

適正技術普及計画（ローブポンプ）にかかる経過報告書

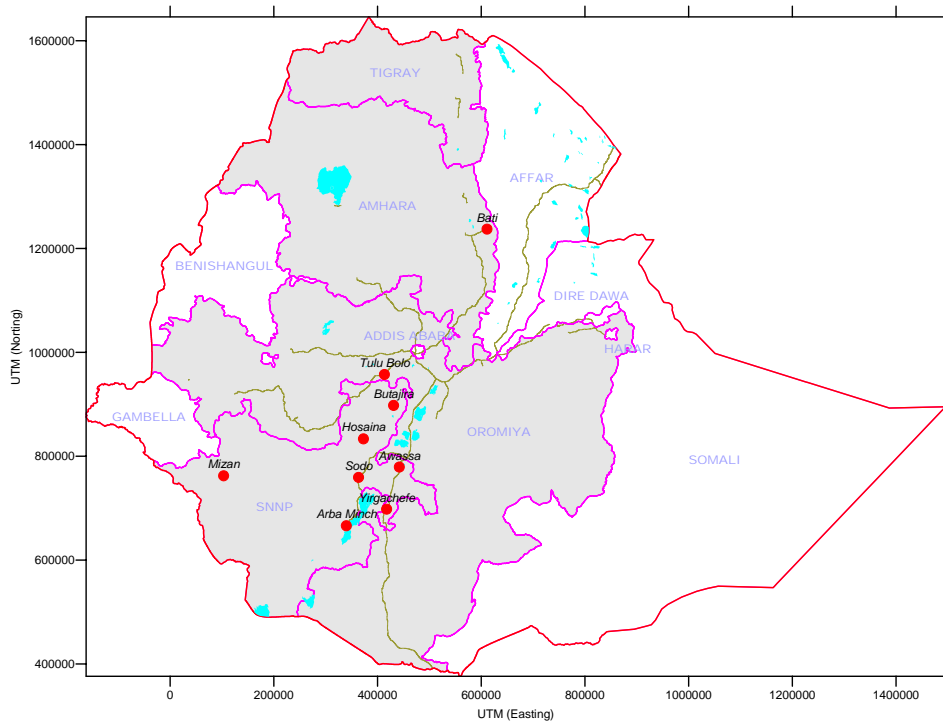
2006年10月

1. ローブポンプにかかるこれまでのEWTECの活動

これまでのEWTECによって実施されたローブポンプにかかるデモンストレーション及び訓練活動、ローブポンプ関連の製造記録、設置記録を時系列にまとめる。

時期	活動場所	内容	参加者	その他
2004.6	Addis Ababa (Selam)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Selamにて2台のローブポンプをデモンストレーションとして製造（手掘り井戸モデル、管井戸モデル）（2日間） 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Selam（5名） 	<p>オランダ NGO (Practica Foundation) より技師招聘。</p>
	Awassa	<ul style="list-style-type: none"> ■ Awassa郊外に1台のローブポンプをデモンストレーションのため設置。（デモンストレーション1日、Water Bureauでのミーティング1日） 	<ul style="list-style-type: none"> ■ SNNPR Water Bureau ■ EWTECの訓練生31人（ローブポンプとは別の通常の訓練コース受講生） 	<p>設置後撤去され、EWTECに保管。</p>
2004.12	Addis Ababa (Selam)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 6箇所の異なるワークショップから参加した13人の生徒に対し、ローブポンプ製造、設置、メンテナンス訓練を実施（3週間） ■ ローブポンプ設置トレーニングはTuluboloで1箇所（手掘り井戸）、EWTEC構内で2箇所（管井戸）実施（2日間） 	<p>トレーニング参加者（計13名）</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ EWTEC（2名） ■ Selam（4名） ■ ORDA（2名） ■ Ethiopian Orthodox Church（1名） ■ SNNPR Water Bureau（2名） ■ Water Aid Ethiopia（2名） 	<p>オランダ NGO より技師招聘。訓練修了の証書を発行。</p>
2005.6	Addis Ababa (Selam)	<ul style="list-style-type: none"> ■ EWTECにて発注された50台のポンプの品質検査及びフォローアップ。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Selam（5名） 	<p>オランダ NGO より技師招聘。</p>
	Yirga Chefe	<ul style="list-style-type: none"> ■ 設置訓練（3箇所のプライベート手掘り井戸） ■ ユーザーへのヘルプセッション、衛生教育及びメンテナンスを行うための訓練。 	<p>トレーニング参加者（17名）</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ SNNPRのZonal Water Bureau（10名） ■ Yirga Chefe Woreda（1名） ■ Awassa 職業訓練所（3名） 	
	Tulubolo	<ul style="list-style-type: none"> ■ 設置訓練（2箇所のプライベート手掘り井戸） 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Selam（3名） 	
2005.10	Addis Ababa (Selam)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 電動ローブポンプの製造訓練（商用電源モデルとエンジンモデルの2台を製造） 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Selam（5名） 	<p>オランダ NGO より技師招聘。</p>
	Butajira	<ul style="list-style-type: none"> ■ 電動ローブポンプの設置訓練。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Selam（5名） 	
2006.1-2	SNNPR	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3月のRP製造訓練に向けて、地方州政府、及び民間ワークショップから訓練生を選定。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ JICA (EWTEC) ■ ローカル技師 	
2006.3	Addis Ababa (Selam)	<ul style="list-style-type: none"> ■ EWTECにて新たに発注された100台のポンプの品質検査及びフォローアップ。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Selam 	<p>オランダ NGO より技師招聘。</p>
	Tulubolo, Yirga Chefe	<ul style="list-style-type: none"> ■ 以前の訓練で設置されたローブポンプを現地で確認。 		
	Awassa	<ul style="list-style-type: none"> ■ 地方州政府、及び民間から選定し 	<ul style="list-style-type: none"> ■ アムハラ州 Bati x2 	

		た 11 ワークショップ (13 訓練生) へのローポンプ製造・設置訓練(26 日間)。	<ul style="list-style-type: none"> ■ オロミア州 Tulubolo x1 ■ 南部州 Butajira x1、Awassa x2 (政府系職訓校)、Yirga Chefe x1、Sodo x2、Arba Minch x1、Mizan Teferi x1(政府系職訓校)、Hosaina x1 	
2006.5-10	SNNPR、Bati	■ 2006.3 の製造訓練に参加したワークショップへのフォローアップ。	以下の民間ワークショップ Awassa、Arba Minch、Sodo x2、Hosaina、Butajira、Bati x2	ロー加技師。
2006.10	SNNPR、Bati	■ 2006.3 の製造訓練に参加したワークショップへのフォローアップ。	以下の民間ワークショップ Awassa、Arba Minch、Sodo x2、Hosaina、Butajira、Bati x2	ワンダ NGO より技師招聘。
	Tulubolo	■ Selam (及び Sasagawa2000) によって設置されたローポンプの検査。		



2006 年 3 月のローポンプ製造トレーニングに参加したワークショップ位置図

ローポンプ関連の製造記録

時期	発注者	製造者	内容	現在の状況
2005.5	EWTEC	Selam	ローポンプ 50 台発注。	デモンストレーション用に数台設置。
2005.9	EWTEC	ロー加技師	手掘り井戸用コンクリート加管設計。	現在も同設計が用いられている。
2005.9	EWTEC	Monaco Trading	プラスチックストーン開発(鋳型は Selam にて製造加工)、約 2.4 万個のストーンを発注。	デモンストレーション用に必要数を使用。残りは倉庫に保管。

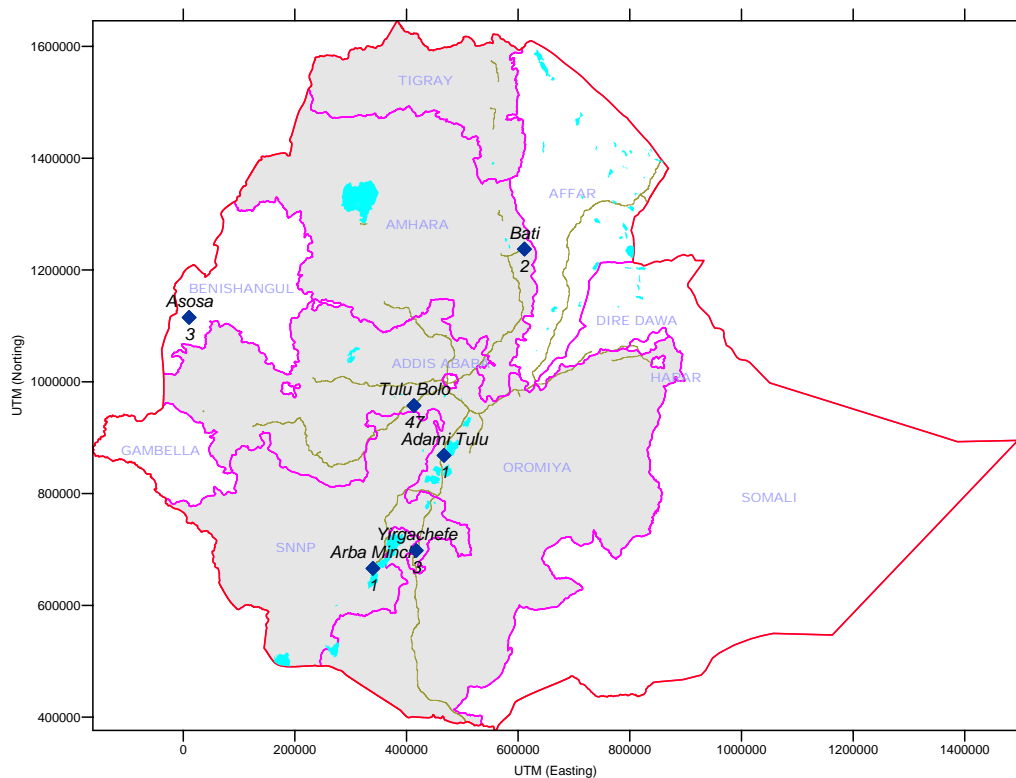
2005.11	EWTEC	Selam	ロープポンプ 100 台発注。	デモンストレーション用に相当数設置。
2004 – 2006.8	NGO、個人、他機関	Selam	これまでに合計 383 台のロープポンプを製造、販売。(2004- 2005.8 で 200 台, 2005.9- 2006.8 で 183 台)	現在も生産・販売を継続。
2006.4-10	EWTEC	2006 年 3 月に訓練を受けた 11 ワークショップ	2006 年 3 月に訓練を受けた 11 ワークショップに各 10 台発注。品質チェックに合格したポンプのみ EWTEC が購入。	Awassa、Arba Minch、Sodo x2、Hosaina、Butajira、Bati x2 において各 10 台製造。

ロープポンプ製造数まとめ (2006 年 10 月時点)

製造者及び機会	製造数
2004 年 デモンストレーション	2
Selam	533
2004 年 製造トレーニング	9
2006 年 製造トレーニング	11
2006 年 地方訓練生による製造	80
合計	625

ロープポンプの設置記録

時期	設置者	内容	現在の状況
2004.12	EWTEC	設置訓練の一環として Tulubolo に 1 台設置。	支障なく利用されている。
2005.6	EWTEC	設置訓練の一環として Tulubolo に 2 台設置。	支障なく利用されている。
2005.6	EWTEC	設置訓練の一環として Yirga Chefe に 3 台設置。	支障なく利用されている。
2005.11	Water Aid	EWTEC より Water Aid にロープポンプ 3 台提供。Water Aid は Benishangul に設置。	故障のため、少なくとも 2 台は撤去。
2005.12	Selam, Sasagawa 2000	EWTEC より Sasagawa2000 にロープポンプ 100 台提供。Tulubolo に 44 台設置。	ほとんど支障なく利用されている。メンテナンス必要。
2005.12	ORDA	EWTEC より ORDA にロープポンプ 1 台提供。アムハラ州 Bati に 1 台設置。	支障なく利用されている。
2006.1	ORDA	EWTEC より ORDA にロープポンプ 1 台提供。アムハラ州 Bati に 1 台設置。	支障なく利用されている。
2004 ~ 現在	Selam	これまでに 350 台以上が販売、設置。	不明。
2006.4	EWTEC	ロープポンプ 1 台及び電動ロープポンプ 1 台を EWTEC 敷地内にデモ用に設置。	現在も展示中。
2006.4	EWTEC	Adami Tulu に 1 台設置。	支障なく利用されている。
2006.9	Mereb Household and Office Funitures	2006 年 3 月に実施した訓練コース参加ワークショップ。デモンストレーションとして Chincha の民家の敷地内に 1 台設置。	支障なく利用されている。



2006年10月時点のロープポンプ設置状況
(Selam 独自による設置状況は把握していない)

2. 訓練実施後の動向

2004年12月実施のロープポンプ製造、設置、メンテナンス訓練 (Addis Ababa)

トレーニングの参加者のうち、現在までにロープポンプ製造に着手したのは Selam のみ。NGO は財政難で製造できず、政府系の参加者は自分でロープポンプを製造することにあまり興味がない、などの理由。

2005年6月実施のロープポンプ設置訓練 (Yirga Chefe)

トレーニング参加者のうち、Selam の技術者以外で現在ロープポンプの普及活動に関わっている者はいない。しかし参加者の大半は南部州の政府系職員であるため、今後普及活動を進めるなかで、再度協力を得られることが期待される。

2005年10月実施の電動ロープポンプ製造設置訓練 (Addis Ababa)

本訓練は Selam の技術者を対象に実施され、その直後に3台の電動ロープポンプが製造され、現在 EWTEC にて保管されている。そのうち1台は、ロープポンプの耐久試験用に現在 EWTEC 構内に設置されている。

2006年3月実施のロープポンプ製造訓練 (Awassa)

訓練終了後、訓練生はそれぞれ 10 台ずつ製造し、品質に問題がなければ EWTEC が買い取ることとした。EWTEC が買い取ったローブポンプは地方州政府、ワレダ、NGO などと連携して設置する予定であったが、現在のところ、訓練に参加した 11 ワークショップのうち 8 ワークショップがとりあえずの目標の 10 台を完成させたにとどまり、設置作業は行われていない。残りの 3 ワークショップのうち 2 ワークショップは訓練生が死亡、あるいはワークショップを辞めて連絡不能などの理由で今後ローブポンプが製造される見込みはない。以下に 11 ワークショップにおけるローブポンプ製造に関する現在の状況をまとめる。

	場所	所属及び参加者名	立場	現在の状況
1	Bati	Zemen General Metal Work Mr. Andualem Demissie	プライベート	ポンプ 10 台製造。品質もよく製造を継続する意欲強い。
2	Bati	Mulu Office Furniture Mr. Addisu Ketema	プライベート	ポンプ 10 台製造。品質もよく製造を継続する意欲強い。
3	Tulubolo	Mulgeta Workshop Mr. Mulgeta Belachew	プライベート	ポンプ製造に着手したものの、他の仕事を優先し中断。継続の意思あり。
4	Butajira	Tesfa General Metal Workshop Mr. Dendesa Bekele	プライベート (Unionメンバー)	ポンプ 10 台製造。品質に問題あるため、フォローアップ必要。製造を継続する意欲強い。
5	Awasa	Awassa Technical and Vocational College Mr. Eyob Tadesse	政府職員 (職業訓練所教師)	個人のワークショップにてポンプ 10 台製造。品質もよく製造を継続する意欲強い。
6	Yirga Chefe	Family Furniture Mr. Awlache Teklaregay	プライベート	訓練後、ワークショップをやめ、現在連絡不能。
7	Sodo	Professional Garage Mr. Timotiulos Mehore	プライベート	ポンプ 10 台製造。品質もよく製造を継続する意欲強い。
8	Sodo	Tefera Metal Workshop Mr. Tefera Welde Medihin	プライベート	ポンプ 10 台製造。品質もよく製造を継続する意欲強い。
9	Arba Minch	Mereb Household and Office Funitures Mr. Birhanu Gulta	プライベート	ポンプ 10 台製造。品質もよく製造を継続する意欲強い。
10	Mizan Teferi (Aman)	Mizan Rural Technology Promotion Center Mr. Derese Abebe	政府職員	死去。その後のフォローアップなし。
11	Hosaina	Gezaheng Erebito House and Office Furniture Mr. Gezaheng Erebito	プライベート	ポンプ 10 台製造。品質に問題あるため、フォローアップ必要。製造を継続する意欲強い。

これらの訓練生を選定する場所については、地下水位が浅く、手掘り浅井戸が普及している地域を EWTEC の主導で選定し、南部州については州政府水資源局の推薦で Arba Minch、Mizan Teferi、Hosaina の 3 地域を追加した。なお、訓練参加者の選定基準は以下の通り。

訓練生の選定基準

- ワークショップのオーナーが溶接機 2 台、研磨機 1 台、電動きり 1 台、板金切断機を所有すること。
- 職業訓練所の卒業生または同等の訓練を受けた職人が望ましい。
- 最低 5 年の溶接の経験を持ち、溶接機及びその他の関連機材のオペレーションに長けていること。
- 40 歳以下。
- 自分でローブポンプを製造する意思が強いこと。
- 足踏みポンプなどの水に関連した機材の製造経験があることが望ましい。

3. 現在の地方におけるローブポンプの需要及び普及の可能性

南部州

南部州 Water Bureau は、ローブポンプの普及に大変積極的で、すぐにでもローブポンプ設置に適した場所の選定に取り組む姿勢を示している。Sodo 及び Arba Minch の郡事務所も EWTEC がローブポンプの普及を進めていることを把握しており、大変協力的である。Awassa のプライベートワークショップにはすでに 15 人の個人からローブポンプを購入したいという依頼が来ているらしい。Arba Minch ではデモンストレーションとして訓練を受けたプライベートワークショップが 1 箇所独自に地方の民家 (Chincha) に設置しており、好評を博している。プライベートワークショップの技量及び熱意、地方州政府の協力体制、さらにローブポンプ設置に適した自然条件のどれをとっても普及の可能性は非常に高いといえる。

オロミヤ州

オロミヤ州では、Sasagawa2000 が早くから農業に関する支援活動を行っている Tulubolo において、ローブポンプを実験的に設置した。その数は現在 47 台に登り、利用は単に飲料水としてのみではなく、家庭栽培の小規模灌漑に利用されるなど、ユーザーによって活用方法がさまざまである。同州について Tulubolo 以外の地域でのローブポンプの需要については、現在のところ特に情報はないが、少なくとも Tulubolo 周辺では、ローブポンプの知名度は高く、新たに設置を希望する農家が存在している。

アムハラ州

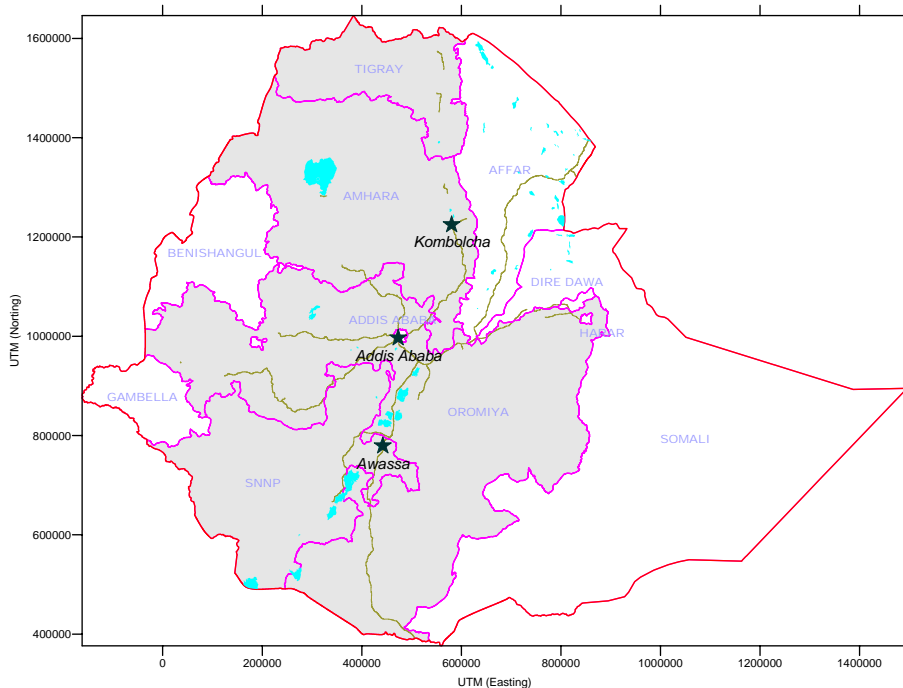
アムハラ州では同州で活動を広げているローカル NGO「ORDA」のイニシアティブのもと、すでに 2 台のローブポンプが Bati 近郊の農村に設置されている。いずれのローブポンプも EWTEC より提供され、ORDA によって選定された農家に革新的農業 (Innovative Farm) としてパイロット的に設置されたものである。Bati はオロミヤ州にある 12 の郡 (ゾーン) の中でも自治権をもつ特別ゾーンに位置づけられている。郡事務所及びワレダ事務所はローブポンプの可能性に非常に興味を持っており、ローブポンプの普及活動に大変積極的である。現在までに Bati に位置する 2 箇所のワークショップでそれぞれ 10 台ずつ (合計 20 台) 製造されたローブポンプは ORDA の Bati 事務所に保管されており、ORDA は適切な農家を選定していく予定である。

4. 課題・問題点

資材供給チェーンの確立

ロープポンプ本体に関しては、製造にかかるすべての資材を地方の比較的大きな建材販売店で入手することが可能である。しかし、設置時に必要となる揚水管 (PVC) とロープに取り付けるピストンについては、現在のところアディスアベバでのみ入手可能であるため、アディスアベバに直接の仕入れルートを持たない地方のワークショップではポンプの設置が困難な状況である。特に PVC はピストンとのマッチング、強度の問題があるため、仕入先を統一する必要がある。現在のところ、PVC については Addis Ababa に製造工場のある「Excel Plastic」の製品を、ピストンについては同じく Addis Abeba に工場がある「Monaco Trading」の製品を標準品として使用していく計画である。

南部州では各地方への拠点となる Awassa において、建材販売店「Awassa Building Materials Shop」に必要資材をストックしてもらうよう交渉中である。建材販売店としては、新たな資材をストックすることはある程度リスクを伴うことから、普及活動の初期時点では、需要がなかった場合に EWTEC が買い取る等、ある程度の保証を考慮する必要がある。一方アムハラ州 Bati については、近くの比較的大きな町 (Kembolcha) において、アディスアベバより毎日資材の運搬を行っている建材販売店があり、PVC 及びピストンを注文に応じてアディスアベバより取り寄せることに積極的であった。その場合、ストックを必要としないため、リスクが伴わずに理想的である。



ロープポンプ資材を調達可能な建材販売店

ロープポンプの製造時における品質管理

2006年3月に Awassa にて実施したロープポンプ製造訓練に参加したワークショップには、EWTEC よりロープポンプ専門家 (ローカル技師) を派遣し、品質の検査を行っている。検査に合格したポンプについては、EWTEC のステッカーをポンプに取り付けることにより品質を保証するシステムをとっている。

しかし、2006年3月以前に訓練を受けた Selam では、すでに EWTEC の監督外でロープポンプの

生産販売活動を始めており、独自のタグをつけたローブポンプの大量生産を行っている。これまでも Selam が Benishangul 地域にて設置したローブポンプの品質又は設置方法に問題があるという報告がある。また、10 月にオランダから技師を招聘して実施したフォローアップの際、過去 2 回同じ指摘をした品質上の問題点が、現在もまったく改善されていないという事実もある。普及の初期段階において不完全なものを普及させることは商品のブランドを低下させ、プロジェクト全体に大きな影響を与えかねない。Selam には独自の品質管理体制を早急に確立させるよう指導することが必要である。

ローブポンプ設置場所の調査及び設置作業

地方ワークショップを選定する際、そもそも地下水位などの自然条件がローブポンプの設置に適しているということで地域を決定した経緯があるため、これまでに地方ワークショップが製造したローブポンプについては、それぞれのワークショップが位置する地域で設置されることが望ましい。しかし、具体的な設置場所についてはこれから調査を行う必要がある。調査の内容としては、

- 乾期における地下水位
- ユーザーのローブポンプ活用意欲
- 一括で支払いができない農家の場合の支払い意思
- 農業への応用の可能性
- (できれば) 水質

などが挙げられる。すでに 10 台のローブポンプが地方ワークショップで保管されており、更なる発注(さらに 10 台ずつ発注予定)をするためにも、早急に設置場所を確保し、実際に設置作業を行っていく必要がある。設置場所の調査については、ローカル NGO、地方州政府又はワレダ事務所が中心となって実施することが望ましく、設置作業についてはすでに訓練を受けた地方ワークショップの職人によって可能である。その際、EWTEC からローカル技術者を派遣し指導にあたらせる。

設置費用の負担

地方ワークショップがこれまでに製造したローブポンプは EWTEC が買い取っており、買い取ったローブポンプはそのまま地方ワークショップに保管されている (Bati では ORDA (NGO) の倉庫に保管)。購入されたローブポンプは ORDA などのローカル NGO、地方州政府又はワレダ事務所に無償で提供される予定であるが、これには設置費用は含まれていない。ローブポンプ本体価格及び設置にかかる費用は概ね以下の通り。

ロープポンプ本体価格（足長モデル）:

地方ワークショップ：740～790Birr（うちオーバーヘッドは10%程度）

設置代:

設置には揚水管、ピストン、コンクリートカバー等を含む。水位によって揚水管径及び長さが異なるため、価格は以下の通り。

水位（揚水管長）	価格（Birr）
5-10m (1" pipe)	950
10-20m (3/4" pipe)	1,070
20-30m (1/2" pipe)	980

< 参考 >

- * 金額は資材の市場価格の変動によって変動する。上述の価格は現時点でのもの。
- * 基本的にはすでにある手掘り井戸をロープポンプ設置の対象としているため、手掘り井戸掘削費及びコンクリートリング費用はロープポンプの設置費用に含まれない。参考までにそれぞれの金額は以下の通り。
 - 手掘り井戸掘削：50 Birr/m
 - コンクリートリング（直径 0.5m）：267Birr/m

設置にかかる費用はオーナーシップを確立するためにも基本的にはユーザーが支払うことが望ましい。しかし、実際に設置にかかる 950～1070Birr という金額は一般的な農家にとっては一度に支払うことは難しく、マイクロファイナンスなどのシステムを用いて一定期間の後に払い戻す方法が考えられる。その場合、誰が初期費用を負担するかについては、早急に議論を進める必要がある。また、EWTEC で購入予定の 500 台が完了したのちは、初期投資は設置費用に加えてロープポンプ本体価格も上乗せされることを関係団体には十分説明する必要がある。

モニタリング体制の確立

パイロットプロジェクトとして、現在までに 47 台のロープポンプが設置されている Tulubolo（オロミヤ州）において、設置に携わった Sasagawa2000 及び Selam と連携してモニタリングを継続していく必要がある。現在は Tulubolo にある農業省ワレダ事務所（Becho Woreda）が Sasagawa2000 のサポートのもとでインストールされたロープポンプの管理を行っているが、モニタリングといえるほど体系化されたものではない。インストールの時期には差があるが、本プロジェクトの最も初期にインストールしたものですでに約 2 年が経過しており、家庭菜園レベルの灌漑に活用している農家もあれば、単に飲用にのみ利用している農家など、活用方法は設置農家ごとにさまざまである。ロープポンプが農作物の栽培に結びついているか、収入増につながっているか、衛生状態が改善されているかなどのヒアリングを近いうちに各農家へ行う必要がある。また今後は資金回収に関するモニタリングを実施していくことにより、今後の普及計画に有用な情報が得られることが期待される。

また、今後地方のワークショップにてロープポンプを販売する際、設置したポンプのモニタリングを容易にするため、ポンプの詳細をログブックに記録しておくよう指導することが必要である。ログブックへの記載事項は以下の通り。

- ポンプ製造番号
- 製造日
- 販売、設置日
- 購入者、設置場所
- モデル
- 価格

その他

- ロープポンプ購入者にはオイル点滴、ロープの張り、ハンドルの回転方法、ロックの仕方などの必要なメンテナンスの指導を必ず行い、簡単な説明書を配布する。その場合できるだけイラストを用いるなど工夫する。
- 連絡体制、保証期間の設定。
- ロープポンプ名（アムハラ語）についての検討がされたが、他のポンプについてもオリジナルのポンプ名がそのまま浸透している傾向があるため（Afridev、India Mark II、Treadle Pump など）、ロープポンプについてもそのまま「ロープポンプ」と呼ぶことにしている。
- ロープポンプの生産が軌道に乗れば、以下のような宣伝及びデモンストレーションが可能。
 - デモンストレーションモデルを交通量の多い場所（Debre Zeit 道路沿いなどの人目に付きやすいところ）に設置する。
 - TV、ラジオ、新聞等のメディアを活用。
 - ロープポンプ製造訓練を受けた地方ワークショップの看板にロープポンプの絵を掲げる。



ワークショップ (Awassa)



ワークショップ (Arba Minch)



ワークショップ (Hosaina)



ワークショップ (Butajira)



ワークショップ (Bati)



ワークショップ (Tulubolo)



Awassa Building Material Shop



ほぼ 2 年前に設置されたロープポンプ。現在までに大きな故障もなく、稼動している。



Bati 近郊の畑に設置されたロープポンプ。地面に溝をほって灌漑している。



Tulubolo の農家の敷地に設置されたロープポンプ。家庭菜園に利用している。



品質を保証する EWTEC のネームプレート。



Selam ワークショップ。ロープポンプの大量生産を始めている。