

### 3. 現地調査記録

## 現場視察メモ（1）

場 所：Damaturu 市近郊（Sindiri 村）の深井戸掘削地点

日 時：2006 年 7 月 29 日（金）

参加者：ヨベ州地方給水衛生局：(RUWASA)

Engr. Shuaibu Musa

General Manager

Mr. Idriss F. Dauda

Director of Rural Water Supply

ヨベ州水公社：(YSWC)

Dr. A. G. Iliya

General Manager

JICA 側

木野本団長、富田団員

- ・ 村落給水対象の動力ポンプ深井戸施設で LGA が実施主体。2006 年 2 月に完成。深井戸は深度 180m、水位 77m、水質は良好。
- ・ 掘削は RUWASA 所有の掘削機で実施。
- ・ 裨益人口は 1,000 人、降下水槽 5 m<sup>3</sup>、配管 1.0 k m、村内に 7 タップ。
- ・ 維持管理経費(ガソリン、修理費)はすべて LGA が負担している。



RUWASA 所有の掘削リグ（ロシア製 Maz 社製、1993 年購入）



ヨベ州の水セクター（YSWC、RUWASA）のスタッフ。中央が知事

## 現場視察メモ（2）

場 所：Damaturu 市近郊及び南部地域の現場視察

日 時：2006年7月30日（土）： 9：30～14：30

参加者：ヨベ州地方給水衛生局：(RUWASA)

Engr. Shuaibu Musa

General Manager

Mr. Idriss F. Dauda

Director of Rural Water Supply

ヨベ州水公社：(YSWC)

Dr. A. G. Iliya

General Manager

JICA 側

木野本団長、富田団員

### <Damaturu 近郊>

- ・ Damaturu 市への都市給水プロジェクト（連邦政府+州）。実施機関は YSWC である。計画では 10 本の深井戸による都市給水で本掘削井戸は 7 番目の井戸である。
- ・ 被圧地下水、揚水量：20ℓ/sec。井戸深度 150m、スクリーン 122-148m、地下水位 50m。
- ・ チャド層が取水帯水層（3つの帯水層があり、第1帯水層を取水対象とする）。
- ・ 民間会社（ラゴス市の UNIPUMPS NIA. LTD）が掘削を請け負っている。掘削機は BHI(インド製)で、掘削能力は 250m である
- ・



新設井戸。井戸洗浄中(エアーフット)

#### 簡易水質試験結果(パック試験)

試験対象： 新設の深井戸

試験結果： 電気伝導度=153  $\mu$  S / c m

pH=7.8

フッ素=0.3ppm

鉄=0.2ppm 以下

### <Gununu 村：Fune 郡>

- ・ 47 年前に建設された掘抜き井戸。村内にある唯一の井戸。人口 1000 人。かつてはハンドポンプが据え付けられていたが、1人しか使用出来ないのを取り外したとのこと。
- ・ 井戸の深度 40m、地下水位は 30m。



47年前に設置した掘り抜き井戸

簡易水質試験結果(パック試験)

試験対象： 掘抜き井戸(セメント井戸)

試験結果： 電気伝導度=65  $\mu$  S / c m

p H=6.3

フッ素=0.3ppm

鉄=0.1ppm 以下

<Potiskum 市>

- ・ 人口 300,000 万人の都市。人口密度が高い。
- ・ 動力式深井戸 (  $\phi$  = 8 インチ)、井戸深度=100m、地下水位=24m、揚水量 10 $\ell$ /sec)
- ・ 帯水層は古第 3 紀の、鉄の含有量が多い。



Potiskum 市の動力式深井戸

簡易水質試験結果(パック試験)

試験対象： 既存の動力式深井戸

試験結果： 電気伝導度=124  $\mu$  S / c m

p H=6.4

フッ素=0.4~0.5ppm

鉄=10ppm 以下

<Tanga Dole 村 : Fika 郡>

- ・ 井戸深度 85m、地下水位 61m の掘抜き井戸。この地域の井戸深度は深い。
- ・ 水のくみ上げは重労働である。
- ・ Kerri-Kerri 層



深度 85m の掘り抜き井戸

簡易水質試験結果(パック試験)

試験対象： 掘抜き井戸

試験結果： 電気伝導度=50  $\mu$  S / c m

p H=6.4

フッ素=0.4~0.5ppm

鉄=10ppm

<トレーニングセンター：Fika 郡>

- ヨベ州の水資源省所有の掘削リグを使用。掘削は RUWASA が実施。
- 1 本目 360m、2 本目 384mの深度まで掘削したが、地下水なし。現在 3 本目の掘削準備中。掘削深度 500m を想定している。
- Fika 頁岩層（地下水位が極端に深いのが特徴）



ヨベ州水資源省の掘削リグ

<Garin Bengel 村：Fune 州>

- 連邦政府の予算で設置したハンドポンプ（PTF）
- 1998 年に民間会社が掘削。深度 48m、地下水位 15m。
- ハンドポンプは Indian-Mark II、時々故障する。コミュニティーが交換している。
- スペアパーツの販売会社は近くの町にある。



連邦政府が設置したハンドポンプ深井戸

簡易水質試験結果(バック試験)

試験対象： ハンドポンプ深井戸

試験結果： 電気伝導度=80  $\mu$ S/cm

pH=5.0

フッ素=0.5ppm

鉄=0.1ppm 以下

## 現場視察メモ (3)

場 所：ヨベ州北部 Bade 郡、Yusufari 郡内の井戸施設の現場視察

日 時：2006年8月9日(水)： 7:00~21:30

参加者：ヨベ州地方給水衛生局：(RUWASA)

Mr. Idriss F. Dauda

Deputy Director of Rural Water Supply

JICA 側

富田団員、山田団員、矢内団員

<Bade 郡 LGA での聞き取り>

- ・ 州人口 25 万人、州都 Gashua は人口 11 万人。動力式深井戸が 39 本（13 本が機能していない）、ハンドポンプが 50 本、掘抜き井戸が 45 本ある。掘抜き井戸は乾期に枯れる。その他、水利用としては河川水がある。
- ・ 動力井戸については燃料とメンテナンスの問題がある。LGA のメンテナンス費が不足。燃料は LGA+MWR が提供している。
- ・ 現況の給水率は 30%（都市部、村落部）と推定している。
- ・ 市内には水売り業者がいる。5~10 ナイラ/20 リットル。
- ・ YSWC が管理している市内中心部の水道料金(一律、100 ナイラ/月)

<Gashua 市内の Abasha 地区>

- ・ LGA の資金で設置（1998 年又は 1999 年）
- ・ 井戸深度の深度は 25m~30m。



市内のハンドポンプ深井戸

### 簡易水質試験結果(バック試験)

試験対象：Gashua 市内のハンドポンプ深井戸

試験結果：電気伝導度=2,500  $\mu$  S / c m

pH=7.8

フッ素=0.4ppm

鉄=0.1ppm 以下

<Gashua 市近郊の Garin Lamido 地区>

- ・ サヘル地区(半乾燥地域)。周辺には植生がほとんど見られない。
- ・ 井戸の深度は不明、地下水位は 19m~25m。3 年前に建設（地方の有力者が資金提供）。この周辺で 3 箇所のハンドポンプ深井戸があるとのこと。

- ・地下水に基準値以上の鉄分が含有シテイル(鉄臭あり)。



簡易水質試験結果(パック試験)

試験対象： ハンドポンプ深井戸

試験結果： 電気伝導度=270  $\mu$  S / c m

p H=7.8

フッ素=0.8ppm

鉄=3ppm (鉄臭あり)

地方有力者支援のハンドポンプ井戸

<Yusufari 郡 LGA での聞き取り>

- ・ 郡の人口 30 万人。Yusufari 市は 7 万 5 千人。LGA のスタッフは 110 人、水セクターは 30 人程度。
- ・ 都市部には 21 の動力式井戸(18 箇所で正常運転)、10 箇所のハンドポンプ深井戸、20 の掘抜き井戸がある。ハンドポンプ井戸の水位は 9m~42m 程度、掘抜き井戸は深度 10 m 以浅 (ルーズな砂層のため、掘り難い)。
- ・ 村落部には 25 箇所程度のハンドポンプ深井戸と 500 程度の掘抜き井戸があるが、掘抜き井戸の水質は汚染等の問題がある。また、井戸のないところでは 10km 先の水源まで水汲みに行っている。
- ・ ハンドポンプのメンテナンスはすべて LGA が行い、コミュニティーの水管理組合は設立されていない。スペアパーツはカノ市で入手可能。リペア器具とお金が不足しているとのこと。
- ・ 一般に、この地区のハンドポンプ井戸の深度は 50m~60m である。地下水位は 10m~20m 付近にある。
- ・ 水因性疾病は見られない。



Yusufari 郡の LGA 事務所

<UNICEF 井戸 : Mai Malari 地区>

- 2005年6月17日に完成、22日前に故障し、現在は使用できない。LGAには報告しているが、RUWASAには報告が来ていない。
- 本地区の人口は5万5千人、地区内には3つの動力式深井戸、セメント井戸がある。
- コミュニティ水管理委員会は、UNICEF 支援で設立され、現在強化プログラムを実施中とのこと。



UNICEF 支援のハンドポンプ深井戸

簡易水質試験結果(バック試験)

試験対象： 掘抜き井戸(セメント井戸)

試験結果： 電気伝導度=13 $\mu$ S/cm

pH=7.1

フッ素=0.4ppm

鉄=0.1ppm 以下



セメント井戸 (汚染防止掘抜き井戸)



## 現場視察メモ (4)

場 所：ヨベ州南部の過去のギニアウォーム汚染地区の井戸施設の現場視察

日 時：2006年8月10日(木)：16：30～19：30

参加者：ヨベ州地方給水衛生局：(RUWASA)

Mr. Idriss F. Dauda

Deputy Director of Rural Water Supply

JICA側 富田団員

<Siminti村：Fika郡>

### 古い掘抜き井戸

- ・ 1937年設置の古い掘り抜き井戸、井戸深度100m以上。水位が深いため現在は使用していない。この地区はKeri Keri層が分布しており、地下水が低いのが特徴。
- ・ 地下水に鉄分がNHO基準以上含有している。
- ・ 動力式深井戸が完成前は、池の水を飲用しており、ギニアウォームが蔓延していたが、最近は感染の報告はない。



1937年設置の掘り抜き井戸(深度100m以上)

### 簡易水質試験結果(パック試験)

試験対象：古い掘抜き井戸(現在は未使用)

試験結果：電気伝導度=199 $\mu$ S/cm

pH=6.9

フッ素=0.8ppm

鉄=5ppm以下

### 動力式深井戸

- ・ 2002年に完成した動力井戸で、井戸深度は200m以上。地下水位は100m程度。連邦政府の支援プログラム(Federal Water Supply Programme)で実施。
- ・ 鉄分はWHO基準より高い。



連邦政府支援の給水施設

簡易水質試験結果(パック試験)

試験対象： 動力式深井戸

試験結果： 電気伝導度=240 $\mu$ S/cm

pH=6.5

フッ素=1.0ppm

鉄=3ppm 以下

<Male 村 : Fika 郡>

- 2003年に完成した動力式深井戸、井戸深度175m。
- 5ヶ月前に故障し、現在は使用されていない。故障については、LGAからRUWASAへの報告は現在のところ来ていないとのこと。修理の目途は立っていないようである。
- ギニアウォームについては2003年以降は破傷事例はない。ただし、動力式深井戸故障後は、以前飲んでた池の水を飲んでいるとのこと。ギニアウォームが懸念されている。



動力式深井戸。現在は故障中で復旧の目途は立っていない。