### 3－6－2　調査対象地域と既存給水システムの問題点

調査対象地域11都市の既存給水施設の概要を表3－5に、問題点を表3－6に要約する。

調査を通じて感じられたことは、経済的な問題よりも、水道管理者に「清潔にして豊富低廉な水の供給を図る」という義務感であり、現状はその義務感に欠けていると感じられる。故障水栓が放置されているが、その気があれば簡単に修理可能な場所もある。また、どの都市でも量水器だけは正常に機能し、料金の徴収は徹底しており、そのような状態で住民は水の供給を受けている。以下に各調査地域別問題点を記述する。

1）Dupti(Region−2)

水源は深井戸2井で、それぞれ3.3ℓ/sec、1.1ℓ/secの吐出量を持つ水中モーターポンプで3㎥鋼板製高架式及び20㎥、鋼板製半高架式の配水池に揚水している。そして、自然流下で街の中心部に配水しているが、配水管は小口径である。配水槽の一日給水量に対する貯留時間は、3.25時間で11都市中最小である。一日給水量は、170㎥で一人一日当たり見掛給水量は、8.5ℓとなる。

給水栓については、公共水栓8基（うち6基故障中)、各戸水栓は164個あるが、人口の割に、また高湿乾燥地域という条件を加味すると少ない。さらに、公共水栓は8基中6基が故障中で給水を停止していて、サービスが低下している。このため、水汲みの待ち時間が長く、さらに運搬距離も長くなっている。住宅地域のYard Connectionでは、地面を50〜60㎝掘り下げた穴の中に量水器と水栓を設置している例が見られる。これは、埋設配水管本管から水平配管で分岐し直接水栓を付けているためである。降雨量が年間200〜380㎜と少ない地域ではあるが、降雨時には水溜まりとなり衛生上問題となる。おそらく給水圧力の低さに対処しているものと推測する。

既存給水システムの問題点・改善点は下記の通りである。

①深井戸水源の周辺環境の不備から有機的汚染が認められ、水量的にも不足しているため改善が必要である。

②配水槽は容量的に小さく、半高架式（高さ1.5m）で給水水圧が低い。また、給水サービス範囲が狭く、限定的であるため改善が必要である。

③給水栓についても基数が少なく、公共水栓等は故障のまま放置されており、今後の改善に当たっては、女性の水の汲みやすさを配慮した構造寸法を検討すべきである。

2）Mille(Region−2)

交通の要衝としての上部ミレ(Upper Mille)は古い都市で、約2.5㎞紅海側に向かって新しい都市の下部ミレ(Lower Mille)が形成されている。この2地区の給水設備は独立した系統となっており、水源は両都市とも深井戸が各1井あり、それぞれ3.9ℓ/sec，3.3ℓ/secの吐出量の水中モーターポンプが設置されている。このポンプで丘の中腹の25㎥鋼板

製円筒立形配水槽2基に個別配管で揚水している。そして、自然流下で上部ミレと下部ミレに配水しているが、配水槽と給水区域の高さの関係から判断して給水圧力は十分である。水源の深井戸はアワシュ川の河川敷近くにあり、送水管は街と道路を横断して丘の中腹の配水槽に配管されている。給水区域はほぼ平坦で奥行きがなく、近くに適切な高さの丘があり、水源からも遠く離れておらず、施設設計には都合がよい街である。

交通の中継都市として、長距離トラックの休息補給所の性格があり、通行人に対する水需要を加算し、給水原単位算定には注意を要する。公共水栓6基（うち2基故障中）は人口に較べて比較的多く、各戸水栓74個は平均的である。

既存給水システムの問題点・改善点は下記の通りである。

①深井戸水源は、ささやかな有機的汚染が認められ、揚水ポンプも老朽化しており、水量的にも不足気味であるため改善が必要である。

②給水サービス範囲が狭く、限定的であるための改善が必要である。

③給水栓については、基数が少なく、公共水栓等は故障のまま放置されており、改善に当たっては、女性や子供の利用を配慮した構造寸法を検討すべきである。

3）Bati(Region−3)

水源は河川敷にある深井戸3井から取水し、地上の集水槽に集め、立形多段ポンプで山頂の配水槽へ揚水する。配水槽は45㎥2基、90㎥1基、合計180㎥の容量があり、いずれも亜鉛メッキ鋼板製円筒立形現場組立式である。取水量は3井の合計5.0〜9.0ℓ/secで、現在（1994年）の一日給水量の360㎥は11都市の中で最大である。推定人口15,000人に対する一人一日当たり見かけ給水量は24.0ℓ/日/人で、水道普及率を考慮すれば30.0ℓ/日/人を越えると思われる。公共水栓は12基、各戸水栓801個と他地域に比較して多い。給水圧力については、山頂の配水槽と低地の居住地域との標高差が100m近くあるため低水圧の心配はなく、むしろ高すぎる水圧で管継手からの湧水が懸念される。本格調査においては、配水区を高地区と低地区に分離する方向で進めるべきと思われる。

既存給水システムの問題点・改善点は下記の通りである。

①深井戸水源の周辺環境の不備から有機的汚染が認められ、揚水施設は老朽化しており、水量的にも不足気味であるため改善が必要である。

②水需要を考慮すると、配水槽は容量的に不足気味で、人口密集度を考慮すると給水サービス範囲が限定的であるため、給水レベルを高めるための改善が必要である。

4）Aykel(Region−3)

居住地域はなだらかな丘陵地帯の一番高い位置にある。水源は湧水を用いているが、取水地点は居住地域から約1㎞ほど離れた下流域にあり、エンジンがけ50㎜横型多段ポンプで街の中心部にある配水槽に揚水している。この取水ポンプは、長期間利用され老朽化し

たもので予備機はない。上流部から汚水・配水が流入する等、有機的に汚染されており、消毒も行われていない。現在の一日給水量は40㎥で、配水槽はRC製10㎥であるため、一日4回満水にし、給水している。使用量に応じて給水するというパターンで、実際の貯留時間はせいぜい1時間位と想定される。給水栓については、公共水栓が4基しかなく、各戸水栓の2個も一般住民用ではなく数量的に極端に少ない。このため、伝統的水源（河川水、湧水、浅井戸）の利用者の割合が高いと推定される。公共水栓の利用者は、20ℓポリタンクを頭の上に乗せて運ぶため、公共水栓の設計に当たっては、頭の上に乗せやすい高さの台を考慮する等の改善が必要である。

既存給水システムの問題点・改善点は下記の通りである。

①湧水を水源としているが、環境の不備から有機的汚染が認められ、新規水源の開発が必要である。

②配水槽も容量的に小さく、給水サービスは公共水栓のみで限定的であるため、給水システムとしての改善が必要である。

5）Nefas Mewcha(Region−3)

水源は深井戸2井でそれぞれ5.0ℓ/sec，1.0〜2.0ℓ/secの吐出量を持つ水中モーターポンプで、高台にある配水槽（50㎥）に揚水し、自然流下で給水している。現在の一日給水量は80㎥で、一人一日当たり見掛け給水量は3.3ℓと11都市中最低のグループに入る。給水栓については、公共水栓が14基、各戸水栓が334個あり、公共水栓は比較的多いが、配水管路は街の中心部だけで周辺の住民は水道の恩恵に浴していないと判断される。

既存給水システムの問題点・改善点は下記の通りである。

①深井戸水源の周辺環境の不備から有機的汚染が認められ、水量的に不足気味で、揚水施設も老朽化しており改善が必要である。

②配水槽は容量的に小さく、給水サービス範囲の拡充が必要である。

③給水栓、公共水栓等の今後の改善に当たっては、女性や子供の水汲み作業を配慮した構造寸法の改善が求められる。

6）Chagni(Region−3)

水源は深井戸1井で4.2〜5.0ℓ/secの吐出量を持つ水中モーターポンプで、山上の配水槽に揚水し、自然流下で給水している。住宅地域との標高差は20m以上あり給水圧力は十分である。同程度の高さの山が水源と同じ側にあるが、本格調査に当たって、新水源の位置によってはこの山を利用し2系統の配水区に分割する方法についても検討すべきであろう。配水槽の容量は70㎥で、構造は石積みで給水量は不足している。給水栓については、公共水栓が12基、各戸水栓が315個あるが、配水管路は街の中心部に偏在している。水道普及率は、約40％と推定されるが、Chagni街は歴史的な都市で、中央部に水量の豊富な

川があり、また手掘りの浅井戸等が見られ、伝統的水源利用者の占める比率も他の都市に比べて高いと思われる。

既存給水システムの問題点・改善点は下記の通りである。

①深井戸水源の周辺環境の不備からささやかながら有機的汚染が認められ、水需要を検討すると水量的に不足しており、新規水源開発と老朽化した揚水施設の改善が必要である。

②配水槽は容量的に小さく、給水サービス区域の改善が必要である。

③給水栓、公共水栓等は女性や子供の作業に配慮した構造寸法を検討すべきである。

7）Dejen(Region−3)

水源は深井戸1井で、農場のはずれに位置し、吐出量5.87ℓ/secのポンプで街の中央部の平地にある配水槽に揚水している。現在の一日給水量は100㎥で、一人一日当たり見掛け給水量は5.0ℓと少ない。この街は交通の要衝で、通行人の水需要を考慮すると実際の数値はさらに低くなる。配水槽は容量は50㎥のRC製であるが、配置地盤高は近隣住居の地盤高とほぼ同一レベルであるため槽内の水位降下により、給水可能地域は限定される。時間給水であるため、初期高水時は高地区へ、降下後は低地区へ給水と工夫をしてるようである。本格調査に当たって、配水池を増設し配水区域を拡大することを想定する場合は、配水区の分割を検討すべきと思われる。現在の給水栓は公共水栓が7基、各戸水栓が360個で平均的な数量である。

既存給水システムの問題点・改善点は下記の通りである。

①深井戸水源の周辺環境と揚水施設の老朽化から有機的汚染が認められ、水量的にも不足気味であり、改善が必要である。

②配水槽は容量的に不足しており、給水水圧と給水サービス地区を想定した改善策が必要である。

③現在、公共水栓からの水需要が多く、今後の改善に当たっては、女性の水汲みと利用の立場に配慮した配置と構造寸法を検討すべきである。

8）Bure(Region−3)

水源は2か所の湧水を自然流下で集水槽(RC製100㎥)に集め、吐出量2～3ℓ/secの水中モーターポンプで山上の配水槽に揚水している。配水槽は容量150㎥円筒形RC製で、設置場所は、住居地域より高所にあり、十分な給水圧力を与えられる。湧水の水質は、有機汚染が認められる。湧水の上流は家畜の放牧場で、汚染消毒用にサラシ粉を集水槽に注入する装置を設けているが、使われていない。中国が深井戸2井を掘っているが、炭酸カルシウム濃度が高く飲料不適として放棄した経緯がある。現在の一日の給水量は200㎥、一人一日当たり見掛け給水量10.0ℓで、給水栓の公共水栓が13基、各戸水栓が434個で水道普及率は高いものと推定される。

既存給水システムの問題点・改善点は下記の通りである。

①湧水水源の衛生環境の不備から有機的汚染が認められ、揚水施設の老朽化のため薬液注入の中断や揚水量的な不足が発生している。

②給水栓については、給水サービス範囲と各戸給水栓の基数、公共水栓数の増大とともに、女性の水汲みを配慮した配置と構造寸法を検討すべきである。

9) Bichena(Region−3)

水源は深井戸1井で、吐出量1.2ℓ/secの水中モーターポンプで、街の中央部にある貯水槽に揚水している。現在の一日給水量は65㎥、一人一日当たり見掛け給水量4.3ℓと少なく、現在の水需要を満たしていない。現在、水道施設増設工事中で深度66m水量5ℓ/secの深井戸は掘さく済みで、集水槽（50㎥RC製）及びその間の配管は完了しているが、中継集水槽にはポンプ、発電機はまだ配置されていない。配水槽は角型槽RC製で、容量の100㎥は十分であるが、設置場所が居住地域と同レベルの平地であるため、給水圧力に問題がある。給水栓は公共水栓が7基（うち2基故障中)、各戸水栓が213個で数量が少ない。また、稼働中の5基の公共水栓は土曜日は休みで、月曜日から金曜日まで1基ずつ順繰りのサービスである。

既存給水システムの問題点・改善点は下記の通りである。

①深井戸水源の衛生環境の不備から有機的汚染が認められ、水量的には、現在建設中のものが完成すれば緩和される。

②配水槽は平地型で給水水圧が低い。また、給水サービス範囲の拡充と給水栓・公共水栓の増大と伴に、既存公共水栓の維持管理と衛生問題の改善が必要である。

10) Debre Tabor(Region−3)

街の地形は全体的に平坦であるが、多少の起伏もあり傾斜地があるため、配水槽の場所選定は困らない。

水源は深井戸が2井あり、それぞれ吐出量2.2、2.0〜4.0ℓ/secの水中モーターポンプで高所の配水槽に揚水している。現在の一日給水量は、100㎥程度と推定される。給水栓は公共水栓が9基（うち7基故障中)、各戸水栓が301個と相対的に多い。公共水栓が9基中7基が故障中で、住民は個人所有の浅井戸の利用、河川水、湧水等の伝統的水源を利用している。

既存給水システムの問題点・改善点は下記の通りである。

①深井戸水源の周辺環境は放牧地となっており、有機的汚染が認められ、井戸口径がφ6″と小さく水量的に不足している。

②配水槽も容量的にやや小さく、給水サービス範囲が限定的であるため、拡充の検討が必要である。

③給水栓については、公共水栓等の故障が放置されており、維持管理の重要性と今後の改善に当たっては、女性の水の汲みやすさを配慮した給水施設の配置と構造寸法を検討すべきである。

11) Werota(Region−3)

水源の深井戸１井は、道路より低い農地の中にあり、吐出量６ℓ/secの水中モーターポンプで高台の配水槽に揚水する。11都市中Werotaだけが、公共電力でポンプを駆動し、また、配水槽は角型RC製で85㎥の容量があり、高台に位置しているため、給水区域に十分な給水圧力がある。現在の一日給水量は240㎥、一人一日当たり見掛け給水量は16ℓ/secで、水道普及率を考慮すれば、給水域では20ℓ/日/人以上は確保されていると考えられる。給水栓は公共水栓が７基、各戸水栓が300個である。

既存給水システムの問題点・改善点は下記の通りである。

①深井戸水源の周辺環境の問題から有機的汚染が認められ、揚水施設の老朽化による水量不足が見うけられる。

②給水栓についても、各戸水栓は比較的基数はあるが、給水サービス範囲が狭く限定的である。今後の改善に当たっては、女性の水汲みに配慮した給水施設配置と水栓等の構造寸法を考慮すべきである。

## 表３－５　調査対象地域既存給水施設の概要

| No | センター名 | 人口（人） | 給水量 m³／日 | 水源×数 | 配水池 形状・容積×基数・構造 | 動力源 | 配水方式 | 水栓数 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Dupti | 20,000 | 170 | 深井戸×2 | 平地・20m³×1・鋼板<br>高架・3m³×1・鋼板 | 発電機 | 水中ポンプ ―→高架水槽 ―→配水<br>水中ポンプ ―→平地水槽 ―→配水 | 共同×2，個人×164<br>（故障×6） |
| 2 | Mille | 5,000 | — | 深井戸×2 | 高所・25m³×2・鋼板 | 発電機 | 水中ポンプ ―→高所水槽 ―→配水<br>水中ポンプ ―→高所水槽 ―→配水 | 共同×6，個人×74<br>（故障×2） |
| 3 | Bati | 15,000 | 360 | 深井戸×3 | 高所・90m³×1・鋼板<br>高所・45m³×2・鋼板 | 発電機 | 水中ポンプ →集水槽→揚水ポンプ →高所水槽→配水 | 共同×12，個人×801 |
| 4 | Aykel | 12,000 | 40 | 湧水×1 | 高所・10m³×1・RC | エンジン | 湧水 →集水槽 →揚水ポンプ →高所水槽→配水 | 共同×4，個人×2 |
| 5 | Nefas Mewcha | 24,000 | 80 | 深井戸×1 | 高所・50m³×1・— | 発電機 | 水中ポンプ ―→高所水槽 ―→配水 | 共同×14，個人×334 |
| 6 | Chagni | 21,000 | 70 | 深井戸×1 | 高所・70m³×1・石積 | 発電機 | 水中ポンプ ―→高所水槽 ―→配水 | 共同×12，個人×315 |
| 7 | Dejen | 20,000 | 100 | 深井戸×1 | 平地・50m³×1・RC | 発電機 | 水中ポンプ ―→平地水槽 ―→配水 | 共同×7，個人×360 |
| 8 | Bure | 20,000 | 200 | 湧水×2 | 高所・150m³×1・RC | 発電機 | 湧水 →集水槽→水中ポンプ →高所水槽→配水 | 共同×13，個人×434 |
| 9 | Bichena | 15,000 | 65 | 深井戸×1<br>（深井戸×1） | 平地・100m³×1・RC | 発電機<br>エンジン | 水中ポンプ ―→平地水槽 →配水<br>立形ポンプ→取水槽→揚水ポンプ ―（工事中） | 共同×5，個人×213<br>（故障×2） |
| 10 | Debre Tabor | 22,000 | — | 深井戸×2 | 高所・40m³×1・RC | 発電機 | 水中ポンプ ―→平地水槽 ―→配水 | 共同×2，個人×301<br>（故障×7） |
| 11 | Werota | 15,000 | 240 | 深井戸×1 | 高所・85m³×1・RC | 買電 | 水中ポンプ ―→高所水槽 ―→配水 | 共同×7，個人×300 |

表３－６　調査対象地域既存給水施設の問題点・改善点

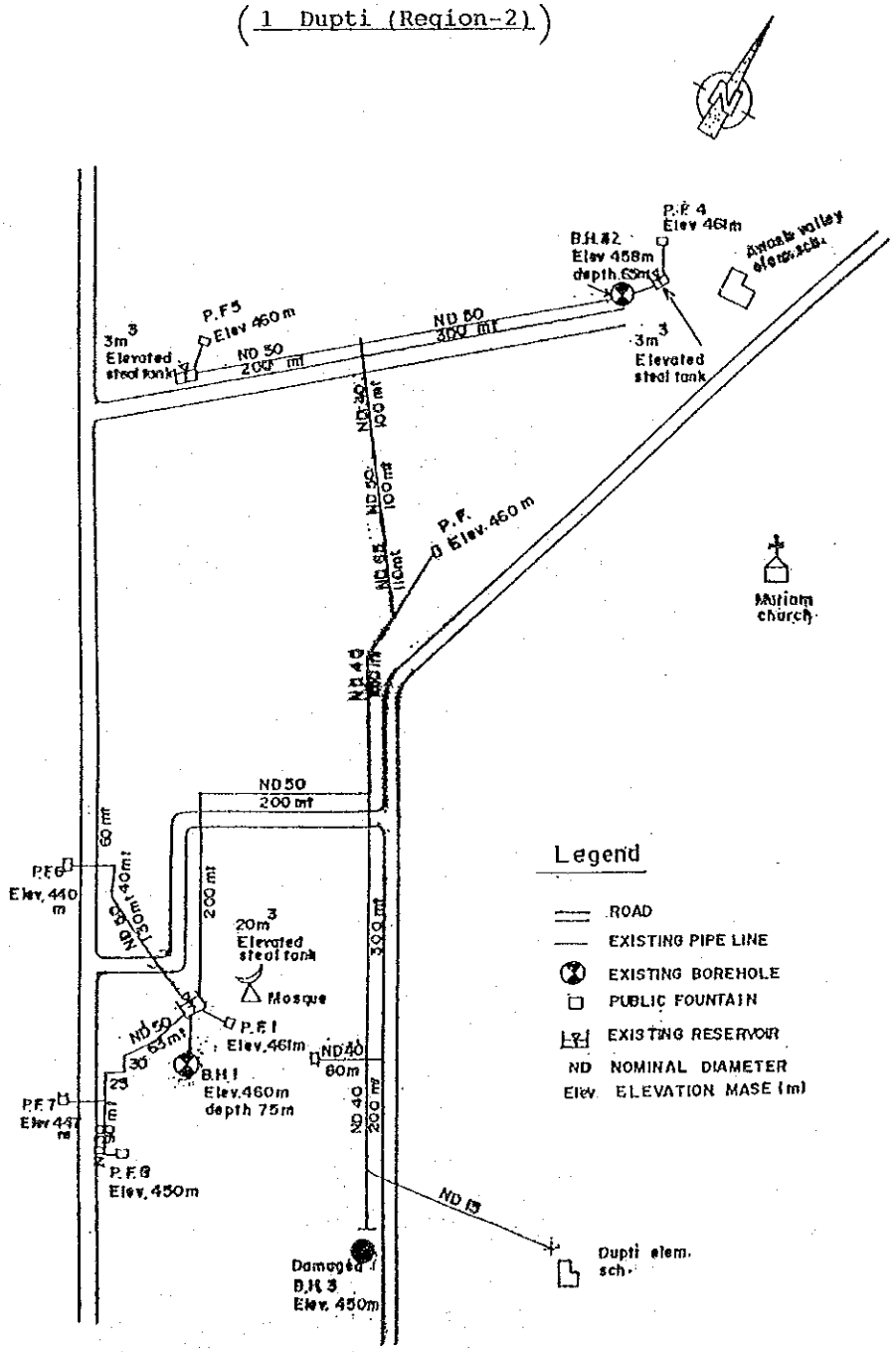
| No. | 項目／センター | 水源水質 | 消毒設備 | 給水圧力 | 配水槽容量 | 配管・配管網 | 共同水栓 | 予備井戸・ポンプ | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Dupti | 有機汚染の反応あり。 | 無し | ×<br>低い | △<br>小さい | 街の中心部のみ。 | 基数が少ないうえ故障水栓が多い。 | 有り | Dupti の給水圧力は、特に低く水栓は地面を掘り下げて設置されている。 |
| 2 | Mille | 有機汚染の反応あり。 | 無し | ○ | △ | 街道筋のみ。 | 故障水栓あり。 | 有り | |
| 3 | Bati | 有機汚染の反応あり。 | 無し | ○ | ○ | わずかに配管網を形成している。 | ○ | 有り | 地域内の地盤の高低差が100m近くあるため、給水圧力は大きい。 |
| 4 | Aykel | 有機汚染有り。(湧水) | 無し | ○ | △<br>小さい | 配管路は極く短い。 | 人口に対し基数が極端に少ない。 | 無し | |
| 5 | Nefas Mewcha | 有機汚染の反応あり。 | 無し | ○ | △ | 街の中心部のみ。 | ○ | 無し | |
| 6 | Chagni | 有機汚染の反応あり。 | 無し | ○ | △ | 街の中心部のみ。 | ○ | 無し | |
| 7 | Dejen | 有機汚染の反応あり。 | 無し | △ | △ | わずかに配管網を形成している。 | ○ | 無し | 配水槽は家屋と同レベルの地盤面に設けられているため、配水槽内の水位が下がると給水圧力が低下する。 |
| 8 | Bure | 有機汚染有り。(湧水) | サラシ粉注入設備あるが、常時注入せず。 | ○ | ○ | わずかに配管網を形成している。 | ○ | 無し | |
| 9 | Bichena | 有機汚染の反応あり。 | 無し | △ | △ | 街の中心部のみ。 | 故障水栓あり。 | 無し<br>(工事中) | 配水槽は家屋と同レベルの地盤面に設けられているため、配水槽内の水位が下がると給水圧力が低下する。 |
| 10 | Debre Tabor | 有機汚染の反応あり。 | 無し | ○ | △ | 街の中心部のみ。 | 故障水栓が多い。 | 有り | |
| 11 | Werota | 有機汚染の反応あり。 | 無し | ○ | △ | わずかに配管網を形成している。 | ○ | 無し | |

注）1.表中の○×△は、相対的なもので、絶対的評価ではない。
　　2.予備井戸・ポンプ有りは、1系列の井戸あるいはポンプが故障休止しても、街の給水は停止しないという意味である。

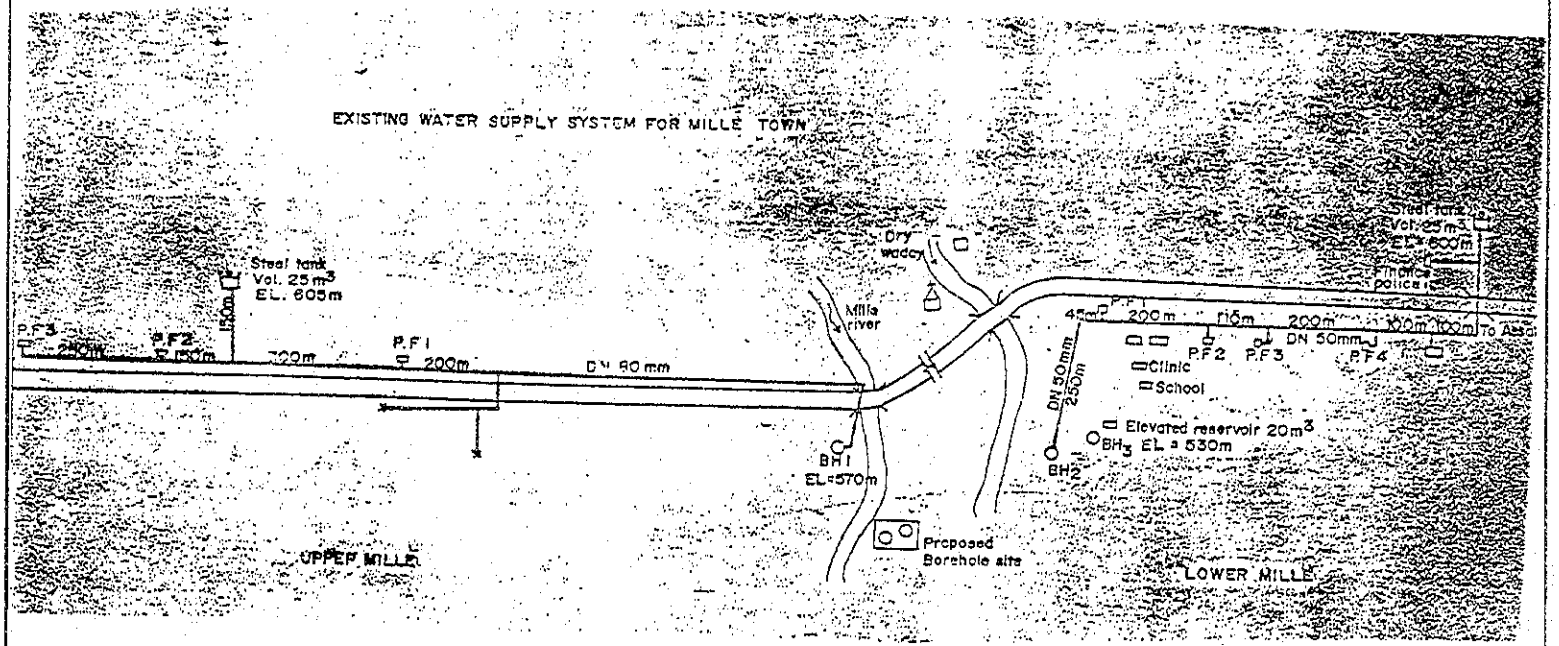
調査対象地域 (1. Dupti)

## EXISTING DISTRIBUTION SYSTEM FOR DUPTI TOWN

(1 Dupti (Region-2))



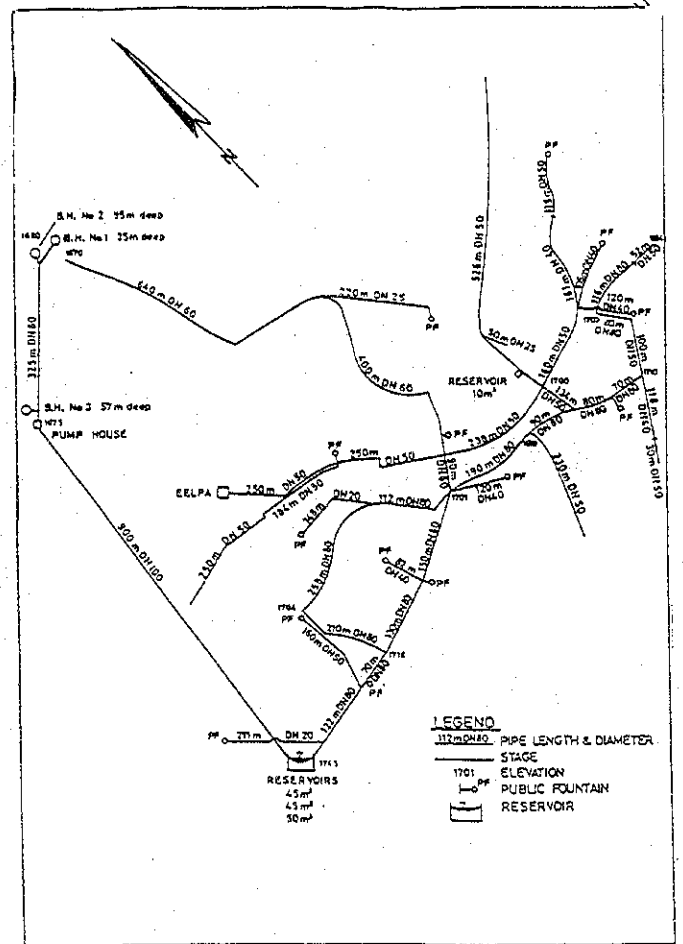
調査対象地域 (2. Mille)



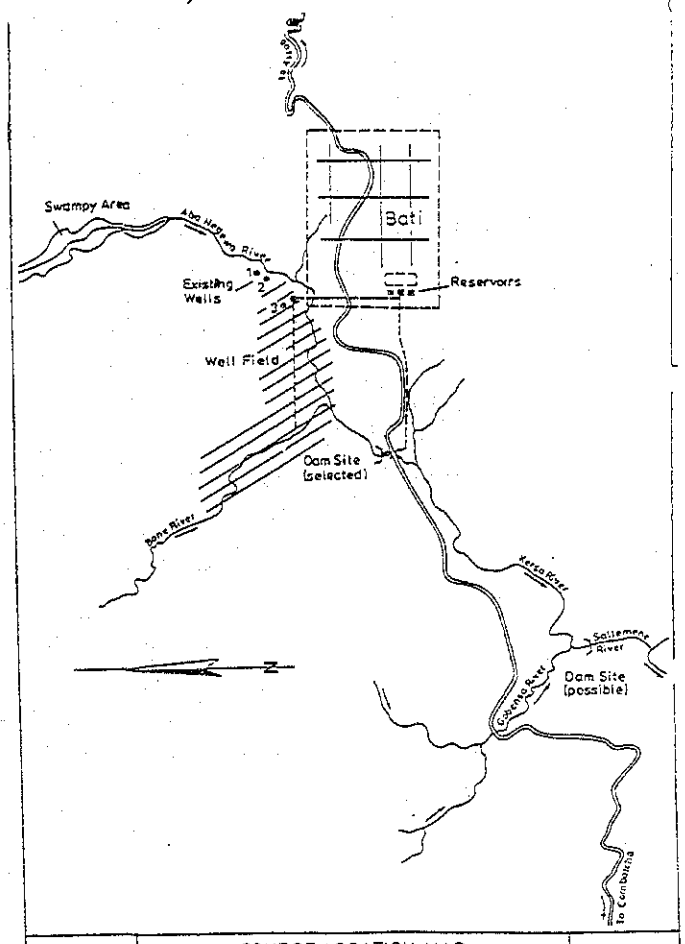

( 2 Mille (Region-2) )

# 調査対象地域 (3. Bati)

(3 Bati (Region-3))

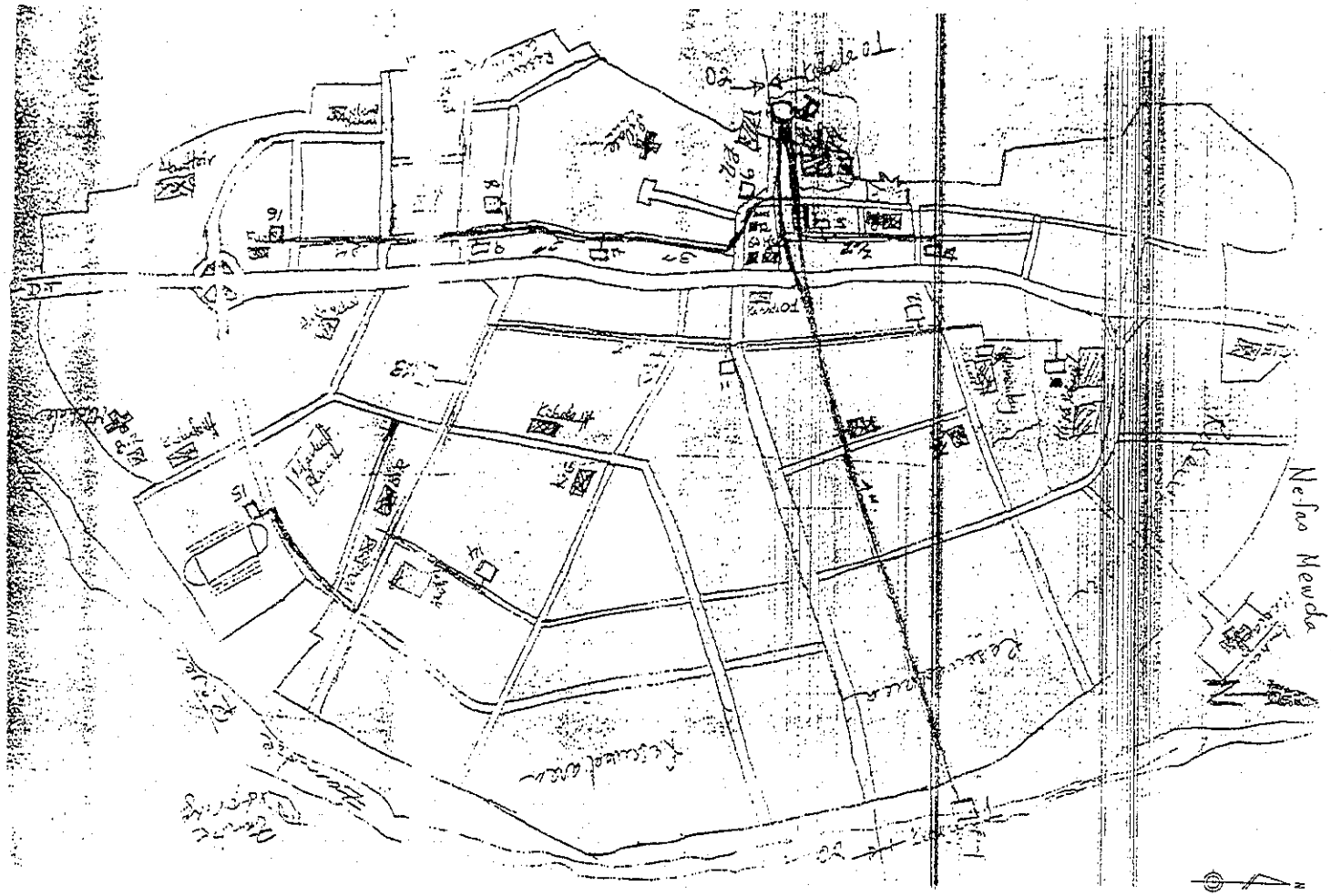



EXISTING WATER SUPPLY SYSTEM



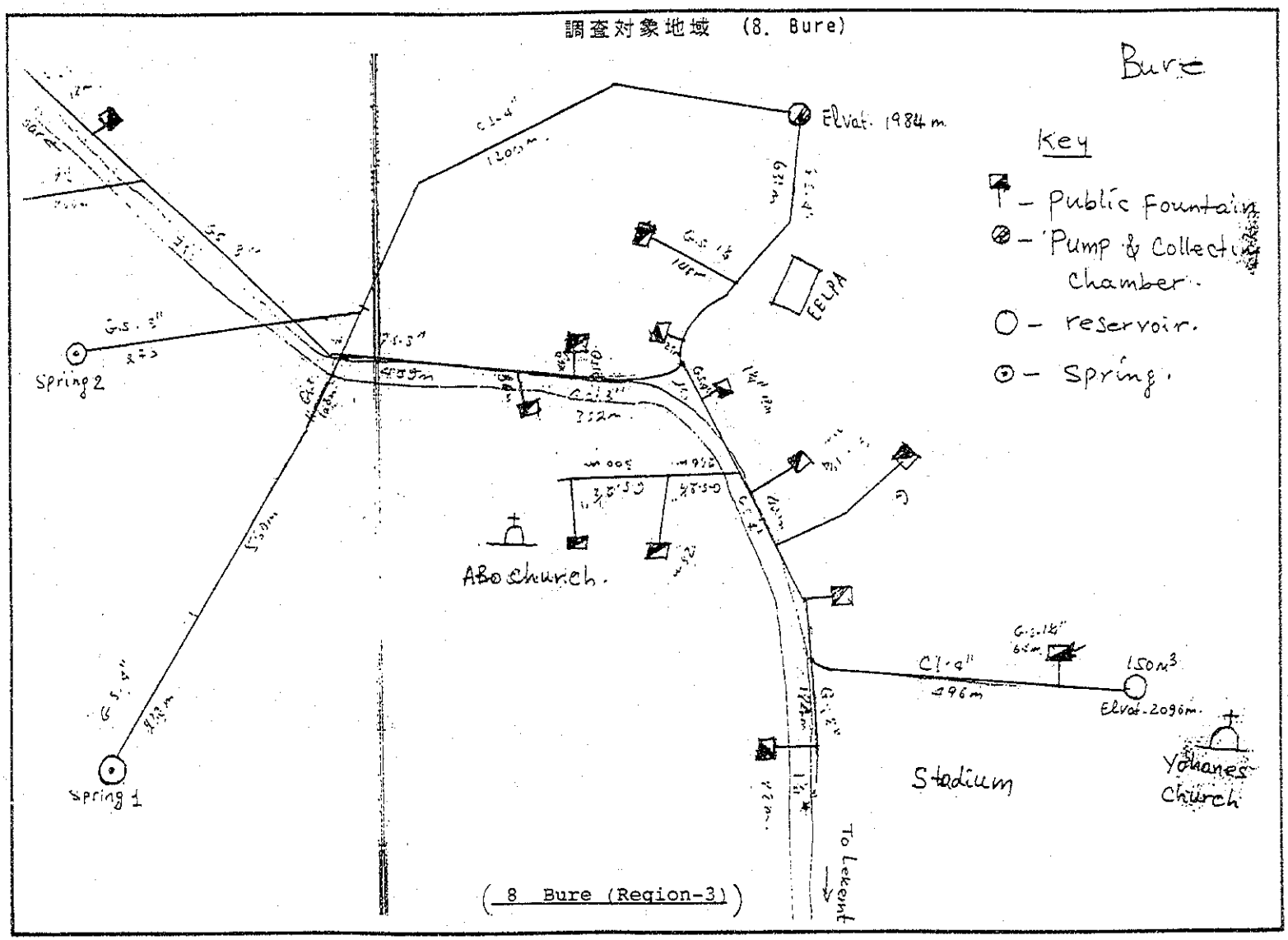

SOURCE LOCATION MAP

調査対象地域　(5. Nefas Mewcha)



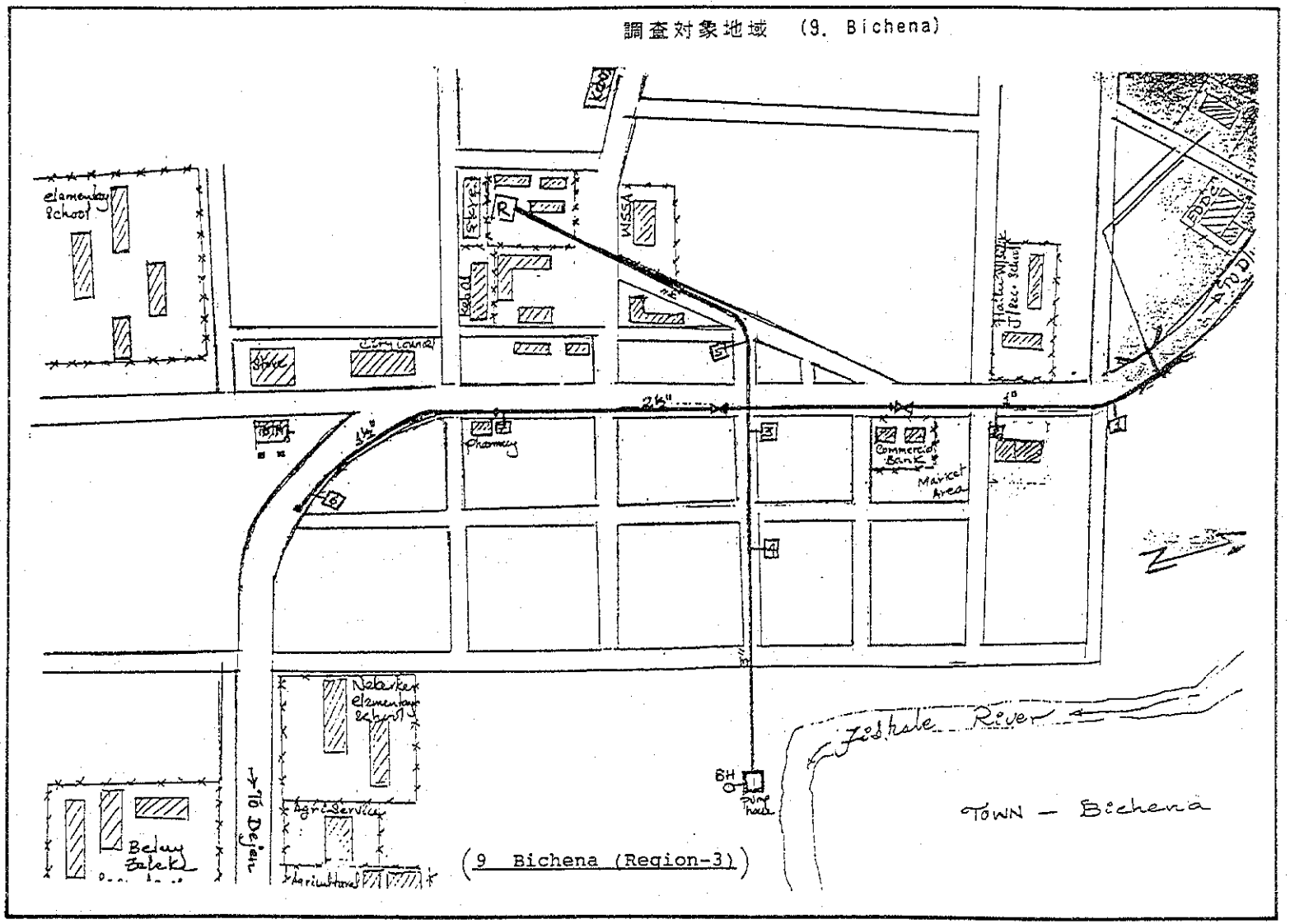

5　Nefas Mewcha (Region-3)

調査対象地域　(8. Bure)




( 8 Bure (Region-3) )

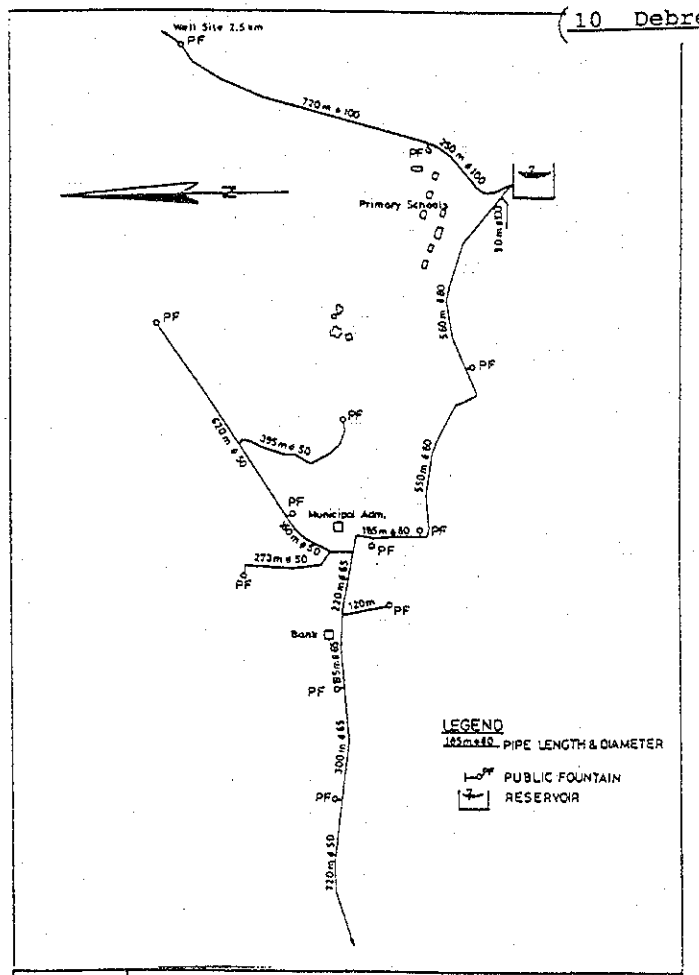
調査対象地域　(9. Bichena)



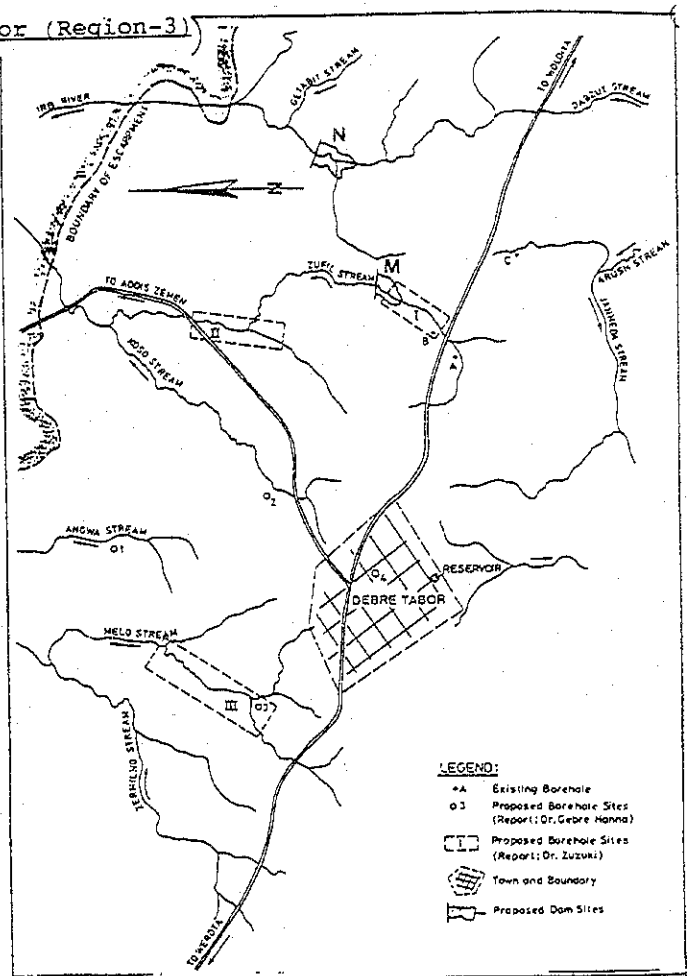

(9 Bichena (Region-3))

# 調査対象地域 (10. Debre Tabor)

## (10 Debre Tabor (Region-3))




EXISTING WATER SUPPLY SYSTEM




SOURCE LOCATION MAP

## 3－7　給水施設の維持管理

本調査対象11都市は、行政区Region−2, 3に属し、給水施設の維持管理は、それぞれのWSSAの旧地域事務所(Region Office)が分担して行っている。現在は、地方分権化政策によりこの地方事務所は各々のRegionの行政管轄下にある。

(1)　Region−2；Dupti,Milleの２都市

(2)　Region−3；Bati,Aykel,Nefas Mewcha,Chagni,Dejen,Bure,Bichena,Debre Tabor, Werotaの９都市

地域事務所の所在地はRegion−2がAsaitaで、Region−3がBahir Darである。

通常の維持管理は井戸の運転管理者が行っているが、対応可能な範囲は、エンジン周りの軽故障だけで、重故障は地域事務所が処理しなければならない。また、運転管理者の維持管理技術のトレーニングについては、国営のアルバ・ミンチ水工技術専門学校(Region−9, 図２－１参照）がある。

Region−2の場合、AsaitaからMilleまで約100㎞、Region−3の場合、Bahir DarからDejenまで約350㎞、Batiまで約700㎞もあり、道路状況を加味すると迅速な対応は不可能である。そのうえ各都市は、本来の意味の予備井戸を持たないので、一旦故障すれば給水が全く停止されるか、半減する状況にある。

Bahir Darにある地域事務所の修理工場には工作機械が少なく、工具類も見当たらない。屋外には、破損した水中モーターポンプが多数放置されている。電気に関しては、テスターが１台あるだけであった。ポンプ類は、何とか稼働していることから最小の維持管理は行われていると見られる。しかし、最も簡単な給水栓の故障が、放置されたままになっていることから見て不完全といえる。

Duptiでは、新品に近い日本製の小型ディーゼル発電機（15KVA程度）が、僅かな部品の補充がないため、故障のまま屋外に放置されていた。Bureでも、中国製の大型ディーゼル発電機２台が故障のまま放置状態であった。この様に機械及び、工具類の整備が貧弱で、それ故に技術が育たず、十分な予備品、スペア・パーツも保管されていない。

維持管理に最低限必要な、井戸台帳、運転記録、故障記録、図面等の図書類の整備が必要で、これらの整備はそれ程コストを必要としないため、今後の指導によって実行されるべきである。

表３－７に調査対象11地方都市の水道運営の概要を示す。各都市の問題点と留意点は以下の通りである。

１）給水施設の運営は、一般的に15〜20名の職員によって行われ、少ないところでは３〜５名である。主な任務は揚水施設の運転、公共水栓からの直接料金の回収そしてメーター料金による請求と集金である。維持管理に必要な技術員とスペアパーツ類の保管はほとんど無い。

2）給水に係わる揚水ポンプ、発電機他についても、予備品はなく、老朽化したものであるが全11地域稼働している実状から、日常の点検、清掃、保守管理は行われていると判断される。

3）水道料金は各戸給水（メーター料金）の場合、1㎥当たり1.0～1.5Birr(￥18～￥26)で、公共水栓の場合20～30ℓの水がめないし、ポリタンク1個当たりの料金回収であるが、1㎥当たりでは、1.5～2.5Birr(￥26～￥44)である。特にAykelの場合、地方給水のカテゴリーで水委員会(Water Committee)が運営し、小規模なこともあり、他より割高の1㎥当たり5.0Birr(￥88)である。そして、各水道局当たり1か月の収入を見ると、約2,500～7,000Birr(約4万～7万円)で、燃料・人件費等の1か月当たり必要経費を5,000 Birr(WSSAの従来の基準)と仮定すれば、現状の経営状況では、改修用機器、スペアパーツ類の新規調達は財政上非常に困難に見うけられるため、財務経済分析と改善策の検討が必要である。

4）既存給水施設の1日当たり給水量は、最も少ないAykelの40㎥/日からBatiの360㎥/日で、1994年時点のそれぞれの地方都市推定人口から判断すると、1人当たり見掛け給水量は3.3～24.0ℓ/日/人である。このため、現在目標給水量（40～70ℓ/日/人）には、ほど遠いものがあり、各調査対象地域の水供給改善が早急に必要と判断される。一方、現状の給水施設の運営・経営実状からすると維持管理体制の強化改善の具体的検討が重要である。

表３－７　調査対象11地方都市の水道運営概要

| 地方都市名 | 水道経営 | | | 維持管理状況 | 水道料金 | | 水道局収入 (Birr／月) | (A) 給水量 (m³／日) | (B) 推定人口 (1994) | 1人当見掛け給水量(A/B) (ℓ／人／日) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 水委員会 Committee | 水道局 Service | 職員数 | | 各戸給水 (m³/Birr) | 公共水栓 (m³/Birr) | | | | |
| 1. Dupti | | ○ | 3－4 | ○ | 1.5 (¥26) | 1.5 (¥26) | 3,000(¥5万) | 170 | 20,000 | 8.5 |
| 2. Mille | | ○ | - | ○ | 1.25(¥22) | — | — | — | 5,000 | — |
| 3. Bati | | ○ | 16 | ○ | — | — | — | 360 | 15,000 | 24.0 |
| 4. Aykel | ○ | | 5 | ○ | 5.0 (¥88) | 5.0 (¥88) | 2,500(¥4万) | 40 | 12,000 | 3.3 |
| 5. Nefas Mewcha | | ○ | - | ○ | 1.0 (¥18) | — | — | 80 | 24,000 | 3.3 |
| 6. Chagni | | ○ | 15 | ○ | 1.0 (¥18) | — | 7,500 (¥13万) | 70 | 21,000 | 3.3 |
| 7. Dejen | | ○ | 16 | ○ | 1.0 (¥18) | 1.5 (¥30) | 5,000(¥9万) | 100 | 20,000 | 5.0 |
| 8. Bure | | ○ | 21 | ○ | 1.0 (¥18) | 1.5 (¥30) | 5,000(¥9万) | 200 | 20,000 | 10.0 |
| 9. Bichena | | ○ | 16 | ○ | 1.25(¥22) | 2.5 (¥44) | 5,000(¥9万) | 65 | 15,000 | 4.3 |
| 10. Debre Tabor | | ○ | - | ○ | — | — | — | — | 22,000 | — |
| 11. Werota | | ○ | - | ○ | — | — | — | 240 | 15,000 | 16.0 |

# 第４章　環境配慮に関する調査

1988年に報告されたJICAの分野別・環境・援助研究会報告書において、環境配慮とは、開発プロジェクトにより著しい環境インパクトが生じるか否かを調査し、その結果を踏まえ、必要に応じ、環境インパクトを回避または軽減するような対策を講じることであると、定義している。開発援助は一時的な対応で終わらせてしまうのではなく、持続可能なものでなくてはならず、環境配慮は開発の持続可能性を確保するために必須の要件と考えられる。したがって、開発途上国において我が国が協力する開発プロジェクトの実施に当たっては、バランスのとれた開発が進められるよう、長期的視野を持って開発計画のできるかぎり早い段階から十分な環境配慮に関する検討が行われなければならない。また、開発途上国でのプロジェクトは、開発途上国の意思決定により、開発途上国の国土において行われることから、当該国の環境配慮に関する法・指針・措置等を順守する必要がある。こらに、実施に当たっては、開発途上国側の政策、実施体制等を勘案し、先方関係諸機関の問題意識を把握したうえで、先方と十分な協議を重ねていくといった柔軟な対応が求められる。

本調査における環境配慮の位置づけとしては、相手国の意向にもとづき、住民の生活環境の向上のための持続的な開発の推進と、適切な環境との調査に役立てることが基本的方針となる。事前調査段階において、調査対象プロジェクトが計画地及びその周辺の環境に与えるマイナス影響を対象にスクリーニング、スコーピングを実施して、開発プロジェクトと周辺の自然、住民生活・生存基盤とのバランス等を考え、開発が持続可能となるような配慮を検討した。本計画は小規模であり、環境に対する重大な影響を与える心配はないと判断されるが、1993年エティオピアのWSSAの計画で、アフリカ開発銀行の関与する５都市給水計画の実施に当たって環境影響評価が既に実施されており、また、天然資源開発環境保護省の新設も環境配慮の視点が重要となってきたためであり、本格調査においても、この視点に立って、環境影響評価を実施する必要がある。

## ４－１　対象地域の自然環境及び社会環境

対象地域のプロジェクト立地環境(Site Description,SD)としての自然環境・社会環境の概略は以下の通りである。

### ４－１－１　自然環境

１）地形・地質

対象地域は、エティオピア国の標高1,500m以上の西部高原とリフトバレー低地（標高300～500m）に位置する。地質的には、西部高原は主として、第三紀の玄武岩、凝灰岩・火山性砕屑物から形成された安定した地域で、森林は少なくなっているが、表土の流出や

崩壊はほとんど見られない。また、リフトバレー低地には第四紀の玄武岩質溶岩も露頭するが、対象地域は沖積層の堆積する地域であり、地下水揚水に伴う地盤沈下や水質汚濁は発生していない。

2）地下水・湖沼・河川・気象

調査対象11地方都市の水源は、深井戸による地下水ないし湧水を利用しているが、水質的にも地下水は概ね良好である。河川については洗濯、水浴そして雑用水として利用され、周辺の集落からも未処理の生活排水が流入しているため、ささやかながら有機的汚染が認められる。西部高原の9対象地域には大きな河川はなく、一方、地下水については、水量・水質ともにポテンシャルが高い。リフトバレー低地の2対象地域は、年間を通じ、表流水のあるAwash川が流れているが、粘土砂まじりの濁流であるため、直接飲料水には適さない。西部高原における平均気温は、年間を通じ15～20℃と快適な気候であるが、リフトバレーでは平均気温30～35℃と高温で年間降水量も300mm以下と少なく、旱魃の危険地域である。地下水は豊富であるが、場所によっては塩分濃度の高い地下水も存在する。

3）動植物

高原地域は、かつて植生が豊かであったことが想像されるが、現在は畑地・牧草地として開発されているため、森林の分布は教会周辺など限定的である。集落の周辺には、ユウカリが植林されているが、家庭燃料を薪や木炭に依存している家庭が多く、森林の減少が問題化している。報告によると、森林面積が1950年代初期には国土の16％であったが、1980年代末には4％にまで減少し、それに関連して野生動植物の減少が見られる。

4－1－2　社会環境

1）言語・地域住民

公用語として役所等で使用されている言語はアムハラ語で、人口の約30％を占めるアムハラ人の他に約20％の人々の第二言語として使われている。また、オロモ語は全人口の約40％のオロモ人が、ディグレ語は約12～15％のチグレ人が、そして他の言語集団は人口50万人以下の小集団で、エティオピア国内の言語は1,000以上と言われる。

高原地帯はアムハラ族が主流で、チグレ族、オロモ族もコプト・キリスト教を信仰している。Chagniではアグ族が、そしてAykelではカマンズ族が主流で、その他グムス族、シナシャ族、ティグレ族等である。一方、リフトバレー低地では、アムハラ族、オロモ族、ティグレ族、アファ族、ソマリア族と多様でイスラム教徒が多くなる。アファ族はラクダによる遊牧生活を行っている。

2）生活関連

調査対象地域は、地方の中心都市として農牧畜の商業的集積地であるとともに、幹線道

路に沿った交通上の要衝として、経済的にも活発である。また、電気・水道施設・学校・教会・保健所・政府施設等、地方の中心地として公共施設は完備している。

生活用水については、飲料水には公共水道を利用しているが、量的に十分でなく、従来の伝統的水源としての湧水、浅井戸、河川水を利用している人々も多い。地下水は衛生的な水源として公共水道に利用されており、大部分は塩素滅菌等の処理は行われていない。また、生活排水は未処理のまま放流されているが、乾燥気候のため、まだ大きな問題は生じていないが、対策が必要である。

3）保健・衛生

調査対象地域に学校・病院・保健所・クリニック等、保健・衛生そして教育に関する施設は整備されている。しかし、水源の上流部で洗濯とか、家畜の放牧が行われており、有機的汚染が発生している。また、家庭の浅井戸の近くに野放し状態で排泄するとか、トイレが水源に近接して建設されている場合など、衛生観念が徹底されておらず、都市環境整備・衛生教育の必要性が認められる。

### 4－2　環境関連法令

環境関連の法令については、新設された天然資源開発環境保護省の環境保護局において、現在開発に対する環境保全の法制化を急いでいる。環境保護局は、森林・野生保護・大気・土壌・騒音・水質などすべての分野の環境問題について関与することになっている。そして、将来は環境保護に関する調査、監視、振興、促進、防止、予防、分析等の項目を規定し、実施する予定である。一方、水資源及び地下水開発については、調査時点から対象地域の開発規模について、天然資源開発環境保護省の水資源局に届け出を行う必要がある。

### 4－3　スクリーニング・スコーピングの結果

事前調査では、環境スクリーニング・フォーマット調査を実施して予備環境調査を行った。地下水開発に係わる地盤沈下・水質汚濁等の問題は、本計画が小規模であるため環境に対する重大な影響を与える心配はないと判断された。また、給水と水利用より発生する生活排水・雨水については、微細ながら社会環境に影響を及ぼすことが予想されるため、環境影響調査の実施が望ましい。

地下水開発に係わる環境配慮として、表４－１にプロジェクト立地環境(Site Description, SD)を、表４－２にプロジェクト概要(Project Description,PD)を、そして表４－３に環境スクリーニング・フォーマット評価を示した。評価の区分については、従来下記A,B,C,Dの区分であった。

A：重大なインパクトが見込まれる

B：多少のインパクトが見込まれる

C：不明（検討をする必要はあり、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮に入れておくものとする。）

D：ほとんどインパクトは考えられないためIEEEあるいはEIAの対象としない

しかし、今回はA,B,C,Dどの評価においても環境影響評価の実施が望ましいと考えられるため、評価基準を以下の様な評価区分とし、本プロジェクトの実施により環境が改善され、住民に対してマイナス影響ではなくプラスの効果についても、評価(D)の基準において評価することとした。

A：重大なインパクトが見込まれる

B：不明（検討をする必要はあり）

C：ほとんどインパクトは考えられない

D：環境が改善される

表4－1　プロジェクト立地環境(SD)

| 項　　目 | | 内　　容 |
|---|---|---|
| プロジェクト名 | | エティオピア国<br>11地方都市水供給・衛生改善計画調査 |
| 社会環境 | 地域住民<br>（居住者／先住民／計画に対する意識等） | 良質な飲料水の安定供給を待望 |
| | 生活関連施設<br>（井戸・貯水池・水道／電気等） | 不十分であるが整備されている |
| | 保健衛生<br>（伝染病・疾病／病院／習慣等） | 衛生改善と衛生教育を待望 |
| 自然環境 | 地形・地質<br>（急傾斜地・軟弱地盤・湿地／断層等） | 平坦地、高原丘陵地であるが問題はない |
| | 地下水・湖沼・河川・気象<br>（水質・水量・降雨量等） | リフトバレー低地では年間降水量は 300mm以下で、地下水も場所によっては塩分濃度が高い。 |
| | 貴重な動植物・生息域<br>（自然公園・指定種の生息域等） | 特になし |
| 公害 | 苦情の発生状況<br>（関心の高い公害等） | 特になし |
| | 対応の状況<br>（制度的な対策／補償等） | 地下水開発については事前に届出制となっている |
| その他特記すべき事項 | | 天然資源開発環境保護省が新設され、環境問題について法制化検討中であるため、調査機関を通じて最新情報を入手する必要がある |

表4－2　プロジェクト概要(PD)

| 項　　目 | 内　　容 |
|---|---|
| プロジェクト名 | エティオピア国　11地方都市水供給・衛生改善計画調査 |
| 背　　景 | 地方都市の人口増に伴う既存給水施設の老朽化 |
| 目　　的 | 清浄で安定した飲料水の供給と衛生改善 |
| 位　　置 | エティオピア北部地域の11地方都市 |
| 実施機関 | 天然資源開発環境保護省・上下水道庁 |
| 裨益人口 | 約１７９，０００人 |
| 計画諸元 | 地下水開発・給水施設建設 |
| 計画の種類 | 新　設／改　良 |
| 計画の性格 | 飲料水／農業・工業用水／貯水池／婦女子労働環境改善 |
| 水源深度／水質 | 水源深度：80～120m、水質：良好 |
| 主要計画／構造物 | 深井戸掘さく：10～20本、導水管：　100km |
| 貯水施設 | タンク：10～20ヶ所、容量：　100～200 m³ |
| 浄水場 | 処理方式：　－　　処理能力：　－　　m³／日 |
| 付帯設備 | 送電設備／管理施設　ジーゼル発電機・水中ﾓｰﾀ･ﾎﾟﾝﾌﾟ 10台 |
| その他特記すべき事項 | 環境配慮、社会配慮、ジェンダー配慮 |

表4－3　環境スクリーニング・フォーマット評価

| 環境項目 | | | 評定 | 根拠 |
|---|---|---|---|---|
| 社会環境 | 1 | 住民移転 | C | 調査計画・施設建設に伴う影響はない |
| | 2 | 経済活動 | D | 給水事業により経済活動が活発になる |
| | 3 | 交通・生活施設 | D | 住民の生活施設が改善される |
| | 4 | 地域分断 | C | 影響は考えられない |
| | 5 | 遺跡・文化財 | C | 影響は考えられない |
| | 6 | 水利権・入会権 | C | 地下水開発による影響はない |
| | 7 | 保健衛生 | D | 安全な飲料水により改善される |
| | 8 | 廃棄物 | C | 廃棄物は発生しない |
| | 9 | 災害（リスク） | C | 影響は考えられない |
| 自然環境 | 10 | 地形・地質 | C | 大規模な地形改変はない |
| | 11 | 土壌浸食 | C | 大規模な地形改変、植生除去はない |
| | 12 | 地下水 | B | 周辺の深井戸に影響を与えないような計画とする |
| | 13 | 湖沼・河川流況 | B | 生活廃水の増加による影響が考えられる |
| | 14 | 海岸・海域 | C | 内陸部であり影響はない |
| | 15 | 動植物 | C | 大規模な森林伐採、植生除去はない |
| | 16 | 気象 | C | 影響は考えられない |
| | 17 | 景観 | C | 大規模な開発はない |
| 公害 | 18 | 大気汚染 | C | 大気汚染を生ずる施設はない |
| | 19 | 水質汚濁 | B | 生活廃水の増加による影響が考えられる |
| | 20 | 土壌汚染 | C | 土壌汚染を生ずる施設はない |
| | 21 | 騒音・振動 | C | 影響は考えられない |
| | 22 | 地盤沈下 | B | 沖積層の粘土層地帯で可能性はある |
| | 23 | 悪臭 | B | 生活廃水の増加が予測される |

A：重大なインパクトが見込まれる

B：不明（検討をする必要はあり）

C：ほとんどインパクトは考えられない

D：環境が改善される

# 第５章　社会配慮に関する調査

本調査の社会配慮として、対象地域の社会に密着した給水事業を実現するため、飲料水の運搬や入手に最も関与している婦女子の視点を十二分に反映させる。女性の社会的役割や女性の置かれた社会・経済状況を考慮した開発事業とするため、開発と女性(Women in Development;WID)という観念を導入し、本調査を通じ女性の地位向上やより公平で暮らしやすい社会を創造していくことを検討する。また、WID配慮の基本は、対象地域及び給水分野における男女の社会的役割やニーズの違いによる性差、ジェンダー(Gender)を調査・分析し、より良い事業実施に役立てることである。

現地踏査においては、限られた時間と他団員との協力・調整という制約下において、効率的な社会調査を行う必要がある。関連省庁機関や他援助機関への訪問の際、ジェンダー・貧困配慮、プロジェクト導入の際のコミュニティーの意向・要望の確認などを含む社会配慮に関する調査を行う。鍵となる情報を握っている現地機関や社会グループ及びキー・インフォーマントについては事前に情報を入手し、現地踏査におけるヒアリング調査の迅速性を図る。また、現地では、水源地や公共水汲み場へ水を汲みにくる住民（ほとんどが女性）及び公共水栓担当者（公共水栓の開閉や水道料金の集金)、伝統的水源（川、湧水、浅井戸など）を使用している男女住民、保健・衛生担当の保健センターや住民を代表する地元自治組織カバレ等の各担当者から、関連情報を収集する。

## ５－１　各省庁の社会配慮の取組み

水と衛生分野の関連省庁は、天然資源開発環境保護省下にある上下水道庁(WSSA)、水資源開発庁(WRDA)そして公共事業都市開発住宅省下の(EWWCA)や保健省の各機関である。WSSA、WRDA、EWWCAは、従来ハード部門での経験が豊富であるが、社会配慮においては人材も経験も乏しいと思われる。特に中央レベルでのWSSAと保健省による水と衛生セクターのコーディネーションの必要性があるが、実現は難しく、むしろローカルレベルでの方が連携がはかりやすいと思われる。新政権の地方分権促進政策のもとに、中央政府と地方政府間のつながりが弱くなっており、社会配慮の調査に当たっては地方政府へのアプローチが重要である。

農業省や天然資源開発環境保護省、また、NGO機関等では、プロジェクト実施の際、地元の自治組織に各案件の同意を求めている。特に、行政区の最小単位であるMunicipalityの下にはカバレという自治組織があり、１つの都市、町村には複数のカバレの存在がある。プロジェクトを実施する際には、カバレを訪れ、同意を促すことが不可欠である。カバレは世帯主から構成され地元住民を代表する組織で、公益事業や町村の運営に関する様々の決定

を行っている。また、人口や地理、民族等がカバレの形成要因となっており、執行部は8～12名程で構成され、住民の選挙により選ばれ、地域開発を目的とした衛生施設、住居、道路、壁、幼稚園などの公共施設の建設・運営に当たっている。

世帯主が女性であれば、女性が構成員になれるということであるが、文化社会規範により女性の実質的参加は稀であり、また、前政権の社会主義体制においては、青年団や女性団体などが下部組織として職業訓練等を行って来たが、現政権のもとでは解体されている。

WRDAの灌漑プロジェクトの担当官によれば、過去においてプロジェクトが入る際にも住民からの意見徴取を行うことはなかったが、現政権下においては、政府は地域住民との対話・調整が重要と考え、住民参加促進策を講じている。プロジェクトの実施は、特に、ダム建設など住民だけでなく、環境影響の視点からも、上からの押しつけではなく、住民の意見を聞き住民の意見を反映させ信頼を得て協力を得ることが大切である。政府によるプロジェクトを実施する場合、地元の住民の声を代表しているカバレの代表者に連絡し、地域住民の信頼を得てから着手することになるが、政府実施プロジェクトの介入により、地域の土地が没収されてしまうのではないかとの危惧からカバレの承認が得られないことも発生している。

5－1－1　上下水道庁(WSSA)の社会配慮への取組み

WSSAは社会配慮の重要性を認識し、衛生技師の他に経済分析、社会分析担当員らによる調査チームを編成し、社会・経済・文化的視点から給水及び衛生セクターに必要な現状調査に当たっている。調査手法としては、①10日以上の期間をかけ質問票をアトランダムに選んだ住民（10～15%）に対して行う手法と、②3～4日と短期的に中央本部やregionalレベルの各省庁、統計局、Municipality、地元の地方自治組織であるカバレ、エディール（地域の開発を目的として形成された自助努力を行っている伝統的共同体)、プロジェクトの主たる受益者である住民及び水と衛生に深くかかわっている女性や子供などを対象に短期的に行う手法があり、状況に応じて手法を選択し行っている。最近の、Awash, Gimma, Arbaminch等Region-4で行った調査例では、上記2つの手法を混合し、8～9日の日程で、カバレの執行部の協力を得て情報収集に当たっている。

5－1－2　中央省庁の衛生教育の取組み方

衛生教育の主たる実施機関は保健省であるが、近年多くの援助機関の援助方針の影響を受け、水セクターと衛生セクターを切り離さず、統合して政策策定・実施に当たるという方針がある。

WSSAは水と衛生の関連性の重要性を認識し、給水施設の設置とともに衛生教育を推進していきたい意向がある。しかし、予算・人材上の問題と、地方の職員に対する研修の必要性が生じている。農村部では、住民参加促進部(Community Participation)が保健省と組

み、住民に水委員会の結成を促し、衛生教育への住民の参加を促す努力を行っている。一方、地方都市部における住民参加促進部の活動や、都市部のWSSAによる衛生教育事業の経験は未知数で、現在のところ地元の保健センターに一任されており、今後のコーディネーションを必要としている。

保健省は主に保健・衛生を担当し、便所、清浄な水の確保のための井戸掘りも独自に行うことがある。首都にある本省が政策担当で、その下にある地域事務所(Regional Health Bureau)が地方での政策策定、計画、実施、評価にあたる。各Regionの下には3～10か所のZonal Officeがあり、その下にDistrict Health Officeそして、さらに、その下にあるワラダ(Wareda)が直接現地でのサービスに当たっている。このワラダには、保健センターまたは保健員がおかれている。衛生教育は、Zonal Office、ワラダ事務所、病院、保健センター等が実施している。

各地域における衛生状況に関する情報は限られており、その要因として、高い文盲率・衛生保健に関する組織だった普及方法がないこと、Regionalでの教育に関する各省庁及び地元の組織とのコーディネートの欠如があげられる。このため、衛生に関する住民の意識やそれに影響を与えている文化社会的要素の調査や、各組織のコーディネーションが重要である。

## 5－2　調査対象地域の社会状況一般

調査対象地域11地方都市は、地理、風土、気候、標高並びに行政区分の違いにより、大きく2つに分類される。第1グループは高原地帯にありBahir DarにRegional OfficeをおくRegion-3に属し、WSSAの分類ではUrbanが8都市とRuralと分類されるAykelを含むグループである。また、第2グループはAsaytaにRegional OfficeをおくRegion-2に属するUrbanの2都市Mille,Duptiの地域を含むグループである。現政権では、Regionごとに政策方針を打ち出している。

### 5－2－1　Region-3／高原地帯の社会状況

調査対象地域の人口規模は1万2千名から2万名で、民族構成についてはアムハラ族が主流、(チャグニ(Chagni)ではアグ族が、アイケル(Aykel)ではカマンズ族が主流）で、その他グムス族、シナシャ族、ティグレ族等である。高原地帯での宗教は、コプト・キリスト教が多数を占め、イスラム教は少数である。

文化社会的性差（ジェンダー）については、女性は料理・洗濯などの家事を一切まかされており、必要な薪や牛糞など燃料の調達も女性の仕事であり、女児が水汲み、幼い姉妹のおもりをしている。男性は、耕作、種蒔、収穫などの直接生産的活動に携わっており、男児が家畜の世話をしている光景がみられる。運搬・労働の際、男性はロバなどの家畜を使用して

いるが、女性はほとんど自分の背に負って運んでいる光景が見られ、道具へのアクセスにも男女間の格差が見られた。

社会格差については、水汲み人を雇って水を確保しているグループもいれば、水道の公共料金を払えないため、川、湧水や浅井戸の水を利用しているグループもある。また、都市の中心部に住み木造だての家屋や幾数もの部屋のある宿屋を経営しているグループもあれば、泥と藁で作った伝統的家屋(Tukul)に住む低所得層グループもあり、さまざまの形で社会格差が存在する。水利用状況及び衛生状態、健康状態と社会格差の実態についての調査が望まれる。

経済生産活動については、調査対象地域は主として農牧畜の集積地であり、テフなどの穀物を主に栽培しているところが多く、Bure、Chagniでは灌漑を効率よく利用し、玉葱・チリ(於Bure)、とうもろこし、ソルガム、豆、蜂蜜、砂糖黍、バナナ、コーヒー(於Chagni)、ひまわり油や綿花(於Dupti)等の換金作物の栽培を行っている。また、対象地域が主要幹線沿いに発達しているため、小規模の商店、レストラン、宿屋の経営などの商業活動や、自家製の地酒を製造・販売している世帯も多く見られる。

社会基盤については、電気、交通、教育施設、保健衛生施設、給水施設などが整備されているが、施設の老朽化が目立った。また、地元の既存自治組織については、MunicipalityやKebele Centerが、公共事業を行っている地域があり、教会及びモスクも存在する。WSSA事務所もRuralと分類されるAykelを除いて存在し、地域の給水運営にあたっている。Aykelでは、WSSAの指導の下に水委員会がボランティアベースで給水の運営にあたっている。また、今回の調査では確認できなかったが、地域内の相互扶助慣行機能（冠婚葬祭などの地域活動の際活躍）を持つEdirやMahabirと称される、ボランティアベースの伝統的な女性自治組織も多く存在する。

5－2－2　Region-2／リフトバレー地帯の社会状況

調査対象地域の人口規模は、1万名から2万名以下で、アムハラ族、オロモ族、ティグレ族、アファ族と多様な民族が居住し、その形態は各民族によって異なる。例えば、アファ族はらくだによる遊牧生活を営んでいる。宗教的には、頭を布で覆い隠す女性の姿や、挨拶の仕方などから、キリスト教のみならず、多くのイスラム教徒が居住していると考えられ、イスラム教文化の影響が色濃い印象を受けた。

文化社会性差（ジェンダー）に関しては、Region-3同様女性は料理、洗濯などの家事を一切任されているので、それに必要な薪や牛糞などの燃料の調達や水の確保が女性の仕事であり、女児が水汲みや幼い妹、弟のおもりをしている姿が見られた。経済生産活動は、エリトリア国の港町アッサブに続く幹線道路沿いに発達している地域であるため、商業活動が活発である。また、Duptiでは、綿花の栽培がなされ、現在州営であるがいずれ民営化される

と予想される綿花のプランテーションが町の周辺にある。社会基盤は、電気、水道、保健センター、教育施設、モスク、教会等が見られるが、住居は泥でできた簡易なもので、町の概観から衛生環境は良いとは認められない。

## 5－3　対象地域における保健・衛生部門における政策と実情
（衛生状況、住民の衛生観念、保健衛生教育）

### 5－3－1　Region−3における保健・衛生部門における政策

調査対象地域11地方都市のうち9つはBahir DarにあるRegional Health Bureau Region−3に位置し、その下にはZonal Officeがあり、Debre MarcosにあるEast Gojamの事務所は今回の調査対象であるBichenaとDejenそして、Bahir DarにあるWest Gojamの事務所はBureとChagni、Debre ToborにあるSonder事務所は、Debre ToborとMefas Newcha、GonderにあるNorth Gonder事務所は、Aykelの保健・衛生を管轄担当している。

Region−3では、保健サービスにおける地方分権化、民主化を軸に、予防プログラムを開発し、保健システムの普及を図っている。この地域には約1,400万名が在住し、そのうち約90%が農村部に属し、当地域における保健サービスへのアクセスの割合は約29%である。自然災害や人的災害のため健康指標は悪化傾向にあり、当地域における政策の重点分野として農村部における保健センターや教育施設等のインフラ整備をあげている。また、都市部では民生向上のため、伝染病や感染性疾病率の低下を目指し、衛生環境の開発にも重点をおいている。その他、保健サービスの運営や治療サービス、母子保健・家族計画の向上もあげている。衛生教育には、地域における保健センターのスタッフもしくは保健委員会の地域保健普及員(Community Health Agents)が予防プログラムや、学校と連携して、水と衛生及び保健教育にあたるための青写真を作っているが、具体的実施に至っていない。当地域における頻度の高い疾病は、寄生虫による胃腸障害、下痢、皮膚感染症、マラリア、栄養失調障害、肺器官障害(Upper Respiratory Tract Infection)等をあげている。

Region−3の問題として、①地域保健普及員を対象とした研修カリキュラムは14年前のもので、現状にそぐわない。②農村部では、ボランティアベースで地域保健普及員が保健や情報の提供にあたっているが、各自仕事を持っており、時間に拘束されるため、経済的及び労力のサポートを要望している。カバレも賃金を払ったり、耕作などの労力を提供するなどして、対応しているが、カバレの支援のみでは対応しきれなくなっている。③都市部における衛生教育は、診察の助言や教会、学校、カバレなどの公共組織と保健と給水を含む衛生環境分野における連携を協力に押し進める必要がある。また、Region−3における保健衛生分野のWID政策については、当地域におけるWID担当部との連携が必要であるが、推進が遅れている。

### 5－3－2　衛生環境・衛生教育の実情

衛生状況として便所の無い世帯が多く、町の空き地で排泄し、同じ敷地内に浅井戸を堀り水利用をしている。また、浅井戸から10m程度離れた所に1.5m程度の穴を堀り、丸太を渡して、便所として使用している例などが見られた。住民の衛生意識が低く、伝統的水源の有機的汚染が広まっている。浅井戸の水を外見的に判断し、健康障害をもたらすものではないと信じ、煮沸することもなく、飲料に利用している。衛生環境と水と疾病のつながりが、十分に理解されていない例である。保健センターの職員によれば、この地域に見られる水に由来する疾病として、腸チフス、サルモネラ菌及び寄生虫による胃腸障害をあげている。

地域保健サービスへのアクセスとして、保健センターがあり、常時医者が2名いる地方都市が多い。保健活動は、5歳以下の乳幼児の診断は無料、それ以外は有料であるが、カバレ（町村の自治組織）が経済的に診察費の支払いが困難と承認した場合は無料となる。また、僻地農村在住の妊婦の健康管理、乳幼児のワクチンキャンペーンなどが行われている。

衛生教育としては、保健センター、教会、モスク、学校、囚人収容施設や町内会議など、公共施設を利用して、教材などを用い、トイレの使い方、病気について、公共水道の利用の利点、動機付け、水の管理方法等の指導に当たっている。このため、本格調査では、衛生環境教育のより一層の効果をあげるための体制・組織強化そしてプログラム作成が必要と思われる。

## 5－4　水と衛生分野における社会／ジェンダー分析

社会配慮に関する調査・社会／ジェンダーの現状分析そして問題点を表5－1に要約する。

表５－１　水と衛生分野に於ける社会／ジェンダー分析 (1)

| 項　目 | 要　素 | 現状分析<br>（地域全体での現状及び男女比較しての現状） | 男女住民を取り巻く問題点<br>（例：女子への制約の原因となるもの） | 左記の問題点に対する<br>対処案・社会ジェンダー配慮 |
|---|---|---|---|---|
| 1．地域の社会・経済・文化的特色一般 | 1)．地理的位置 | 今回の調査対象地域である11地域は、首都アジスアベバより北方に位置し、REGION-2、REGION-3の行政区内にある。うち、９地域は標高2000m以上ある高原地帯に属し、残り２つは海抜500m以下のリフトバレーと呼ばれる低地にある。 | 標高の違いにより、地質、水源の位置、水量、水質、水需要に対する供給量の割合、確保の仕方等、様々の点で違ってくる。 | 調査には左記を留意し、事業化の際、その違いを考慮し、反映させる。 |
| | 2)．人口構成 | 5,000－20,000人 | １家族は５－６人で数家族が同居している場合もある。 | 女性や子供の水汲み労働途作業・役割分担を明確にする。 |
| | 3)．民族構成 | アムハラ族が主流であるが、REGION-2にはアファ族などの遊牧民族、またアグ族、グムス族、シナシャ族も見られるCHAGNI、ティグレ族も見られるWEROTA，カマンズ族が主流のAYKELなど、地域により民族の多様性が見られる。 | 部族間には見えない力関係が存在。アムハラ族はエリート層を占め、他の部族に対して優越感を持ち、アファ族は野蛮とされている。調査の際、何語を使用するかで、微妙にこの力関係が作用し、情報収集にも影響。 | 民族別に社会サービスへのアクセスの違い、地域内の民族分布図の作成、力関係、経済活動、水と衛生の現状及び文化の違いからくる衛生観念を把握。調査には、左記を留意し、現地語のできる調査員を起用するなどの配慮が望ましい。 |
| | 4)．宗教 | コプト・キリスト教が主流であるが、各地域にモスク寺院も見られることから、イスラム教徒もいることがうかがえる。また、リフトバレーにある２地域においては、頭を被い隠す女性の姿や、挨拶の仕方などから、イスラム教の影響が色濃い印象を受ける。 | 一般にエティオピア国においては、男・女の生活の場が２分（公的場・私的場）されるが、イスラム教の色濃いリフトバレーでは、さらに著しく、女性へのアプローチも難しくなる。 | 左記を考慮し、水と深く関わっている女性からの意見を聴取するためにも、女性の調査員を派遣する。 |
| | 5)．町の形態 | 国道沿いに発達した町は、中心部には水道のある木造建て家屋や商店、宿屋が多く、貯水タンクのある町の周辺部には、泥と藁でできた伝統的家屋(TUKUL)に住む低所得者の居住区がある。特にリフトバレーは、植林も無く緊急救済用に作られた落着きのない貧しい町という印象。 | | 地理、インフラ、公共施設、カバレの管轄分布図、部族別、カバレ別集落図、WSSAの各戸給水、公共水栓の位置図を住民と話合いながらマッピングし、対象地域の社会文化的状況を考慮した公共水道の設置場所を設定する。 |
| | 6)．社会格差 | 水汲み人を雇って水を確保しているグループもいれば、雇われている者、水道の公共料金を払えず、湧水や浅井戸、川の水を利用しているグループもある。また、学歴、衛生知識、服装の違いからも、様々の形で社会格差は存在している。 | 現在のWSSA経営の水へのアクセスがあるのは、一定の所得層に限られており、女中や日雇いで生計をたてている階層は、衛生的な水はおろか、衛生教育を受ける機会もないと思われる。 | 水供給・給水率を高めるため、衛生教育普及や社会サービスの広報活動を積極的に押し進め、住民の動機付けを図り、一定の所得層には、料金を割引く等の策を講じる。どのような形の社会格差が存在するのか、民族、就学年、男女別世帯主、水利用の現状などの関連性を調査。 |

表５－１　水と衛生分野に於ける社会／ジェンダー分析　(2)

| 項　目 | 要　素 | 現状分析<br>（地域全体での現状及び男女比較しての現状） | 男女住民を取り巻く問題点<br>（例：女子への制約の原因となるもの） | 左記の問題点に対する<br>対処案・社会ジェンダー配慮 |
|---|---|---|---|---|
| | 7). 文化、社会的規範、慣習 | 家畜で汚染されている川の水で水浴したり、野外での排泄など我々とは異なる「汚い・きれい」「衛生的・非衛生的」「浄・不浄」の観念を持っている。ある地域では空の水瓶を背負った女性が他の人を通り越すと不運が訪れるなど、水にまつわる迷信もある。 | 水の確保や管理方法、衛生観念及び習慣は、伝統的な文化価値体系に根付いており、その習慣を変えるのは難しくまた倫理的な問題でもある。 | 衛生知識の普及は、従来のその土地にある常識や習慣、文化システムを変えることを考慮し、現地の「浄・不浄」観念を把握するための調査を行い、それを尊重しつつ、衛生改善を目指した事業化を図る。 |
| | 8). 文化・社会的性差 | 女性は料理・洗濯等の家事を任され、それに必要な水、薪や牛糞等の燃料の調達は女性の仕事。女児が水汲み、幼い妹、弟の世話をしている光景が見られる。男性は、耕作、種蒔、収穫等直接生産的活動に携わり、家畜の世話もしている。<br><br>運搬・労働には、男性は家畜を利用しているが、女性はほとんど自分の背に背負って運び、道具へのアクセスに男女差がある。 | 「女性はろばのごとし」ということわざもあるように、女性は家畜同様の労力源とみなされ、重たい荷物を運ぶのはあたり前とされる。男性、女性は公的・私的、生産活動・再生産活動と行動分野も２分されている。 | 地域開発における女性の貢献度、女性の巻き込みの不可欠さ、女性への投資は社会への投資であることを住民に理解してもらうため、ジェンダー分析を押し進めるとともに、女性の調査員を起用したり、女性対象の衛生教育を行い、新技術や知識の導入が男性に偏らないよう考慮。<br>水の確保は女性のみならず地域全体の問題であると男女住民がとらえていくような教育の実施。 |
| | 9). 経済・生産 | 牧畜・農業が主流であるが、小規模の商業活動、レストラン、宿屋等を営業している。 | | 家庭用以外の水利用状況を把握。 |
| | 10). 所得 | 水道料金を払えず、浅井戸を利用している女性の月収は70－80ブル、公共水道を利用し地酒を造り販売している女性グループは240ブルとばらつきがある。支払い能力を把握するためにも、詳細な調査が必要。 | 地理的、経済的要因によりWSSAの水の購入が困難な所得層が存在する。 | 今後の拡張のため、現在のWSSAの水を利用していないグループの特色をつかむ。それゆえ、調査対象は幅広く求め、現在の支払い能力及び支払い意思のある料金の調査を行う。 |
| | 11). インフラ | 国道沿いに発達した地域であるので、交通はバスが通り、電力も一般家庭への普及率はまだ低いようだが、宿屋には自家発電がある。教育施設、保健センター、WSSAの給水機関の事務所なども一応ある。 | 保健センターの衛生や水系伝染病に関する現地の情報、実情に乏しい。 | 公共施設と組織（例：保健センター、WSSA事務所）の衛生に関する意識を促す。 |
| | 12). 既存組織 | MUNICIPALITY, カバレ、エディール（自助努力を行っている女性から組織される伝統的共同体）等の自治組織が様々な公共事業を行っている。また、教会やモスク寺院も存在し、宗教活動を行っている。RURALと分類されるAYKELでは、地元住民により選ばれた水委員会も存在する。 | 既存の伝統的自治組織家族においては、運営実権は男性が握っており、男女両方の住民を代表しているとはいえない。 | プロジェクト導入にあたり、住民の同意を得るためにも、カバレなどの自治組織を訪問し、趣旨を説明、承認を得る。又、エディールを活用し、地域住民の半分である女性の意見を聞く等、女性の発言しやすい場を設定。 |

表５－１　水と衛生分野に於ける社会／ジェンダー分析 (3)

| 項　目 | 要　素 | 現状分析<br>（地域全体での現状及び男女比較しての現状） | 男女住民を取り巻く問題点<br>（例：女子への制約の原因となるもの） | 左記の問題点に対する<br>対処案・社会ジェンダー配慮 |
|---|---|---|---|---|
| 2．水供給の現状 | 1)．地域の水供給の変遷 | WSSAによる給水が行なわれているが、給水率は40%未満で、伝統的水源（浅井戸、湧水、河川水）等も重要な生活用水源である。 | | 変遷を探ることで、従来の水利用方法からWSSAの水への移行にあたり、その効果を探る。（乳幼児死亡率、疾病率との関連）またその移行へのきっかけ。 |
| | 2)．水供給における女性の役割 | 毎日重い水瓶（20－40kg）を背負って汲みにくるのは女性。妻または娘が病気等で汲みにいけない時は、他の女性に依頼し、男性自らは絶対水汲みをしない。これは水汲みは女性の仕事で、男性が水汲みをするのは「女々しい」とする社会文化規範のため。 | 水の入った水瓶はかなり重く、腰の痛みなど女性にとりかなりの肉体的負担である。また、子供や思春期の女性にとっては、成長発育の妨げ要因ともなる。 | １週間分の労働のうち、水汲みに何時間を費やすのか、女性はこの現状をどうとらえているのか、余暇時間を何に使いたいかを調査。 |
| 3．水利用の現状 | 1)．家庭内における水利用法 | 水利用については、以下のグループにほぼ分類できる。<br><br>１）比較的良質の水をHouse Connectionまたは公共水栓からの水を購入し、家庭内における全ての用途にこの水を利用しているグループ；<br><br>２）比較的良質の水をHouse Connectionまたは公共水栓からにの水を購入し、飲み水や地酒を作るのに利用し、炊事・洗濯等は無料もしくは低料金（月に１ブル、於BICHENA）の湧水を利用し、用途別に水の使い分けを行っているグループ；<br><br>３）湧水まで距離的に困難かつ公共水利用が経済的に困難のため、敷地内に浅井戸(10m)を掘り、飲用、炊事、洗濯、水浴等の全ての用途に利用しているグループ。<br><br>４）経済的事情により、川の水や湧水を全ての家庭用水に利用しているグループ。 | 訪問した家庭では、浅井戸の10m先に穴を掘り(1.5m×1.5m)、そこに丸太をのせて作った便所があり、住人はその水はきれいであり、経済的であると信じ、飲用に煮沸することもない。<br><br>３)、４）のように公共水を利用していないグループは、１）公共水栓の水量の不規則、２）経済的に人手困難、３）水源の揚水能力が低く配水に限界等を理由にあげている。 | WSSAの供給水を利用出来ないグループは何がその疎外要因なのか、地理的、経済的、文化的要因を探る。<br><br>また、今後の水の確保、利用について、それぞれのグループの要望調査。<br><br>季節変動が、水の確保方法、利用状況にどう影響するのか、特に雨期と乾期における習慣の違いについて明らかにする。<br><br>新しい給水施設の建設よりも、従来の伝統的な水源の水汲み場を便利にし、衛生管理を検討した方が効果的というケースもあることから、住民、特に女性と一緒にあらゆる角度からの水利用を考える。（但し、飲料水としての水質検査は可能性のある水源にのみ実施する。また、有機汚染にも留意） |

表５－１　水と衛生分野に於ける社会／ジェンダー分析 (4)

| 項　目 | 要　素 | 現状分析<br>（地域全体での現状及び男女比較しての現状） | 男女住民を取り巻く問題点<br>（例：女子への制約の原因となるもの） | 左記の問題点に対する<br>対処案・社会ジェンダー配慮 |
|---|---|---|---|---|
| | 2). 家庭菜園 | 今回の調査で詳細は不明だが、公共水道からの菜園のための給水はない。 | | |
| | 3). 農地灌漑 | CHAGNIにおいては、水源地周辺にサトウキビ、バナナ、コーヒー等の農作物の灌漑用、もしくは家畜の飲用水と考えられる溜め池があり、その他BUREでも川の灌漑を効率よく利用し、玉葱、チリ等の換金作物を栽培。 | | 生活用水をより公平に地域住民が確保できるような給水と経済的な地下水の適正な取水を計画策定するための調査を行う。（水源の種類、量、利用方法、男女別利用度、負担、問題点等） |
| | 4). 家畜・牧畜 | 通常、住民が洗濯や水浴に利用している川や溜め池のそばに家畜は放牧され、水浴びや飲料用にも自由に利用されている。 | 家畜の排泄で汚染されていると考えられる川や溜め池で洗濯や水浴びをしている。 | 衛生教育の実施により、衛生的な環境づくりへの理解を住民に求める。また、現在の住民の衛生意識調査を行った上で、適切な衛生教育方法を開発。 |
| | 5). 家内工業 | 地酒を作って販売している女性たちは、公共水を利用。ホテルにも水道がひいてある。食べる前に手を洗う習慣のある層もあり、レストランの前には手洗い用の水がおいてあるが、公共水を利用。 | | 生活用水をより公平に地域住民が確保できるような地下水の適正な取水を計画するため、家内工業、商業活動に使用する水量、水源の種類を調査。 |
| | 6). その他 | 炭酸カルシウムの高い自噴水井のあるBUREでは、近くミネラル・ウォーターの工場ができるという。 | | 生活用水をより公平に地域住民が確保できるような地下水の適正な取水を計画するための詳細な調査を実施。 |
| | 7). 水源の種類 | WSSA経営による地下水のほかに、湧水、川、溜め池、敷地内の浅井戸の水。 | 経済的に公共水の確保が困難な世帯では、池や川の水を調理に用いており、衛生的に問題。 | 水源の種類の使い分けを、経済的、民族的などの要因からも調査。結果を参考に状況に適した給水方法、衛生教育を開発。 |
| | 8). 水源の位置 | WSSAの水の水源地そばには水を購入できない女性たちが汲みに来る湧水もしくは川のあることが多く、WSSAの水の需要に対する供給量の不足がちなBICHENA等では、朝は町中心部からの女性も参列し、長い列ができる。 | DUPTIでは、塩成分が多すぎると感じ、隣町まで水を買い求めに行く住民層もある。汚染については、男女とも実感されていないようである。 | 衛生教育の実施により、衛生的な環境づくりへの理解を住民に求める。また、現在の住民の衛生意識調査を行った上で、適切な衛生教育方法を開発。 |
| | 9). 水質 | WSSAの地下水の水質は比較的良い。リフトバレー地域及びBUREの水は塩分度が高い。低所得層の住民が利用している湧水、川、浅井戸の水は有機的汚染が危ぶまれる。 | | 水量について、住民の意見、要望を聞き、計画に反映。 |
| | 10). 水量 | WSSAの水の給水量は不規則で、機能していない公共水栓も多く、需要量に対する供給量は不足気味。湧水は年中枯れることはないので、町の公共水が壊れた時は湧水を利用するとのこと。 | | |

表５－１　水と衛生分野に於ける社会／ジェンダー分析 (5)

| 項　目 | 要　素 | 現状分析<br>（地域全体での現状及び男女比較しての現状） | 男女住民を取り巻く問題点<br>（例：女子への制約の原因となるもの） | 左記の問題点に対する<br>対処案・社会ジェンダー配慮 |
|---|---|---|---|---|
| | 11). 家庭内の貯水方法 | 素焼きやJelicanと呼ばれるプラスチック製の容器、又は瓢箪を使用。 | 素焼きの瓶には、埃や虫から保護するため、枯枝で蓋をし非衛生的。家庭では水汲み用コップを直に地面に置き、洗わずにそのまま容器の水につけるため、汚染度が高いと予想される。 | 清潔な水の確保のためには、給水施設の使用法や家庭内における貯水方法が鍵となる。家庭訪問により状況を視察するとともに、相手の自尊心をし傷つけないように助言するなど、衛生教育的な調査を行う。 |
| 4．衛生環境 | 1). 衛生状態 | ホテル、バーにはあるが、便所の無い世帯が多く、ある世帯も下水は垂れ流しである。そのため、井戸水への汚染が発生している。<br>公共水栓を経済的に利用出来ない家庭では、浅井戸を掘っているが、そのすぐ近くに穴を掘っただけの便所があり、浅井戸の汚染度大。便所(Dry Pit)があっても、外にいるときは野外で用を足す。<br>リフトバレーのDUPTIでは大雨が降ると地面には水が溢れ下水が吹き出し、悪臭が漂っている。各戸水栓は地下にあり、大雨には下水と混ざる危険性あり。 | 町の空き地には排泄したあとが見られる。道端で排泄している子供を見て特に大人が咎める様子もない。 | ありのままの便所の現状及び改善点を調査するとともに、衛生教育の実施により衛生的な環境への理解を住民に促す。<br>その際、モデル便所を設置し、講習会を開き、何故便所が必要が、何故手を洗うのかという衛生教育から効果的な便所の作り方まで講習し、その後住民が作ったか、何か問題があったか、その効果などのフォローアップ調査を行う。 |
| | 2). 住民の衛生意識 | 湧水、汚染度の高い浅井戸の水をきれいで何ら健康障害をもたらすものではないと信じ、汲み水を煮沸することもない。<br>自分たちの作り出している衛生環境と水と疾病のつながりを理解していない。 | 自分や家族の健康について知りたくても、ヘルスワーカーは来ず、衛生理解の機会が少ない。 | 地域のヘルスワーカーの活性化を含め、既存の組織の連携を高めて効果的な普及体制を作る。そのための地域及び組織間の連携能力も調査。 |
| | 3). 健康状態 | 水が起因している疾病として、ジアルディア、腸チフス、サルモネラ菌及び寄生虫による胃腸障害、また塩分度の高い水による腎臓障害、アメーバ赤痢、マラリア、トラコーマ、その他の皮膚障害をあげている。 | 子供、家族の下痢症、栄養不良が生じてもその原因がわからず、ひどくなるまでほうっておく。 | 水から由来する疾病率を地域ごとに保健センターとの連携を図りながら調査し、現状問題を明らかにし、現状に沿った衛生教育を開発する。その際、家族の保健に係わっている女性への教育も含む。 |
| | 4). 保健サービスへのアクセス | WEROTAを除き全ての地域には保健センターがある。保健センターには通常医者がいる。５歳以下の乳幼児の診断は無料、それ以外はカバレが経済的に支払いが不可能と承認した場合は無料となる地域もある（於BICHENA)。<br>周辺の農村地域を対象に、妊産婦の保健、乳幼児ワクチンキャンペーンなどを行っているセンターもある(頻度不明)。アクセスはあるものの、質的改善が望まれる。 | 経済的理由の他に水汲みを含む労働により、自分や家族の健康への配慮ができないでいる女性もいるのではないか。<br>また、文化的・宗教的要因により、肌を医者に見せられず行かない女性（イスラム教徒）や自分への健康管理をはばかれることもあるのではないか。 | 左記を調査により明らかにした上で、適切な意識啓蒙教育や衛生教育を開発する。<br>女性の保健・環境意識と文化的背景調査そして改善等を調査する。 |

表５－１　水と衛生分野に於ける社会／ジェンダー分析 (6)

| 項　目 | 要　素 | 現状分析<br>（地域全体での現状及び男女比較しての現状） | 男女住民を取り巻く問題点<br>（例：女子への制約の原因となるもの） | 左記の問題点に対する<br>対処案・社会ジェンダー配慮 |
|---|---|---|---|---|
| | 5). 衛生教育 | ほとんどの地域では、保健センターに往診に来たさいに衛生指導を行う程度。<br>保健センター、教会、モスク、学校、カバレ集会所を利用して、教材を用い、トイレの使い方、水と病気の関連、公共水の利点、動機付け、水の管理方法等の指導を行っている地域もあるが、現状と照らしあわせるとその教育効果は疑問。 | 自分や家族の健康について知りたくても、ヘルスワーカーは来ず、機会が少ない。 | 地域のヘルスワーカーの活性化を含め、既存の組織連携を高めて効果的な普及体制を作る。そのための地域の組織・連携能力も調査。 |
| | | 水委員会のあるAYKELでは委員のそれぞれが保健センターや学校の職員であるため、コーディネート能力が強く、これを利用し、学校では水と衛生や保健教育を家庭科に取り入れている。 | ボランティアベースで行っているため、負担も多く、協力を求めている。 | 住民による自主的な健康管理体制を図るため、水委員会のある地域とない地域、WSSAと保健センターの連携のある地域とない地域での健康管理状態を比較調査。 |
| 5．給水施設の建設 | 1）計画・工事 | WSSAの供給水施設はWSSA本部が計画・デザインし、EWWCAが実際の建設、井戸掘りが行なわれているが、住民の意見をどの程度とりいれているのかは疑問。 | | 使い勝手や民族間の摩擦を避けるためにも、カバレや女性住民の意見を聴き、蛇口の高さ、水栓の設置場所などをデザイン。 |
| | 2）設置場所デザイン | WSSAの供給水施設の設置場所、デザインなど、住民の意見をどの程度とりいれているのかは疑問。 | | 同　上 |
| | 3）下水・衛生施設の体制 | 便所の設置費用を誰が負担し、作業を誰が行うのかの調査が必要。 | | 同　上 |
| 6．給水施設の維持管理体制 | 1）使用権 | WSSAの水は基本的に料金を払えばだれでも使用可能。湧水や公共の井戸、川の水の利用については、どの様に取り決められるのかの調査が必要。 | 水利権について、飲料水と灌漑用、その他で異なるのではないか。 | 様々の水源の使用権の現状を明らかにし、計画に反映。特に、性別、民族の差による違いの有無等。 |
| | 2）運営体制 | 大抵はWSSA職員により運営。AYKELでは水委員会による。 | 既存の施設の維持、管理、運営は老朽化に伴い、維持管理技術の欠如や予備部品の不足から機能しなくなっているものが多い。 | 機能しなくなった原因を明らかにするとともに、給水施設の維持管理の指導強化を図る。施設の完成のみを目標にせず、設備の故障を減らし、長期的運営を計画するためにも、従来とは違った運営体制作りを目指した調査を行う。 |
| | 3）維持管理 | 水源地、モーター小屋は通常柵で囲いをし番人を置き、機材の盗難予防、故障の報告などを担当。AYKELでは水委員会により維持管理。 | | 維持管理はWSSAによるものと、住民も巻き込んだものとどちらが効果的かの調査も、AYKELとその他の地域の比較調査で明らかにする。 |

# 第６章　本格調査の基本方針

## ６－１　目的

エティオピア国政府の要請に基づき、エティオピア国11地方都市(Dupti, Mille, Bati, Aykel, Nefas Mewcha, Chagni, Degen, Bure, Bichena, Debre Tabor and Werota)に対して以下３点の調査を実施することを目的とする。

１）地下水資源賦存評価を実施して、調査対象地域の水供給に必要な地下水開発計画を策定する。

２）調査対象地域の給水と衛生状態の改善をはかるため、西暦2005年までの給水施設整備・維持管理計画及び衛生改善計画を策定する。

３）調査開発計画を通じて、エティオピア国のカウンターパートに技術移転を実施する。

## ６－２　対象地域及び範囲

調査対象地域はエティオピア北部地域の11都市（上記）である。先方から11都市のうちSekotaについてWerotaに変更してほしい旨要請があった。Sekotaについては調査団到着前週に他のドナーが調査を実施することとなったためであるが、これに対し、調査団はT/Rの信用性及び両国の信頼性にかかわる問題として強く抗議した。先方は、この決定は政治的背景によってなされたこと及び今後このようなことのないよう十分留意する旨の回答があり、現地調査にて把握したWerotaの現状にも鑑み、先方案を受け入れた。

また、上下水道公社(WSSA)にて現在進行中の類似調査として12地方都市給水計画調査があり、計画目標年次を２段階に分け、2005年および2010年に設定して実施しているため、先方より、同様の計画目標年次にしてほしい旨要請があった。このため、本格調査はインセプション説明協議時に現地で調査の内容を十分把握した上で、2010年の計画目標年次については再考慮する必要がある。ただし、地方都市地域における人口増加予測は正確性と信頼性の点から非常に困難性が伴うため、計画年次目標を２段階に分けて設定することの意義について、インセプション説明協議時に十分な検討を必要とする。

衛生改善のためには、トイレの設置、下水処理の対策が必要であり、そのための調査を本格調査に含め、水供給における衛生面の改善及び生活排水面における水処理等について、調査対象地域の状況、社会・経済面を考慮し、下水施設の計画（側溝等）可能性について検討する。また、公共トイレ建設や衛生教育等具体的なモデル事業を、本調査の早い時期に実施して、住民意識・効果につきモニタリング調査を行う。

## 6－3　基本方針及び留意点

1）調査対象11地域の全てに既存給水施設が存在し、そのうち10地域については上下水道公社の出先機関(Water Supply Service)が運営・経営を行い、他の1地域(Aykel)については地方自治体である水委員会(Water Committee)が運営を行っている。どの施設も順調に運営されているが、施設の老朽化と給水人口の増大により施設拡張と整備が緊急に必要と判断され、水供給と衛生改善指針に沿っての開発調査を実施する。

特に、調査対象11地域での給水受益者を大別すると以下の4タイプである。

① 各戸水栓(House connection,Commercial connection,Government connection)を利用している人々

② ヤード・コネクション(Yard connection)数～10数家族が各戸水栓を共同で利用している人々

③ 公共水栓(Public fountain)を利用している人々

④ 上記の水栓何れにもアクセス出来ない人々

このため、給水施設を整備拡充することにより給水の量的増大による地域の生活環境の向上をはかる。又、現在水にアクセス出来ていない人々に公共水栓を配したり、公共水栓をヤード・コネクションや各戸給水へと給水レベルの質的改善をはかり、衛生的な水供給による住民の生活環境の改善に寄与する。

2）既存の給水施設の概要は、11地域のうち9地域が深井戸を水源とする地下水を利用しており、他の2地域(Aykel,Bure)については湧水を水源としている。湧水の2地域については、有機的な汚染が認められるため、深井戸を含む代替水源の開発が早急に必要である。一方、深井戸を水源とする9地域についても汚染の可能性があるため、調査においては既存水源の水量的評価とともに水質的評価と改善策の検討が重要である。

3）地方都市の現在人口から水需要を判断すると、既存給水施設の給水能力は低く、早急な水源施設改善と開発が必要である。水源としては、地下水が質量共に最適で11地域全てにおいて高い地下水ポテンシャルがある。地下水開発調査に当たっての水理地質学的留意点は以下の4点である。

①リフトバレー低地(Dupti,Mille)は水質的に多様であるため、帯水層の深度区分と水質の関係を明確にする必要がある。

②エティオピア高原地域Bureの地下水ポテンシャルは高いが、水質的に有機的汚染問題と炭酸カルシウム分が異常に高い傾向があり、水質問題に十分注意した調査が必要である。

③高原地Aykelは都市が上流部に位置し、水源開発は集水域の狭い下流域の硬質な玄武岩質溶岩露頭地域であり、地下水の賦存量評価とともに良質な飲料水を長期的に安定して

確保するための調査が重要となる。

④丘陵域Batiの既存水源は河川敷にあり、汚染が心配されるため地下水の水質問題とともに今後の適切な開発地域の選定が重要である。

4）既存水源の深井戸は全てφ6″仕上げとなっており、この井戸口径が制約となって水中モータ・ポンプの能力と揚水量および揚程が制限を受けている。このため、本格調査ではこの点に留意して、適正な井戸口径を技術的・経済的に検討する必要がある。

5）Duptiを除いた地域では丘の上に都市が広がり、下流のゆるやかな谷状地形の中に井戸が掘られ取水されている。このため、都市の生活排水等により、汚染されやすい状況にある。水質検査でも大腸菌及び一般細菌が検出されており、今後新たな井戸掘削地点の選定に当たってはこれらの点を十分考慮し、また既存井戸施設への影響を十分考慮した排水施設の検討が必要である。衛生面で特に固形廃棄物(Solid Waste)し尿(Night Soil)の処理方法について、現実の社会・経済、自然状況に見合った方法を検討する必要がある。また、衛生面においては、住民の意識改善を重視する必要から、婦女子の教育及び地域住民との対話方式による調査等、ローカル・コンサルタントを活用して住民の意見を十分に聴取し、都市環境整備計画を策定する。

6）環境配慮については、天然資源開発環境保護省の環境保護局において現在開発に対する環境保全の法制化を検討中である。このため、環境保護局との連絡を密にして、十分な環境配慮の手続きをとる必要がある。特に、地下水開発については、調査時点から対象地域の開発規模について、天然資源開発環境保護省の水資源局地域事務局(Regional Bureau)との関係において、調査開発への届け出を行う必要がある。

事前調査では、環境スクリーニング・フォーマット調査を実施して初期環境調査を行った。地下水開発に係わる地盤沈下・水質汚濁等の問題は、本計画が小規模であるため環境に対する重大な影響を与える心配はないと判断された。一方、給水と水利用より発生する生活排水・雨水については、微細ながら社会環境に影響を及ぼすことが予想されるので、環境衛生改善に係わる調査を十分に実施することが必要である。

7）衛生環境の改善と衛生教育については、給水関連機関・保健衛生機関・学校教育機関・地方自治体そして住民との相互関係と協力体制の強化についても実施されるべきもので、現実的には、これらの関係が十分に機能しておらず、効果が上がっていない。このため、本格調査において社会配慮の立場から、具体的改善策及び環境教育を、各機関の協力とローカル・コンサルタントを起用し、モデル事業及び体制の強化・コーディネーションを実施する。

8）現状の給水施設は、老朽化にもかかわらず稼働しており、現在施設の維持管理については、上下水道庁地域事務所が担当している。地域事務所の、維持管理班が資材・スペア

パーツ類の在庫管理と、修理工場での整備を行うことになっているが、不十分で、今後は専門家や協力隊員による技術指導が必要と判断される。地方都市水道局(Water Supply Service)の経営状況は健全に見えるが、独自の維持管理については、水道料金の余剰金では外国製品のスペアパーツ類・予備機材の購入には程遠いものと想定され、今後の水道経営・組織・制度・事業評価・財務分析等についての調査を十分に実施する必要がある。

9）給水施設を設計計画するに当たり、上下水道庁(WSSA)の設計基準が必要であるが、現状として記述された施設設計基準はなく、プロジェクト毎に、地域事務所や地域性に準じて決定されている。このため、本調査においては11地方都市に関する共通性ある設計基準の設定が重要で、人口と増加率、計画給水人口、計画日平均給水量、１人１日当たり給水量、水需要予測、計画目標年次、給水区域の決定等を対象とする指針の作成が必要である。

10）エティオピア国の現状に沿って、援助形態も持続可能な開発を目指すものに変わっており、その際、プロジェクトを通じての受益者となる地域住民との関わり方、相互理解及び住民の主体性の尊重が重要となってくる。そのため、調査が単なる水供給計画の策定、社会経済及び保健衛生の現状分析に留まらず、調査対象地域の住民及び自治組織の主体性を損なわないような方法で調査を行い、この調査を通じて住民が水や衛生環境と自分たちの健康とのつながりを理解し、水の管理及び衛生管理の重要性を認識するという教育的側面をも持たせるものに仕上げて行く必要がある。その際、外部の者が高圧的な態度ではなく、謙虚な態度で地域住民の生活に根ざした知恵、知識、経験(Local knowledge)を正当に評価し、給水計画の策定並びに実施に積極的に反映させていく姿勢が望まれる。また、上記のような社会配慮のできる調査員の登用が望ましい。

11）今回の現地調査により、女性が水と衛生に深く関わっていることが、改めて明らかになった。給水サービス・衛生改善における効率的な向上を図る上でも、地下水開発計画及び給水施設・維持管理計画の策定において適切なジェンダー配慮を行うことが、効率的給水サービス及び衛生改善の向上のための戦略となる。

12）長年の政治的混乱のため、住民の間に感じられている住民の政策介入プロジェクトへの不信・不安を取り除き、当案件を住民自身の案件と感じ、持続性のある開発を図るため、プロジェクトの初期段階から、地域住民の意見・要望を尊重し、自主性を促すような住民との係わり方が、本事業の成功の鍵となる。よって、住民の理解を得るためにも、プロジェクトの趣旨を説明し、同意を求め、かつ、計画策定に当たり住民のニーズ・意見を十分把握し反映させることが望ましい。

## 6－4　調査項目及び内容

### 6－4－1　調査項目

本格調査において必要と考えられる調査項目及び分析検討解析は次のとおりである。図6－1に概略的調査フローチャートを示す。

1）資料収集・レビュー・分析

①社会経済状況

②自然状況

③土地利用・都市計画

④保健衛生状況

⑤既存井戸資料

⑥既存給水施設

⑦水需要

⑧関連計画概要

⑨法律・法規・政策

⑩組織・体制・経営

⑪環境状況

⑫衛生状況

2）現地調査

①既存水源調査

②水文気象調査

③湧水・河川水調査

④航空写真判読調査

⑤地形地質踏査

⑥水理地質調査

⑦物理探査

⑧自然インパクト調査

⑨環境関連法規調査

⑩環境関連機関調査

⑪既存給水施設調査

⑫維持管理体制調査

⑬都市計画調査

⑭都市形態と人口分布調査

⑮都市の地形測量調査

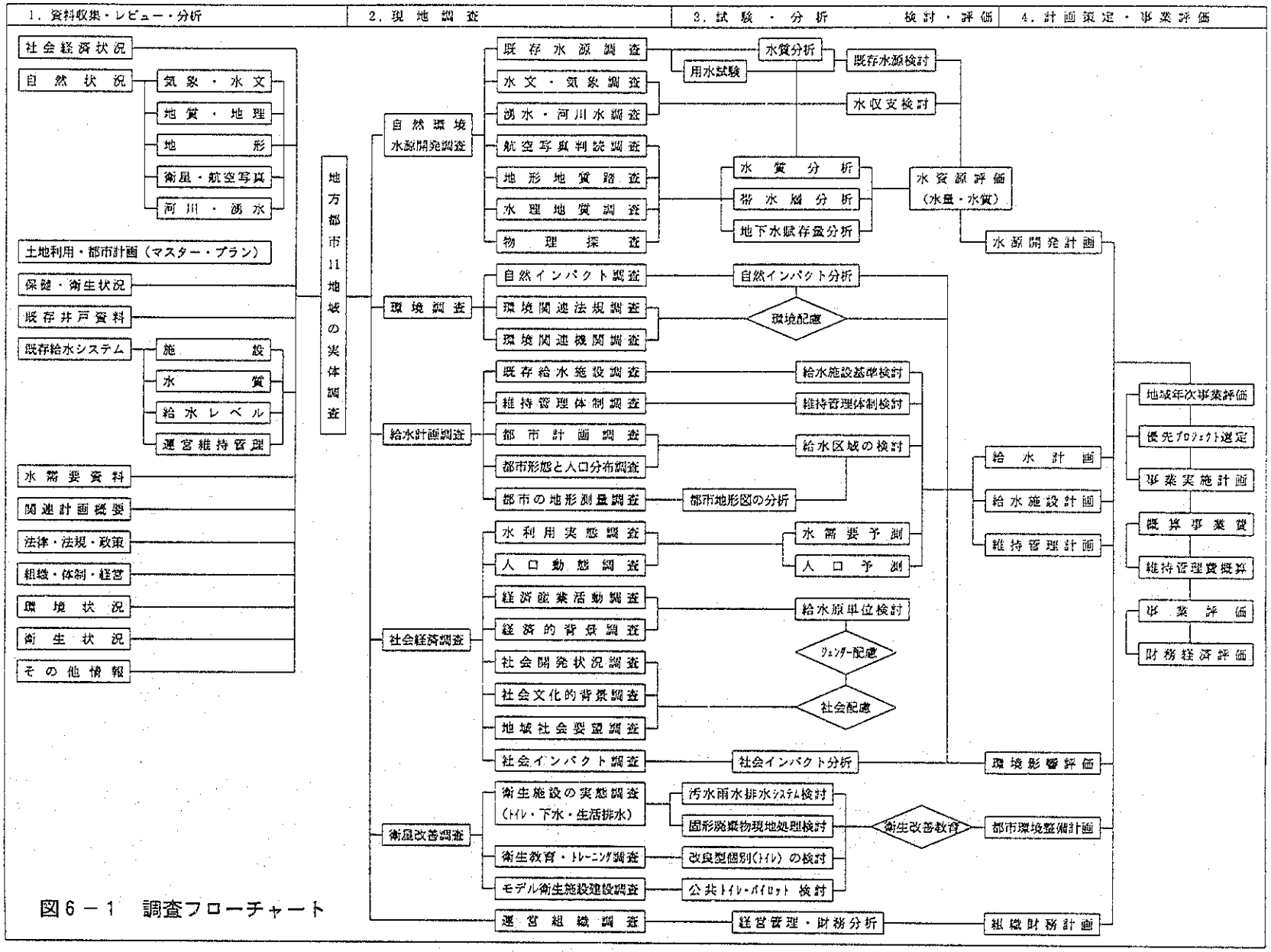



図6－1　調査フローチャート

⑯水利用実態調査

⑰人口動態調査

⑱経済産業活動調査

⑲経済的背景調査

⑳社会開発状況調査

㉑社会文化的背景調査

㉒地域社会要望調査

㉓社会インパクト調査

㉔衛生施設の実態調査

㉕衛生教育・トレーニング調査

㉖モデル衛生施設建設調査

㉗運営組織調査

3）分析・検討・評価

①水質分析

②揚水試験

③帯水層分析

④地下水賦存量分析

⑤水収支検討

⑥水資源評価

⑦自然インパクト分析

⑧給水施設基準検討

⑨維持管理体制検討

⑩給水区域の検討

⑪水需要予測

⑫人口予測

⑬給水原単位検討

⑭社会経済分析

⑮社会インパクト分析

⑯汚水雨水排水システム検討

⑰固形廃棄物現地処理検討

⑱改良型個別（トイレ）の検討

⑲公共トイレ・パイロット検討

⑳経営管理・財務分析

4）計画策定・事業評価

①水源開発計画

②給水計画

③給水施設計画

④維持管理計画

⑤環境影響評価

⑥都市環境整備計画

⑦組織・財務計画

⑧優先プロジェクトの選定

⑨事業実施計画

⑩概算事業費

⑪維持管理費概算

⑫事業評価

⑬財務・経済評価

6－4－2　調査内容

上記調査項目の調査内容について本調査関連の特記事項について以下に記述する。

1）資料収集・レビュー・分析

調査対象地域の水源及び、給水施設の現状及び関連する自然、社会、経済環境を解明するため、現地調査に先立ち国内で現在既に収集している報告書・地図類について整理する。アフリカ地域地下水調査（1993）及び事前調査（1994）で収集した関連資料は、詳細・広範囲の貴重なものがあり、特別に国内準備期間中（0.5か月）にレビュー・分析する。

2）現地調査

(1)　航空写真判読

エティオピア地図局その他関係機関で所有している航空写真を現地にて購入し、立体視・写真判読を行い、地形・地質区分、微地形の判読・断裂帯などの地質構造（リニアメント）を判読し、電気探査を含む水理地質調査の資料とする。

(2)　水理地質調査

既存の地形図・地質図及び水理地質図並びに航空写真判読図を用いて、現地地形・地質踏査を実施して水理地質・地下水開発予察図を作成する。予察図には、沖積層、第四紀火山砕屑物と溶岩、第三紀火山砕屑岩類と溶岩等を区分し、地形・地質構造の解明に努める。また、地層別の水理地質的特性（固結度、割れ目の発達、帯水層の深度等）分析し、水理地質図作成の基礎資料とする。

(3) 物理探査

水理地質構造を把握するため、物理探査の一つとして電気探査（探査深度は150m、探査地点は各調査対象地域15～20点）を実施し、帯水層の地殻比抵抗値による深度区分と連続性を明確にするとともに、既存井戸資料との対比をはかる。この現地作業には、現地コンサルタントを起用し、作業の迅速性と調査費の低減をはかる。

(4) 水文・気象調査

既存水文気象資料及び航空写真判読図をもとに水系を分類し、主要河川・湧水地点等を踏査し、降雨量、気温、蒸発散量、流量及び湧出量の観測データを分析し、水資源評価に必要な集水域の水収支の調査・検討・分析を行う。

(5) 都市の地形測量

給水区域内、水源地の地形を測量し１／2,500～１／5,000の地形図を作成する。都市計画および測量図が入手できる都市は、その精度を確認して利用する。

(6) 既存水源・給水施設の調査

調査対象地の水源施設は湧水及び深井戸で水量・水質的評価分析を行うとともに揚水機器、動力源の判定を行う。水質分析については、WSSAの水質分析項目を網羅することとし、地下水の水質についてはキーダイヤグラム分析が可能な項目とする（添付資料参照)。分析検体数は各調査地域５～10個である。給水施設については配・給水槽、水槽の形式、容量及び送水ポンプを使用している施設ではポンプの型式、容量及び管網について調査し、維持管理体制についても検討する。また、地方都市ごとの電気事情（停電頻度、電圧、送電時間）等を調査する。

(7) 維持管理体制

各都市の維持管理体制とその作業限界、レベル、保有機械工具、予備品、車輛等及びバイルダール(Bahir Dar)、アサイタ(Asaita)の地域事務所(Region Office)について同項目と管轄下都市数と設備内容等の調査を資料、聞き取り、目視等によって行う。

(8) 水利用の実態調査

調査対象地域の既存給水施設による給水時間、給水量、水質等水利用の実態を把握するとともに、手掘井戸・河川水・湧水等の伝統的水源の水利用状況や家庭内水利用量(飲料・料理・洗い物・洗濯・水浴等）を把握する。

①公共水栓

公共水栓一基当たりの家族を含めた利用者数、一人当たりの水使用量、用途、一家当たりの水道料金を聞き取り及び面接アンケート調査により行う。水汲み時間（待時間含み)、運搬距離は各都市代表例について実測する。容器、運搬方法、水汲み人（子供を含めた女性）の体格を観察し、設計の資料とする。

②各戸水栓(Yard connection,House connection)

ホテル、レストラン等の業務営業用については、顧客数、売上高、売り場面積、従業者数など可能な限り聞き取りを行い、水使用量との関連を把握する。公共施設などについては、職員数、訪問者数、用途、料金の支払い状況について面接調査を行う。

③伝統的水源

湧水、河川、湖沼、溜め池などの伝統的水源についても、上記調査項目について聞き取り、面接アンケート調査を行う。季節変動についても配慮する。

(9) 人口動態調査

行政区域内人口は行政担当部署の資料の入手あるいは聞き取りによる。都市部と周辺に散在する村落の人口について資料がある場合はそれを参考にする。ただし給水区域に含める計画の都市部（住宅密集地域）は統計上正確な数値が得られる面接を設定して、世帯数、世帯当たり人口を調査し、面積比で給水区域内人口を算定する。

また、給水給水区域内の昼夜人口、給水区域外からの移動人口をホテル、レストラン、ガソリンスタンド、学校、官公署等で聞き取りを行い概数を把握する。

(10) 経済的背景調査

地域住民の経済状況、人口成長率を調査することで、地域住民の経済状況を考慮した公共料金を設定し、人口成長率を考慮し都市サイズと必要に応じた給水計画策定に反映させるため、地域住民の家族構成や収入、地域の経済・産業活動、（男女別）人口及び人口成長率を調査する。調査上における社会配慮からの留意点として、収入調査などプライバシーに立ち入った質問については、外部者の調査員が好ましいかもしれない。また、その際、住民からの情報を外にもらさないなど、調査前に説明することが望ましい。

①人口動態：民族的・文化的人口統計、人口成長率、小地域内人口密度、季節変動による人口移動状況（リフトバレーにおける遊牧民族等)、部族・宗教・性別による人口、家族構成、家庭数について、既存の情報を関連機関（Municipality，カフテーニャ、カバレ）を訪問し、収集する。

②経済・産業活動：対象地域の生産額・産業構造・活動(農業、商業、工業の割合)、高・中・低所得層それぞれの家庭の平均収入・生計手段、所得状況、及び収入に占める公共サービス料金に費やす割合を調査し、それぞれの階層の負担可能水道料金を分析する。また、水道施設建設に必要な労働力と地元の労働市場への影響、住民の労働サイクルと時間の使い方を季節変動も考慮し、調査し、労働サイクル、住民の空き時間や既存組織を利用した計画への参加の可能性を検討し、今後のWSSAの給水プロジェクトによる雇用の創出と住民参加の可能性をはかる。

(11) 社会文化的背景調査

地域社会のもつ可能性を最大限活用するとともに、予想される地域社会、住民、特定社会グループへのマイナスの影響を最小限にとどめ、関連省庁機関、地元住民組織、地域住民の相互の協力及び参加の促進を図り、事業実施化における阻害要因を明らかにし、事業が効率よく実施され、その便益の向上・公平化を図るべく、調査対象地域における社会開発状況（保健医療、教育、住民組織による開発管理能力）・社会状況（文化・社会主義、民族、言語、社会グループ）・地域社会受入体制の現状（地域既存の技術、労働力、機材；自治体及び住民組織の活動状況・住民の要望、意識、ニーズ）・社会的側面から見た水利用の現状・社会インパクト等を調査する。社会調査に関わる調査内容・手法留意点については、表6－1に要約する。

調査対象地域における関連省庁及び住民に対して、調査票による情報収集、関連省庁担当者・住民からの意見聴取、関連施設視察訪問などを行う。社会分析の諸手法については、「開発調査事業における社会分析ガイドライン策定研究　最終報告書　本編：社会分析ガイドラインP.32～P.46」を参照のこと。

社会配慮観点からの留意点としては、調査導入に当たり、住民の同意を得、自主性を損なわず、積極的参加を促し、政府関与プロジェクトへの不安を消すためにも（農地改革が行われるとの予測があり、土地を奪われるとの不安が広がっている）、自治組織を訪問、趣旨の説明、協力を求める。

①文化・社会性差：対象地域における男女別の生産的・非生産的役割、社会サービスへのアクセスとコントロールの違い、地域活動への参加と役割、男女の関係等、特に水供給及び衛生分野を中心に調査する。

社会配慮観点からの留意点としては、地域開発における女性の貢献度をふまえ、給水設備の主な利用者である女性の意見を計画策定に反映させるべく、女性が意見を述べやすい場を設定し意見聴取・要望調査を行う。また、事業化の際、新技術・知識の導入が男性に偏らない様な計画策定を行う。

②社会背景：民族、言語、様々な社会グループの存在、集落の地理的把握、地域の社会集団の分布及びそれらの力関係、給水・衛生サービスへのアクセスの違いなどを調査する。

社会配慮観点からの留意点としては、特定の社会グループが独立したり、利用できないという状況を回避するため、地域の会集団の分布、力関係、構成及びその変遷きょ調査であるが、敏感な部分であるため、注意が必要である。地域のリーダー、住民の心証をしない様な対応及び言語背景を考慮した聞き込みの姿勢が必要である。また、住民と地域を歩いて作成したマッピングを参考に、地域の集落構造、社会・文化的状況を考慮

表６－１　社会背景調査 (1)

| 社会調査 | 大調査項目 | 小調査項目 | 調査内容 | 調査に係る留意点 |
|---|---|---|---|---|
| １）資料収集・レビュー・分析 | | | | |
| ２）現地調査（対象地域調査準備） | 対象地域調査の手法・質問票調整（社会配慮・ジェンダー配慮） | | 国内において準備・開発された本格調査の手法及び質問票を現地のカウンターパート、コンサルタント、関連省庁機関との協力により、エティオピアの特性・現地の実情にあったもの、ジェンダー配慮を視点を組み込んだものにする。 | |
| ３）現地調査（本格調査） | | | | 調査導入にあたり、住民の同意を得、自主性を損なわず、積極的参加を促し、政府関与プロジェクトへの不安を消すためにも（農地改革がおこなわれるとの予測があり、土地を奪われるとの不安が広がっている）、自治組織を訪問、趣旨を説明、協力を求める。 |
| | ｉ）対象地域社会状況 | ａ）文化・社会性差 | 対象地域における男女別の生産的・非生産的役割、社会サービスへのアクセスとコントロールの違い、地域活動への参加と役割、男女の関係等、特に水供給及び衛生分野を中心に調査。 | |
| | | ｂ）社会背景 | 民族、言語、様々な社会グループの存在、集落の地理的把握。地域の社会集団の分布及びそれらの力関係。給水・衛生サービスへのアクセスの違い。 | 特定の社会グループが独占したり、利用出来ないという状況を回避するため、地域の社会集団の分布、力関係、構成及びその変遷を調査する必要があるが、敏感な部分であるため、注意が必要。<br>地域のリーダー、住民の心証を悪くしないような対応及び言語背景を考慮した聞き込みの姿勢が必要。<br>住民と地域を歩いて作成したマッピングを地域の集落構造、社会・文化的状況を考慮した公共水施設の設置計画への資料とする。 |
| | ii）社会開発状況 | ａ）開発目的の確認 | 上水道・衛生施設整備の目的は都市の工業・商業等に重点を置く経済開発中心か、またはBHHに重点を置く生活用水中心かを関係省庁（国家開発計画策定担当機関、REGIONAL BUREAU2&3）及び地域の自治組織(MUNICIPALITY, カバレ)に確認。 | |

表6－1　社会背景調査 (2)

| 社会調査 | 大調査項目 | 小調査項目 | 調査内容 | 調査に係る留意点 |
|---|---|---|---|---|
| 3）現地調査（本格調査） | ii）社会開発状況 | b）社会指標 | 対象地域における保健・健康指標としての乳幼児死亡率、WSSAの水利用割合、水起因の疾病について調査する。詳細なデータはないと予想されるが、概況を保健センターから把握。<br>また、住民を対象にワークショップを設け、住民の健康状態・保健管理状況をさぐるとともに、この場を利用し、水と自分たちの作り出している環境と疾病の関係を理解せしめる。<br>この衛生教育的側面をもった調査には、衛生教育部門においてUNICEF等の援助機関との経験のある現地コンサルタントを採用し、教材・小冊子は既存のものを利用（保健省、教育省等で発行)する。 | 地域全体の社会指標向上のため、衛生環境の悪い地域や貧困地域への対応を図った給水及び衛生改善計画を行う。 |
| | | c）住民組織による開発管理能力 | 地域社会における開発（特に水と衛生分野）について、住民は何を問題としてとらえ、何を要望しているのかを意識調査。<br>また、実際住民は、地域社会開発にむけてどのような組織でどのような活動をしているか。とりくんでいる他の関連省庁との連携はあるか。その際の問題点等を、地元住民組織(MUNICIPALITY, カバレ)や住民から直接意見聴取する。 | 地域内における様々な社会民族集団や性別により、取組み方、意識・要望に差があることも予想されるので、幅広くサンプルをとる。 |
| | | d）持続可能性と住民参加 | 共同水栓管理における地元住民組織及び女性の参加状況、あるいはそれを拒む要因を、視察、関連担当機関及び住民からの意見聴取により、調査する。 | |
| | iii）地域社会受入体制の現状 | a）住民の要望・意識・ニーズ | 地域住民の当案件に関する要望、意識、ニーズを、住民、関連省庁、自治組織（カバレ、MUNICIPALITY）を対象に、アンケート調査及び聞き取り調査により把握する。 | 女性の意見しやすい場、時間を設定することから女性の互助組織の活用や、農村女性対象の意識啓蒙普及活動の経験のある現地コンサルタントの起用が望ましい。 |

表６－１　社会背景調査 (3)

| 社会調査 | 大調査項目 | 小調査項目 | 調査内容 | 調査に係る留意点 |
|---|---|---|---|---|
| 3）現地調査（本格調査） | ⅲ）地域社会受入体制の現状 | a）住民の要望・意識・ニーズ | 特に住民の水道料金支払い能力、支払い意思のある水道料金、公共トイレ、固形廃棄物の回収料金の額、現在の水道水に対する嗜好（味・臭い等）に関する住民の要望調査。<br>また、女性・児童の水汲み労働にかかる全労働時間の割合、水汲み場までの距離、どのくらいの距離、時間が適当かつ負担ではないと感じているか、何に不便を感じているか、などについて、女性から意見を聴取。<br>安全な水へのアクセス、衛生環境の改善につき、WSSA、地元住民組織、女性、保健センター、学校などそれぞれのセクターが期待している社会的便益を、訪問インタビュー、アンケートなどで調査。<br>また、WSSAの水の利用者でないグループの要望も含む。 | 使い勝手の向上やセクター間の摩擦を避け、様々な社会層の支払い意思・能力を把握する上でも、サンプルは幅広い社会層からの意見・要望を取り入れ、給水・衛生施設の設計に役立てる（例：設置場所、蛇口の高さ、トイレの男女別など）。 |
| | | b）担当機関の組織運営体制 | WSSAや地方政府の計画、実施、調整能力や、連携能力（例：給水サービスについて、受益者とどの位のコミュニケーションをはかっているのか、水と衛生分野におけるWSSAと保健センター、学校、カバレ間の連携能力、WSSAや保健センターは水と衛生改善において住民組織を活用する体制にあるのか等）について、関連機関や地元自治組織との訪問インタビューや、住民からの聞込み調査をする。<br>また、給水施設・衛生改善の向上及び維持管理体制、運営能力の強化のため、研修プログラムの必要性を調査し、その対象をターゲットする。 | |

表６－１　社会背景調査 (4)

| 社会調査 | 大調査項目 | 小調査項目 | 調査内容 | 調査に係る留意点 |
|---|---|---|---|---|
| 3）現地調査（本格調査） | iii）地域社会受入体制の現状 | c）自治体・住民組織の受入体制 | 自治体（MUNICIPALITY，カバレ、カフテーニャなど）の計画立案、自治運営における人的及び財政的能力、これらの組織による公共事業活動、水道・衛生事業における地元住民組織の活用の可能性についての調査。 | 女性互助組織を活用し、住民半分である女性の意見が発言しやすい場の設定をする。 |
| | iv）社会的側面から見た水利用の現状 | a）給水利用の現状及び公共水アクセスの公平性 | 以下の内容について、関連機関の訪問により基礎的な資料・文献を収集し、住民からの聞込み、現地視察、アンケート調査も行う。<br><br>－上水設備を望む地区、水道サービス地区間格差の確認。<br>－水道整備を望む社会グループ／階層の多様性（民族・経済・性別）及びその力関係。<br>－季節による水の確保、利用方法の変動。<br>－地域の水需要に対する安全な飲み水の供給の現状。<br>－WSSA水の非利用グループの把握及びその文化的・地理的疎外要因。<br>－WSSAの給水サービスの受益人口の総合人口数の割合や、地域の水需要動向水供給状況、住民の水利用状況。<br>－WSSA供給の水利用者層の把握。<br>－何が従来の水供給方法からの移行への要因となったのか、またその効果。<br>－女性と子供の水汲みに係る労働時間と生活用水の取得方法。 | イスラム教徒が多いリフトバレーでは、水と深く関わっている女性からの意見の聞込みを円滑に行うため、必要に応じて女性の調査員を起用するなどの配慮が必要と思われるのでそのような人員がいるか確認。 |
| | v）社会インパクト調査 | a）社会的不利益 | 社会的不利益、環境への影響について、以下の内容を調査し、予測される悪影響を最小限にとどめるとともに、必要な場合は事業計画の調整を行う。 | 政府関係者だけではなく、直接影響を被る可能性のある住民グループからの聞き取りを行う。 |

表６－１　社会背景調査 (5)

| 社会調査 | 大調査項目 | 小調査項目 | 調査内容 | 調査に係る留意点 |
|---|---|---|---|---|
| ３）現地調査（本格調査） | ｖ）社会インパクト調査 | ａ）社会的不利益 | －水売り商人の有無及び給水拡充により、従来の水売り商人への影響（失職、生計手段喪失の可能性など）。<br>（WSSAの水を利用し販売している商人（特に女性）がかなりの割合でいるので、このグループへのマイナス影響を明らかにする。）<br><br>－事業用地取得に伴う住民への影響。<br><br>－工事に伴う騒音、振動などの悪影響。<br>－浄水場、ポンプ上地域への影響。<br>－社会施設整備に地元住民組織、女性参加状況もしくはそれを拒む要因。<br>－建設、維持管理費用捻出のための増税による住民、地域経済への影響。 | 移転の場合は土地・住居の補償、雇用機会の確保について考える。<br><br>地域環境にマイナスインパクトを与えるようであれば工事施工方法の改善を計る。 |
| | | ｂ）事業実施化における疎外要因 | 給水サービス拡張にあたり、事業用地取得においてマイナスインパクトを受ける可能性のある社会階層・民族グループの有無、程度、土地所有、土地売買、強制収用などの行政制度、プロジェクトの適切な実施を妨げる社会的リスクの有無について、関連機関を訪問し、事情をうかがうとともに、現地を視察し、可能性のある地区内在住の住民に事情聴取。 | 必要な場合には、住民との協議を行い、社会的リスクの有無を確認し、移転が必要な場合には、補塡も考える。 |
| ４）分析 | １）社会分析 | | 簡易社会調査の結果を分析し、プロジェクトで計画されているインプット（投入）とアウトプット（産出）を明確にした上で、プロジェクトが地域社会に与える社会経済的・文化的な影響の可能性を明らかにする。 | |
| | ２）衛生実情分析 | | 調査結果を分析し、衛生改善計画の策定にあたる。 | 水の確保や管理方法、衛生観念及び習慣は伝統的な文化価値体系に根付いており、その習慣を変えるのは難しく、倫理的にも問題がある。地域住民のニーズ・文化的背景・価値観を考慮した衛生改善計画策定のため、調査結果を分析し地域における「浄・不浄」観念を明らかにする。 |

表６－１　社会背景調査 (6)

| 社会調査 | 大調査項目 | 小調査項目 | 調査内容 | 調査に係る留意点 |
|---|---|---|---|---|
| ５）計画策定・事業評価 | | | 計画策定において、受益住民の特定、プロジェクト実施可能性の向上、便益の実現可能性の向上、便益の分配の公平化、社会的不利益の最小化、持続可能性の向上、住民参加の促進を目的とし、WID・貧困・人口などの社会配慮につき、右記に留意。 | 相手国の開発計画及びWID政策に沿った計画策定。<br>地域住民のニーズ・要望を反映させた計画の立案。<br>土地利用計画との整合性のある計画。<br><br>地域全体の費用負担及び今後の水需要量にみあった給水計画の策定。<br>人口成長率・都市サイズに応じた給水計画の策定。<br>遊牧民など移動人口や季節変動を考慮した給水計画。<br>水汲み労働に深く関わっている女性のニーズ・要望(例：蛇口の高さ、水栓設置場所など使い勝手)を給水施設施工の設計に活かす。<br>維持・管理や衛生改善計画の策定において、新技術や知識の導入が男性や特定の社会集団に偏らないように配慮する。<br>衛生施設（便所）の施工に関し、男女別にしたほうが良いなど、女性住民の意見も参考にした設計とする。<br>民族間の摩擦を避けるべく、カバレなどの自治組織の意見を参考にし、地域の社会・文化的状況を考慮した公共水栓の設置場所を設定。<br>地域全体の社会指標向上を図るため、衛生環境の特に悪い地域や貧困地域への特別の対応を図った給水・衛生改善計画の策定。<br>貧困層に配慮した公共料金体系の採用<br>（例：別枠の料金の設定や、別野水供給・衛生システム、建設時や維持・段階での労働力提供で費用負担の軽減等)。<br>地域の現状にあった上水道システム・衛生設備と適正建設技術を選択する。現地で入手可能な資機材を選択した上で、既存組織や住民の労務提供を考慮した給水設備・衛生施設の施工計画の策定。 |

した公共水施設の設置をはかる。

③社会開発状況

a．開発目的の確認：上水道・衛生施設設備の目的は都市の工業・商業等に重点をおく経済開発中心か、またはBHNに重点を置く生活用水かを関係省庁（国家開発計画策定担当機関、REGIONAL BUREAU 2&3）及び地域の自治組織(MUNICIPALITY，カバレ)に確認する。

b．社会指標：対象地域における保健・健康指標としての乳幼児死亡率、WSSAの水利用割合、水起因の疾病について、詳細なデータはないと予想されるが、概況を保健センターから把握する。また、住民を対象にワークショップを設け、住民の健康状態・保健管理状況をさぐるとともに、水と自分たちの作り出している環境と疾病の関係への理解を可能にする。この衛生教育的側面をもった調査には、衛生教育部門においてUNICEF等の援助機関との経験のある現地コンサルタントを採用し、教材小冊子は現在あるものを利用する（保健省、教育省等で発行)。

社会配慮観点からの留意点としては、地域全体の社会指標向上のため、衛生環境の悪い地域や貧困地域への対応を図った給水及び衛生改善計画を行う。

c．住民による開発管理能力：地域社会における開発（特に水と衛生分野）について、住民の問題意識、要望についての意識調査を行う。また、実際住民は、地域社会開発に向けて、どのような組織でどのような活動をし、取り組んでいるのか、他の関連省庁との連携はあるか、その際の問題点は何か等を、地元住民組織(MUNICIPALITY，カバレ)や住民から直接意見聴取する。社会配慮観点からの留意点としては、地域内における様々な社会民族集団や性別により、取り組み方・意識・要望に差があることも予想されるので、幅広くサンプルをとる。

d．持続可能性と住民参加：共同水栓管理における地元住民組織及び女性の参加状況、あるいはそれを拒む要因を、視察及び関連担当機関、住民からの意見聴取により、調査する。

④地域社会受入体制の現状

a．住民の要望・意識・ニーズ：地域住民の当案件に関する要望、意識、ニーズを、住民、関連省庁、自治組織(MUNICIPALITY，カバレ)を対象に、アンケート調査及び聞き取り調査を行う。特に、住民の水道料金支払い能力、支払い意思のある水道料金、公共トイレ、固形廃棄物の改修料金の額、現在の水道水に対する嗜好（味・臭い等）に関する住民の要望、また、女性・児童の水汲み労働にかかる全労働時間の割合、水汲み場までの距離の現状、どのくらいの距離、時間が適当かつ負担ではないと感じているか、何に不便を感じているか、等について、女性から意見を聴取する。安

全な水へのアクセス、衛生環境の改善につき、WSSA、地元住民組織、女性、保健センター、学校などそれぞれのセクターが期待している社会的便益を、訪問インタビュー、アンケートなどで調査する。また、WSSAの水の利用者でないグループの要望も含む。社会配慮観点からの留意点と、女性の意見しやすい場、女性の互助組織の活用や、農村女性対象の意識啓蒙普及活動の経験のある現地コンサルタントの起用が考えられる。また、使い勝手の向上やセクター間の摩擦を避け、様々な社会層の支払い意思・能力を把握するとともに、蛇口の高さ、トイレ（男女別）などを調査する。

b．担当機関の組織運営体制：WSSAや地方水道整備計画、実施、調整能力や、連携能力（例：給水サービスについて、受益者とのコミュニケーションのレベル・内容、水と衛生分野におけるWSSAと保健センター、学校、カバレ間の連携能力、並びにWSSAや保健センターの水と衛生改善の分野における住民組織活用の実施体制等）について、関連機関や地元自治組織との訪問インタビューや、住民からの聞き込みにより調査をする。また、給水施設・衛生改善の向上及び維持管理体制、運営能力強化のため、研修プログラムの必要性を調査する。

c．自治体・住民組織の受入体制：自治体(MUNICIPALITY，カバレ、カフテーニャなど)の計画立案、自治運営における人的、財政能力、これらの組織による公共事業活動、水道・衛生事業における地元住民組織の活用の可能性についての調査をする。社会配慮観点からの留意点では、女性互助組織や女性の意見が発言しやすい場を設定する。

⑤社会的側面から見た水利用の現状

a．給水利用の現状及び公共アクセスの公平性：以下の内容について、関連機関の訪問による基礎的な資料・文献の収集、住民からの聞き込み、現地視察、アンケート調査を行う。

・上水整備を望む地区、水道サービスの地区間格差の確認
・水道整備を望む社会グループの多様性（民族・経済・性別）及びその力関係
・季節による水の確保、利用方法の変化
・地域の水需要に対する安全な飲み水の供給の現状
・WSSAの非利用グループの把握及びその文化的・地理的疎外要因
・WSSAの給水サービスの受益人口の割合や、地域の水需要動向、水供給状況、住民の水利用状況
・WSSA供給の水利用者層の把握
・従来の水供給方法から上水移行への要因、またその効果
・女性と子供の水汲みにかかる労働時間と生活用水の取得方法

社会配慮の観点からの留意点については、イスラム教徒が多いリフトバレーでは、水と深く関わっている女性からの意見の聞き込みを円滑に行うため、必要に応じて女性の調査員を起用するなどの配慮が必要である。

(12) 社会インパクト調査

a．社会的不利益：社会的不利益、環境への影響について、予測される悪影響を最小限にとどめるとともに、必要な場合は事業計画の調整を行う。

・水売り承認の有無及び給水拡充による、従来の水売りへの影響（失職、生計手段喪失の可能性など)。WSSAの水を利用し販売している（特に女性）グループが存在することが事前調査で明らかになったので、このグループへのマイナス影響を明らかにする。

・事業用地取得に伴う住民への影響

・工事に伴う騒音、振動などの悪影響

・浄水場、ポンプ場地域への影響

・社会施設整備に地元住民組織、女性参加状況もしくはそれを拒む要因

・建設、維持管理費捻出のための水道料金値上げによる住民、地域経済への影響

社会配慮観点からの留意点については、政府関係者だけではなく、直接影響を被る可能性のある住民グループからの聞き取り調査を行う。建設工事に伴う移転の場合は土地・住居の保障、雇用機会の確保について考える。地域環境にマイナスインパクトを与えないような工事施工方法の改善をはかる。

b．事業実施化における疎外要因：給水サービス拡張にあたり、事業用地取得においてマイナスインパクトを受ける可能性のある社会階層・民族グループ、土地所有、土地売買、強制収用などの行政制度並びにプロジェクトの適切な実施を妨げる社会的リスクの有無について、関連機関を訪問し、事情調査を行うとともに、現地を視察し、可能性のある地区内在住の住民に事情聴取する。社会配慮観点からの留意点については、必要な場合には、住民との協議を行い社会的リスクの有無を確認し、移転が必要な場合には、補償も考える。

(13) 衛生改善・衛生教育調査

衛生改善計画・衛生教育に係る調査手法を表６－２に要約する。

①衛生の現状：地域住民の衛生環境、観念及び慣習、実態、水に起因する疾病等について関連機関より資料・文献を収集し、アンケート調査項目にも加えた上で保健センターと協力し、当分野において経験のある現地コンサルタントを起用し、住民を対象にワークショップを開催し、話し合いにより、住民の衛生・保健に係る意識・観念を把握する。さらに、自分たちの作りだしている環境と水と健康のつながりへの理解を促すなど、衛

生教育的要素を盛り込む調査を実施する。また、実際に住民の家を訪問し、意識と実際の衛生行動及び実態を視察する。

社会配慮観点からの留意点については、家庭訪問・状況視察により衛生施設の現状及び改善点を調査するとともに、相手の自尊心を傷つけないように助言するなど衛生教育的視点も調査に組み込み、衛生的な環境への理解を住民に促す。

②衛生施設の実態：公共施設など既存衛生施設（トイレ、下水、衛生生活排水、固形廃棄物処理）の現状及び公共サービスへのアクセス、下水整備を望む地区、下水サービスの地区間格差の確認、社会グループ・階層の多様性（民族、経済、性別など）、住民（社会階層・男女別）による衛生施設の利用・アクセス状況、社会階層別／民族別による居住部分と衛生施設の配置図、社会弱者（貧困層、女性）による衛生施設のニーズなどを、関連組織訪問インタビュー、アンケート、家庭訪問視察を実施して住民から直接意見を聴取する。

③モデル衛生施設建設：衛生施設の実態調査、インタビュー、アンケート調査結果に基づき、住民の要望するモデル衛生施設建設を検討する。特に、住民の協力の得やすい地域とし、高原地域とレフトバレー地域で２～４地域を対象として検討する。

(14) 水需要の予測

本調査の目標年次は2005年及び2010年である。エティオピア国の人口センサスの既存資料は1984年で、1994年６月には最新版が発行される予定であるので、それを入手し分析する。人口増加率を求めて各年次の人口を推定し、給水量を予測することになる。また、水利用の実態調査の結果によると、給水原単位及び人口変動の推定を見直し水需要の予測を行う。

(15) 地下水及び代替水源開発

本調査対象地域は年間降水量が1,000㎜以上であって、透水性の火山噴出物より構成されるため、水理地質的条件から地下水の開発ポテンシャルは高いと考えられる。したがって、水資源開発の方針としては、地下水開発（深井戸）を主とし、深井戸による取水が水理地質的に不可能と判定される所では表流水利用を計画する。調査対象地域について物理探査を実施して、基盤岩の深度及び帯水層を検討し、地下水開発地域とポテンシャル評価を行う。また、代替水源としての湧水・河川水・湖水等についても技術的評価を行う。

(16) 地域既存の技術・労働力・機材

住民男女、地域の省庁のプロジェクト事業化における技術レベル（建設技術など）及び地元における工事関連資機材の有無について、既存衛生施設・給水施設の視察・訪問インタビューにより調査し、適正技術を利用した設計、大幅な需給切迫を招かないように建設・計画に反映させる。

(17) 環境影響調査

自然及び社会環境の現状を調査し、本計画の環境配慮の視点より自然・社会インパクト分析を行う。また、環境問題の法規・規約等の収集と解析、そして環境関連機関とのインタビューを行って、本計画実施に当たっての必要手続き等を明確にする。WSSAにおける給水計画に係わる環境インパクト調査報告書等を参考として、実状に沿った環境影響評価を行う。

(18) 運営組織調査

現状の給水運営に係る組織体制を調査し、給水量・水道料金・財務バランスシート等の分析を行い、維持管理やスペアパーツの独自の調達を含めた組織財務計画を検討する。

表６－２　衛生改善計画／衛生教育　(1)

| 項目 | モデル地区 | | 手法 |
|---|---|---|---|
| | 衛生調査・教育概要 | 要員計画 | |
| 衛生・保健現状 | 1．既存データ収集及び視察 | | REGIONAL及びZONALセンター並びに対象地域における保健センターにて水に由来する疾病に関する情報を集め、水利用・経済・民族・宗教・学歴・性別等の指標との関連を明らかにする。<br>また、公共・各戸衛生施設を視察訪問し、どのように利用されているか、社会配慮の観点から施設の現状を把握する。<br>また、生徒、女性、男性等グループ別にワークショップを開催し、衛生観念及び行為についての聞込みを行う。<br>同時に、ノン・モデル地区においては簡単な衛生教育を行う。 |
| | ＊水に起因する疾病の現状 | 衛生教育班、社会配慮・ジェンダー配慮班（及び対象地域におけるカバレ、WSSA、保健センター、学校及び地域住民の協力） | |
| | ＊衛生にかかる行為の実態 | | |
| | ＊衛生施設の実態 | | |
| | 2．健康診断 | | 事前調査にて詳細のデータが存在しないことが判明したため、まず、衛生施設の設置、教育を行うモデル地区(WEROTA,AYKEL, DUPTI)＊を選定し、ノン・モデル地区との比較調査のため、後者からも３地域選定し、計６地区において、現地の保健センターとの連携により、健康診断を行い、上記を明らかにする。 |
| | ＊水に起因する疾病率（WSSA 水利用グループと伝統的水源利用グループの比較） | 衛生教育班、社会配慮・ジェンダー配慮班（及び学校、保健センターとの連携） | |
| 衛生施設（モデル公共トイレ）設置 | 1．モデル公共トイレ工事施工にかかる基本設計 | | 公共・各戸衛生施設（トイレ、下水、配水）を視察訪問し、汚水雨水配水システム、固形廃棄物処理システムの現状を衛生工学の観点から把握する。<br>また、地域の自然状況（衛生工学）・社会状況（社会配慮）にあった型のモデル・トイレを設計。現地で入手できる資材を使って住民自らでもできる簡単なトイレが好ましい。<br>性差、民族差、社会経済的地位の差、地理的要因等による多大な不公平が生じないよう、トイレの設置場所、設計についても、カバレや地元住民からの意見も参考にする。 |
| | ＊既存の衛生施設の実態調査 | 衛生施設施工班（及びカバレ、保健センター、地域住民の協力） | |
| | ＊現地にあった型のモデル・トイレの設計 | | |
| | 2．モデル公共トイレの施工工事 | | 住民がモデルトイレをもとに自ら建設できるように、現地で調達可能資材を利用するとともに、カバレなど既存の住民を活用し、ワークショップなどを開催し、地域住民へのトイレ施工の技術移転を図る。 |
| | ＊現地既存の資源を利用してより簡単にできるトイレの作り方の講習 | 衛生施設施工班 | |
| | ＊地域住民への建設技術の導入化を目指した住民代表を巻き込んでの施工工事 | WSSA、カバレ、地域住民、保健センター、学校 | |

表６－２　衛生改善計画／衛生教育　(2)

<table>
<tr><th rowspan="2">項目</th><th colspan="2">モデル地区</th><th rowspan="2">手　　法</th></tr>
<tr><th>衛生調査・教育概要</th><th>要員計画</th></tr>
<tr><td rowspan="4">衛生教育</td><td colspan="2">衛生教育実施</td><td rowspan="4">住民参加型の衛生教育の普及経験が豊富なローカルコンサルタントを活用し、現地の住民に信頼されているグループリーダー、保健センター、ヘルスワーカー、WSSA等による衛生教育の実施が望ましい。対象は、生徒や住民一般のみならず、女性の参加者が少ないと予想される地域においては、現地の女性自治組織と連携して女性のみを対象とする等の方策をたてる。</td></tr>
<tr><td>＊学校・保健センター・WSSAの連携により、学校のカリキュラムに導入し、生徒対象に、自分たちの作り出している環境と健康、水と衛生のつながり、家庭内貯水・管理方法、公共施設の維持・管理、トイレの使用法、その他関連事項についての教育普及。</td><td rowspan="3">社会配慮・ジェンダー配慮班、及び衛生教育担当ローカルコンサルタント及びグループリーダー、カバレ、地域住民、女性自治組織、現地保健センター、WSSA事務所職員</td></tr>
<tr><td>＊カバレ・保健センター・WSSAの連携により、カバレ集会所にて住民を対象に上記につき衛生教育。</td></tr>
<tr><td>＊既存の女性組織・保健センター・WSSAの連携により、女性を対象に上記につき教育。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">衛生改善教育モニタリング評価</td><td colspan="2">衛生施設設置、衛生教育実施の衛生改善にかかる効果の評価</td><td rowspan="2">衛生教育及び衛生施設施工の実施2.5～3か月後に、モデル地区及びノン・モデル選定地区においてのモニタリング評価を行う。前回と同じスタッフによるワークショップを開催し、前回の教育受講者の衛生意識が実生活の中でどの様に変わったか、トイレの処理法、水利用方法（水の使い分け、WSSAの安全な水の確保）、衛生行為（食事前の手洗い、便所の使用）、衛生環境の改善（便所の改善、家庭内における貯水方法、棚・囲いによる水源の家畜汚染からの保護等）、及び保健指標（水に由来する疾病・感染率）の比較調査を実施する。<br><br>＊水委員会・衛生委員会を組織し、地元住民の自助努力を促すような給水・衛生施設の運営、健康管理方法の効果を評価するため、AYKELとその他のモデル地区を比較調査。</td></tr>
<tr><td>＊モデルトイレの設置及び衛生教育の実施が、その後の住民の衛生意識、保健指標、具体的衛生習慣（トイレの使用、ゴミ処理等）にどのような効果をあげたのかを調査し、衛生教育を行わなかったノン・モデル地区との比較分析。</td><td>衛生教育班、社会配慮・ジェンダー配慮班（及び対象地域におけるカバレ、WSSA、保健センター、学校及び地域住民の協力）</td></tr>
</table>

＊モデル地区の選定にあたっては、高原地帯でURBANであるWEROTA、高原地帯でRURALであるAYKEL、リフトバレーのDUPTIが、比較的衛生改善のプライオリティの高い地域を代表していると考えられるため、この３地域をモデル地区として選定することが効果的である。

## 6－5　調査工程

調査期間は13か月とする。本調査の工程（案）は下記のとおりである。S/Wの工程案より国内準備作業及び現地調査後国内解析を、それぞれ0.5か月延長し、調査内容の充実を計ることとする。また、現地調査は6か月間とし、各調査地域での社会経済、衛生改善、WID配慮についての調査には、現地コンサルタントを起用し、その調査の迅速性と正確さを計る。各調査地域での電気探査作業及び地形測量に関しても、現場作業に関して、現地コンサルを起用し、迅速性、効率性を計る。現地調査作業後、3か月間の国内解析を実施し、ドラフト・ファイナル報告書を作成・送付し、現地協議（0.5か月）を経て完成報告書(F/R)を作成する。

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 現地調査<br>現地コンサル | | | | | | | | | | | | | |
| 国内調査 | | | | | | | | | | | | | |
| 調査段階 | 準備 | | 現地調査 | | | | | 国内解析 | | | 協議 | 報告書 | |
| 報告書 | ▲<br>IC/R | | △<br>PG/L<br>① | | △<br>PG/L<br>② | | ▲<br>IT/R | | △<br>PG/L<br>③ | | ▲<br>DF/R | △<br>PG/L<br>④ | ▲<br>F/R |

## 6－6　報告書

本格調査によって作成され、JICA及び先方政府に提出されるべき報告書は以下の通りである。

(1)　インセプション・レポート(IC/R)：

国内事前準備作業終了時　　英　文30部（内15部先方提出用）

日本文15部

(2)　インテリム・レポート(IT/R)：

現地作業終了時　　英　文30部（内10部先方提出用・対象地域別分冊とする）

日本文15部

(3)　ドラフト・ファイナル・レポート(DF/R)：

国内解析作業終了時　　英　文30部（内20部先方提出用・対象地域別分冊とする）

日本文15部

エティオピア暫定政府は、ドラフト・ファイナル・レポート受領後、1か月以内に現地

調査団と内容を協議しコメントを提出する。

(4) ファイナル・レポート(F/R)：

英　文55部（内40部先方提出用・対象地域別分冊とする）

日本文15部

ドラフト・ファイナル・レポートに対する先方コメントの受領後、2か月以内に調査団は国内にて報告書を完成提出する。

(5) プログレス・レター（隔月）(PG/L)：

契約期間中の業務内容及び作業進捗状況等にかかる英文報告手紙を、2か月に一回（隔月）作成し、提出する。

(6) 会議議事録：

相手国政府との会議議事録、収集資料及びそのリストを適時作成・提出する。

## 6－7　調査団構成に係る留意点

(1) 本調査は13か月で完了し、その結果をもって無償資金協力の実施可能性を検討する見込みであることから、カウンターパート機関、WWDA、EWWCAなどの現地機関を活用の上、効率的に調査を進める必要がある。

(2) 社会・WID配慮

本調査では、水源が大腸菌で汚染されていたり、井戸が都市より標高が低い場所にあり、雨期には表流水が流れこみやすい構造になっているのを放置している等、衛生面の問題があることが予想されるため、衛生改善のための方策をたてる必要がある。

11の都市は民族構成が単一でなく、社会・文化的背景がさまざまであり、排泄に係る内容であることから、十分な社会分析に基づく計画を立案する必要がある。また、主な水汲み労働者が女性であり、共同水栓まで、数キロ歩いて水を得ていることから、WID配慮も行う必要がある。

従って、エティオピアの文化、歴史、習慣に精通し、社会分析、ジェンダー分析を行うことのできる要員が要求される。

(3) 衛生改善

(2)に関連し、水源の汚染を防止するための技術的方策もあわせて検討する。社会・WID配慮結果を踏まえ、建設・維持管理等の技術レベルに応じた衛生施設、排水施設等の計画を立案することから、衛生に関する幅広い知識と社会・文化的背景を考慮できる能力のある要員が要求される。

## 6－8　本格調査資機材リスト

### 6－8－1　水理地質及び地質調査用機材

現地踏査の地形・地質・水理地質・物理探査に下記のような調査機材が必要である。

(1) G.P.S　：3台

(2) 電気探査器　：1式

(3) 水位計及び記録計　：3式

(4) 地質ハンマー，航空写真立体視鏡
　　ブラントコンパス　：1式

### 6－8－2　地形測量用機材

現地の地形測量及び製図に下記の機器、機具が必要である。

(1) 地形測量器　：1式

(2) トランシーバー　：3台

(3) ドラフティング・セット　：1式

### 6－8－3　環境及び衛生調査機器及び薬品

既存水源の地下水及び将来水源としての河川水、湖水そして湧水の水質分析評価のために、下記調査用機器が必要である。既存水源の有機的汚染が心配されているので飲料水の水質基準にのっとり水質実験室にて詳細分析するために必要な薬品も含むこととする。また、地下水については、水質的特性をキーダイアグラムに分類・分析するために必要な調査項目に関する機器類試薬が必要である。

(1) 電気伝導度計　：3台

(2) pHメーター　：3台

(3) 簡易水質分析試薬　：1式

(4) 水質分析試薬及び機器類　：1式

### 6－8－4　輸送及び調査事務機器

調査対象地域の面積が約844㎢と広大なこと、そして首都アディスアベバから230㎞～770㎞と遠方に位置し、道路は未舗装地域が多いこと、さらに調査チームが、水源調査・物理探査・給水計画・社会経済・WID配慮・衛生調査と幾多のグループに分かれて同時平行的に現地作業を行うため、交通手段としての車輛が非常に重要かつ必要である。このため四輪駆動型車輛を4台準備する必要がある。また、車輛の入手時間的短縮のためには現地調達も可能である。

中間報告書(IT/R)は現地で作成し提出することを想定しており、水理地質・物理探査、資料分析、報告書作成、事務管理等の作業のためコンピューター、コピー機等が必要である。コピー機については、整備管理の都合を考えると、現地調達も可能となる。

また、現地のコミュニケーション・システムの不備から首都の調査団本部と現地調査地域との安全性と連絡用のために、無線機を導入する必要がある。

(1) 四輪駆動車両 ：4台
(2) コンピューター及びレーザープリンター ：2台
(3) 無線機 ：5台
(4) 事務用コピー機 ：1台
(5) 青焼きコピー機 ：1台

## 6－9 現地コンサルタントの実績と活動状況

エティオピア国における現地コンサルタントの活動は活発で、水と衛生分野に関しては、UNICEF、WHO、AfDB、WSSA、MOHなどの現地調査・ヒヤリング・アンケート調査・そして実施調査などに係わるコンサルタントとして起用された実績がある。

本調査においても、現地コンサルタントの起用によりプロジェクトの迅速性と効率性そして現地技術の育成を促すものとして積極的に起用することが必要である。対象専門分野では、①物理探査を中心とする現地水理地質調査 ②都市の地形形態を把握するための地形測量探査 ③社会・WID配慮のための現地調査 ④経済・財務に必要な資料収集分析調査 ⑤ジェンダー分析に係わる現地調査 ⑥衛生教育及び衛生施設建設に係わる現地調査、などの分野で現地コンサルタントの起用が可能である。

1）物理探査を中心とする現地水理地質調査

純粋な民間コンサルタントと呼べないかも知れないが、地下水開発に係わる物理探査から深井戸建設そして給水施設建設までを実施する公社として、井戸開発公社(WWDA)と、エティオピア給水建設公社(EWWCA)がある。両公社はかつては政府機関であったが、現在は独立公社として、請負で調査・建設を実施しており、実績、技術能力、実施体制ともに信頼性が高く、本調査で現地コンサルタントとしての起用を考える。

a．井戸開発公社(WWDA)

本調査においては、水理地質踏査に基づく、物理探査地点の選定、電気探査の現地調査・解析、水質分析など地下水開発調査の現地作業に係わる業務について起用する。WWDAには日本の技術協力としての専門家・協力隊員が常駐し、技術指導が行なわれているため、技術指導の実戦面からも有効である。

b．エティオピア給水施設建設公社(EWWCA)

地下水調査から深井戸建設そして、給水施設建設までを実施しているが、実施機関WSSAとの関係では給水施設の建設での係わりが深く、本調査に係わる地下水開発調査では起用しない。しかし、調査対象地域の既存給水施設図、都市計画図等の資料は

EWWCAが所有しており、協力を得ることが必要である。

2）都市の地形形態を把握するための地形測量調査

地形測量調査は電気探査地点の測量と関連していることから、井戸開発公社(WWDA)に依頼する。また、技術指導として、WSSAのカウンターパート技術者も含めて現場作業、地図の作成、都市形態、給水施設配置図を作成する。

3）水質分析

①原則としてWSSAの水質分析室で実施するため、必要な補充用薬品類、簡易分析機器類を調達する。

②WWDAは地下水に関する水質分析も行っている。

③MOH（保健省）においても、飲料水水質分析は可能である。

4）社会配慮分野における現地コンサルタント

エティオピアにおける社会配慮分野での現地コンサルタントの活用の可能性をさぐるため、援助機関(主にUNICEF)やNGO機関(CRDA/Christian Relief and Development Agency)の協力により、関連組織を訪問した。

①コンサルタント会社の１つであるMCE(Metaferia Consulting Engineers Plg.)は請負実績も多く、WSSAの調査の請負実績もあり、環境インパクト調査、社会経済分析の実績がある。ジェンダー調査を行えるスタッフもいる。報告書作成に関しては、一般的な情報は盛り込んであるものの分析力については指導が必要である。

②ICCコンサルタントは、農村開発・社会科学が専門で、都市計画・社会経済・農村開発分野における世銀プロジェクトを含んだ他援助機関のコンサルタント業務の実績があり、政府機関・国連機関・NGOの連携活動を行っているNGO(ICC/International Coordinating Committee for Welfare and Development Programmes)で、Getahun Belay氏が事務局長である。調査・分析・報告書作成能力を評価する既存の報告書はないが、事業実施における社会配慮について簡単なペーパーを書いてもらった。

③SHAWL会社のTsion Dessie女史は、開発研究・教育を専門とし、SIDAのジェンダー分析調査業務の請負経験もあり、分析力も鋭く質の良い報告書をまとめている。

④また、現在天然資源開発環境保護省のWID部長のHaile Michael女史は、WSSAに在籍したこともあり、現在も水と衛生分野におけるWID政策を押し進めている。他援助機関の業務請負実績もあり、現在、SIDAのコンサルタント業務を個人として、請け負っている。

5）現地コンサルタントの活動状況と連絡先を表６－４に要約する。

5)現地コンサルタントの活動状況と連絡先を表６－４に要約する。

表６－４　現地コンサルタント活動状況

| | 企業名・担当者 | 連絡先 | 専門分野 | 面談の有無 | 履歴書 | 見積り | 見本 | その他の選定参考資料 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A．地下水調査現地コンサルタント | | | | | | | | |
| 1. | WWDA<br>Mr.Aretaine Gebre Hawariat | TEL 150056<br>513588 | 水理地質<br>電気探査<br>地形測量<br>深井戸建設<br>水質分析 | ○ | | ○ | | ○ |
| B．社会調査現地コンサルタント | | | | | | | | |
| 1. | MEC<br>Mr. Amha Yesus Metaferia | TEL511704,<br>124732 | 水と衛生<br>環境<br>社会経済<br>ジェンダー | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 2. | ICC<br>Mr.Getahun Belay | TEL<br>167920,<br>21,22 | 都市計画<br>社会経済<br>農村開発 | ○ | ○ | ○ | | ○ |
| 3. | SHAWL<br>Ms.Tsion Dessie | TEL 553133 | 社会開発<br>WID<br>ジェンダー 分析 | ○ | ○ | | ○ | |
| 4. | Ms.Haile Michael<br>Ms.Dagne Megeanu | TEL 183042<br>157788 | 社会開発<br>WID | | ○ | | | |
| 5. | Vision Consultancy<br>Ms.Haile Michael Liku | TEL 151512 | 経済<br>農業経済学<br>組織経営<br>土木etc. | | | | | ○ |
| 6. | Geo Engineering Service<br>Mr. Mesfin Aytenffisu | TEL 186328 | 水資源開発<br>調査 | | | | | |
| 7. | Atbiya Kokeb Adrestising Agency<br>Mr.Haile w/Tsadik | TEL 112255 | | | | | | |
| 8. | Mr. Kassaeye Demena | TEL 150828 | | | | | | |
| 9. | A. A. University<br>Mr.Tibe Selassie | TEL 550844 | | | | | | |
| 10. | Ethiopia Evalergical Mecane Yesus<br>Mr.Alam Habtu<br>(Queen College) | | | ○ | | | ○ | |
| 11. | EOC/DICAC<br>Mr.Ermias Mesfin | | | | | | | |

# 添付資料

1．要請書
2．S/W
3．M/M
4．質問票
5．収集資料リスト
6．面会者リスト
7．環境スクリーニング調査票
8．水質分析票(WSSA)
　及び要請試薬リスト

# 1．要請書

1. Project Digest

1. Eleven - Centers Water Supply & Sanitation Study

2.

| | |
|---|---|
| 1. Dupti | 7. Dagen |
| 2. Mille | 8. Bure |
| 3. Bati | 9. Bichena |
| 4. Aikel | 10. Debre Tabor |
| 5. Nefas Mewcha | 11. Sekota |
| 6. Changni | |

* See location map

3.

- Water Supply and Sewerage Authority (WSSA)
- Professional Science - 136
  Administration - 213
  Sub-professionals - 97
- The allocation of the budget is depend on the donor agency. ie after the Japan government donates the aid.
- * See organization chart

4.

- Present condition of the towns is:-
  - Some of the towns has no piped water supply system due to unreliable source, lack of pumps, generators and pipes.
  - The others have some sort of water supply system, but they are inadequate to satisfy the water demand of the population.
  - The sectoral development policy is to improve the highly unsatisfactory levels of service which exist in the vast majority of urban centers in Ethiopia WSSA is anxious for the expansion and improvement of water supply and sanitation for urban and rural sectors.
  - Providing safe and adequate water supply for eleven-centers
  - The outline of the project in summarized form;
    - Prefeasibility study
    - Feasibility study including the design
      Construction
    - Maintenance work

- To allivate the acute water shortage problems in the towns.

- Providing an adequate supply of potable water and to meet the water demand upto the year 2005.

- The inhabitants, public utilities, private utilities, etc are the prospective beneficiaries

- The project's priority is based on high water demand, economic potential and population size. Therefore having safe and adequate water supply system will initiate the growth of socio-economic formation.

- The commencement of the project is expected July 1994

- The only expected funding source is JICA

- There are ten-towns project after eleven-centers is completed

2. Terms of Reference of the Proposed Study

1. The study/project justify that three quarter of the health problem in the country are communicable diseases of water sources is the cause of all water related diseases. For this the health and well being of the population in the project area is at great risk. Thus the provision of safe and adequate water is a major project.

2. Due to acute drinking water shortage problem in the country, there should be a reliable and safe water supply for all towns. For this Japanese Technical Cooperation has done many studies in different countries. We that Japanese Technical Cooperation can solve this problem.

3. The objective of the study/project is to contribute towards achieving the goal of providing 95% coverage of the population with safe and reliable drinking water supply.

4. The study area is shown on the map.

5. The study/project has a scope of;

   - Ground water assessment / drilling
     Spring development
   - River intake / Treatment plant
   - Distribution network / public fountain, yard connection house connection

6. Study Schedule

| No | Town | MONTH 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1<br>2<br>3<br>4 | Dupti<br>Mille<br>Bati<br>Sekota | ********** | | | | | | | | | | | | |
| 5<br>6 | Aikel<br>Nefas Mewcha | | | | | | ******** | | | | | | | |
| 7<br>8<br>9<br>10<br>11 | Chagni<br>Degen<br>Bure<br>Bichena<br>Debre Tabor | | | | | | | | | ********** | | | | |

7. To get safe and reliable water source like ground water, spring, river,

8. There is no other donor agencies.

9. No

3. Facilities and Information for the Study Team, etc.

1. Personnel of implementing agency there are engineers, hydrogeologists, aid-engineers, technician,

2. Available data:- some metrological data

- Temperature
- Rainfall

Information :- Areal Photograph

Documents :- Pre-feasibility study
Feasibility Study
- Interim Report

Maps :- Topographical map
- Hydrogeological map

3. Security condition is safe

4. Global Issue : (Environmental, Women in Development, Poverty, ect).

   1. All environmental components should be considered with water supply study.

   2. Natural :- Draw down of water table
      - Affects the growth of vegetation, crops, etc

      Social : Site selection of well in the area may affect public and private obsession

   3. It is known that women are very responsible in every family, preparing meals, child care and others.

      The completion of the project has a benefit for women. ie. Instead of carrying large weight and travelling long distances every day to fetch water, they can get safe water near by their residence.

   4. There is not any special consideration for women.

   5. Having spare time for child care and other home activity

   6. Poverty reduction is inevitable.

   7. The low income people are not able to pay for the water charge.

5. Undertaking of the government of (the recipient country) in order to facilitate a smooth and efficient conduct of the study, the government of (the recipient country) shall take necessary measures:-

   1. The government of (the recipient country) takes necessary safety for the study team.

   2. Yes

   3. Yes, but if it is granted by Japan government to the agency (WSSA) the study team supposed to return to WSSA after the complishment of the study.

   4. Yes

   5. This can be done by the approval of the clients (WSSA)

6. Permission is granted, if necessary

7. It is possible to take the necessary materials which are related to the study if it is necessary.

8. The agency has not any medical service, but it can assure that the study team can get medical service by paying local currency.

6. The recipient country shall been claims which are explained in this questionnaire.

7. The implementing agency shall act as a supervisor not as counter part agency and also as coordinating body in relation with other government and non-governmental organization.

ETHIOPIA - THE 11 - CENTERS

# 2. S/W

SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY
ON

ELEVEN CENTERS WATER SUPPLY AND SANITATION

IN
TRANSITIONAL GOVERNMENT OF ETHIOPIA

AGREED UPON BETWEEN

WATER SUPPLY AND SEWERAGE AUTHORITY,
MINISTRY OF NATURAL RESOURCES DEVELOPMENT AND
ENVIRONMENTAL PROTECTION

AND

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

ADDIS ABABA, APRIL 8, 1994

Ato Yohannes Gebremedhin
General Manager
Water Supply and Sewerage Authority,
Ministry of Natural Resources Development
and Environmental Protection

丸尾祐治
Dr. Yuji Maruo
Leader, Preparatory Study Team
Japan International Cooperation Agency

Ato Geremew Getahun
Head, Americas and Asia Department,
Ministry for External Economic Cooperation

## I INTRODUCTION

In response to the request of Transitional Government of Ethiopia (hereinafter reffered to as "The Government of Ethiopia"), the Government of Japan has decided to conduct a feasibility study on Eleven Centers Water Supply and Sanitation in Transitional Government of Ethiopia (hereinafter reffered to as "the Study") in accordance with the laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter reffered to as "JICA"), the official agency responsible for implementation of the technical cooperation programs of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with concerned authorities in Ethiopia.

The present document sets forth the Scope of Work for the Study.

## II OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are:

1. to evaluate the potential of groundwater resource and to formulate a groundwater development plan for water supply in the Study area.
2. to improve sanitary condition and formulate maintenance plan of water supply system to the year 2005 in the Study area.
3. to transfer planning skills and technologies to Ethiopian counterpart personnel.

## III STUDY AREA

The Study area shall cover eleven centers (Dupti, Mille, Bati, Aykel, Nefas Mewcha, Chagni, Dejen, Bure, Bichena, Debre Tabor and Werota) (approximately 844km$^2$)

## IV SCOPE OF THE STUDY

1. Collection, review and analysis of relevant data and previous studies
   1) Socio-economic conditions
   2) Natural conditions

- Meteorology and hydrology
- Geology and geography
- Topography
- Satellite and aerial photographs
- Rivers and springs

3) Land use and master plan of each town
4) Health and hygienic conditions
5) Data on existing wells
6) Existing water supply system
   - Facilities
   - Water qualities
   - Service levels
   - Operation and maintenance
7) Data on water demand
8) Relevant on-going and planned projects
9) Laws, regulations and policies
10) Institutions, organizations and administrations
11) Environmental condition
12) Information on sanitation
13) others

2. Field Studies
   1) Field reconnaissances
      - General
      - Existing water supply system
      - Geology
      - Environmental aspects
   2) Water quality analysis of existing wells and surface water
   3) Hydrogeological observation
      - Well-inventory
      - Well-leveling
      - Groundwater level
      - Water flow
   4) Geophysical survey
   5) Land survey
   6) Environmental impact survey
   7) Socio-economic survey

3. Analysis
   1) Water quality analysis
   2) Hydrological and hydrogeological analysis
   3) Evaluation of groundwater potential
   4) Projection of population growth
   5) Projection of water demand
   6) Socio-economic analysis

4. Planning and Evaluation
   1) Plan of water resource development
   2) Plan of water supply system
   3) Preliminary design of the required facilities
   4) Institution and management plan
   5) Operation and maintenance plan
   6) Estimation of project cost
   7) Project evaluation (cost and benefit)
   8) Social and economic impact assessment
   9) Environmental impact assessment (EIA)
   10) Implementation plan

## V STUDY SCHEDULE

The Study will be carried out in accordance with the tentative schedule attached in the Appendix.

## VI REPORTS

JICA will prepare and submit the following reports in English to the Government of Ethiopia.

1. Inception report:
   Fifteen (15) copies at the commencement of the first work in Transitional Government of Ethiopia.

2. Interim report:
   Twenty (20) copies within eight (8) months after the commencement of the Study.

3. Draft final report:

Ten(10) copies for each town within eleven(11) months after the commencement of the Study. The Government of Ethiopia will submit its comments to JICA within thirty(30) days after receipt of the Draft final report.

4. Final report:

Twenty(20) copies for each town within thirty(30) days after the receipt of comments on the Draft final report.

## VII UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF ETHIOPIA

1. To facilitate smooth conduct of the Study, the Government of Ethiopia shall take the following necessary measures:

1) to secure the safety of the Japanese study team(hereinafter reffered to as "the Team"),

2) to permit the members of the Team to enter, leave and sojourn in Ethiopia for the duration of their assignment therein, and exempt them from foreign registration requirements and consular fees,

3) to exempt the members of the Team from taxes, duties and any other charges on equipment, vehicles, machinery and other materials brought into Ethiopia for the conduct of the Study,

4) to exempt the members of the Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Team for their services in connection with the implementation of the Study,

5) to provide necessary facilities to the Team for remittances as well as utilization of the funds introduced into Ethiopia from Japan in connection with the implementation of the Study,

6) to secure permission for the Team to enter into private properties or restricted areas for the implementation of the Study,

7) to secure permission for the Team to take all data and documents (including photographs and maps) related to the Study out of Ethiopia to Japan, and

8) to provide medical services as needed. Its expences will be chargeable on members of the Team.

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

3. Water Supply and Sewerage Authority (hereinafter reffered to as "WSSA") shall act as a counterpart agency to the Team and also as coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.

4. WSSA shall, at its own expense, provide the Team with the following, in cooperation with other organizations concerned:

1) available data and information related to the Study,

2) counterpart personnel and supporting staff,

3) suitable office space with necessary furnitures in Addis Ababa, and

4) credentials and identification cards.

## VII UNDERTAKINGS OF JICA

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

1. to dispatch, at its own expense, study team to Ethiopia,

2. to pursue technology transfer to the Ethiopian counterpart personnel in the course of the Study.

## IX CONSULTATION

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

APPENDIX

# TENTATIVE STUDY SCHEDULE

| MONTH / DESCRIPTION | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| WORK IN ETHIOPIA | | | | | | | | | | | | | |
| WORK IN JAPAN | | | | | | | | | | | | | |
| REPORT PRESENTATION | IC/R | | | | | | | IT/R | | DF/R | | F/R | |

IC/R:Inception Report
IT/R:Interim Report
DF/R:Draft Final Report
F/R:Final Report