QTY	COST
1	AMMONIUM Ferrous sulphate	AR	500g	1	
2	Ammonium persulphate	AR	500g	1	
3	Antimony potassium tartrate	AR	100g	2	
4	Ascorbic Acid	L/P	500g	1	
5	Acetic Acid	AR	2.5L	1	
6	Acetone	AR	2.5L	1	
7	Barium chloride	L/P	500g	1	
8	Cadmium metal 40-60 mesh	AR	500g	1	
9	Ethanol 99/100%	AR	2.5L	2	
10	Ferrous sulphate	AR	500g	1	
11	Glycerol	AR	2.5L	1	
12	Carbon Tetrachloride	AR	2.5L	2	
13	Hydrogen peroxide (100 volumes)	L/P	2.5L	10	
14	Ammonia solution	AR	2.5L	1	
15	Hydrochloride Acid	AR	2.5L	2	
16	Potassium Hydroxide pellets	AR	500g	4	
17	Potassium Nitrate	AR	500g	1	
18	Silver Nitrate	AR	25g	4	
19	Sodium Acetate Anhydrous	AR	500g	1	
20	Sodium Hydroxide pellets	AR	500g	5	
21	Sodium Nitrate	AR	500g	1	
22	Sodium Periodate	AR	500g	1	
23	Sodium potassium Tartrate	AR	500g	1	
24	Sodium Salicylate	AR	500g	1	

25	Sodium Metasilicate	AR	500g	1
26	Stannous Chloride	AR	500g	1
27	Silver Sulfate	AR	50g	1
28	Sodium Thiosulphate	AR	500g	1
29	1,10 Phenanthroline Hydrate	AR	5g	1
30	Nitric Acid	AR	2.5L	1
31	Sulfuric Acid	AR	205L	1
	Less missing items			

REQUIREMENT FOR BACTERIOLOGICAL ANALYSIS				
NO.	REQUIRED	QUANTITY	DESCRIPTION	COST
1	Hotplate stirrers	1	Stainless steel	
2	Culive tubes+durham tubes	360	100ml	
3	Pipete can	2	Metal Handle	
4	Inocuration loop	5	250ml Auto-clavable	
5	Sampling bottle	25	Autoclavable	
6	Glover	3	Glass or stainless steel	
7	Staining racks	2		
8	Gas lighter	1		
CONSUMMABLES				
1	Mackonkey Broth	1000g	in 500g cans	
2	Brilliant Green lactose bile	500g	500g cans	
3	Absolute ethanol	3 litres	Anlytical Grade	
4	Disinfectant	3 litres		
	<b>TOTALS</b>			

# SCIENTRONICS

INTERNATIONAL LIMITED

A Technical Support Company

Upper Hill- Masaba Road #11  
P.O. Box 21610-00505 Ngong Road  
Nairobi, Kenya

Tel: +254-20 - 271 4267 & 271 3841  
Fax: +254-20 - 272 7986  
Email: [sales@nbnet.co.ke](mailto:sales@nbnet.co.ke)

2nd March 2004

Proforma Invoice: 99693

JICA KENYA OFFICE  
P.O. BOX 50572  
NAIROBI

Your Ref: Your Enquiry

Page 1 of 3

**ATT: E. KINYANGI**

SCIENTRONICS INTERNATIONAL LIMITED, a technical support company, offers Sales and Full technical support for Electrical and Electronics, Laboratory, Medical and Scientific equipment from various Principal manufacturers.

We thank you for your enquiry and have pleasure in quoting as follows:-

ITEM	QTY	Part-numbers And Description	Price Kshs	Amount Kshs
1	2	<b>PORTABLE PH METER. HI 8915</b> With Automatic Temperature Compensation that combines accurate PH measurements with recorder output.  PH range - 0.00 to 14.00 PH resolution - 0.01 Accuracy - $\pm 0.01$ Supplied complete with double junction combination gel electrode and temperature probe.	30,970.00	61,940.00
2	1	<b>CONDUCTIVITY METER. HI 8033</b> Hand held meter with ability to take measurements in 3 different conductivity ranges, 0.0 to 199.9 $\mu\text{s/cm}$ , 0 to 1999 $\mu\text{s/cm}$ and 0.00 to 19.99 $\mu\text{s/cm}$ and TDS range: 0 to 19990 ppm CaCo. Supplied complete with interchangeable conductivity probe screened cable, 9v battery and instruction manual.	35,580.00	35,580.00
			TOTAL KSH.	97,520.00

PRICES ARE SUBJECT TO VAT CURRENTLY 16%.  
ORDERS WILL BE ACCEPTED ONLY IF VAT OR  
EXEMPTION CERTIFICATE IS INCLUDED.

VAT Reg. No. 20829Y  
PIN No. P000597057H

Your Sales Correspondent is Mr. A.K. Mburu

IMPORTANT: THE GENERAL TERMS AND CONDITIONS PRINTED ON THE REVERSE SIDE FORM AN INTEGRAL PART OF THIS QUOTATION

Supporting Industry, Research & Telecomms Through Technology

2nd March 2004

Proforma Invoice: 99693B

JICA KENYA OFFICE  
P.O. BOX 50572  
NAIROBI

Your Ref: Your Enquiry

**ATT: E. KINYANGI**

Page 2 of 3

SCIENTRONICS INTERNATIONAL LIMITED, a technical support company, offers Sales and Full technical support for Electrical and Electronics, Laboratory, Medical and Scientific equipment from various Principal manufacturers.

We thank you for your enquiry and have pleasure in quoting as follows:-

ITEM	QTY	Part-numbers And Description	Price Kshs	Amount Kshs
		balance brought forward from previous page		97,520.00
3	40	<b><u>B.O.D. BOTTLES 250ML</u></b> Clear glass with hollow glass pop stopper with cone point. BS 900-42	1,800.00	72,000.00
4	1	<b><u>WARING JUNIOR BLENDER - 1 LITRE</u></b> <b><u>MS 132-20</u></b> Single speed, approximately 20,000 rpm. With exclusive clover-leaf design containers and stainless steel blending assembly and container. Overall 180 x 210 x 350mm high. For 230v 50Hz single phase supply.	84,373.00	84,373.00
5	1	1 Dell Desktop PC, PIV 2.66 GHz, 256 M-RAM, 40 GB HDD, DVD/CD-R, 15" TFT Screen, 10/100 Ethernet Adapter, Windows XP Pro.	89,000.00	89,000.00
6	1	HP Laserjet Printer 1010 A4 (10ppm).	18,975.00	18,975.00
PRICES ARE SUBJECT TO VAT CURRENTLY 16%. ORDERS WILL BE ACCEPTED ONLY IF VAT OR EXEMPTION CERTIFICATE IS INCLUDED.				
			<b>TOTAL KSH</b>	<b>361,868.00</b>

VAT Reg. No. 20929Y  
PIN No. P000597037H

Your Sales Correspondant is Mr. A.K. Mburu



**IMPORTANT:** THE GENERAL TERMS AND CONDITIONS PRINTED ON THE REVERSE SIDE FORM AN INTEGRAL PART OF THIS QUOTATION

**SCIENCESCOPE LTD**

Kimathi Street · Victor House  
 Box 72963 Nairobi · Kenya  
 Postcode: 00200  
 Tel · 229241 Fax · 331240  
 e-mail · sciencescope@form-net.com

**Proforma Invoice No. 21354**

Date: 26th February, 2004

Page: 1 of 1

*Customer:*

J.I.C.A  
 P.O Box 50572  
 Nairobi  
 Kenya  
 Fax: 2718202

Terms: 30 Days  
 Validity: 30 Days  
 Delivery: Approx 4 Weeks.  
 Your Ref: **Mr. E.Kinyangi**  
 Currency: U.S Dollars

Qty	Unit	Description	Unit Price	Total USD\$
40	No.	B.O.D Bottles, 250ml, clear glass with hollow glass peg stopper with cone point.	20.75	830.00
2	No.	pH Meter portable, Hanna HI 991001 complete with electrode	395.00	790.00
1	No.	Conductivity meter, portable, Hanna HI 933000 complete with electrode	550.00	550.00
1	No.	Soil auger, 1m, for Sandy soils	148.40	148.40
1	No.	Secchi disk, Limnological, 200mm diameter	161.30	161.30
1	No.	Waring blender, with stainless steel 1 Litre jug	1,916.15	1,916.15
1	No.	Voltage regulator, 1kVA	177.66	177.66
1	No.	Leica GS20 GPS, PDM Stand-Alone, Handheld complete with:- 1 Small storage and travel case 1 GS20 PDM handheld GPS receiver 1 GS20 PDM holster case 2 Li-Ion batteries, 7.2V (1 spare) 1 Dual-bay battery charger 1 PC USB Bluetooth module 1 Data transfer cable, GS20 PDM to RS232 1 GIS DataPRO™ software CD	6,387.10	6,387.10
1	No.	Desktop computer, DELL Dimension 4600 - Pentium IV 2.66GHz Processor, 256MB RAM, 40GB HDD, DVD/CD-R, 15" Screen, 10/100 Network adapter, Windows XP Pro.	1,780.00	1,780.00
1	No.	HP LaserJet1300 Laser printer	348.40	348.40
1	No.	UPS, APC 650VA Smart	113.15	113.15
			Sub-total	13,202.16
			V.A.T 16%	2,112.35
			<b>Grand Total:</b>	<b>15,314.51</b>
			USD \$	

V.A.T No · 0025332A  
 PIN No · P000609681G

 **Sciencescope Limited**  
 P. O. Box 72963, NAIROBI

2nd March 2004

Proforma Invoice: 99693C

JICA KENYA OFFICE  
P.O. BOX 50572  
NAIROBI

Your Ref: Your Enquiry

Page 3 of 3

**ATT: E. KINYANGI**

SCIENTRONICS INTERNATIONAL LIMITED, a technical support company, offers Sales and Full technical support for Electrical and Electronics, Laboratory, Medical and Scientific equipment from various Principal manufacturers.

We thank you for your enquiry and have pleasure in quoting as follows:-

ITEM	QTY	Part-numbers And Description	Price Kshs	Amount Kshs
		balance brought forward from previous page		361,868.00
7	1	APC 650 VA	10,062.50	10,062.50
8	1	Voltage Regulator 1KVA	9,004.75	9,004.75

PRICES ARE SUBJECT TO VAT CURRENTLY 16%.  
ORDERS WILL BE ACCEPTED ONLY IF VAT OR  
EXEMPTION CERTIFICATE IS INCLUDED.

TOTAL KSH. 380,935.25

VAT Reg. No. 20929Y  
PIN No. P000867057H

Your Sales Correspondent is Mr A.K. Mburu



**IMPORTANT:** THE GENERAL TERMS AND CONDITIONS PRINTED ON THE REVERSE SIDE FORM AN INTEGRAL PART OF THIS QUOTATION.



**INTECH EAST AFRICA LTD.**  
 Suppliers of: Materials Testing and Surveying Equipment,  
 Water Testing Equipment, Agronomics Equipment  
 and General Laboratory Equipment and Materials

TECHNICAL CENTRE,  
 OJIJO ROAD, PARKLANDS  
 P.O. BOX 58545,  
 00200 CITY SQUARE  
 NAIROBI, KENYA.  
 TELEPHONE: 3751458/3743143  
 TEL/FAX: 254-203743292

Japan International Corporation Agency  
 (JICA)  
 P.O. Box 50572  
 NAIROBI. Fax No: 2718202



**QUOTATION**

No. **KX11541**

PIN No. 000602570Q  
 V.A.T. No. 0101543C

FILE NO.	YOUR REFERENCE & DATE	OUR REF:	DATE
KP-103	ATTN: MR. E. KINYANGI	PKAw	03/03/2004
QTY.	CODE	DESCRIPTION	KSHS. CTS
40		250ml BOD Bottles, glass with cap, heat resistant @ 300,-	52,000.-
2		Hanna Portable pH-meter @29,132,-	58,264.-
1		Conductivity meter @86,259,-	86,259.-
1		Soil Auger for sandy soil, 1 metre @17,300,-	17,300.-
1		Blender, stainless steel, 1 litre @75,612,-	75,612.-
1		Hand-Held GPS @36,000,-	36,000.-
<b>Total Price</b>			<b><u>Ksh.325,435.-</u></b>
<p><b>Delivery: 4weeks from receipt of order</b>  <b>Payment: Against delivery.</b>  <b>Validity: 45 days</b>  <b>Country of origin: U.K.</b></p>			

# Quotation

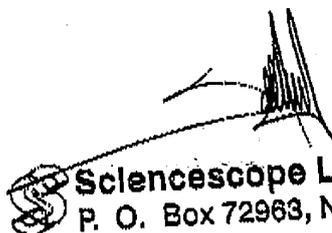
No. 21333

12<sup>th</sup> February, 2004

The Procurement Officer  
JICA Kenya Office  
P.O Box 50572,  
Nairobi  
Kenya

Terms: 30 Days  
Validity: 30 Day  
Delivery: Approx. 4 weeks  
Your Ref.: Mr. E. Kinyangi  
Currency: U.S Dollars

No.	REAGENT ITEM	GRADE	UNIT PACK	QTY	UNIT COST	Total	Ken. (unit)
1	AMMONIUM Ferrous sulphate	AR	500g	1	\$47.15	\$47.15	3599.90
2	Ammonium persulphate	AR	500g	1	\$31.78	\$31.78	2427.20
3	Antimony potassium tartrate	AR	500g	1	\$79.28	\$79.28	6053.05
4	Ascorbic Acid	AR	500g	1	\$43.74	\$43.74	3389.55
5	Acetic Acid	AR	2.5l	1	\$30.71	\$30.71	2344.70
6	Acetone	AR	2.5l	1	\$10.70	\$10.70	816.95
7	Barium Chloride	AR	500g	1	\$12.07	\$12.07	921.55
8	Cadmium metal 40-60 mesh	AR	500g	1	\$200.00	\$200.00	15,270.00
9	Ethanol 99/100%	AR	2.5l	1	\$35.95	\$35.95	2744.80
10	Ferrous Sulphate	AR	500g	1	\$31.80	\$31.80	2427.95
11	Glycerol	AR	2.5l	1	\$54.00	\$54.00	4122.90
12	Carbon Tetrachloride	AR	2.5l	1	\$137.55	\$137.55	10,601.95
13	Hydrogen peroxide 100 volumes	LP	2.5l	1	\$55.00	\$55.00	4199.25
14	Ammonia Solution	AR	2.5l	1	\$22.85	\$22.85	1744.60
15	Hydrochloric Acid	AR	2.5l	1	\$14.65	\$14.65	1118.55
16	Potassium Hydroxide pellets	AR	500g	1	\$12.65	\$12.65	965.85
17	Potassium Nitrate	AR	500g	1	\$11.05	\$11.05	843.70
18	Silver Nitrate	AR	2.5l	1	\$27.00	\$27.00	2061.45
19	Sodium Acetate Anhydrous	AR	500g	1	\$38.50	\$38.50	2939.50
20	Sodium Hydroxide pellets	AR	500g	1	\$11.78	\$11.78	897.90
21	Sodium Nitrate	AR	500g	1	\$27.87	\$27.87	2127.90
22	Sodium Periodate	AR	500g	1	\$230.00	\$230.00	17,560.50
23	Sodium Potassium Tartrate	AR	500g	1	\$45.25	\$45.25	3454.85
24	Sodium Salicylate	AR	500g	1	\$55.70	\$55.70	4252.70
25	Sodium Metasilicate	AR	500g	1	\$31.35	\$31.35	2393.60
26	Stannous Chloride	AR	500g	1	\$182.88	\$182.88	13,962.90
27	Silver Sulfate	AR	500g	1	\$115.29	\$115.29	8802.40
28	Sodium Thioacetate	AR	500g	1	\$9.80	\$9.80	748.25
29	1,10 Phenanthroline Hydrate	AR	5g	1	\$131.50	\$131.50	10,040.00
30	Nitric Acid	AR	2.5l	1	\$50.30	\$50.30	3840.40
31	Sulphuric Acid	AR	2.5l	1	\$24.18	\$24.18	1846.15
						Sub-Total	\$1,812.32
						V.A.T 16%	\$289.97
						Total	\$2,102.29

  
Scencescope Limited  
P. O. Box 72963, NAIROBI

# Quotation

# No. 21332

12<sup>th</sup> February, 2004

The Procurement Officer  
 JICA Kenya Office  
 P.O Box 50572,  
 Nairobi  
 Kenya

Terms: 30 Days  
 Validity: 30 Day  
 Delivery: Approx. 4 weeks  
 Your Ref.: Mr. E. Kinyangi  
 Currency: U.S Dollars

No.	Item	Cat No.	Qty	Test	Unit Price	Total	Res. Unit
1	Spadna reagent solution, 500ml	444-49	12	Fluoride	\$63.18	\$638.18	4,060.3
2	Diphenylcarbazone powder pillows, pk/100	836-99	12	Chloride	\$82.25	\$1,107.00	7,043.3
3	Mercuric nitrate 2.256N	921-01	6		\$41.45	\$248.70	3,164.70
4	Digital titrator 0.00125ml digital with plastic case	18900-01	4	Titration	\$552.15	\$2,208.60	4,2156.6
5	Potrover Iron reagent, 25ml, pk/100	854-99	8	Iron	\$56.50	\$452.00	4,313.8
6	Sulphide 1 reagent, 100ml mdb	1818-32	4	Sulphide	\$37.88	\$151.44	2,892.71
7	Sulphide 2 reagent, 100ml mdb	1817-32	4		\$42.97	\$171.88	3,280.7
8	Mineral Stabilizer 50ml SCDB	23768-28	10	Total Kjeldahl Nitrogen & ammonia	\$38.88	\$388.80	2,951.7
9	Nessler's reagent 500ml	21194-48	10		\$118.80	\$1,188.00	8,902.4
10	Polyvinyl alcohol dispensing	23785-28	10		\$31.28	\$312.80	2,385.9
11	TKN Indicator solution 50ml SCDB	22519-28	10		\$28.88	\$288.80	1,973.61
12	Nitraver 5 powder pillows 25ml pk/100	14034-99	10	Nitrate	\$134.32	\$1,343.20	10,255.3
13	DPD free chloride 25ml pk/100	14070-99	100	Free chloride	\$40.88	\$4,088.00	3,119.6
14	Phospyer 3 powder pillows 25ml pk/100	2125-99	10	Phosphate	\$101.58	\$1,015.80	7,754.11
15	Benzene, 500ml ACS grade CAS no.71432	14440-49	4		\$65.50	\$262.00	5,000.3
16	Buffer Solution sulfate type 500ml	452-49	2		\$58.29	\$116.58	4,450.3
17	Detergents reagents pk/25 powder pillows	1008-88	8	Detergents	\$17.73	\$141.84	1,353.7
18	Test kit model 17n mid range 4-10ph color disc	1470-11	11	Phosphate	\$213.85	\$2,352.35	16,312.8
19	Bromocresol green methyl red indicator powder pillows	943-99	6	Alkalinity	\$33.35	\$200.10	2,546.2
20	Calver 2 calcium powder indicator 50ml	8520-99	8	Calcium	\$34.25	\$274.00	2,615.0
21	Manver 2 powder pillows 50ml pk/100	851-99	8	Hardness	\$31.55	\$252.40	2,408.8
22	Phenol 2 reagent powder pillows 25/pkg	1836-68	8	Phenols	\$91.05	\$728.40	6,951.71
23	Chromover III chromium reagent powder pillows	12068-99	4	Chromium	\$118.89	\$474.76	9,062.0
24	Chromium 1 reagent powder pillows pk/100		4		\$54.99	\$219.96	4,193.5
25	Chromium 2 reagent powder pillows pk/101		4		\$60.70	\$242.80	4,634.4
26	Trichloroethane 500ml	21547-49	10	oil in water	N/A		
27	Buffer powder pillows citrate type 50/pkg	983-66	12	Manganese	\$115.69	\$1,388.28	8,832.9
28	sodium penodate powder pillows 100/pkg	984-99	6		\$68.51	\$411.06	5,230.7
29	Nitraver 3 reagent powder pillows 50/kg	14085-68	10	Nitrite	\$92.88	\$928.80	7,089.9
30	Hardness reagent set (100 tests)	23189-00	10	Hardness	\$135.22	\$1,352.20	10,324.0
31	Alkali solution for calcium & magnesium test, 2.5Lt	22417-32	1	Calcium	\$811.35	\$811.35	61,946.6
32	EDTA solution 1 m, 2.5Lt	22419-29	1		\$1,188.87	\$1,188.87	90,777.81
33	Calcium and magnesium Indicator, 2.5Lt	22418-28	1	Calcium and magnesium	\$1,329.70	\$1,329.70	101,522.4
34	EGTA, 2.5Lt	22297-28	1	Hardness	\$1,809.00	\$1,809.00	137,659.0
35	Buffer powder pillows citrate type for heavy metals	14202-99	10	lead	\$183.22	\$1,832.20	14,752.0
36	Chloroform ACB, 2.5Lt	144558-49	1	lead	\$36.60	\$36.60	2,794.4
37	Dilithver metal reagent powder pillows	12816-66	5	lead	\$280.00	\$1,400.00	21,318.0
38	Potassium cyanide ACS, 500g	767-14	1	lead	\$360.00	\$360.00	27,486.0
39	Sodium Hydroxide solution 5N, 2.5Lt.	2450-53	1	lead	\$188.55	\$188.55	12,868.0
40	Sodium Hydroxide, 2.5Lt	2450-26	1	lead	\$188.55	\$188.55	12,868.0
41	Phenolphthaleim Indicator solution, 1000ml		1	Free Carbordioxide	\$60.00	\$60.00	4,581.0
42	Sodium Carbonate, 1000g		1	Free Carbordioxide	\$75.15	\$75.15	5,737.7
					Su-Total	\$32,089.73	
					V.A.T 16%	\$5,131.18	
					Total	\$37,220.91	

  
**Sciencescope Limited**  
 P. O. Box 72963, NAIROBI

## 2-3 WQTL (Mr. KULECHO) 作成の必要機材リストと見積もり概算書

(questionnaire 回答より抜粋)

### **PRIORITY EQUIPMENT AND FACILITIES FOR THE PROPOSED PROJECT**

#### **I. EQUIPMENT**

No.	Equipment	Model	Manufacturer	Required quantity	End use of equipment	Estimated cost KSh
1.	*Atomic Absorption/Fame Spectrophotometer	Z-6100	Hitachi	1	15 years	
2.	CEL/700-Industrial water Treatment Laboratory	CEL/700	HACH company	1	Ditto	300,000
3.	WTW-Multiline portable meter; for DO, ORP, PH, Conductivity and Salinity.	Contact manufacturer; Email:Info@WTW.com or http://www.wtw.com	Wissenschaftlich-Technische werkstalten	1	Ditto	250,000
4.	WTW-Microprocessor conductivity meter, range 0-199 mmho/cm	LF96	Ditto	1	Ditto	80,000
5.	The Paqualab system for microbiological analysis of drinking water quality.	418-160 system 50	ELE international. Eastman way, Hemel Hemstead Hertfordshire HP2 7HB England. Fax. 44442 252474.	1	10 years	300,000
6.	Deep freezer	Contact Yamato or Toshiba, Japan	Yamato or Toshiba corporation, Japan	1	20 years	80,000
7.	*Kjeldahl Nitrogen digestion unit	23130-20 P/N 44336-21	HACH company, Box 389 Loveland, 10.80539 U.S.A	1	10 years	80,000
8.	*COD Reflux Apparatus	HC-407	Central Kagaku corporation	1	15 years	60,000
9.	Hot plate/stirrer plates; 240V, 12x12" top	Z4, 593-3	Sigma Chemicals Pool Dorset BH 177Br UK	1	20 years	60,000
10.	(a). The HACH soil shaker Assembly 230V, 50HZ Accessories- 150ml sample cups with lids each-2500/pk (b). HACH soil crusher 120/240 Vac, 50/60 HZ	22633-00	HACH company	1	Permanent	80,000
11.	Test kit for residual chlorine	Source from HACH company	HACH company	1	Ditto	50,000
12.	Heating mantle- 4 mantle unit	Source from Yamato or Central kagaku		1	Ditto	20,000
13.	Soil sampling handle, back saver Accessories; - -Soil sampling tube, dry soil. -Soil sampling tube, dry soil.	20587-00	HACH company	1	Ditto	20,000
14.	Timer	STBx010	SEIKO, Japan	2	10 years	10,000
15.	Computer plus printer	Suitable model	HEWLETT PARKARD Pavilion 6635	2	15 years	300,000

\*Existing equipment but broken down or spares no longer available.  
Price for Atomic Absorption not included.

16. Sieves with plastic frame, test aperture 25, 60, 150, 300 & 1180  
PHONE: (0) 1548821 362

SPARTEL TONES TQ97JT, UK –

## II. GLASSWARE AND OTHER FACILITIES

NO.	Item	Manufacturer	Unit	Required Quantity	Estimated cost
1.	Microset pipets; Adjustable volume with suitable pipet tips 0.2-1ml 1-5ml	ADVANTEC TOYO, Toyo Roshi, Kasha Ltd, Japan.	pcs	1	20,000
			pcs	1	16,000
2.	Filter unit, KG – 47 plus base for filter unit Handy Vacuum pump-HP-01, Cat. No. 17311900	ADVANTEC TOYO, Toyo Roshi, Kaisha Ltd. Japan,	Pcs	2	160,000
			Pcs	2	
3.	Durhan tubes (fermentation vials)	Ditto	pcs	200	10,000
4.	Universal bottles (culture tubes)	Ditto	pcs	200	10,000
5.	Milk dilution bottles, 100 ml (with caps).	Hach company	pcs	100	10,000
6.	Graduated measuring cylinders 50 ml 100ml	IWAKI Glass, Japan	pcs	20	4,000
			pcs	20	4,000
7.	Conical flasks 100 ml 300 ml	IWAKI Glass, Japan	pcs	10	1,500
			pcs	10	2,000
8.	Beakers 50 ml 100 ml	Ditto	pcs	20	800
			pcs	20	800
9.	Pipets graduated with rubber 2 ml 5 ml 10 ml	ditto	pcs	10	500
			pcs	10	500
			pcs	10	500
10.	Screw capped heat resistant bottles; 50 ml.	Ditto	pcs	20	5,000
11.	Inoculating loops-nichrome wire type	Sigma chemicals, UK	pcs	10	1000
12.	Petri dishes, 60 mm diameter	Ditto	pcs	50	400
13.	Spectrophotometer cuvetts for U-2000. Silica (Quartz)	Hitachi	pcs	4	80,000
14.	Erlenmeyer flasks 300 ml	IWAKI Glass, Japan	pcs	20	5,000
15.	Pestle and mortar	Sigma chemicals, UK	set	4	2,000
16.	Stirring magnetic bars	Ditto	pcs	10	200
17.	Nessler tubes 50 ml 100 ml	IWAKI Glass, Japan	pcs	20	800
			pcs	20	800
18.	Burettes, 50 ml	Ditto	pcs	10	8,000
20.	Washing bottles, polyethylene. 0.5 L 1 L	Sigma, chemicals, UK	pcs	10	500
			pcs	10	500
21.	Heavy duty gloves	Sigma Chemicals, UK	pairs	5	500
22.	Waders size, 8, 9, 10 and 11.	Ditto	Pairs	4	5,000
23.	Whatman filter paper or equivalent Grade No. 1. 15 cm diameter Grade No. 41. 15 cm diameter Grade No. 42. 15 cm diameter	Whatman international Ltd. Maidstone, England	Boxes	20	10,000
			Boxes	20	10,000
			Boxes	20	10,000
24.	Glass microfiber filters (GF/C) Circles 47 mm diameter Cat. No. 1822 047	Ditto	Boxes	40	400,000
25.	Nutrient absorbent pads 48 mm diameter	Ditto	Boxes	40	24,000
26.	Membrane filters-CelluloseNitrate 0.45 um Millipore, 47 mm diameter,Cat No. 0454o47A	ADVANTEC TOYO, Toyo Roshi Kaisha Ltd, Japan.	Boxes	40	400,000

**III. CHEMICAL**  
**A. HACH CHEMICALS**

No.	ITEM	CAT. No.	Required quantity	End use of item	Estimated cost KSh
1.	Spadns Reagent solution, 50ml.	444 - 49	12	2 years	42,000
2.	Diphenylcarbazone powder pillows, 100/pkg	836 - 99	12	Ditto	70,608
3.	Mercuric nitrate 2.256 N	921 - 01	6	Ditto	19,656
4.	Digital titrator, 0.00125 ml/digit, with plastic case, manual and five delivery tubes.	16900 - 0	4	20 years	97,192
5.	Ferover Iron reagent, 25ml pk/100	854 - 99	8	2 years	31,928
6.	Sulphide 1 reagent, 100ml mdb	1816 - 32	4	Ditto	20,280
7.	Sulphide 2 reagent, 100ml mdb	1817 - 32	4	Ditto	17,292
8.	Sulfaver 4 powder pillows, pk/100	12065 - 99	8	Ditto	40,288
9.	Mineral stabilizer 50ml SCDB	23766 - 26	10	Ditto	28,140
10.	Nessler's reagent, 500ml	21194 - 49	10	Ditto	62,640
11.	Polyvinyl alcohol dispensing	23765 - 26	10	Ditto	26,420
12.	TKN indicator solution, 50ml SCDB	22519 - 26	10	Ditto	28,650
13.	Nitraver 5 powder pillows, 25ml, pk/100.	14034 - 9	10	Ditto	76,580
14.	DPD free chlorine 25ml, pk/100	14070 - 99	100	Ditto	32,870
15.	Phosver 3 reagent powder pillows, pk/100	2125 - 99	10	3 years	51,880
16.	Benzene, 500ml ACS grade CAS No. 71432	14440 - 49	4	3 years	45,240
17.	Buffer solution sulfate type, 500ml	452 - 49	4	2 years	20,280
18.	Detergent reagents pk/25 powder pillows	1008 - 68	8	Ditto	13,536
19.	Test kit, model 17N, mid range 4 – 10 PH color disc	1470 - 11	1	Permanent	16,735
20.	Bromocresol green methyl red pk/100 indicator powder pillows	943 - 9	6	2 years	46,836
21.	Manver 2 powder pillows 50ml, pk/100	851 - 96	6	Ditto	46,230
22.	Calver 2 calcium indicator 50 ml, pk/100 powder pillows	8520 - 99	6	Ditto	47,148
23.	Phenol 2 reagent powder pillows	-	6	Ditto	45,000
24.	1,1,1 - trichloroethane	21547 - 49	10	5 years	20,000

TOTAL  
KSh 947,429

All prices include extended cost as per AQUATECH INDUSTRIES of Box 8511, Tel: 729405 Nairobi Kenya – HACH agents.  
HACH Company prices can be obtained directly through contact address; HACH COMPANY, P.O. BOX 10. 80539, Loveland, TEL: (970) 66 – 3050. U.S.A

**B. OTHER CHEMICALS**

No.	Item	Unit pack	Required quantity	Estimated cost
1.	Calcium sulfate	500g	1	800
2.	Sodium salicylate	500g	1	2,200
3.	Sodium hydroxide	500g	5	4,000
4.	Sulfuric acid	500ml	6	16,000
5.	Nitric acid	500ml	6	16,000
6.	Hydrochloric acid	500ml	6	16,000
7.	Hydrogen peroxide 100 vols.	1L	5	1,200
8.	Diphenylamine indicator	10g	1	800
9.	Hydrazine sulfate	500g	1	4,000
10.	Ammonium ferrous sulfate	500g	2	4,000
11.	O-phenonthroline-monohydrate	10g	1	700
12.	Sodium Metasilicate	500g	1	1000
13.	Tin chloride	500g	2	3,800
14.	Glycerol	500ml	6	3,800
15.	Silver sulfate	25g	4	20,000
16.	1,10 phenonthroline	10g	1	800
17.	Ammonium solution	500ml	6	1,500
18.	Sodium thiosulfate	500g	1	2,800
19.	Potassium hydroxide	500g	4	3,500
20.	Sodium periodate	500g	1	1,500
21.	Potassium persulfate	500g	2	3,200
22.	Sulphanilamide	100g	1	4,000
23.	N-1-N Naphthylenediamine dihydrochloride	100g	1	6,000
24.	Ferrous sulfate	500g	1	1,000
25.	Mercuric Iodide	100g	1	5,000
26.	Sodium potassium tartrate	500g	1	4,000
27.	Silver Nitrate	25g	4	28,000
28.	Sodium sulfite	500g	1	1,000
29.	Ammonium sulfamate	500g	1	1,500
30.	Thymol	100g	1	1,500
31.	Hydroflouric acid (HF)	500ml	6	3,000
32.	Sodium Oxalate	500g	1	800
33.	Cupric Sulfate	500g	1	1,800
34.	Dichloroisocyanuric acid-Sodium salt	500g	1	3,000

Manufacturer's contact; KANTO CHEMICAL CO. INC. 2-8, Nihonbashi, 3-chrome, chuo-ku, Tokyo.

**C. BACTERIOLOGICAL MEDIA**

No.	Item	Manufacturer	Required quantity	Estimated cost
1.	EC – Broth	Difco Laboratories	500g	10,000
2.	MacConkey Broth	Ditto	500g	9,000
3.	Salmonella shigela	Ditto	500g	9,000
4.	Ethyl alcohol	Kanto chemicals, Japan	10L	3,000
5.	Crystal violet	Ditto	10g	2,000
6.	Safranin	Ditto	10g	1,000

TOTAL

KSh 34,000

3. ミニッツ及びモニタリング計画インストラクション

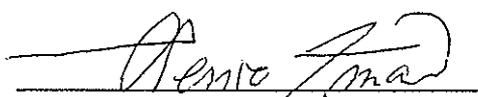
MINUTES OF MEETINGS  
BETWEEN  
THE JICA PREPARATORY STUDY TEAM  
AND  
THE MUNICIPAL COUNCIL OF NAKURU  
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
"THE PROJECT FOR IMPROVEMENT OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT  
CAPACITY IN NAKURU TOWN"

The Japanese Preparatory Study Team (hereinafter referred to as "the Team") organised by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Senro Imai visited the Republic of Kenya from March 30<sup>th</sup> 2004 to April 15, 2004 for the purpose of conducting a preparatory study on Japanese technical cooperation for "The Project for Improvement of Environmental Management Capacity in Nakuru Town" (hereinafter referred to as "the Project").

During its stay in the Republic of Kenya and in Nakuru Town in particular, the Team had a series of discussions and exchanged views with the authorities concerned and conducted field surveys in and around Nakuru municipality in order to collect data and information, analyse the achievement and progress made so far by the Kenyan side and identify the possible appropriate activities to be undertaken under the Project.

The findings by the Team and the results of the discussions and actions to be taken for the next JICA Mission are summarised in the attachment hereto. Both sides agreed to report these issues to their respective Governments.

Nakuru, April 14, 2004



Mr. Senro IMAI  
Leader  
Preparatory Study Team  
Japan International Cooperation  
Agency (JICA)



Mrs. Margaret .M. Jobita  
Town Clerk  
Municipal Council of Nakuru

## ATTACHMENT

1 Through the series of discussions and field surveys, the Team found that various institutions including the Municipal Council of Nakuru (MCN), Kenya Wildlife Service (KWS), Nakuru Water & Sewerage Services Company (NAWASS), Egerton University and several NGOs have taken several important initiatives. The establishment of the Department of Environment (DoE) within MCN is the most significant of these initiatives.

2 However, the Team identified several areas that needed to be further strengthened, including the environmental management capacity of the Department of Environment within MCN and the monitoring capacity of the Water Quality Testing Laboratory (WQTL). In particular, the capacity of the Department of Environment should be further strengthened in terms of the level of staffing and operational conditions. Furthermore, proper financial support from the MCN is required. The utilization of the existing valuable results of studies and researches also needs to be maximized. Although the collaboration and networking among related institutions, NGOs, universities etc. seem to be growing stronger, there is still ample room for further strengthening of these linkages. However, given the various constraints, the Team observed that these collaborative initiatives and activities on the ground should be viewed as important steps towards better environmental management.

3 On several occasions during the meetings, the Team drew the attention of the Kenyan side to the aims of the Project and its implications from a historical perspective and the present wider viewpoints that were shared and mutually appreciated. The main points were elaborated as follows.

\_The inception of the Project stemmed from the long-term relationship between the MCN and the Japanese Government, specifically with regard to the past development cooperation activities involving JICA and Japan Bank for International Cooperation (JBIC).

\_The Nakuru Region has been able to achieve significant economic development through the expansion of its water supply system and the provision of an essential environmental infrastructure, a municipal sewerage system, to which these Japanese agencies have made significant contributions.

\_In the meantime, it has become apparent that the environmental conditions of the Municipality and the surrounding areas have also been significantly affected by the growing population and thriving industrial and agricultural activities. Stakeholders have raised their concerns as well as taken initiatives for possible reduction of the negative impacts as remedial actions for the situation.

\_The Project will be a core catalytic program for assessing the real situation, developing a sound and sustainable environmental management program, envisioning possible conservation/remedial interventions and instituting a system of environmental monitoring, data processing as well as information documentation, dissemination and sharing. The components of the Program will collectively form the basis for evolution of the process of achieving the needed balance between economic development and environmental conservation.

\_Without the realization of such a core catalytic program, the effective linkage between the Project and the efforts of the Department of Environment to various other ongoing and future programs and projects will not be fruitfully realized.

During the meetings, the Team repeatedly emphasized the need and concern in relation to the Project on how to effectively utilize the opportunity offered by the up – coming 11<sup>th</sup> World Lakes Conference to be held in Kenya in November 2005. Presentations at the conference on improved conservation and management of Lake Nakuru and its biodiversity as a wetland of global importance would possibly showcase to the world Kenya's efforts in Lake Environment management.

Based on the three components as set out in the official project request, the Team introduced an outline of possible activities in four broad activity areas namely:

Activity-1; "State of Environment (SOE) in the Lake Nakuru and Inflow Rivers" (routine monitoring to grasp the state of the water related environment).

Activity-2; "Development of Measures Against Pollution" (Interpretation and analysis of data together with specially designed monitoring to grasp the relation between pollution sources and ambient water quality).

Activity-3; "Development of Watershed Management" (the review of the results of past and existing studies and researches in the field of watershed management).

Activity-4; "Development of Materials for Enhancement of Environmental Education and Public Awareness" (production of materials for environmental awareness based on the prior three activity areas).

The Team in the introduction and discussions, stressed the need to pay due attention to the interrelations among the four activity areas and expressed its hope that synergy would be sought and created through the implementation stage.

5 The Team stressed the need for collaboration among the three partner institutions, namely MCN, Ministry of Water Resources Management and Development (MoWRMD) and Kenya Wildlife Service in terms of the desirable management and operation of the Water Quality Testing Laboratory (WQTL) that is considered as a core base for Activities 1 and 2. In this regard, the Team was convinced and strongly believes that the conclusion and implementation of the Memorandum of Understanding (MoU) regarding the management and operation of the WQTL is one of the most important pre-conditions for commencement of the cooperation by JICA.

6 Through the series of discussions, the Team and the MCN shared the view that the four broad activity areas were appropriate although there was a need to further scrutinize them to establish a good and solid base for commencement of cooperation. Both sides further discussed and exchanged their views regarding the appropriate structure, components and contents of the monitoring programs under Activity-1 and 2, a framework and modality of actions under Activity-3 and methods and procedures for

production of materials for environmental education and public awareness under Activity-4 while paying attention to its relation with Activities 1, 2 and 3.

7 The Team requested the MCN to take initiatives in the elaboration of the four main activities taking into account the current and anticipated situation in terms of among others, level of staffing and availability of supporting tools for better operations. The Team expressed its hope that the MCN would come up with tentative activity programs in the following couple of months. The Team suggested that if deemed necessary, the MCN could consult with other organizations/institutions equipped with suitable know-how to support the elaboration of these activities and preparation of the related activity programs. Both sides agreed that the MCN will submit the tentative activity programs to JICA Head Quarters through JICA Kenya Office so that the Japanese side could evaluate the activity programs prior to the next JICA Study Mission. These preparatory activities by both sides provide a better base for the next JICA Study Mission.

8 Both sides shared the view that this JICA Preparatory Study Mission was successful and established a good base for the next JICA Study Mission.