

# Project Design Matrix (PDM)

Project Title : リロングウェ市無収水対策能力強化プロジェクト Version 0  
Implementing Agency : リロングウェ水公社 (Lilongwe Water Board: LWB) Dated 21 June 2017  
Target Group : <直接受益者> リロングウェ水公社、<間接受益者> リロングウェ水公社の顧客  
Period of Project : 2018年1月～2022年1月(4年間)  
Project Site : リロングウェ市 Pilot sites : リロングウェ市南部地域

Project Summary	指標	指標の入手手段	外部条件
<b>【上位目標】</b> リロングウェ市における無収水対策の取り組みが計画的に実施される。	1. LWB は毎年更新される3年間のローリングプラン*に従って、無収水削減対策を実施している。	1. LWB 報告書	
<b>【プロジェクト目標】</b> リロングウェ水公社の無収水対策能力が強化される。	1. LWB の無収水対策にかかるキャパシティ・アセスメント (CA) の総合点が向上する。(ベースライン：●●、目標値：●●) 2. LWB 南部地域事務所職員の業務意欲・満足度が向上する。(ベースライン：●●、目標値：●●) 3. 中長期無収水削減目標値の達成に向けた3年間のローリングプランの実施予算が計画に沿って毎年執行される。	1. CA 調査報告書 2. LWB 報告書 3. LWB 報告書	・降水量不足に伴う著しい給水制限がリロングウェで発生しない。
<b>【成果】</b> 1. LWB の無収水対策に係る計画策定能力が向上する。	1.1 無収水対策の計画作成に係るキャパシティ・アセスメント (CA) の結果が向上する。(ベースライン：●●、目標値：●●) 1.2 各成果の活動結果が反映された「中長期無収水削減目標値、および目標達成に向けた3年間のローリングプラン」が LWB CEO に承認される。	1.1 CA 調査報告書 1.2 承認文書	・パイロット活動対象 DMA およびリロングウェ市全域の治安状況が悪化しない。
2. LWB の DMA** における無収水対策実施能力が向上する。	2.1 DMA における無収水削減対策に係るキャパシティ・アセスメントの結果が向上する。(ベースライン：●●、目標値：●●) 2.2 パイロット活動実施後、対象 DMA の無収水率が削減される。 2.3 対象 DMA における顧客満足度が向上する (給配水装置設置・修繕、メータ検針及び料金請求等)。	2.1 CA 調査報告書 2.2 パイロット活動報告書 2.3 顧客満足度調査報告書	
3. LWB の無収水対策に係る知見の組織内外への発信・共有能力が向上する。	3.1 無収水対策に係る活動結果が社内外に発信される。(目標値：●●回以上) 3.2 発信情報に対し正の反応を受ける。(発信回数●●%以上) 3.3 LWB 南部地域事務所によるパイロット活動の評価結果が LWB の Corporate Management Team に共有される。(各対象 DMA につき1回)	3.1 LWB 報告書 3.2 LWB 報告書 3.3 LWB 報告書	

A2-1

活動	投入	
	日本側	マラウイ側
<p>1.1 LWB は、「中長期無収水削減目標値、および目標達成に向けた 3 年間のローリングプラン」*の作成を行う「NRW 削減マネジメントチーム」を編成する。</p> <p>1.2 マネジメントチームは、無収水削減計画作成に係る LWB のキャパシティ・アセスメントを実施する。</p> <p>1.3 マネジメントチームは、リロングウェ市の無収水に係るベースライン/エンドライン調査を行う。</p> <p>1.4 マネジメントチームは、各地域 (Zone) の現状の無収水率算定方法をレビューし、より正確な無収水率算定方法を提案する。</p> <p>1.5 マネジメントチームは、各地域 (Zone) のベースライン無収水率を算定する。</p> <p>1.6 マネジメントチームは、1.5 で算定したベースライン無収水率に基づき「中長期無収水削減目標値、および目標達成に向けた 3 年間のローリングプラン」を作成する。</p> <p>1.7 各地域事務所は、ローリングプランを実施するための予算申請をする。</p> <p>1.8 各地域事務所は、ローリングプランを実施する。</p> <p>1.9 マネジメントチームは、各地域事務所の実施状況のモニタリング評価を行い、同結果に基づきローリングプランを更新する。</p>	<p>1. 専門家</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 総括/無収水管理</li> <li>・ キャパシティ・デベロップメント/人材育成</li> <li>・ 水道計画</li> <li>・ 給配水管敷設・修繕</li> <li>・ メータ検針/料金請求</li> <li>・ 漏水探知</li> <li>・ 顧客対応/広報</li> <li>・ その他必要な専門家</li> </ul> <p>2. 機材 (パイロット活動用)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 漏水探知用資機材</li> <li>・ 水道メータ</li> <li>・ データロガー</li> <li>・ 給配水管敷設・修繕用資機材</li> <li>・ その他必要な資機材</li> </ul> <p>3. 研修</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本邦研修/第三国研修</li> </ul> <p>4. 現地業務費</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 印刷費用等</li> </ul>	<p>1. カウンターパート</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ プロジェクト・ダイレクター</li> <li>・ プロジェクト・マネジャー</li> <li>・ プロジェクト・サブマネジャー</li> <li>・ LWB 本部、LWB 地域事務所のカウンターパート (C/P)</li> </ul> <p>2. 設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 日本人専門家及び C/P の執務室</li> <li>・ 執務室のインターネット環境</li> <li>・ 資機材の保管スペース</li> </ul> <p>3. 活動予算</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 日本側供与資機材の設置費用</li> <li>・ 執務室の光熱費、インターネット使用料</li> <li>・ C/P の給料、日当、残業手当、出張時の交通費・夜間現場作業時の警備員の配置</li> <li>・ 日本側調達資機材の輸入に係る諸費用 (関税、付加価値税等)、保管、マラウイ国内の輸送、維持管理費用</li> </ul>
<p>2.1 LWB は、パイロット活動を実施する「NRW 削減アクションチーム」を編成する。</p> <p>2.2 アクションチームは、南部地域事務所の無収水対策実施能力に係るキャパシティ・アセスメントを実施する。</p> <p>2.3 アクションチームは、パイロット活動の対象 DMA (4 カ所***) を選定する。</p> <p>2.4 アクションチームは、対象 DMA (1 カ所目) の現況を、既存の図面・顧客台帳等のレビューや現地踏査などを通して把握する。</p> <p>2.5 アクションチームは、対象 DMA (1 カ所目) における無収水対策パイロット活動実施計画 (必要となる資機材の調達計画を含む) を作成する。</p> <p>2.6 アクションチームは、対象 DMA (1 カ所目) を水理的に分離し、流入部に流量計と圧力計を設置する。</p> <p>2.7 アクションチームは、対象 DMA (1 カ所目) に係るベースライン無収水率を確定する。</p> <p>2.8 アクションチームは、対象 DMA (1 カ所目) において、国際水協会 (International Water Association: IWA) の Water Balance に示される「Unbilled Authorized Consumption」及び「Apparent Losses」対策****を実施する。</p> <p>2.9 アクションチームは、上記 2.8 実施後の無収水率を測定し、対策の効果を検証する。</p> <p>2.10 アクションチームは、対象 DMA (1 カ所目) において IWA の Water Balance に示される「Real Losses」対策****を実施する。</p> <p>2.11 アクションチームは、対象 DMA (1 カ所目) において、上記 2.10 実施後の無収水率を測定し、対策の効果を検証する。</p> <p>2.12 アクションチームは、上記 2.8 および 2.10 を踏まえ、対象 DMA (1 カ所目) において実施した各段階の無収水対策のそれぞれについて費用対効果を分析する。</p> <p>2.13 アクションチームは、上記 2.4-2.12 の内容を取り纏めた対象 DMA (1 カ所目) におけるパイロット活動内容を記録する。</p> <p>2.14 アクションチームは、上記 2.4-2.13 を対象 DMA (2~4 カ所目) において実施する。</p> <p>2.15 LWB 南部地域事務所は顧客満足度調査を定期的実施し、結果を記録する。</p> <p>2.16 LWB 南部地域事務所はパイロット活動計画を評価し、その達成度、各セクションの貢献度、教訓等を把握する。</p> <p>2.17 アクションチームは、パイロット活動の実施を通して習得した手法や調査機器の使用方法などを定着させ、他職員に技術普及する効果的な方法を検討する。</p>		
<p>3.1 マネジメントチームとアクションチームは LWB 組織内外に無収水削減に係る取組みを共有する戦略を検討する。</p> <p>3.2 マネジメントチームは、無収水削減に係る計画作成の結果 (成果 1) を LWB 組織内外に定期的に共有し、フィードバックを受ける。</p> <p>3.3 アクションチームは、パイロット活動の結果 (成果 2) を LWB 組織内外に定期的に共有し、フィードバックを受ける。</p>		

\* 「中長期無収水削減目標値、および目標達成に向けた 3 年間のローリングプラン」: 無収水率のベースライン値を踏まえ設定された、中期 (5 年後)、長期 (10 年後) の無収水率の目標設定 (リロングウェ市全体と各地域事務所) に基づき、各地域事務所が無収水削減活動を実施していく 3 年間のローリングプラン (実施内容、費用見積を含む) から構成される。ローリングプランは一年ごとの成果を踏まえて、毎年更新される。

\*\*DMA : District Metered Area (配水小ブロックあるいは配水管理区域)

\*\*\*各地域事務所 (Zone office) には 4 人のケアテーカーが配置されており、各自が担当する複数の DMA における無収水管理を行っている。選定基準に基づきケアテーカー 1 人につき 1 カ所のパイロット DMA を選定。

\*\*\*\*「Apparent Losses」対策には、顧客対応 (1. メータ検針、2. 料金請求、3. 苦情処理、4. 住民の水利用・無収水等に係る啓発) に係る質及び作業効率を改善させるための活動等が含まれる。「Real Losses」対策には、地下漏水と地上漏水対策のほか、給配水管敷設・修繕に係る 1. 資機材調達・管理、2. 施工品質・作業効率を改善させるための活動等も含まれる。

Tentative Plan of Operation

Version ●

Dated 2017年6月21日

Project Title: リロングウェ市無取水対策能力強化プロジェクト

Monitoring

Output	Activities	Year	1st Year				2nd Year				3rd Year				4th Year				Responsible Organization		Achievements	Issue & Countermeasures
			I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	Japan	GOM		
			Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual				
<p>成果1 LWBの無取水対策に係る計画策定能力が向上する。</p>																						
1.1	LWBは、「中長期無取水削減目標値、および目標達成に向けた3年間のローリングプラン」の作成を行う「NRW削減マネジメントチーム」を編成する。	Plan																				
		Actual																				
1.2	マネジメントチームは、無取水削減計画作成に係るLWBのキャパシティ・アセスメントを実施する。	Plan																				
		Actual																				
1.3	マネジメントチームは、リロングウェ市の無取水に係るベースライン/エンドライン調査を行う。	Plan																				
		Actual																				
1.4	マネジメントチームは、各地域(Zone)の現状の無取水率算定方法をレビューし、より正確な無取水率算定方法を提案する。	Plan																				
		Actual																				
1.5	マネジメントチームは、各地域(Zone)のベースライン無取水率を算定する。	Plan																				
		Actual																				
1.6	マネジメントチームは、1.5で算定したベースライン無取水率に基づき「中長期無取水削減目標値、および目標達成に向けた3年間のローリングプラン」を作成する。	Plan																				
		Actual																				
1.7	各地域事務所は、ローリングプランを実施するための予算申請をする。	Plan																				
		Actual																				
1.8	各地域事務所は、ローリングプランを実施する。	Plan																				
		Actual																				
1.9	マネジメントチームは、各地域事務所の実施状況のモニタリング評価を行い、同結果に基づきローリングプランを更新する。	Plan																				
		Actual																				
<p>成果2 LWBのDMA**における無取水対策実施能力が向上する。</p>																						
2.1	LWBは、パイロット活動を実施する「NRW削減アクションチーム」を編成する。	Plan																				
		Actual																				
2.2	アクションチームは、南部地域事務所の無取水対策実施能力に係るキャパシティ・アセスメントを実施する。	Plan																				
		Actual																				
2.3	アクションチームは、パイロット活動の対象DMA(4カ所**)を選定する。	Plan																				
		Actual																				
2.4	アクションチームは、対象DMA(1カ所目)の現状を、既存の図面・顧客台帳等のレビューや現地踏査などを通して把握する。	Plan																				
		Actual																				
2.5	アクションチームは、対象DMA(1カ所目)における無取水対策パイロット活動実施計画(必要となる資機材の調達計画を含む)を作成する。	Plan																				
		Actual																				
2.6	アクションチームは、対象DMA(1カ所目)を物理的に分離し、流入部に流量計と圧力計を設置する。	Plan																				
		Actual																				
2.7	アクションチームは、対象DMA(1カ所目)に係るベースライン無取水率を確定する。	Plan																				
		Actual																				
2.8	アクションチームは、対象DMA(1カ所目)において、国際水協会(International Water Association: IWA)のWater Balanceに示される「Unbilled Authorized Consumption」及び「Apparent Losses」対策**を実施する。	Plan																				
		Actual																				
2.9	アクションチームは、上記2.8実施後の無取水率を測定し、対策の効果を検証する。	Plan																				
		Actual																				
2.10	アクションチームは、対象DMA(1カ所目)においてIWAのWater Balanceに示される「Real Losses」対策****を実施する。	Plan																				
		Actual																				
2.11	アクションチームは、対象DMA(1カ所目)において、上記2.10実施後の無取水率を測定し、対策の効果を検証する。	Plan																				
		Actual																				
2.12	アクションチームは、上記2.8および2.10を踏まえ、対象DMA(1カ所目)において実施した各段階の無取水対策のそれぞれについて費用対効果を分析する。	Plan																				
		Actual																				
2.13	アクションチームは、上記2.4-2.12の内容を取り纏めた対象DMA(1カ所目)におけるパイロット活動内容を記録する。	Plan																				
		Actual																				
2.14	アクションチームは、上記2.4-2.13を対象DMA(2-4カ所目)において実施する。	Plan																				
		Actual																				
2.15	LWB南部地域事務所は顧客満足度調査を定期的に実施し、結果を記録する。	Plan																				
		Actual																				
2.16	LWB南部地域事務所はパイロット活動計画を評価し、その達成度、各セクションの貢献度、教訓等を把握する。	Plan																				
		Actual																				
2.17	アクションチームは、パイロット活動の実施を通して習得した手法や調査機器の使用手法などを定着させ、他職員に技術普及する効果的な方法を検討する。	Plan																				
		Actual																				
<p>成果3 LWBの無取水対策に係る知見の組織内外への発信・共有能力が向上する。</p>																						
3.1	マネジメントチームとアクションチームはLWB組織内外に無取水削減に係る取組みを共有する戦略を検討する。	Plan																				
		Actual																				
3.2	マネジメントチームは、無取水削減に係る計画作成の結果(成果1)をLWB組織内外に定期的に共有し、フィードバックを受ける。	Plan																				
		Actual																				
3.3	アクションチームは、パイロット活動の結果(成果2)をLWB組織内外に定期的に共有し、フィードバックを受ける。	Plan																				
		Actual																				
<p>Duration / Phasing</p>																						
Plan																						
Actual																						
<p>Monitoring Plan</p>																						
		Year	1st Year				2nd Year				3rd Year				4th Year				Remarks	Issue	Solution	
			I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV				
Monitoring		Plan																				
Joint Coordinating Committee		Actual																				
Submission of Monitoring Sheet		Plan																				
		Actual																				
Monitoring Mission from Japan		Plan																				
		Actual																				
Joint Monitoring		Plan																				
		Actual																				

## 付属資料4 主要面談者リスト

## 1. マラウイ関係機関

## 1.1 リロングウェ水公社

Mr. Alfonso Chikuni Chief Executive Officer

## 財務部

Mr. Silli Mbewe Director, Department of Finance  
 Mr. Gladwell Mphande Finance Account Manager, Department of Finance  
 Mr. Francisco Lungu Internal Audit Manager, Internal Audit  
 Mr. Ernest Ngaivale Revenue Accounting Manager, Revenue Accounting  
 Mr. Benard Kamwambi Assistant Financial Accountant, Finance  
 Mr. Gift Banda Management Accountant, Finance

## 総務・人事部

Ms. Irene Dzanjalimodzi Director, Department of Administration and Human Resources  
 Mr. Anderson Soko Human Resources Officer, Human Resource  
 Mr. Trevor Phoya Administration Officer/Public Relations, Administration/Public Relations  
 Mr. Fred Chilamba Stores Supervisor, Stores

## 総合管理部

Mr. Gustaff Chikasema Corporate Planning Manager, Corporate Planning  
 Ms. Agness Mbale Monitoring and Evaluation Officer Corporate Planning  
 Ms. Dina Chiume IT Manager, Information Technology  
 Mr. Anderson Kawamba Economist, Corporate Planning  
 Mr. Stevie Kazembe Procurement Specialist, General Management Department  
 Ms. Vanessa Chidyonga Assistant for Manager, Public Relations

## 技術部

Mr. Maclenan Nyang'wa Director, Department of Technical Services  
 Mr. Francis H. Kamnkhwani Zone Manager (Central), Central Zone  
 Mr. Valentine Kaupa Acting Zone Manager (North), Northern Zone  
 Mr. Devlin P Chirwa Acting Zone Manager (South), Southern Zone  
 Mr. Ephraim Banda Acting PIU Manager, Project Implementation Unit  
 Mr. Charles Kachingwe Water Quality & Environmental Manager  
 Mr. Ronald Gundamtengo Project Engineer, Projects  
 Mr. Nancy Kululanga Network Engineer Network  
 Mr. AMOS Mlongola, Network Technician, Network Section  
 Mr. Emmanuel Sumbwi GIS Officer (Mapping), GIS Section  
 Mr. Chipokosa Maintenance  
 Mr. Isaac Meter shop  
 Mr. Nelson Ngoma Environmental Officer, Maintenance  
 Mr. Garmet Kacheto, Zone Accountant, Southern Zone  
 Mr. Maliton Tehale, Customer Care Supervisor, Southern Zone  
 Mr. Kumwenda Caretaker, Southern Zone  
 Mr. Signalala Caretaker, Southern Zone  
 Mr. Msumba Caretaker, Southern Zone  
 Mr. Leonard Chimwaza Caretaker/Plumber, Southern Zone  
 Mr. Lingstone Zimba Meter Reader Supervisor, Southern Zone  
 Ms. Lydia Yapu, Store Assistant, Southern Zone  
 Mr. Sidney Liwewe Data Analyst, Central Zone  
 Mr. M. Mlauzi Caretaker/Plumber, Central Zone

- |                       |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| Mr. Josiah Karmwar    | Care taker, Central Zone |
| Mr. Serious Chingamba | Care taker, Central Zone |
| Mr. Martha Nasho      | Plumber, Northern Zone   |
- 1.2 財務・経済計画・開発省
- |                        |                                        |
|------------------------|----------------------------------------|
| Mr. George Hamaura     | Chief Revenue Officer, Policy Division |
| Mr. Alick Wella        | Revenue Officer, Policy Division       |
| Ms. Madalo M. Nyambose | Director of Debt and Aid               |
| Mr. Moses Chirwa       |                                        |
| Mr. Mathews Kalungulu  |                                        |
- 1.3 農業・灌漑・水開発省
- |                  |                                               |
|------------------|-----------------------------------------------|
| Mr. Lzarus Phiri | Deputy Director, Water Supply Department      |
| Mr. Hyde Sibande | Chief Hydrologist, Water Resources Department |
- 1.4 自然資源・エネルギー・鉱業省森林局
- |                     |                                                    |
|---------------------|----------------------------------------------------|
| Mrs. Nyuma Mughogho | Deputy Director, Development Services & Management |
|---------------------|----------------------------------------------------|
- 1.5 リロングウェ市役所
- |                         |                                                                        |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Mr. Phyllis Mkwezalamba | Sewerage Engineer, Engineering Department                              |
| Ms. Edna Mlanjira       | Environmental Health Services Manager, Health Directorate              |
| Mr. Hastines Mumba      | Acting Deputy Director of Planning, Planning & Development Directorate |
| Mr. Gift Kasamira       | City Development Manager, Planning and Development Directorate         |
- 1.6 マラウイ水事業協会 (Water Services Association of Malawi: WASAMA)
- |                       |                    |
|-----------------------|--------------------|
| Mr. Benedict Chakhame | Executive Director |
|-----------------------|--------------------|
2. 開発パートナー
- 2.1 Vitens Evides International
- |                  |                                                        |
|------------------|--------------------------------------------------------|
| Mr. Rob Beckers  | Resident Project Manager Malawi, PBOP Project with LWB |
| Mr. Theo Janssen | PBOP Project with LWB                                  |
- 2.2 European Union
- |                      |                                                      |
|----------------------|------------------------------------------------------|
| Mr. Fernando Trabada | Team Leader, Social Sectors & Infrastructure Section |
|----------------------|------------------------------------------------------|
- 2.3 African Development Bank (AfDB)
- |                          |                                           |
|--------------------------|-------------------------------------------|
| Eng. Benson Bumbe Nkhoma | Principal Water and Sanitation Specialist |
|--------------------------|-------------------------------------------|
- 2.4 World Bank
- |                   |                                      |
|-------------------|--------------------------------------|
| Mr. Josses Mugabi | Senior Water & Sanitation Specialist |
|-------------------|--------------------------------------|
3. 日本側関係者
- JICA マラウイ事務所
- |                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| 木藤 耕一                  | JICA マラウイ事務所 所長            |
| 和田 泰一                  | JICA マラウイ事務所 次長            |
| 赤塚 慎平                  | JICA マラウイ事務所 所員            |
| Mr. Kapalamula Godfrey | JICA マラウイ事務所チーフ・プログラムオフィサー |
- JICA 専門家
- |       |                                        |
|-------|----------------------------------------|
| 肥後 武司 | JICA 専門家 (水資源アドバイザー)                   |
| 豊田 貴樹 | ザラニヤマ森林保護区プロジェクト専門家 (総括) / 海外林業コンサルタント |
| 櫻井 彰人 | ザラニヤマ森林保護区プロジェクト専門家 / 日本工営             |

付属資料5 収集資料リスト

	資料名	組織名	発行年	形態	収集資料	専門家作成資料
1	DoF 概略組織図	Department of Forestry	2017	PDF	●	
2	DoF 詳細組織図	Department of Forestry	2017	PDF	●	
3	DzInym Fact Sheet	ザラニヤ森林保護区の持続的な保全管理プロジェクト	2016	PDF		●
4	DzInym 位置図・概況	ザラニヤ森林保護区の持続的な保全管理プロジェクト	2016	PDF		●
5	DzInym 概要説明	ザラニヤ森林保護区の持続的な保全管理プロジェクト	2017	PDF		●
6	Environmental Management Act 1996	Parliament of Malawi	1996	PDF	●	
7	Forestry Act 1997	MoMNREA	1997	PDF	●	
8	GoM Malawi Growth & Development Strategy 2006-2011	Government of Malawi	2006	PDF	●	
9	GoM Malawi Growth and Development Strategy MGDSII 2011-2016	Government of Malawi	2011	PDF	●	
10	GoM PPP Act No.27 of 2011	Government of Malawi	2011	PDF	●	
11	GoM Waterworks Act No.17 of 1995	Government of Malawi	1995	PDF	●	
12	LCDvlpmntStrtgy (Lilongwe City Development Strategy 2010-2015)	Lilongwe City	2009	PDF	●	
13	LWB ANNUAL REPORT 2015-2016	LWB	2016	図書	●	
14	LWB ANNUAL REPORT 2014-2015	LWB	2015	図書	●	
15	LWB ANNUAL REPORT 2013-2014	LWB	2014	図書	●	
16	LWB AREA15DMA	LWB (GIS)	2017	PDF (地図)	●	
17	LWB AREA2	LWB (GIS)	2017	PDF (地図)	●	
18	LWB AREA44	LWB (GIS)	2017	PDF (地図)	●	
19	LWB AREA7	LWB (GIS)	2017	PDF (地図)	●	
20	LWB AREA22	LWB (GIS)	2017	PDF (地図)	●	
21	LWB AREA47DMAS	LWB ((GIS)	2017	PDF (地図)	●	
22	LWB Abstraction July 2006 - June 2014	LWB	2014	MS Excel	●	
23	LWB Area 49 - Kanengo Pressure	LWB (Northern)	2016	Word (メモ帳)	●	
24	LWB Area 49 - Airwing	LWB (Northern)	2016	Word (メモ帳)	●	
25	LWB GZ WATER BALANCE	LWB	2016	MS Excel	●	
26	LWB DECEMBER REPORT 2016 MONTHLY	LWB	2016	MS Excel	●	
27	LWB DOC023 (新聞記事-Water tariff adjustment)	The Nation	2017	PDF	●	
28	LWB DOC036 (新聞記事-LWB 求人 Zone Manager、NRW Manager、Distribution Engineer)	The Nation	2017	PDF	●	
29	LWB DOC037 (新聞記事-LWB 求人 Data analyst、Meter laboratory supervisor、Accounts assistant)	The Nation	2017	PDF	●	
30	LWB DOC042 (新聞記事-Diamphwe Dam 関連)	The Daily Times	2017	PDF	●	
31	LWB DOC043 (新聞記事-LWB launches e-madzi project)	The Nation	2017	PDF	●	
32	LWB Daily Abstraction From January to December 2015	LWB	2016	MS Excel	●	

33	LWB Daily Abstraction Readings 2015 - 2016	LWB	2016	MS Excel	●
34	LWB Daily Abstraction Readings From January 2014 To December 2014	LWB	2014	MS Excel	●
35	LWB Daily Abstraction Readings From January 2015 To December 2015	LWB	2015	MS Excel	●
36	LWB Financial Statement Draft 2012 final draft	LWB	2012	MS Word	●
37	LWB LIST OF EQUIPMENT TO BE CONSIDERED UNDER JICA ASSISTANCE	LWB(Water Quality)	2017	MS Word	●
38	LWB LWB Lilongwe Water Board - Kamugi - Onsite Electro-Chlorination OSEC B-Plus 2000 - QTE100903-1(3)	LWB(Water Quality)	2017	MS Word	●
39	LWB Lilongwe areas demarcated by pressure zones	LWB	2017	PDF(地図)	●
40	LWB NZ WATER BALANCE	LWB	2016	MS Excel	●
41	LWB Non-Revenue-Water (July 2007 - onwards)	LWB	2017	MS Excel	●
42	LWB Northern Zone February 2017 Monthly Report	LWB (Northern)	2017	MS Excel	●
43	LWB October 2016 Weekly Reports	LWB (Northern)	2016	MS Excel	●
44	LWB PROCESS CONTROL TESTS 2014-15	LWB(Water Quality)	2015	MS Excel	●
45	LWB PROCESS CONTROL TESTS 2015-16	LWB(Water Quality)	2016	MS Excel	●
46	LWB PROCESS CONTROL TESTS 2016-17	LWB(Water Quality)	3017	MS Excel	●
47	LWB PROGRAM FOR WATER SAMPLING_LWB	LWB(Water Quality)	2016	MS Word	●
48	LWB Peri-urban water and sanitation project in Lilongwe and Blantyre, Malawi 23 <sup>rd</sup> Project Progress Report	LWB	2014	PDF	●
49	LWB PipeAttribute_042017	LWB(GIS)	2017	MS Excel	●
50	LWB Population Pyramid_Malawi	LWB		PDF	●
51	LWB Pressure Zone	LWB	2017	PDF(地図)	●
52	LWB Report Main Text Draft doc 03-05-16 (LWB Report on Functional Review and Job Evaluation)	LWB	2016	MS Word	●
53	LWB SZ WATER BALANCE	LWB	2016	MS Excel	●
54	LWB Work Dones	LWB	2017	MS Excel	●
55	LWB reticulation system	LWB	2017	PDF(地図)	●
56	LWB Staff Number 2017 June	JICA	2017	Excel	●
57	LWB supply area topographic map 2	LWB	2017	PDF(地図)	●
58	LWB supply area topographic map	LWB	2017	PDF(地図)	●
59	LWB 新規・変更接続申請様式	LWB	2017	PDF	●
60	LWB 水質検査頻度	LWB	2017	MS Word	●
61	LWB 水質関連機材リスト	LWB	2017	MS Word	●
62	LWB 理事会メンバー(Board of Directors)2017.02-2019.02	LWB	2017	PDF	●
63	LWB 2017-18 Budget Statement after full board- submission to MoF (Performance Management Plans and Budget)	LWB	2017	MS Word	●
64	LWB Annual Business Plan for 2012 - 2013	LWB	2011	PDF	●
65	LWB Connection Volume and Revenues (FY07 to date)	LWB	2017	MS Excel	●

66	LWB CstmrStsfctnSurvey (Customer Satisfaction Survey)	LWB	2016	PDF	●
67	LWB Existing Organizational Structure for Lilongwe Water Board E(Final)	LWB	2016	MS Excel	●
68	LWB Recommended Organizational Structure for LWB (Final) Agreed Version	LWB	2016	MS Excel	●
69	LWB Staff List JUNE 2017	LWB	2017	MS Excel	●
70	LWB Training Plan for 2016-17 FINAL	LWB	2016	MS Excel	●
71	LWB Financial Statement 2011	LWB	2011	PDF	●
72	LWB Financial Statement 2013	LWB	2013	PDF	●
73	LWB Financial Statement 2014	LWB	2014	PDF	●
74	LWB Financial Statement 2015	LWB	2015	PDF	●
75	LWB Financial Statement 2016	LWB	2016	PDF	●
76	MBS MALAWI STANDARDS BOARD Drinking water - Specification	Malawi Bureau of Standards	2013	MS Word	●
77	MoAIWD Gazette Notice 2016-17 WATER WORKS ACT	MoAIWD	2016	PDF	●
78	MoAIWD Malawi Water, Sanitation and Irrigation Sector Strategic Plan (2012/13 - 2016/17)	MoAIWD	2012	MS Word	●
79	MoF DESK INSTRUCTIONS FOR PUBLIC PROCUREMENT (調達の手引き)	ODPP (Ministry of Finance)	2004	PDF	●
80	MoIWD National Sanitation Policy 2006	Ministry of Irrigation and Water Development	2006	PDF	●
81	National Environmental Policy June 2004	Government of Malawi	2004	PDF	●
82	National Forest Policy of Malawi January 1996	MoNR	1996	PDF	●
83	National Water Policy FINAL 2005	MoIWD	2005	PDF	●
84	Tariff 2012	LWB	2011	Excel	●
85	Tariffs 2010	LWB	2010	Excel	●
86	Tariffs 2011	LWB	2011	Excel	●
87	Tariff Gazette Notice - LWB-2016-17 (Water Tariffs August 2016)	Government of Malawi	2016	PDF	●
88	VEI Connections Volume and Revenues (FY07-08 - onwards)	VEI	2017	MS Excel	●
89	VEI NRW Reduction Strategy Paper - Revised 3092016(003)	VEI	2017	MS Word	●
90	VEI Non-Revenue Water (July 2007 - onwards) adj to bill	VEI	2017	MS Excel	●
91	VEI PRODUCTION DAILY READINGS 2016 - 2017	VEI	2017	MS Excel	●
92	VEI Practical Guide to NRW reduction	VEI		図書	●
93	VEI Roadmap to NRW Reduction_draft	VEI		MS Word	●
94	VEI System Input Data (July 2004 - onwards)	VEI	2017	MS Excel	●
95	WASAMA Agreement on the management of Chigweje Institute of Irrigation and Water Management	WASAMA	2015	PDF	●
96	WASAMA Organization chart for Chigweje Institute of Irrigation and Water Management	WASAMA		MS Word	●
97	WASAMA Strategic Plan 2016-2020 Water Services Association of Malawi	WASAMA	2016	MS Word	●



98	WASAMA The registered trustees of the Water Services Association of Malawi – Constitution	WASAMA	1998	MS Word	●	
99	WB Harnessing the Urban Economy	WB	2017	PDF	●	
100	WB LWB Institutional Analysis	WB	2016	PDF	●	
101	WRB Water Rental Calculations	WRB secretariat	2017	MS Excel	●	
102	Water Resources Act 2013	MoAIWD	2013	PDF	●	
103	Water Tariffs Aug 2012	Government of Malawi	2012	PDF	●	
104	Water Tariffs Aug 2014	Government of Malawi	2014	PDF	●	
105	Water Tariffs Aug 2013	Government of Malawi	2013	PDF	●	
106	Water Tariff Gazette Notice Aug 2014 (2)	LWB	2015	PDF	●	
107	Water Tariffs Mar 2013	Government of Malawi	2013	PDF	●	
108	新聞記事 VAT	The Daily Times	2016	PDF	●	

主な既存施設の状況（概要）

付属資料6 主要設備（機材）リスト

1. 浄水場（TW I, TW II）

主な既存設備	仕様・数量	設置年	運転・維持管理状況（劣化状況）	耐用年数 (本邦の法定耐用年数)	備考/写真
TWI 取水ポンプ	10 基	1991 年	運転には支障がないが老朽化が進んでいる。	15 年（ポンプ） 8 年（流量計）	
TWII 取水ポンプ	8 基	2014 年	良好	15 年（ポンプ） 8 年（流量計）	写真 1-①-a~d
TWI 送水ポンプ	3 基	1991 年	運転には支障がないが老朽化が進んでいる。	15 年（ポンプ） 8 年（流量計）	写真 1-②
TWII 送水ポンプ	4 基	2014 年	良好	15 年（ポンプ） 8 年（流量計）	写真 1-③
TWI 浄水場 ・逆洗ポンプ ・ブローア	2 基 1 基	1991 年	運転には支障がないが老朽化が進んでいる。	15 年（ポンプ）	
TWII 浄水場 ・逆洗ポンプ ・ブローア	3 基 2 基	2014 年	良好	15 年（ポンプ）	写真 1-④-a~b
塩素注入ポンプ	TA~TD*1：2 基 x 4	1990 年	すべて破損しているため、現在は重力で注入している。	7 年	写真 1-⑤-a~c
塩素注入ポンプ	TE：2 基 次亜塩素酸生成装置から注入	1990 年	稼働しているが、老朽化が進んでいる。	7 年	写真 1-⑥
塩素注入ポンプ	拡張用次亜塩素酸カルシウム用：2 基 (タンク及び攪拌機付)	2013 年	非常用として使用。	7 年	
次亜塩素酸生成装置	1 式	1989 年	老朽化が進み、時々不具合を起こす、そのため残留塩素濃度が一定にならない。	7 年	早期の更新が必要。 写真 1-⑦-a~d

※1 T は、Treatment Plant の略称。TA から TG までの区分がある。

## 2. TWI, TWII の変圧器

主な既存設備	仕様・数量	設置年	運転・維持管理状況（劣化状況）	耐用年数 (JEMA の更新推奨年数)	備考/ 写真
TWI 変圧器	500KVA : 3 基	1979 年に 2 基 2001 年に 1 基	運転には支障がないが老朽化が進んでいる。	15 年	
TWII 変圧器	2,000KVA : 3 基 750KVA : 1 基 500KVA : 1 基	1990 年に 4 基 2000 年に 2,000KVA を 1 基	運転には支障がないが老朽化が進んでいる。	15 年	写真 2 -① -a~b

## 3. ブースター・ステーションのポンプ類 (注：下表中の設備名は LWB における通称)

主な既存設備	仕様・数量	設置年	運転・維持管理状況（劣化状況）	耐用年数 (本邦の法定耐用年数)	備考/写真
MTUNTHAMA BOOSTER	3 基 3 基	1991 年 2015 年	古い 3 基のポンプは運転には支障がないが老朽化が進んでいる。	15 年 (ポンプ) 8 年 (流量計)	写真 3 -①-a~b
NORTHERN BOOSTER STATION	2 基 3 基	1985 年 2001 年	古い 2 基のポンプは運転には支障がないが老朽化が進んでいる。		
KANENGO BOOSTER	2 基	1990 年	運転には支障がないが老朽化が進んでいる。		写真 3 -②
MWENDA	6 基	2013 年	良好		写真 3 -③
LUMBADZI BOOSTER	2 基	1970 年 (2016 年) ※2	井戸からの送水に追加されている。井戸相互の干渉あり、水源としての水量は不足している。		2016 年に 8 本の井戸を建設。 写真 3 -④-a~b
BUNDA PLANT	2 基	2013 年	良好		
AIR WING	2 基	2013 年	良好		

※2 LUMBADZI BOOSTER 井戸の建設と同時に井戸用のブースターポンプを 2016 年に設置。

4. 水質分析及び漏水探知機

主な既存設備	仕様・数量	設置年	運転・維持管理状況（劣化状況）	耐用年数 （本邦の法定耐用年数）	備考
水質分析機材	pH、EC 計等基本機器、ハック社製の他項目分析機器、原子吸光、ガスクロマトグラフ等	1980～2012年	測定機器の状態は良好だが、80年代から使用しているものもあり、老朽化しているものは更新したいとのこと。 ・ガスクロマトグラフ： 基準薬（既知濃度の標準試料）がないため測定ができない状態である。購入後の在リロングウェの代理店の対応も良くなり困っているとのこと。 製品名：TRACE™ Ultra Gas Chromatograph <a href="https://www.thermofisher.com/order/catalog/product/THERMCOND">https://www.thermofisher.com/order/catalog/product/THERMCOND</a> ・含水量を測定するために使うオープンが故障している。	5年～10年	写真 4-①-a～d
水道メーター用 テストベンチ	エストニア製 2系統あり、PCで制御する。 小口径用 15-40mm 大口径 80mm 用	2017年	良好	6年	写真 4-②-a～b
漏水探知機	ドイツ製 相関式の漏水探知機	2012年	機材の状態は良好。納入時に操作指導が行われていない。ほとんど使われず探査実績はない。 製品名：Correlux P-1 SebaKMT 社製 <a href="http://www.seba-service.be/cms/uploads/hardware/Test%20en%20meet/correluxP1_datasheet.pdf">http://www.seba-service.be/cms/uploads/hardware/Test%20en%20meet/correluxP1_datasheet.pdf</a>	6年	写真 4-③-a～b

主要機材の写真

	
<p>写真 1-①-a TWII 取水ポンプ (モーター部)</p>	<p>写真 1-①-b TWII 取水ポンプ(吐出部)</p>
	
<p>写真 1-①-c TWII 取水ポンプ本体 (取水部分)</p>	<p>写真 1-①-d TWII 取水ポンプ (コントロール・パネル)</p>
	
<p>写真 1-② TWI 送水ポンプ</p>	<p>写真 1-③ TWII 送水ポンプ</p>
	
<p>写真 1-④-a TWII 逆洗ポンプ</p>	<p>写真 1-④-b TWII 逆洗用ブローア</p>

	
<p>写真 1-⑤-a TA~TD 塩素注入ポンプ (使用不可 破損)</p>	<p>写真 1-⑤-b TA~TD 塩素用水槽 (ポンプが破損しているため重力で注入)</p>
	
<p>写真 1-⑤-c TA~TD 塩素注入ポンプ (ホースの先が注入口)</p>	<p>写真 1-⑥ TE 塩素注入ポンプ (次亜塩素酸生成装置からの注入)</p>
	
<p>写真 1-⑦-a 次亜塩素酸生成装置 (電解装置)</p>	<p>写真 1-⑦-b 次亜塩素酸生成 (原料塩)</p>
	
<p>写真 1-⑦-c 次亜塩素酸生成装置 (コントロール・パネル)</p>	<p>写真 1-⑦-d 次亜塩素酸生成装置 (電源)</p>



写真 2-①-a TWII 変圧器



写真 2-①-b TWII 変圧器



写真 3-①-a MTUNTHAAMA  
BOOSTER (ブースターポンプ)



写真 3-①-b MTUNTHAAMA BOOSTER  
(ブースターポンプ)

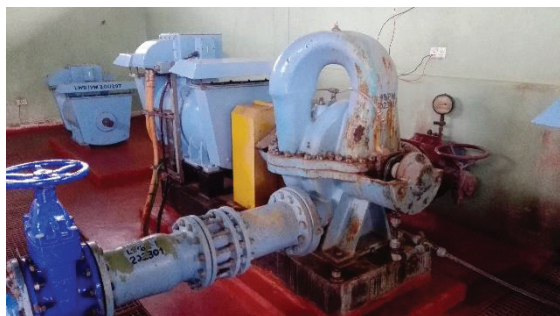


写真 3-② KANENGO BOOSTER  
(ブースターポンプ)



写真 3-③ MWENDA BOOSTER  
(ブースターポンプ)



写真 3-④-a LUMBADZI BOOSTER  
(ブースターポンプ)



写真 3-④-b LUMBADZI BOOSTER  
(塩素注入ポンプ)

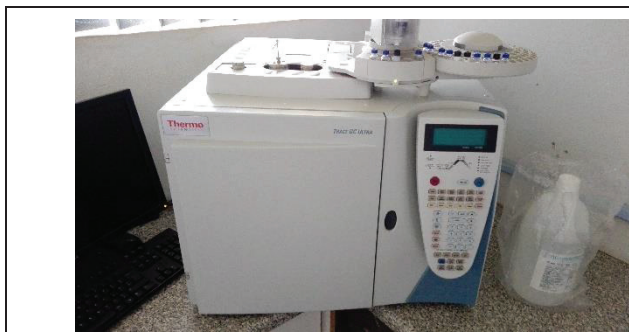


写真 4-①-a 水質分析機材  
(ガスクロマトグラフィー)



写真 4-①-b 水質分析機材  
(多項目水質分析器と pH 計)



写真 4-①-c 水質分析機材  
(ジャーテスター)

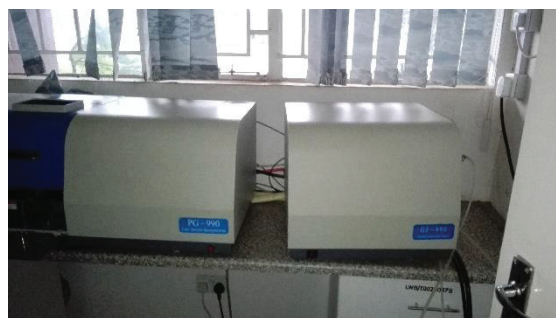


写真 4-①-d 水質分析機材  
(原子吸光)



写真 4-②-a 水道メーター・テストベンチ



写真 4-②-b 水道メーター・テストベンチ  
(操作部)

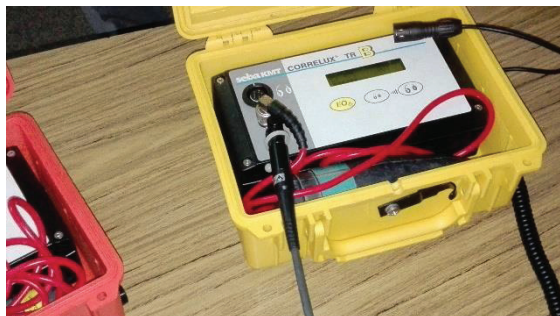


写真 4-③-a 相関式漏水探知機



写真 4-③-b 相関式漏水探知機



付属資料7(PCMワークショップ結果)

Lilongwe Water Board - PCM workshop results, 5 & 9June 2017

Mandate Analysis

Department	Implementing	Not Implementing
Overall	<ul style="list-style-type: none"> <li>Provision of potable water to the city and designated surrounding areas.</li> </ul>	
Technical (HQ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Design and implementation network extensions and upgrading</li> <li>Infrastructure development</li> <li>Water abstraction and production of treated water</li> <li>Guide technical development of LWB</li> <li>Planning and implementing the technical project</li> <li>Catchment management</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Development and provision of sanitation services</li> </ul>
Technical (Zone)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maintenance</li> <li>Water distribution to customers</li> <li>Data analysis (commercial component)</li> <li>Customer care services</li> <li>Revenue collection</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disconnection of Government institutions that have not paid the bill more than 6 months</li> </ul>
Admin/HR/Finance	<ul style="list-style-type: none"> <li>To provide strategic direction to the Board in Administration and HR issues</li> <li>Inventory management</li> <li>Asset management</li> <li>Cash flow management</li> <li>Payroll management</li> <li>Financial reporting</li> <li>Admin office support services</li> </ul>	
General Management	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corporate planning</li> <li>Audit services</li> <li>Strategic direction</li> <li>Public relations</li> <li>ICT</li> <li>Procurement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Research &amp; Development</li> <li>Project economic analysis</li> </ul>

Stakeholder analysis

Category	Stakeholders	Remarks
Beneficiaries	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LWB and staff members</li> <li>• Customers (Residents, Industries, Institutions)</li> <li>• Malawi Housing Corporation (MHC)</li> <li>• Suppliers (vendors of the products)</li> <li>• Water Users' Associations (WUA)</li> </ul>	
Implementing party	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LWB</li> <li>• LWB-Board of Directors</li> <li>• Malawi Housing Corporation(MHC)</li> </ul>	MHC requests LWB for laying pipelines, etc. for new development areas.
Policy decision makers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Government – Ministry of Agriculture, Irrigation and Water Development, Ministry of Finance</li> <li>• Corporate Management Team of LWB</li> <li>• Board of Directors of LWB</li> <li>• Department of Statutory Corporation</li> </ul>	
Funding agencies	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Development partners – JICA, World Bank, EIB, AfDB</li> <li>• Malawian Government</li> <li>• LWB</li> </ul>	
Supporting groups	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Development partners – JICA, Vitens Evides International, Water Aid</li> <li>• Local NGOs working at low income areas</li> </ul>	
Negatively affected groups	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Road reserve encroachers where pipelines are.</li> <li>• Low income households due to high water tariff</li> <li>• Farmers due to high water tariff</li> </ul>	
Potential opponents	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sand miners who takes sand from catchment areas</li> <li>• NGOs</li> <li>• Land encroachers, Customers building house on the top of pipelines</li> <li>• Land owners</li> <li>• Non-planned area community residents</li> </ul>	

Problem Analysis

Category	Problems surrounding LWB & experienced by LWB staff
Environment	Climate change, Deteriorating raw water quality, Catchment degradation, Inadequate water resources
Infrastructure	Aged infrastructure, Very old & tired pipe network, High Non-Revenue Water, Frequent pipe bursts, Pump billing & meter reading are largely affected by internet, Unplanned settlements where it is difficult to install pipelines, Dilapidated network infrastructure
O&M	Manual excavation using picks, shovels and hoes, Power outages by ESCOM, Slow adaptation to modern techniques (e.g. GIS, GPS update), Issues with adherence to set systems and processes, Maintenance spare parts are not locally available, Low quality of materials, Supply of substandard materials by vendors
ICT	Unreliable ICT infrastructure (e.g. internet), Internet interruptions, Lack of system compatibility of billing system and account system, Lack of resources (e.g. laptops – currently 160 PCs exists for 500 staff)
Planning	Absence of a Water Supply Master Plan by LWB (that was indicated in “LWB strategic plan 2015-2020”)
Financial	Operational costs, Infrastructure financing, Late bill settlement by Government, lack of control on tariff, Interest on loans
Admin/HR	Lack of clear job performance system
LWB Staff - Individual level	Poor work attitude, Capacity of field staff, Lack of technical skills, Lack of analytical skills, Alleged cases corruption between LWB staff & customers, Low staff motivation due to poor salary and job security, Inadequate personnel in some sections (e.g. security, admin section), Poor project implementation
Water users	Vandalism of water supply infrastructure, pipes of residents, and LWB facilities, Illegal connections
Political	Political factors, Political interference in the operations of LWB by central government, Tariff adjustment is controlled by government

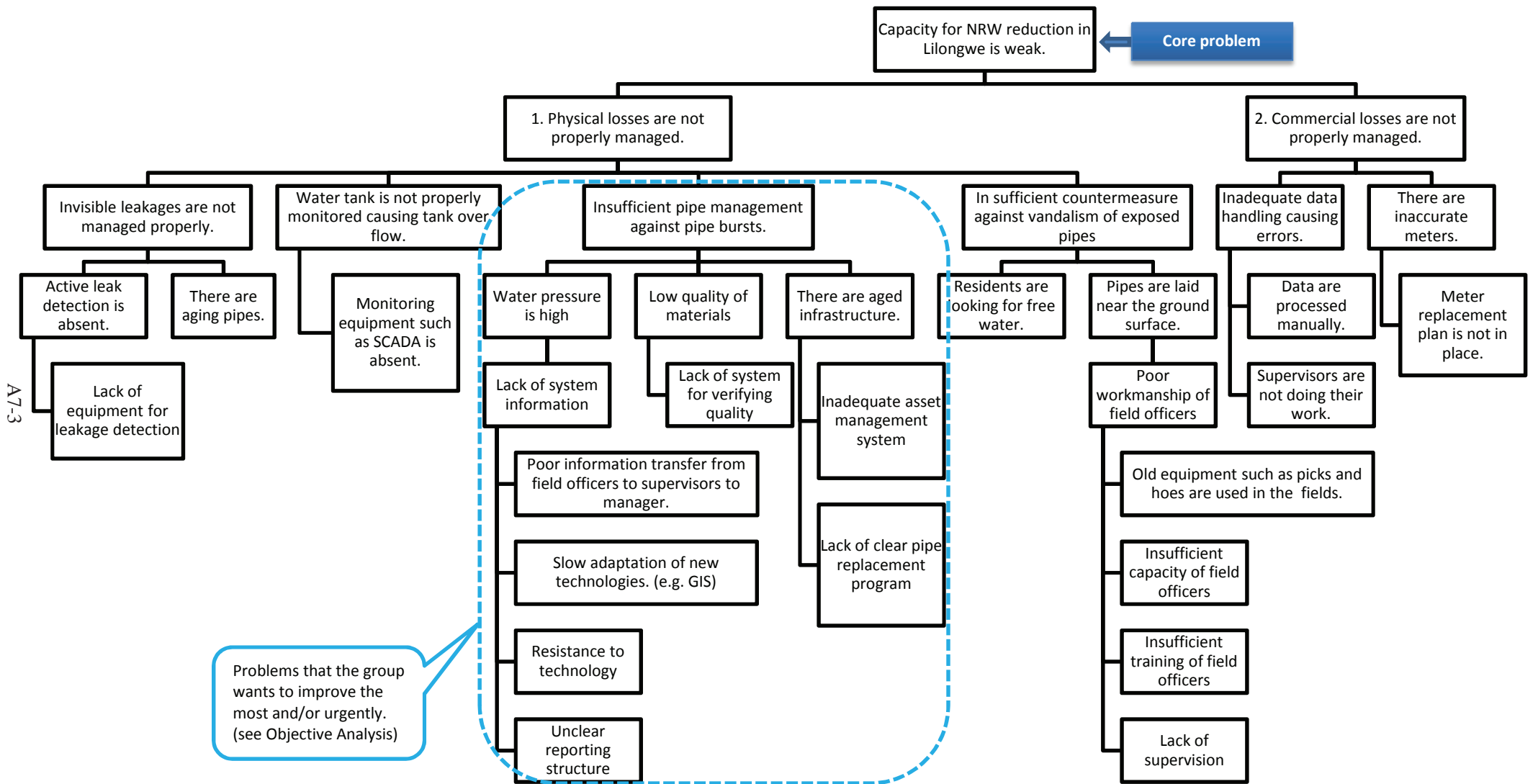


Figure 1.1 - Problem Analysis on NRW reduction capacity in Lilongwe (by LWB Technical Department - HQ staff) 9 June 2017

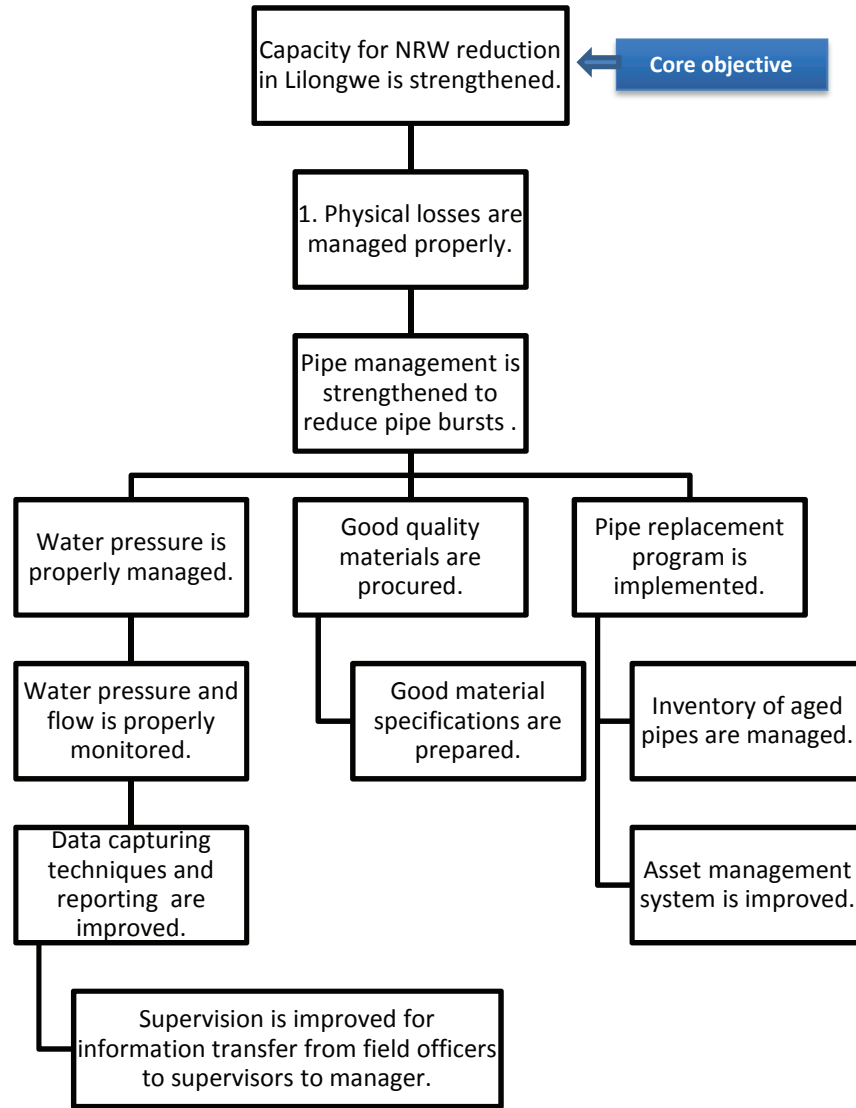


Figure 1.2 - Objective Analysis on NRW reduction capacity in Lilongwe (by LWB Technical Department - HQ staff) 9 June 2017

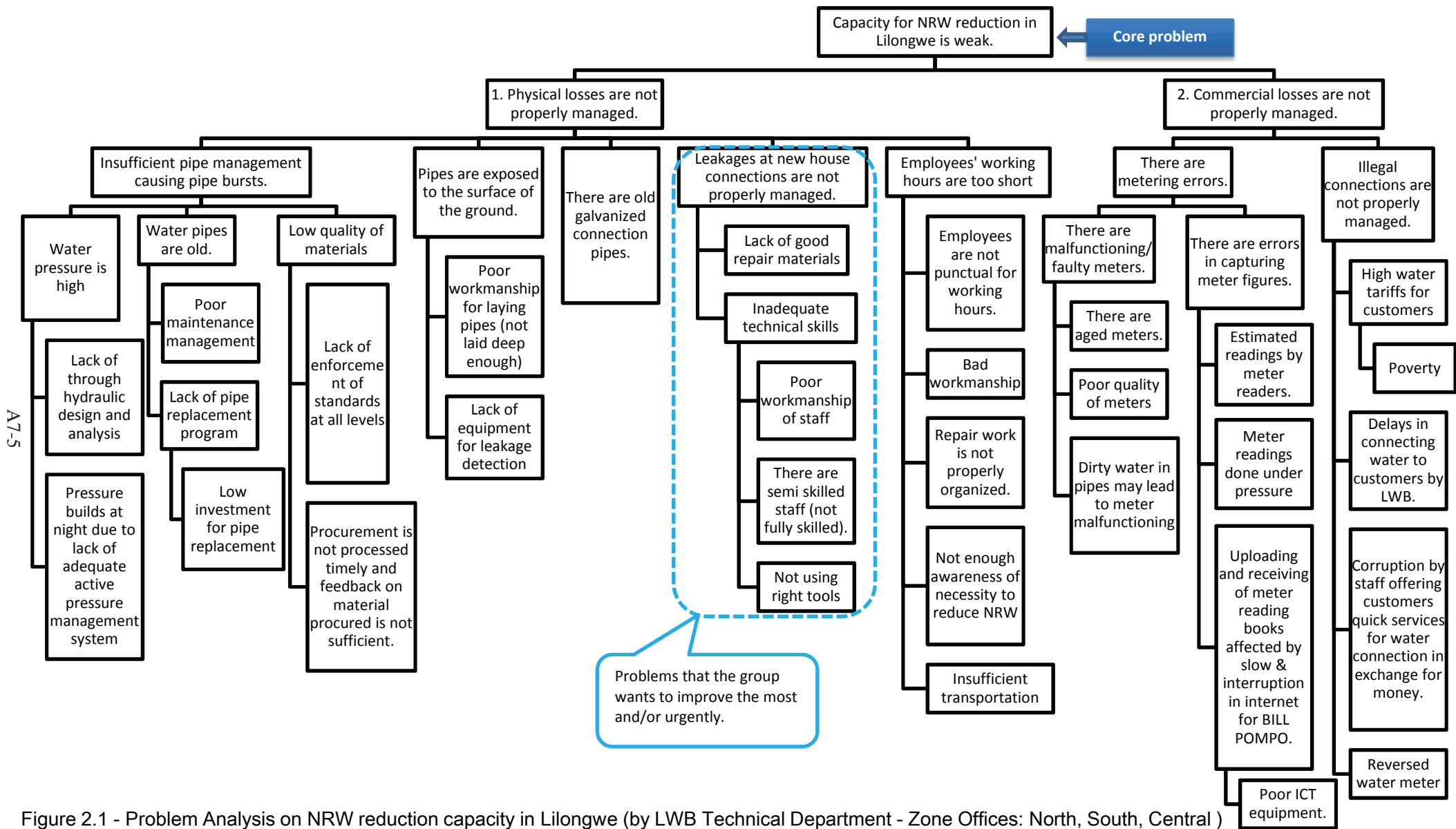


Figure 2.1 - Problem Analysis on NRW reduction capacity in Lilongwe (by LWB Technical Department - Zone Offices: North, South, Central )

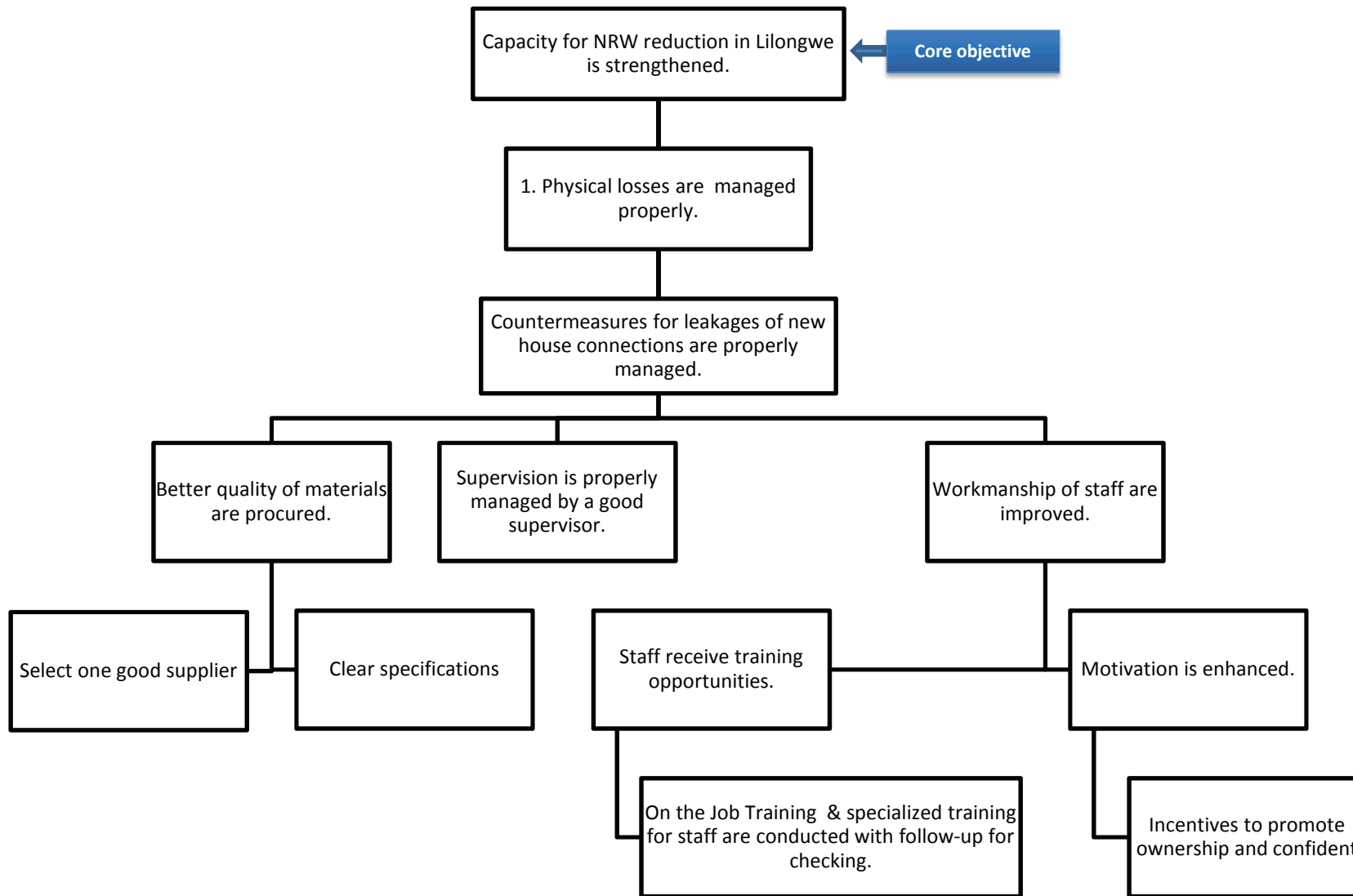


Figure 2.2 - Objective Analysis on NRW reduction capacity in Lilongwe (by LWB Technical Department - Zone Offices: North, South, Central) 9 June 2017

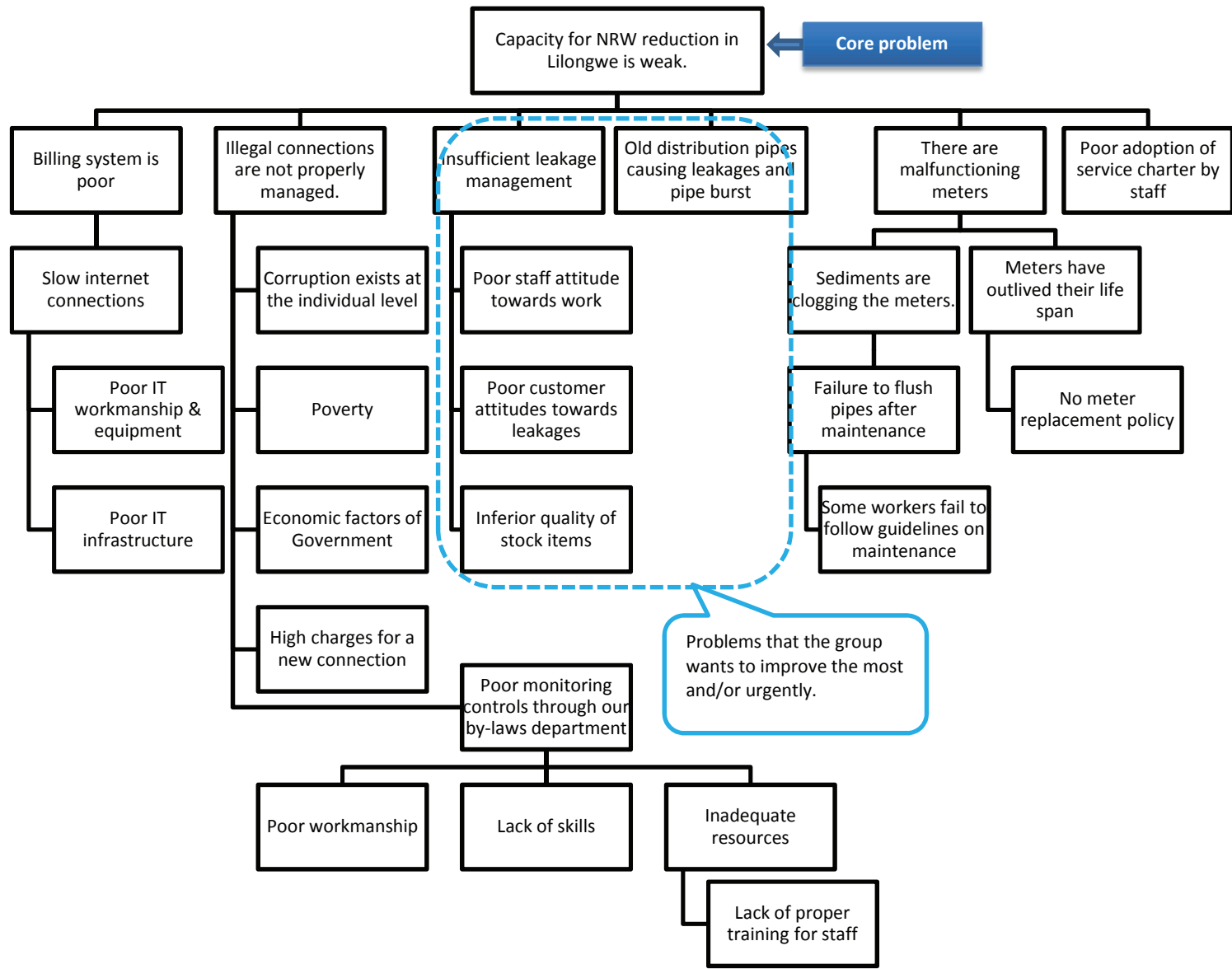


Figure 3.1 - Problem Analysis on NRW reduction capacity in (by LWB Administration, Human Resources, Finance) 9 June 2017

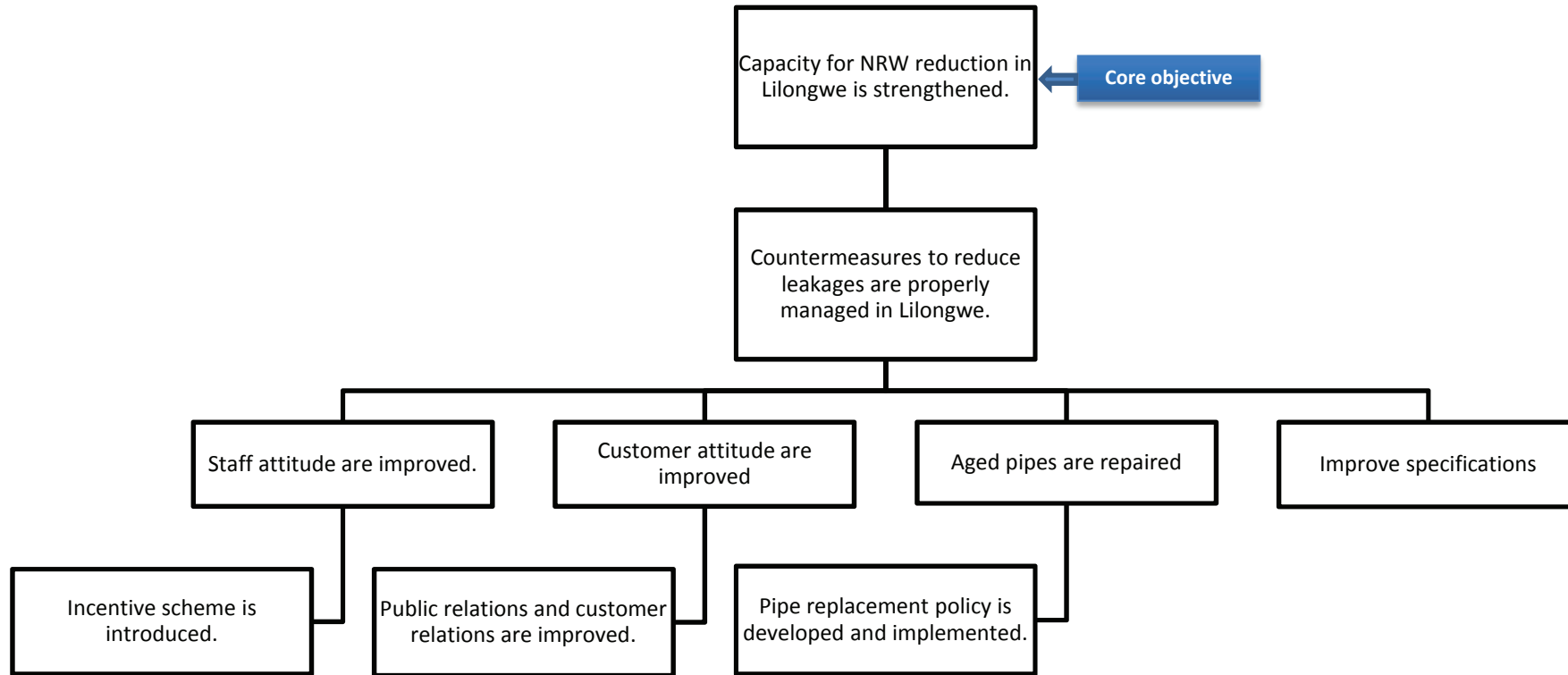


Figure 3.2 - Objective Analysis on NRW reduction capacity in Lilongwe (by LWB Administration, Human Resources, Finance) 9 June 2017



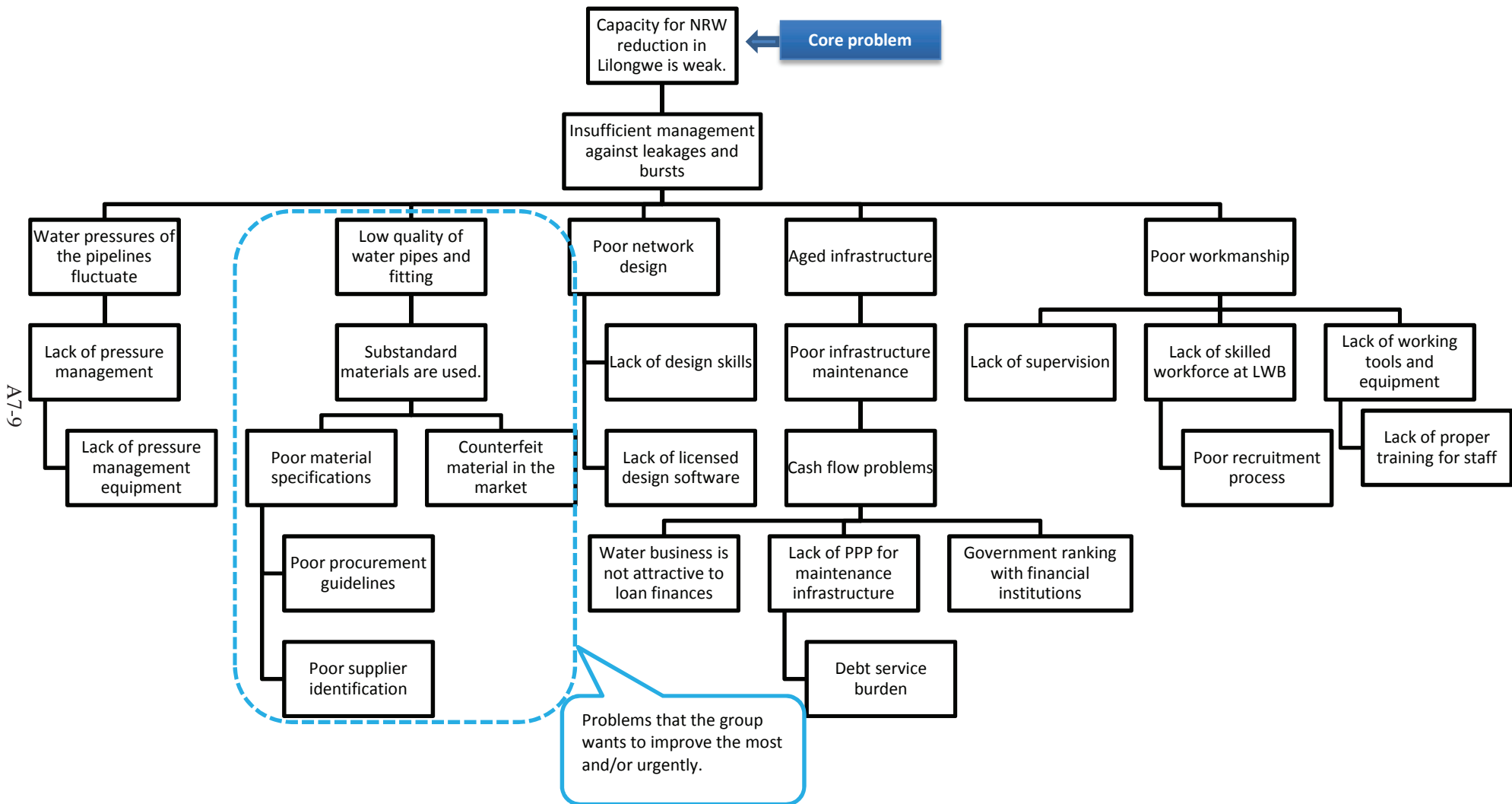


Figure 4.1 - Problem Analysis on NRW reduction capacity in (by LWB General Management Department) 9 June 2017

A7-9

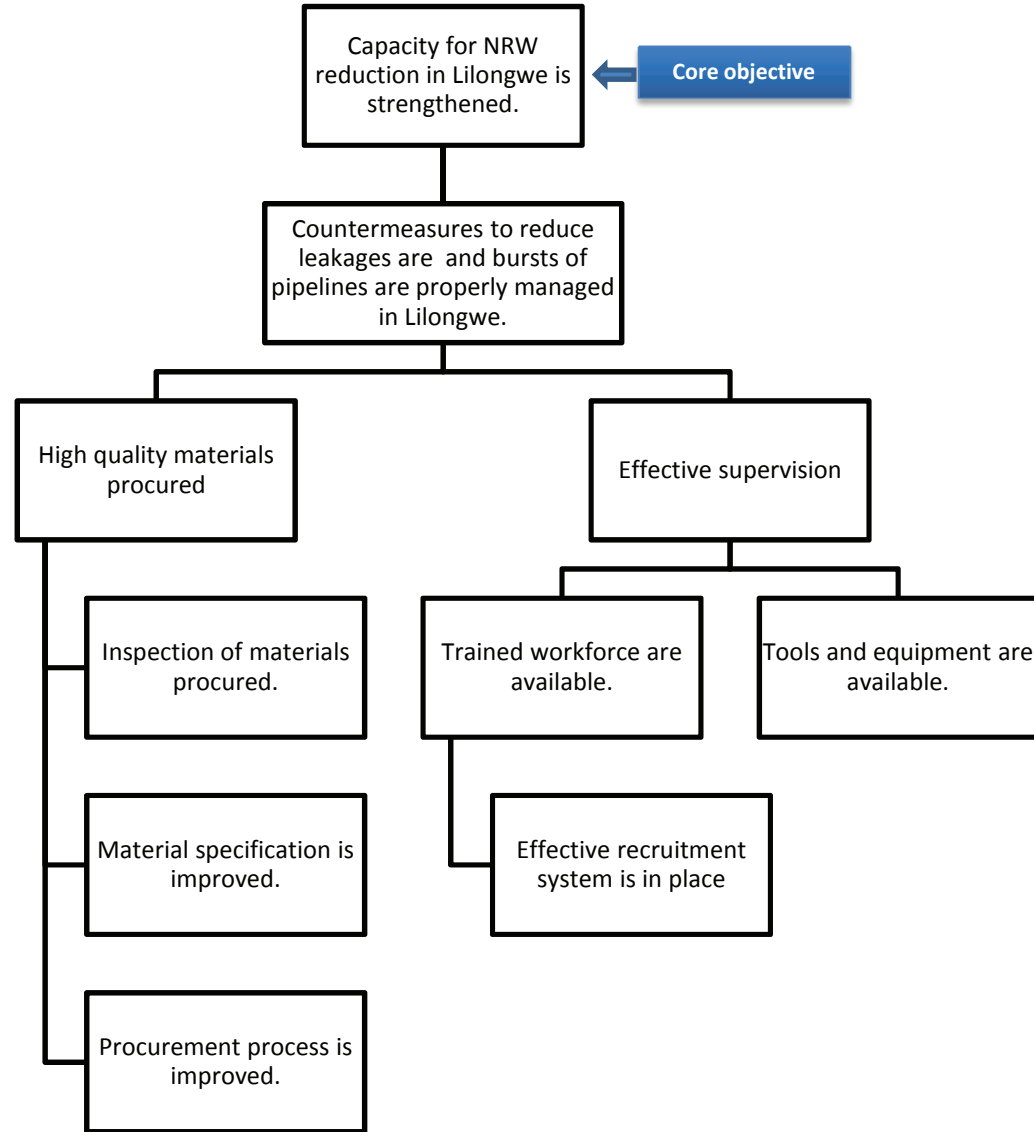


Figure 4.2 - Objective Analysis on NRW reduction capacity in Lilongwe (by LWB General Management Department) 9 June 2017

List of participants for problem & objective analysis workshop with JICA

Group	Field of Expertise	Name of Participants	Job title	Unit/Department
A	Technical Services from LWB headquarters	1 Ephraim Banda	Acting PIU Manager	PIU
		2 Ronald Gundamtengo	Project Engineer	Projects
		3 Nancy Kululanga	Network Engineer	Network
		4 Emmanuel Sumbwi	GIS Officer (Mapping)	GIS
B	Technical Services from LWB Zone offices	1 Valentine Kaupa	Acting Zone Manager (North)	Northern Zone
		2 Martha Nasho	Plumber	Northern Zone
		3 Sidney Liwewe	Data Analyst	Central Zone
		4 M. Mlazi	Caretaker/Plumber	Central Zone
		5 L. Chimwaza	Caretaker/Plumber	Southern Zone
		6 Lingstone Zimba	Meter Reader Supervisor	Southern Zone
		7 D.P Chirwa	Acting Zone Manager (South)	Southern Zone
C	Human Resources and Administration Finance	1 Anderson Soko	Human Resources Officer	Human Resource
		2 Trevor Phoya	Administration Officer/Public Relations	Administration/Public Relations
		3 Malitoni Tchale	Customer Service Supervisor	Customer Service
		4 Benard Kamwambi	Assistant Financial Accountant	Finance
		5 Fred Chilamba	Stores Supervisor	Stores
		6 Gift Banda	Management Accountant	Finance
D	General Management	1 Gustaff Chikasema	Corporate Planning Manager	Corporate Planning
		2 Dina Chiume	IT Manager	Information Technology
		3 Anderson Kawamba	Economist	Corporate Planning
		4 Agness Mbale	Monitoring and Evaluation Officer	Corporate Planning

Total 21 persons

## 付属資料 8 面談記録

No.	年月日	訪問先機関など
【国内調査】		
1	2017年5月16日(火)	[1-1] ザラニヤマ森林保護区プロジェクト専門家
【現地調査】		
1	2017年5月29日(月)	[1-1] JICA マラウイ事務所 [1-2] リロングウェ水公社 Chief Executive Officer 他 [1-3] リロングウェ水公社 Project Implementation Unit 他 [1-4] リロングウェ水公社 Project Implementation Unit 他
2	2017年5月30日(火)	[2-1] リロングウェ水公社 Project Implementation Unit 他 [2-2] リロングウェ水公社 Maintenance 部門
3	2017年5月31日(水)	[3-1] リロングウェ水公社 Project Implementation Unit 他 [3-2] リロングウェ水公社 Department of Technical Services [3-3] リロングウェ水公社 市内配水施設
4	2017年6月1日(木)	[4-1] リロングウェ水公社 Project Implementation Unit 他 [4-2] 財務省 Revenue Office, Policy Division 通関免税
5	2017年6月2日(金)	[5-1] リロングウェ水公社 Project Implementation Unit、Accountant [5-2] リロングウェ水公社 Project Implementation Unit [5-3] リロングウェ水公社 GIS 及び TWII 構内
6	2017年6月5日(月)	[6-1] リロングウェ水公社 Chief Executive Officer 他 [6-2] リロングウェ水公社 PCM ワークショップ(1日目) [6-3] Vitens Evides International (VEI)
7	2017年6月6日(火)	[7-1] リロングウェ水公社 中部地域事務所 [7-2] 水利用者(中部地域) [7-3] 水利用者(中部地域) [7-4] リロングウェ水公社 南部地域事務所 [7-5] 水利用者(南部地域)
8	2017年6月7日(火)	[8-1] 農業・灌漑・水開発省 給水局、水資源局 [8-2] リロングウェ水公社 Project Implementation Unit [8-3] 配管工事現場の視察 [8-4] 配水本管漏水修繕現場等の視察 [8-5] リロングウェ水公社 Internal Audit [8-6] リロングウェ水公社 Corporate Planning [8-7] リロングウェ水公社 Department of Finance
9	2017年6月8日(木)	[9-1] Ministry of Finance, Economic Planning and Development [9-2-1] リロングウェ水公社 北部地域事務所 [9-2-2] リロングウェ水公社 北部地域給水管接続工事等視察 [9-3] リロングウェ水公社 Human Resource [9-4] European Union マラウイ事務所 [9-5] リロングウェ水公社 Project Implementation Unit [9-6] リロングウェ市役所(Lilongwe City Council) [9-7] リロングウェ水公社 IT
10	2017年6月9日(金)	[10-1] リロングウェ水公社 PCM ワークショップ(2日目) [10-2] African Development Bank (AfDB) マラウイ事務所 [10-3] リロングウェ水公社 Public Relations [10-4] マラウイ水事業協会(Water Services Association of Malawi (WASAMA)) [10-5] リロングウェ水公社 水質分析ラボ TWI TWII /視察 [10-6] リロングウェ水公社 Revenue Accounting [10-7] リロングウェ水公社 DTS network section 漏水探知機/視察
11	2017年6月12日(月)	[11-1] リロングウェ水公社 中部地域事務所 [11-2] リロングウェ水公社 General Management Department(調達) [11-3] リロングウェ水公社 水質分析ラボ TWI/TWII 視察 [11-4] リロングウェ水公社 TWI/TWII ポンプ改修情報収集 [11-5] リロングウェ水公社 Director of Finance [11-6] リロングウェ水公社 南部地域事務所
12	2017年6月13日(火)	[12-1] リロングウェ水公社 Human Resource [12-2] 森林局 Department of Forestry, Ministry of Natural Resources, Energy and Mining [12-3] リロングウェ水公社 Director of Technical Services Department

- |    |               |        |                                                                     |
|----|---------------|--------|---------------------------------------------------------------------|
| 13 | 2017年6月14日(水) | [13-1] | リロングウェ水公社 Director of Administration and Human Resources Department |
| 14 | 2017年6月15日(木) | [14-1] | リロングウェ水公社 Project Implementation Unit                               |
| 15 | 2017年6月16日(金) | [15-1] | Vitens Evides International (VEI)                                   |
| 16 | 2017年6月19日(月) | [16-1] | リロングウェ水公社 ミニッツ協議                                                    |
|    |               | [16-2] | リロングウェ水公社 北部地域給水管接続工事等視察                                            |
| 17 | 2017年6月20日(火) | [17-1] | リロングウェ水公社 南部地域エリア 44, 7, 22B 視察                                     |
|    |               | [17-2] | The World Bank マラウイ事務所                                              |
| 18 | 2017年6月21日(水) | [18-1] | リロングウェ水公社 Director of Technical Services Department                 |
|    |               | [18-2] | リロングウェ水公社 ミニッツ協議                                                    |
| 19 | 2017年6月22日(木) | [19-1] | リロングウェ水公社 Director of Technical Services Department                 |

国内調査

No.1 2017年5月16日(火)

[1-1] JICA 本部 102 会議室打合せ、ザラニヤマ森林保護区プロジェクト専門家からのヒアリング

時間	14:00 - 15:10	場所	JICA 本部 102 会議室
出席者	[先方] 豊田貴樹(海外林業コンサルタント) 櫻井彰人(日本工営) [当方] 清水、青山		
協議事項	[ザラニヤマ森林保護区プロジェクトについて] <ul style="list-style-type: none"> <li>面積 10 万 ha、ミオンボ(常緑広葉樹)林、Lilongwe District 及びその周辺も含む。</li> <li>都市部が炭で、田舎(当該)地区では薪で煮炊きをしている。そのまま減少すると 5 年後にはなくなってしまう。(森林局派遣の JICA 専門家の分析)</li> <li>それでプロジェクトが昨年 10 月から始まり、シャトル型でチームメンバーが行ったり来たり、我々がいないとまだ会議とか開かれないが、だんだん彼らだけで開かれるようにしたい。</li> <li>チームメンバーは総括(豊田)、資金メカニズム(櫻井)、生計向上 2 名、保全・管理補助/調整 1 名。</li> <li>3 年以内に緊急行動計画(EAP)、その後 2 年以内に長期行動計画を策定する。</li> <li>Defense Force 派遣によるパトロールを行っているが、持続的でなく、軋轢もあるため住民主体のパトロールに切り替えていきたい。なお、DF 派遣に LWB から年間 1 万ドル出している。(モザンビークから違法グループが炭焼きに来ているという話もある。) DF はフェーズアウトし、自主的に監視している村にテコ入れ。</li> <li>プロジェクトが動いてからそれまであった Task Force Meeting の下にワーキンググループ(WG)を作った。WG は①生計向上、②資金メカニズム、③広報・環境教育、④モニタリング&amp;エバリュエーション、メンバーは当初のものを示したが、入れ替え中である。基本 1 ヶ月に 1 回とか 2 ヶ月に 1 回とか開く。</li> <li>森林局は水資源環境を守るべきエリアとして認識しているほか、野生生物が少なくなっているとも認識している。天然林の周辺にユーカリ、松の植林(プランテーション 2 カ所)があり、森林局の財源となる。またキノコがとれ、枝やカヤが住民に利用されている。</li> <li>炭に替わるものとしてタドン製造も考えられている。熱効率向上のためのストーブも。また現金収入化のため養蜂を進めており、これは JICA 一村一品にも含まれている。</li> <li>資金メカニズムはタバコ会社、飲料メーカー(カールスバーグ)、電力会社などもメンバーに、当初は生態サービス料徴収を考えていたが、実は昨年 12 月からそれまで VAT がかかっていなかったパン、ミルク等とともに水道にも税がかかるようになり、16.5%もかかるので、上乗せ負担は重過ぎることになり、当面考えないことにしようかと考えている。16.5%の一部をもらえないか、財務省と協議する。</li> <li>観光は国全体としても盛んではない。現状で観光客が多いわけでもない。プロジェクト地区にはロッジが一つあり、外国人も泊まれる宿で、旅行会社が宣伝しているが、マラウイ湖の方へ行く人の方が多い。ザラニヤマはこれから売り出せばよいが、どういうものを売り出すか。溪流とかが売り物になれば。</li> <li>コーヒーはマラウイの北の方で採れるが、ザラニヤマでも栽培可能ではある。</li> </ul>		
入手資料	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象地域位置図と概況(裏面は状況写真)</li> <li>マラウイ国ザラニヤマ森林保護区の持続的な保全管理プロジェクト概要説明資料</li> <li>Dzalanyama Forest Reserve Fact Sheet(専門家作成)</li> <li>VAT 新聞記事コピー</li> </ul>		

現地調査

No.1 2017年5月29日(月)

[1-1] JICA マラウイ事務所打合せ

時間	8:30 - 10:00	場所	JICA マラウイ事務所
出席者	[先方]和田次長 赤塚所員 肥後水資源アドバイザー [当方]高嶋、宮内		
協議事項	[調査団紹介、日程等について] 調査団(先発2名)の紹介、肥後水資源アドバイザーより、リロングウェの水事情、他ドナー等の動きなどのブリーフィング  和田所長より調査団への安全管理ブリーフィング		

[1-2] リロングウェ水公社 調査目的の説明等

時間	11:00 - 12:00	場所	LWB 本部
出席者	[先方] CEO Mr. Alfonso Chikuni DTS Mr. Maclenan Nyang'wa DoF Mr. Silli Mbewe DAHR Ms. Irene Dzanjalimodzi PIUM M. Ephraim Banda Ag Zone manager Mr. Valentine Kaupa Project Engineer Mr. Ronald Gundamtengo [当方] 肥後水資源アドバイザー 赤塚所員 高嶋、宮内		
協議事項 1	[LWB CEO への表敬 本調査の CP 紹介] プロジェクトの概要の説明。 全体日程の説明と調査団の活動について、先方との調整。 PCM のワークショップの参加者と場所の手配の依頼。 COE からの挨拶 この調査が無事終了して、本プロジェクトが開始されることを願っている。 無収水削減は非常に重要な問題であり、JICA がこの問題に支援してくれることを非常に期待している。 6月5日のPCMのワークショップは、JICA が要望する参加者が出席できるように調整する。		

[1-3] リロングウェ水公社 Project Implementation Unit

時間	14:00- 15:00	場所	LWB
出席者	[先方] PIUM M. Ephraim Banda Ag Zone manager Mr. Valentine Kaupa Project Engineer Mr. Ronald Gundamtengo [当方]肥後水資源アドバイザー 赤塚所員 高嶋、宮内		
協議事項 1	[日程詳細について] 29日の週の予定、質問票の回答と内容について ・施設の視察日程等		
協議事項 2	[パイロットプロジェクトの候補エリアについて] 先方の要望として、南部地域でのパイロットプロジェクトの実施が示され、翌日から詳細について話し合うこととなる。		

[1-4] リロングウェ水公社 Project Implementation Unit 他

時間	15:00- 16:30	場所	LWB
出席者	[先方] PIUM M. Ephraim Banda Ag Zone manager Mr. Valentine Kaupa Project Engineer Mr. Ronald Gundamtengo [当方]高嶋、宮内		
協議事項	[質問票について] 調査団から質問(今後回答してもらいたいこと) ・世銀が支援予定であったがキャンセルとなった Diamphwe ダムについての経緯 ・水道施設の建設に関連した(道路法・電波法など機材に関わる)法律等について ・資機材の現地調達と海外発注における手続きや製品の納期等について		

懸案事項 1

パイロットプロジェクト候補エリアの選定について

No. 2 2017年5月30日(火)

[2-1] リロングウェ水公社 Project Implementation Unit 他 質問票回答

時間	9:00 - 12:00	場所	LWB
出席者	[先方] PIUM M. Ephraim Banda Ag Zone manager Mr. Valentine Kaupa [当方]高嶋、宮内		
協議事項	<p>[質問票の回答]</p> <p>質問票に対する回答を受けた上で、調査団より不足情報などを追加要望。 [パイロットプロジェクト候補エリアについて]</p> <p>先方が南部地域を要望する理由を尋ねた。</p> <p>・バンダ氏の回答</p> <p>1) 南部地域は、無収水率が35-40%あり、また、盗水や漏水の発見も多く、早急に対処したい地域である。</p> <p>2) 中部地域は、無収水率は28%であり、それほど問題があるところがあるわけではない。</p> <p>3) 北部地域は、VEIが対応している、しかしながら、スケジュール通り進んでいるわけではなく、本来であれば、今年、南部地域でも活動が始まる予定であるが、北部の活動が遅れているので、南部の対応までは難しいと考えている。</p> <p>調査団より JICA 本部に先方の要望を伝え、回答を待つ。</p>		

懸案事項 1

パイロットプロジェクト候補エリアの選定について

[2-2] リロングウェ水公社 Maintenance 部門 施設調査

時間	14:00 - 16:30	場所	LWB 浄水場 (TW II、TW I、水質ラボ等)
出席者	[先方]Maintenance 部門 Mr. Chipokosa [当方]高嶋、宮内		
協議事項	着水井から TW II の沈殿池、ろ過池という順で視察し、リロングウェ川に出て取水ポンプ場を見学した。そこからラグーンを経て TW I 施設、さらに固定堰を見て、水質ラボ、資材集積所を見学した。		

No. 3 2017年5月31日(水)

[3-1] リロングウェ水公社 Project Implementation Unit 他 質問票の回答

時間	9:00 - 11:00	場所	LWB
出席者	[先方] PIUM M. Ephraim Banda Project Engineer Mr. Ronald Gundamtengo [当方]高嶋、宮内		
協議事項	<p>[質問票の不足分の回答]</p> <p>・給水原単位等、計画時の条件の決め方等</p> <p>→地域毎に人口の密集度が違うため、給水量の原単位が異なります。これはマラウイ国リロングウェ市都市計画マスタープラン調査報告書にも記載されていますが、その数値と今回聞いた数値が異なっていましたので、現在資料を提供依頼中です。例えば先の資料によると、低密度住居地域(中部地域等)では現況 150 ㎥/人・日、高密度住居地域では 25 ㎥/人・日となっています。</p> <p>・各種管材のメリット、デメリットについて</p> <p>→当地で使用されている主な管材は AC (アスベストセメント管)、PVC (ポリビニル管)、HDPE (高密度ポリエチレン管) 等です。いろいろ特性がありますが多岐にわたるためここでは省略し別途記載します。例えば PVC は紫外線に弱いとか、PE 管は設計・施工が容易であると</p>		



	<p>か、AC 管は強度が低いですが施工性が良い反面、アスベストの飛散が問題である等です。石綿管は、バンドリズムを受けやすい、また時間給水により、管の中が空洞になったり、満水になったりすることを繰り返すと、管に外圧と内圧が繰り返し加わり、劣化しやすくなる。</p> <p>石綿管は PVC に交換していきたい。</p> <p>・漏水の原因となるもの</p> <p>①バンドリズム、盗水、施工不良、老朽化 →給水装置での漏水が最も多く 90%程度がこの部分からの漏水です。施工不良、管材料、また、埋設深さの不足、不完全な埋め戻し作業、凍結による管の損傷、地震等様々な要因がありますが、新設時または修繕時の施工に起因する割合が大きいと思います。</p> <p>②メイン管から世帯に接続する工事について →通常は穿孔機を使用してねじ切りまたは開孔し、サドル付き分水栓を取り付け給水管を接続し、宅内に引き込みます。AC 管などは材料状ねじ切りが出来ないため孔をあけるだけで、どうしても経年的に漏水が多くなります。 この工事は LWB 職員が行っています。</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

[3-2] リロングウェ水公社 Department of Technical Services Mr. Maclenan Nyang' wa への質問

時間	11:00 - 12:15	場所	LWB
出席者	<p>[先方] DTS Mr. Maclenan Nyang' wa PIUM M. Ephraim Banda [当方]高嶋、宮内</p>		
協議事項 1	<p>[新規部署の設置、NRW セクションについて]</p> <p>調査団： NRW セクションは、どの部門の傘下となるのか？ DTS: ハード部分とソフト部分、両方の機能があるので、General Management か、Technical Service のどちらとなるが、正式には決まっていない。 調査団： NRW セクションのマネジャーは新聞広告で公募されていたが？ DTS: マネジャーだけでなく、2名の Officer (物理的ロス担当とコマーシャルロス担当の2名)も公募するし、LWB 内で良い人材がいれば採用する。マネジャーは、応募の状況次第だが、7月頃までに選定し、組織としての活動も早く始めたい。</p>		
協議事項 2	<p>[パイロットプロジェクト候補エリアについて]</p> <p>DTS: 当初は、職員のキャパビルが目的であるとは思っていなかったため、JICA に南部地域で活動してもらおうと考えていた。しかし、プロジェクトの目的がキャパビルであるなら、JICA プロジェクトは中部地域でパイロットプロジェクトを行うことで良いと思う。</p> <p>VEI は北部地域と南部地域で、無収水削減を行う計画なので、南部地域は VEI にやってもらう。</p> <p>調査団： 中部地域は無収水率が既に 28%であり、キャパビルを目的にしてパイロットプロジェクトを実施しても大きな削減とはならないが大丈夫か？</p> <p>DTS: キャパビルがなされれば良いだろう。</p> <p>調査団： 正式には、調査団本隊が来てからの決定となる。この協議について JICA 本部に伝えるので、調査団本隊が来るまでに何かあればお知らせする。</p>		

懸案事項 1

<p>パイロットプロジェクト候補エリアは、DTS Mr. Maclenan Nyang' wa との協議で中部地域という当初案に戻ったが、中部地域でパイロットプロジェクトを行う場合、無収水率が既に 28%と LWB が目標としている数値となっているため、目的が何かを明確にしなければならない。(目的はキャパビルであるが、パイロットプロジェクトの活動を無収水率が低いエリアで行うことで、何が得られるか?)</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

[3-3] リロングウェ水公社 市内配水施設見学

時間	14:00 -16:30	場所	LWB 中部 MTUNTHAMA～南部 MWENDA～北部 KANENGO
出席者	[先方] Maintenance 部門 Mr. Chipokosa [当方]高嶋、宮内		
協議事項	中部ゾーンエリア3にある MTUNTHAMA 配水池（約 15,000m <sup>3</sup> ）及びブースターポンプ施設、南部ゾーン事務所構内にある MWENDA 配水池（約 8,000m <sup>3</sup> ）及びブースターポンプ施設、さらに北部ゾーン事務所構内にある KANENGO 配水池（約 25,000m <sup>3</sup> ）及びブースターポンプ施設を見学。いずれも 1991 年に改良され、ポンプは更新されている。		

No.4 2017年6月1日(木)

[4-1]リロングウェ水公社 Project Implementation Unit 他 調達について

時間	10:00 - 12:00	場所	LWB 本部
出席者	[先方] PIUM M. Ephraim Banda、Mr. Ronald、Mr. Gustaff [当方]高嶋、宮内		
協議事項	<p>予想されるプロジェクトの目的の確認及び上層部の考え方（6月5日のワークショップの前に CEO に確認する）、取水～給水までの水量関係資料の提出を依頼、水利権、メータ及び検針員、民間工事業者、ゾーンオフィスの配管作業等について確認</p> <p>[現有機材等について] バンダ氏からの聞き取り、既存機材</p> <p>【水道メータのテストベンチ】 小口径用Φ15mm -40mm 大口径用Φ80mm 2017年3月に設置 エストニア製</p> <p>【漏水探知機】 2010年にEIBの支援で調達された。 相関式の漏水探知機1台のみがEIBによって、2010年に調達されたがほとんど使っていない。操作指導についても、十分な研修がされていない。LWBから漏水探知の研修を行ってほしいとの希望がある。</p> <p>マラウイの電波法に漏水探知機の電波が制限を受けないか問い合わせ中であるが、上記相関式の漏水探知機が調達されたことから、問題はないようである。</p> <p>【穿孔機】 本管から顧客接続時に使用するタッピング・マシン（本管に孔を開ける穿孔機）が2台しかなく、技師のスキルも十分ではない。機材の調達と指導が必要。接続部からの漏水も多い。</p> <p>【バックホウ】 1台所有しているが、ほとんどの掘削工事は人力掘削で行っている。狭い場所で使用できる小型のものがほしい。</p>		

[4-2]財務省 Revenue Office, Policy Division 通関免税

時間	15:00 - 16:00	場所	Ministry of Finance
出席者	[先方] Revenue Policy Division Chief Revenue Officer Policy Division Mr. George Hamaura Revenue Officer Policy Division Mr. Alick Wella LWB : [当方] 宮内（高嶋はホテルにて聞き取り情報の整理等）		
協議事項	[通関手続き 関税の免税手続きについて] Ministry of Finance Revenue Policy Division での聞き取り		

	<p>無償資金協力事業において、輸入が制限される機材はない。技術協力プロジェクトのパイロットプロジェクト用の機材は、プロジェクト終了後実施機関に贈与されるものであれば、無償資金協力事業と同じ扱いである。この手続きで関税・VAT支払自体を免除する。</p> <p>LWBにおいては、次のような手続きとなる。</p> <p>LWBは灌漑省経由で Bill of Quantity とこれらの機材が無償資金協力事業（この場合は Grant Agreement）もしくはプロジェクト終了後LWBに贈与されることを示したレターを提出する。</p> <p>Ministry of Finance はこれを受けて MRA（マラウイ税務局）に対して免税措置要請する。MRA から免税措置がなされることを Ministry of Finance が連絡を受け、灌漑省経由でLWBに伝える。</p> <p>この手続きに要する期間は1ヶ月とのこと。</p> <p>注）このやりとりの中で、Mr. George Hamauraは、手続きに要する期間を最初は2週間と答えてから1ヶ月と言い直していたことから、手続きにかかる期間が確実に1ヶ月であるかは明確ではない。</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

No. 5 2017年6月2日（金）

[5-1] リロングウェ水公社 調達について

時間	10:00 - 12:00	場所	LWB 本部
出席者	[先方] PIUM M. Ephraim Banda Accountant Mr. Gift Banda [当方] 宮内、(高嶋はホテルにて情報の整理とまとめ)		
協議事項	[現有機材 調達等について] ・ Accountant Mr. Gift Banda からの聞き取り 機材調達において、予算を組む際に物品の価格を決定する方法として LWB には次の3つがある。 1) 市場調査を行う 見積もり依頼 2) 従前のものを採用 (2ヶ月以内の価格情報に限り) 3) 燃料など政府が価格をコントロールするものは、その金額を採用  LWBは、各物品の購入先のショートリストを持っており、見積、購入ともこれらショートリストのサプライヤーから行っている。 現地調達は、物価変動が大きく購入は困難である。 VATは16.5%であり、通常の調達においてLWBはVATを支払っている。		

[5-2] リロングウェ水公社 検針員について

時間	14:00 - 16:00	場所	LWB 本部
出席者	[先方] PIUM M. Ephraim Banda [当方] 高嶋 宮内		
協議事項	[検針員について] ・ 検針員はLWBの職員である。約60名が配置されているが、将来的には外注となる予定。 ・ 検針員はメータの検針の他、基礎的な配管技術があり、水道管の停止、再接続を行う。盗水、漏水の報告も行っている。 ・ その他、市民が盗水を発見し報告した場合は、報奨金が出る。 [その他] ・ メータのテストベンチの見学 ・ GISの見学		

[5-3] リロングウェ水公社 GIS 及び TWII 構内見学

時間	15:00 - 16:30	場所	LWB 本部 PIU&GIS 及び TWII 構内
出席者	[先方]GIS 部門 Mr. Emanuel、メータテストベンチ施設 Mr. Isaac [当方]高嶋、宮内		
協議事項	GIS 部門で、配管状況及び各種情報（メータ及び顧客情報）の取扱を調査、また TWII 構内に設置されたメータテストベンチ施設を見学した。		

No. 6 2017 年 6 月 5 日（月）

[6-1] リロングウェ水公社本部会議室打合せ、CEO との打合せ

時間	8:00 - 8:40	場所	リロングウェ水公社本部会議室
出席者	[先方] Mr. Alfonso Chikuni (CEO)、Mr. Silli Mbewe (Director of Finance)、Mr. Ephraim Banda (Project Implementation Unit Manager)、他 2 名 [当方] 清水、赤塚、肥後、高嶋、宮内、小野里、青山		
協議事項	<p>[CEO について]</p> <p>(清水) CEO は誰によって選ばれるのか？ (CEO) 政府 (Cabinet) が候補者をインタビューして決める。最終的には大統領が承認する。 (清水) CEO の任期は？ (CEO) 3 年で、現在 2 期目で、2017 年から 2020 年まで。1 期目は 2014 年から。 (清水) JICA の無収水プロジェクトは 4 年間なので、心強い。</p> <p>[NRW の重要性認識について]</p> <p>(清水) 次に、無収水対策の重要性についてトップ・プライオリティなのか、2 番目とか 3 番目なのか？ (CEO) トップ・プライオリティである。配水サービスの観点から水源は 1 つ（リロングウェ川）だけで、しかも気候変動があり、原料の水は希少資源となっている。資源の利用可能性からみても、重要となっている。4 年以上やってきたが、無収水削減に対しては変わっていない。 2 番目の問題は配水管の更新・拡張。そのうち、既存配水管の更新の優先順位が高く、その次が新規配水管の敷設。 3 番目の問題は組織開発、即ち Capacity building である。内訳は、より多くの機材と人材開発。</p> <p>[持続可能性について]</p> <p>(清水) 今後実施予定の JICA プロジェクトは人材育成を目的としている。無収水削減のためには、他に、ハード面の投資が必要。この観点から、JICA の技術協力のみでは無収水率が大きく下がらないかもしれない。この点、理解いただきたい。また、持続可能性の点から、JICA の協力が終わったら、LWB は自立する必要がある。JICA のプロジェクトの中で、誰がメイン・プレイヤーだと思うか？ (CEO) 技術協力の目的について理解した。Vitens のプロジェクトでもそうだが、プロセスが大事。CO で、実施のメイン・プレイヤーは Director of Technical Service。 (清水) JICA の無収水プロジェクトにおいて専門家と共に活動する CP の配置をお願いしたい。 (CEO) 無収水の専門スタッフを新たに置く。同スタッフは、期限付きではなく正社員とする。ゾーン・マネジャーはゾーンでの小 CEO のようにする。</p> <p>[Vitens について]</p> <p>(清水) 率直に言って、Vitens のプロジェクトに満足しているか？ (CEO) Vitens との契約はサービス契約からパフォーマンス・ベースに変えた。信頼関係は築けたと思う。全体的に収穫は得たが、速度は遅い。無収水率は昨年 37% で、時間はかかる。率は変わらなくても、供給域は拡大している。世銀のミッションがもうじき始まり、ネットワークに 7 千万ドル投資する。</p>		

	<p>[パイロット地区選定について]                  (清水)最後に、我々はパイロット地区をセントラルゾーンで考えているが、LWB としてはどう考えているか？                  (CEO)南は問題地区で、北はいい manager がおり、Vitens がもう 2 年やるとしている。南をなんとかしたい。                  (清水)これについてはさらに議論しよう。</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

[6-2] リロングウェ水公社 PCM ワークショップ (1 日目)

時間	09:30 - 12:00	場所	Lilongwe Hotel																		
出席者	[先方]LWB 職員 21 人 (Technical Service 本部 4 人/Zone 事務所 7 人、HR/Admin/Finance6 人、General Management4 人) [当方]調査団：清水、高嶋、宮内、青山、小野里、JICA 事務所：赤松所員、肥後専門家																				
協議事項 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>LWB 職員が把握している LWB および各部署のマネート、任務に関し、実施しているタスク、実施していないタスクは以下のとおり。</li> </ul> <p>[Mandate Analysis]</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Department</th> <th style="width: 50%;">Implementing</th> <th style="width: 25%;">Not Implementing</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Overall</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Provision of potable water to the city and designated surrounding areas.</li> </ul> </td> <td></td> </tr> <tr> <td>Technical (HQ)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Design and implementation network extensions and upgrading</li> <li>Infrastructure development</li> <li>Water abstraction and production of treated water</li> <li>Guide technical development of LWB</li> <li>Planning and implementing the technical project</li> <li>Catchment management</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Development and provision of sanitation services</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>Technical (Zone)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Maintenance</li> <li>Water distribution to customers</li> <li>Data analysis (commercial component)</li> <li>Customer care services</li> <li>Revenue collection</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Disconnection of Government institutions that have not paid the bill more than 6 months</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>Admin/HR/Finance</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>To provide strategic direction to the Board in Administration and HR issues</li> <li>Inventory management</li> <li>Asset management</li> <li>Cash flow management</li> <li>Payroll management</li> <li>Financial reporting</li> <li>Admin office support services</li> </ul> </td> <td></td> </tr> <tr> <td>General Management</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Corporate planning</li> <li>Audit services</li> <li>Strategic direction</li> <li>Public relations</li> <li>ICT</li> <li>Procurement</li> <li>Monitoring &amp; Evaluation</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Research &amp; Development</li> <li>Project economic analysis</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>			Department	Implementing	Not Implementing	Overall	<ul style="list-style-type: none"> <li>Provision of potable water to the city and designated surrounding areas.</li> </ul>		Technical (HQ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Design and implementation network extensions and upgrading</li> <li>Infrastructure development</li> <li>Water abstraction and production of treated water</li> <li>Guide technical development of LWB</li> <li>Planning and implementing the technical project</li> <li>Catchment management</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Development and provision of sanitation services</li> </ul>	Technical (Zone)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maintenance</li> <li>Water distribution to customers</li> <li>Data analysis (commercial component)</li> <li>Customer care services</li> <li>Revenue collection</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disconnection of Government institutions that have not paid the bill more than 6 months</li> </ul>	Admin/HR/Finance	<ul style="list-style-type: none"> <li>To provide strategic direction to the Board in Administration and HR issues</li> <li>Inventory management</li> <li>Asset management</li> <li>Cash flow management</li> <li>Payroll management</li> <li>Financial reporting</li> <li>Admin office support services</li> </ul>		General Management	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corporate planning</li> <li>Audit services</li> <li>Strategic direction</li> <li>Public relations</li> <li>ICT</li> <li>Procurement</li> <li>Monitoring &amp; Evaluation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Research &amp; Development</li> <li>Project economic analysis</li> </ul>
Department	Implementing	Not Implementing																			
Overall	<ul style="list-style-type: none"> <li>Provision of potable water to the city and designated surrounding areas.</li> </ul>																				
Technical (HQ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Design and implementation network extensions and upgrading</li> <li>Infrastructure development</li> <li>Water abstraction and production of treated water</li> <li>Guide technical development of LWB</li> <li>Planning and implementing the technical project</li> <li>Catchment management</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Development and provision of sanitation services</li> </ul>																			
Technical (Zone)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maintenance</li> <li>Water distribution to customers</li> <li>Data analysis (commercial component)</li> <li>Customer care services</li> <li>Revenue collection</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disconnection of Government institutions that have not paid the bill more than 6 months</li> </ul>																			
Admin/HR/Finance	<ul style="list-style-type: none"> <li>To provide strategic direction to the Board in Administration and HR issues</li> <li>Inventory management</li> <li>Asset management</li> <li>Cash flow management</li> <li>Payroll management</li> <li>Financial reporting</li> <li>Admin office support services</li> </ul>																				
General Management	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corporate planning</li> <li>Audit services</li> <li>Strategic direction</li> <li>Public relations</li> <li>ICT</li> <li>Procurement</li> <li>Monitoring &amp; Evaluation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Research &amp; Development</li> <li>Project economic analysis</li> </ul>																			

・ 一般的なプロジェクト実施に係る関係者分析は以下のとおり。  
[Stakeholder analysis]

Category	Stakeholders	Remarks
Beneficiaries	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ LWB and staff members</li> <li>▪ Customers (Residents, Industries, Institutions)</li> <li>▪ Malawi Housing Corporation (MHC)</li> <li>▪ Suppliers (vendors of the products)</li> <li>▪ Water Users' Associations (WUA)</li> </ul>	
Implementing party	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ LWB</li> <li>▪ LWB-Board of Directors</li> <li>▪ Malawi Housing Corporation (MHC)</li> </ul>	MHC requests LWB for laying pipelines, etc. for new development areas.
Policy decision makers	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Government - Ministry of Agriculture, Irrigation and Water Development, Ministry of Finance</li> <li>▪ Corporate Management Team of LWB</li> <li>▪ Board of Directors of LWB</li> <li>▪ Department of Statutory Corporation</li> </ul>	
Funding agencies	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Development partners - JICA, World Bank, EIB, AfDB</li> <li>▪ Malawian Government</li> <li>▪ LWB</li> </ul>	
Supporting groups	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Development partners - JICA, Vitens Evides International, Water Aid, Local NGOs working at low income areas</li> </ul>	
Negatively affected groups	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Road reserve encroachers where pipelines are.</li> <li>▪ Low income households due to high water tariff</li> <li>▪ Farmers due to high water tariff</li> </ul>	
Potential opponents	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sand miners who takes sand from catchment areas</li> <li>▪ NGOs</li> <li>▪ Land encroachers, Customers building house on the top of pipelines</li> <li>▪ Land owners</li> <li>▪ Non-planned area community residents</li> </ul>	

・ LWB が直面している問題、課題は以下のとおり。第 2 日目 (6 月 5 日) に中心問題を「Capacity for NRW reduction in Lilongwe is weak」とし、問題分析図グループ演習を実施予定。

[Problem Analysis]

Category	Problems surrounding LWB & experienced by LWB staff
Environment	Climate change, Deteriorating raw water quality, Catchment degradation, Inadequate water resources
Infrastructure	Aged infrastructure, Very old & tired pipe network, High Non-Revenue Water, Frequent pipe bursts, Pump billing & meter reading are largely affected by internet, Unplanned settlements where it is difficult to install pipelines, Dilapidated network infrastructure

	O&M	Manual excavation using picks, shovels and hoes, Power outages by ESCOM, Slow adaptation to modern techniques (e.g. GIS, GPS update), Issues with adherence to set systems and processes, Maintenance spare parts are not locally available, Low quality of materials, Supply of substandard materials by vendors
	ICT	Unreliable ICT infrastructure (e.g. internet), Internet interruptions, Lack of system compatibility of billing system and account system, Lack of resources (e.g. laptops - currently 160 PCs exists for 500 staff)
	Planning	Absence of a Water Supply Master Plan by LWB (that was indicated in “LWB strategic plan 2015-2020” )
	Financial	Operational costs, Infrastructure financing, Late bill settlement by Government, lack of control on tariff, Interest on loans
	Admin/HR	Lack of clear job performance system
	LWB Staff - Individual level	Poor work attitude, Capacity of field staff, Lack of technical skills, Lack of analytical skills, Alleged cases corruption between LWB staff & customers, Low staff motivation due to poor salary and job security, Inadequate personnel in some sections (e.g. security, admin section), Poor project implementation
	Water users	Vandalism of water supply infrastructure, pipes of residents, LWB facilities, Illegal connections
	Political	Political factors, Political interference in the operations of LWB by central government, Tariff adjustment is controlled by government

[6-3] Vitens Evides International (VEI)

時間	14:00 - 16:30	場所	LWB 本部 VEI 執務室
出席者	[先方]Rob Beckers, Resident Project Manager Malawi, PBOP Project with LWB Theo Janssen [当方]調査団：清水、高嶋、宮内、青山、小野里		
協議事項 1	<p>[VEI の NRW と並行して実施された以下の Task の進捗状況確認]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hydraulic model の作成:Hydraulic Model の作成は終わり、使える状態にある。確認のための実証が未実施。</li> <li>SCADA の整備:入札図書 (Expression of Interest) の作成中。EIB から Procurement Specialist がマラウイ入り予定。その後、調達手続きが開始する見込み。</li> <li>Water Transmission mains の D/D 作成:D/D の作成は完了。次に Environment Social Assessment が実施される必要がある。</li> </ul> <p>[VEI による LWB への支援の歴史]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2009 年から 4 年間、EIB・EU による資金協力事業(3000 万ユーロ、EU による Grant:50%, EIB による Investment50%) にかかる、リロングウェ水公社とプランティア水公社への Technical Assistance を VEI が実施した。当時は、VEI の契約は、Service Contract で、LWB 側も技術支援を受ける実施体制が整備されていなかった。彼らは金を得るのは熱心だったが、我々がたくさん書いた報告書の提出後 1 カ月後でも反応がなかった。</li> <li>その後、2013 年 11 月~2014 年 11 月まで上記プロジェクトの延長があり、現在の CEO とマネジメント・チームに刷新され、VEI と一緒に取り組む体制ができた。現 CEO と財務部長の課題認識、組織改革への士気は高い。</li> <li>2015 年 7 月から 4 年間、Performance Based Operator Partnership 契約形態で現行の事業を実施している。主なタスクは NRW の削減と技術支援、Enterprise Resource Planning System (ERP) (Finance、Administration、HR) の導入、SCADA システム整備にかかる入札図書作成、Water Transmission Mains の D/D 作成である。契約期間の延長 (2022 年 1 月) を検討中。</li> </ul>		

## [現行事業の進捗と問題]

- ・ EIB から 2,400 万ユーロのローンが締結されているが、拠出に至っておらず、ERP の導入、SCADA 整備、Water Transmission Mains の計画に関しては、進捗に影響を与えている。無収水削減対策にかかる漏水探知機器の調達に関しても、資金の拠出を待っている状態である。したがって、プロジェクトは遅れている。
- ・ DMA アプローチの進捗は、LWB により Bulk meters (100 台) が全 3 ゾーンに調達・設置されたところである。
- ・ 500 のマンホールを建設中であるが、あと 1 年はかかるであろう。
- ・ Care taker アプローチの導入に関し、2011 年以降、リロングウェ全体で 12 人を配置 (3 名 x 3 ゾーン) し、車輛が与えられた。Plumber として各ゾーンで働いていた職員を Care taker として配置することになったが、新たな Plumber を採用・配置したのは、2 カ月前だった。それまでは、Care taker は Plumber と兼務だったため、日々の漏水管の修理などの緊急対応に追われていた。ようやく、無収水対策に専従できる体制となった。
- ・ 対象地域の無収水率は 35% でスタートしたが、37% という状況で削減に至っていない。
- ・ LWB 職員に対する無収水対策への動機づけとして、対象の北部地域の NRW 率削減が実現した場合、ボーナス (月給の 30%) を北部地域事務所の職員全員に支給することを決メータ (VEI から LWB へ還元)。
- ・ NRW のうち 50% は不法接続ではないかと推定している。また接続されていても請求されていないものもある。これらが commercial loss となる。

## [活動対象地域の選定について]

- ・ VEI の支援対象の北部地域では、整備された地区を選定し、DMA を設置した。Area18 内には 2 つの DMA を設置。Area 14 には 1 つの DMA、Area49 は 8 つの DMA を設置。Area49 の使用水量が最も多く、NRW 率は 40% だった。
- ・ これらの DMA の区域は GIS によって請求システムと接続され、顧客が明らかになっている。
- ・ これまでの傾向としては雨期に NRW 率が高くなる。漏水の探知が難しくなることも一因。水の生産量と NRW 量と販売量のグラフを描くと、生産量と NRW 量は同じようなカーブで増加するが、販売量はそれほど増加しない。このグラフはあるので、e-mail で送ってあげる。
- ・ 南部地域は古いエリアと新規拡張エリアが混在しているが、計画地域ではないため、配水網の問題、断水も多く、もっとも難しい地域といえる。

## [LWB による NRW にかかる取り組み]

- ・ (マラウイ大学) Center of Social Research が戸別調査実施 (144,000 戸)。LWB の顧客 60,000 のうち、40,000 の情報 (氏名、住所、その他 Administration に関する情報) まで入手できたが、残り 20,000 の情報に関し、追加調査が検討されている。調査は、調査員と Plumber の二人体制で行われ、違法接続を発見した際は、接続を止める作業も行われた。
- ・ 2016 年 11 月から、On site billing システムの導入を開始した。検針員はスマートフォンでメータの写真をとり、サーバーに送られる仕組みになっている (検針した証拠を提出)。業者が研修を実施した。これまでのシステムと同時進行の為、検針員は作業時間が増加し、実際の請求のタイミングに遅れが生じており、毎月の NRW 率の算出にも影響が出た。
- ・ 財務部長は Commercial loss の削減を目指していることを明言しており、組織的な対応に積極的である。LWB では、検針業務を外部委託する案を検討中である。

## [LWB 職員の意識変化、慣習の活動への影響]

- ・ 流量計の計測などの毎日行うべき活動に関し、現場職員のモチベーション、慣習的な課題に直面した。Zone マネジャーは現場職員に指示を与える権限はあるが、文化的にそこまでタスクを強要できない場合がある。
- ・ 給水配管の布設工事に関し、布設位置は 1 メートル以下を推奨しているが、浅く布設さ



	<p>れてしまうケースが多く、その理由は、施工の現場監督としてLWB職員が立ち会っていない、給水管の場合、掘削するのは個人請負業者などのため、指示が甘い、妥協してしまう等が挙げられる。布設位置が浅いことも盗水を容易とする原因である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>請求金額の徴収率は50-60%という状況。LWBの水料金設定はマラウイの平均給与（月30ユーロ）に対し、比べ高い設定となっている。1m<sup>3</sup>あたり800クワチャでオランダとほぼ同じレベル（1m<sup>3</sup>あたり1ユーロ、平均月給2000-2500ユーロ）</li> </ul> <p>[その他のVEIによるLWB組織強化にかかる活動支援]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>最初は計画に入っていなかったが、LWBが2016年度から導入したAppraisal system（業務指標による人事評価）の支援を継続予定（短期専門家派遣）。</li> <li>計画管理ツールとしてOutlookの導入支援を計画中（短期専門家派遣）。</li> <li>LWBは各Zone事務所にData analystを新規雇用し（1人×3カ所）、これからデータ分析（Commercial loss等）の指導を行う予定。</li> </ul> <p>[標準作業手順など]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>作業手順などは実在すると思うが、常時使われるというよりは、必要な時に使うといった状況ではないか。実際に維持管理に必要なスペアパーツなどの資材の入手がマラウイでは容易ではないことが問題である。</li> </ul> <p>[見えない漏水対策]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>超音波などセンシティブ過ぎる。</li> <li>夜間流量が高ければ、物理的漏水があることになる。低ければ漏水も低い。</li> </ul> <p>[プリペイド・メータ]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>プリペイド・メータを入れようとする動きがある。コネクションとディスコネクションが多いのを避けるメリットはあるが、メータの質がよくない。トルコ製など品質が悪く、50%くらい低い違いが出る。半年も先に払ってその間検針しないと、不法接続を招きやすい。</li> <li>政府機関、たとえば軍の基地（バラック）など払わないが、接続を切ることはできないので、その対策だと言っているが。</li> </ul>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

No. 7 2017年6月6日（火）

[7-1] リロングウェ水公社 中部地域事務所

時間	08:30 - 10:50	場所	リロングウェ水公社 中部地域事務所																
出席者	<p>[先方] Mr. Francis H. Kamnkhwani, Zone Manager, Central Zone Office, Mr. Valentine Kaupa, Acting Zone Manager, Northern Zone Office</p> <p>[当方] 清水、高嶋、宮内、青山、小野里</p>																		
協議事項	<p>[中部地域事務所の組織体系]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>職員数（契約社員含む）は96人。主に以下の課から構成されている。</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">課名</th> <th style="width: 50%;">担当業務</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Distribution &amp; Maintenance</td> <td>漏水修理 NRW担当のCare Taker（4名）を配置。各Care Takerに1名のPlumberと2名のアシスタントチームとなっている。</td> </tr> <tr> <td>Meter readers</td> <td>メータ検針業務、接続の切断</td> </tr> <tr> <td>Customer care</td> <td>顧客窓口</td> </tr> <tr> <td>Billing</td> <td>請求書発行</td> </tr> <tr> <td>Planned Maintenance</td> <td>老朽管の修繕、更新</td> </tr> <tr> <td>New meter connection</td> <td>新規接続</td> </tr> <tr> <td>Meter Maintenance</td> <td>メータ交換</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>マネジャーから検針員まで本部の人事の裁量で異動がある。希望制ではなく、空席があれば応募も可能。</li> <li>顧客の支払い場所はここも含めてゾーン内で2箇所。他の支払い方法は携帯電話と銀</li> </ul>			課名	担当業務	Distribution & Maintenance	漏水修理 NRW担当のCare Taker（4名）を配置。各Care Takerに1名のPlumberと2名のアシスタントチームとなっている。	Meter readers	メータ検針業務、接続の切断	Customer care	顧客窓口	Billing	請求書発行	Planned Maintenance	老朽管の修繕、更新	New meter connection	新規接続	Meter Maintenance	メータ交換
課名	担当業務																		
Distribution & Maintenance	漏水修理 NRW担当のCare Taker（4名）を配置。各Care Takerに1名のPlumberと2名のアシスタントチームとなっている。																		
Meter readers	メータ検針業務、接続の切断																		
Customer care	顧客窓口																		
Billing	請求書発行																		
Planned Maintenance	老朽管の修繕、更新																		
New meter connection	新規接続																		
Meter Maintenance	メータ交換																		

	<p>行。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ゾーン内の全ての顧客の支払いはこのゾーンオフィスでまとめて、本部に送る。</li> </ul> <p>[DMA の設置]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 昨年度から開始した DMA の設置作業は、各 DMA に Bulk meters、Boundary valve は既に設置済みで、確認のための実証は 98%程完了している。</li> <li>・ DMA 数は 36</li> </ul> <p>[無収水の状況]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中部地域では 15%~35%と変動があり、雨季には高い傾向である。AC パイプは破損し漏水するケースが多い。</li> <li>・ Commercial loss と Physical loss の割合はそれぞれ 50%だと思ふ。</li> </ul> <p>[中部地域の特徴]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 行政機関、国際機関、政府機関が多く、政治的なプレッシャーもある。</li> </ul> <p>[プリペイド・メータについて]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ マラウイ政府機関は水料金の未払いの問題があり、プリペイド・メータを設置する案は良いと考えられる。但し、運用できるかが問題である。北部水公社でも導入されたが結局支払いがなされない状況であると聞いている。</li> <li>・ 導入には大臣レベルの決定が必要だと思われる。</li> <li>・ リロングウェ北部地域では、スタジアムの水道料金（6,000 万 MK）の支払いがなかったことから、給水を止メータが、政府高官からの命令で支払いがないまま、給水を再開することとなった。</li> </ul> <p>[能力強化の必要性について]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ マネジャーとして部下の人事評価は行っている。パフォーマンスが悪いという場合は、その職員の知識の不足が要因であることから、研修、OJT が必要だと考える。</li> <li>・ 技術支援の第一優先事項は無収水の削減の方法である。数年間無収水削減に取り組んでいるにもかかわらず、無収水率が低下しない状況に直面しており、方法が間違っているのかもしれない、知識不足の面があることから、JICA の支援が必要である。</li> <li>・ 新たな水資源が開発されても、漏水は水資源の浪費が続くことになるので重要。</li> <li>・ 漏水探知機器を使った漏水探知技術の支援も必要である。</li> <li>・ 技術面の研修講師は Lilongwe Technical College、Polytech College などと考えられる。</li> <li>・ LWB では組織強化のため、チームビルディングのワークショップも実施した。</li> <li>・ JICA 専門家チームと一緒に活動する専従の C/P を配置する準備がある。</li> </ul>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

[7-2] 水利用者（中部地域）

時間	11:30 - 12:00	場所	中部地域 Area47 水利用者住居（富裕層エリア）
出席者	<p>[先方]住民、</p> <p>[当方]調査団：宮内、青山、小野里、LWB: Mr. Francis H. Kamnkhwani, Zone Manager, Central Zone Office, Mr. Josiah Karmwar, Care taker, Central Zone Office,</p>		
協議事項	<p>[LWB のサービスに対する意見]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 料金改定後新たに届いた請求額に驚いた。これまではひと月あたり約 8,000 クワチャを支払っていた。改定後は最低でも 14,000/月、多い時は 18,000/月となってしまう、高いと感じる。住人は 5 人。</li> <li>・ 使用水量と請求額の関係が改訂以前、請求書に明記され分かりやすかったが、去年から不明瞭で、問合せに Zone office まで行った。しかし、カスタマーサービスの態度が大変悪く、明確な説明もしてくれず、ひどかった。LWB 以外の選択肢があるならば、他を選択する。自宅で LWB 職員（検針員）から請求額を説明されても、前月に支払いを済ませているのに、更に高い請求額を要求され、本当に支払うべき金額が把握できない状態。</li> </ul>		

	<p>近隣の住民も請求額の高さに驚いている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 昨年の水不足の際には、自宅の庭に井戸を作った。自己負担で 12,000 クワチャ。家庭菜園で野菜を栽培しており、井戸の水を利用している。井戸が涸れると、水道水を再利用している。</li> <li>・ 水道水はほぼ 24 時間給水されており、断水は先週 1 回あっただけである。</li> <li>・ 水圧は季節によってやや低い時もあるが安定している。</li> </ul>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

[7-3] 水利用者 (中部地域)

時間	11:30 - 12:00	場所	中部地域 Area47 水利用者住居 (富裕層エリア)
出席者	<p>[先方] 住民の家事手伝い</p> <p>[当方] 調査団：清水、高嶋、LWB：Mr. Valentine Kaupa, Acting Zone Manager, Northern Zone Office, Mr. Serious Chingamba, Care taker, Central Zone Office</p>		
協議事項	<p>[LWB のサービスに対する意見]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全般的に、給水サービス (水圧、給水時間 (毎日 24 時間)、水質) には満足。</li> <li>・ 飲料と料理用には煮沸した水を使用している。選択、シャワー等には水道水を直接使用している。</li> <li>・ 自分はこの家の家事手伝いだが、雇い主は「水道料金が低い」と言っている。</li> <li>・ 子ども向けに浄水場見学等の啓発活動をするというのは、勉強になるため、良いと思う。</li> <li>・ 自分の家は、「Area56」にある。自分の家を含めて周辺の家屋は各戸接続されておらず、付近にあるキオスク (共同水栓) を利用している。不便なため不満。</li> </ul>		

[7-4] リロングウェ水公社 南部地域事務所

時間	14:30 - 15:30	場所	リロングウェ水公社 南部地域事務所
出席者	<p>[先方] Mr. Devlin Chirwa, Zone Manager, Southern Zone Office, Mr. Valentine Kaupa, Acting Zone Manager, Northern Zone Office</p> <p>[当方] 清水、高嶋、宮内、青山、小野里</p>		
協議事項	<p>[南部地域事務所の組織体系]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 他の地域事務所とほぼ同様の組織構成となっている。職員数 (契約社員含む) は約 90 人。うち検針員は 26 人。Care Taker は 4 人。</li> </ul> <p>[無収水の原因]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 老朽管からの漏水、浅く敷設された給水管の破損。対策として、給水管をより深く敷設し直す作業を行っている。</li> <li>・ 現在は、地上漏水対策として、配水管の補修に専念している。今後、地下漏水対策のため、探知技術等が求められるが、機材等を含めて所内の能力は不足している。</li> <li>・ DMA における無収水対策 (パイロット活動) の手順は、毎週水曜日に LWB 本部で実施される各 Zone のマネジャーと Care Taker が集まる場で情報収集し、理解している。</li> </ul> <p>[DMA の設置]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 現在の DMA は 21。各 DMA に bulk meter、boundary valve を設置済み。ただし、家屋が増加しているため、今後 DMA を増やす必要がある。</li> </ul> <p>[検針業務]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ (検針員へのヒアリング) 一日当たりの検針数は 90~100。(別の検針員は 120)</li> </ul> <p>[顧客サービス関連]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水道料金の支払窓口を南部地域事務所内に設置している。顧客は携帯電話から銀行振り込みが可能であるが、確実に支払いを確認できる窓口での支払いのケースがもっとも多い。領収書が発行されることもメリットである。</li> <li>・ 本部で一元管理されている High affinite という請求システムに地域事務所でもアクセスが可能。新しい請求システムとして Bill Pompo が導入された。検針員からスマートフォンでメータ情報が送られてきて確認ができるようになっている。</li> </ul>		

## [7-5] 水利用者 (南部地域)

時間	15:50 - 16:00	場所	南部地域 Area 7 水利用者住居
出席者	[先方] 住民 [当方] 調査団: 清水、高嶋、宮内、青山、小野里 LWB: Mr. Valentine Kaupa, Acting Zone Manager, Northern Zone Office, Mr. Serious Chingamba, Care taker, Central Zone Office		
協議事項	[LWB のサービスに対する意見] <ul style="list-style-type: none"> <li>2003 年から 5 世帯共有の水道を利用している。請求額を 5 世帯で平等に負担している。月額約 11,000~12,000MK。</li> <li>それ以前は、近くのキオスク (公共栓) を利用していたが、住居の側にあるのは便利である。キオスクの方が料金が安い。</li> <li>水道水は飲用水としてそのまま (煮沸せず) 飲んでいる。</li> </ul>		

## No. 8 2017 年 6 月 7 日 (火)

## [8-1] 農業・灌漑・水開発省 給水局、水資源局

時間	09:00 - 10:30	場所	(給水局、水資源局) 会議室
出席者	[先方] Mr. Lzarus Phiri, Water Supply Department Mr. Hyde Sibande, Chief Hydrologist, Water Resources Department [当方] 青山、小野里、肥後専門家		
協議事項	<p>[開発計画における無収水削減の位置付け]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>都市給水において、現在の無収水を削減することは重要である。もちろん新規水源開発も重要であるが、無収水削減が重要な理由として、水を無駄にってしまう給水システムには誰も投資はしたくないという認識。</li> <li>Sustainable Development Goal への対応に関しては、セクターワーキンググループで NGO を含め、マラウイの目標を検討中である。村落地域だけでなく、都市、郊外も重点エリアである。</li> <li>「国家成長・開発戦略 III 2017-2022 年」(MGDSIII) に関しては、財務経済開発省がドラフト段階で、前期のもの (MGDS II) と比較し、優先分野を絞り込んであり、農業・灌漑分野に水セクターが位置づけられていると聞いている。水セクターの事業名も明記されている。</li> <li>JICA 支援により作成され今年 (2017 年 3 月) 承認された「水資源マスタープラン」は水資源、給水に関するコンポーネントが含まれている。</li> <li>ディアンフェダムに関しては、世界銀行がプロジェクト支援を撤回してしまったが、世界銀行に対して同事業を実施せずに新規水源を開発しない方が、ネガティブインパクトがあるため、協議を継続している。また、同事業はマラウイ政府の事業であることから、他の資金源の確保を模索している状況。住民に移転が必要と言ってきたため、住民への支払いだけでなく、住民が移転先の土地所有者へ Deposit を支払ってしまっており、一方、土地所有者はその金を使ってしまっており、返せないの、問題となっている。</li> <li>カムズダムの改修、湖からの取水などの事業計画の進捗は LWB で詳細情報の入手が可能。</li> </ul> <p>[リロングウェ水公社について]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>公社法 (Corporate charter) に基づき、各公社から業績指標の報告を受けている。LWB は他の水公社と比較して業績は良い。</li> <li>システムが古く水のロスがある。(統計的には把握していないが)、個人的には盗水が大きな要因という印象を持っている。</li> <li>数年前に事業体 (Utility) は独立採算とする方針がだされ、水公社は水道料金を改定している。改定案は承認プロセスを経て、最終的に大臣に承認されないと改定できない。</li> </ul> <p>[Water Resource Board から National Water Resource Authority : NWRA への移管]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2013 年 12 月に国家水資源法が制定されたが、現在に至るまで、Executive Director、理事会が設置されていない。Water Resource Board の事務局スタッフが、そのまま NWRA の事務局業務を継続し、水利権のライセンスの発行を行っている。</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 事務所も省内の水資源局にあったが、外部へ移動した。</li> <li>・ 水利権（地下水・表流水）のライセンスの承認プロセスは、申請者が申請書に記入・提出・料金を支払う。その後、Technical Committee(農業・灌漑・水開発省、自然資源省など)が開催され、応募書類の審査を行い、全件の審査結果に基づき、提案書を提出し、最終的に理事会が承認を行うという手順。</li> <li>・ 以前は申請からライセンス発行までの期間は、3 ヶ月程で可能だった（即ち、3 カ月毎に委員会が開催されるので、そこで推薦されれば、決定された）。現在は、予算がなく、委員会、理事会を開催する予算が不足しており、定期的な開催ができていない。</li> <li>・ ライセンス有効期間は5年間。単位は一日当たりの水量（m<sup>3</sup>/day）</li> <li>・ 水不足時の優先順位は、生活用水が第一優先、続いて小規模農家、次に工業。規模の小さい影響を受けやすい層の優先度が高い。</li> <li>・ 世帯レベルでも井戸を掘削する際は、申請が必要。2016年は水不足で多くの浅井戸が掘削された。申請されていないものもあると認識している。LWBの方が詳細データを持っている。</li> </ul> <p>[ガイドライン等の整備状況、その他出版物など]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水資源規制（Regulation of Water Resources）案が既に完成しており、発令待ちである（官報にまだ載っていない）。</li> <li>・ Water Users' Association Guidelines, Training Guidelines, O&amp;M guidebook for water supply</li> <li>・ Zambezi watercourse commission (ZAMCOM)のメンバー国として、2017年から水資源の情報を提出し、Zamcomから8つのメンバー国の水資源に関する報告書を発行する。</li> <li>・ Hydraulic standing instructionを改訂・発行したいが予算が不足している。JICAに支援願いたい。</li> </ul> <p>[組織図について]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 現在の省の組織図は農業関係が多くなっているの、水関係の2つのDepartmentだけの方がいいのではないか。</li> <li>・ 壁に貼ってある組織図はすでに古い。Director等の名前が入っていて、一部変わっていたり、局がないものもある。</li> <li>・ （肥後さんが組織図について探してあれば、送るとのこと。）</li> </ul>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

[8-2] リロングウェ水公社 Project Implementation Unit

時間	9:00 - 9:30	場所	LWB PIU&GIS
出席者	[先方] Mr. Banda、他 [当方] 調査団：清水、高嶋、宮内		
協議事項	[LWBの技術系部門の組織詳細に係る問い合わせ] ・ 技術系組織（本部のOperation Division, PIU, Planning等）の確認		

[8-3] 配管工事現場の視察

時間	10:00 - 11:30	場所	南部地域 Area21、Area 7 新設配管工事現場
出席者	[先方] PIU Mr. Arthur、Inspector of works 施工業者 SAWA Group [当方] 調査団：清水、高嶋、宮内		
協議事項	[Area17のための新設配管工事 現場視察] 南部地域 Area17 地区における住宅街建設予定地への給水のため、既設配水本管から配水管を分岐し、道路横断させ、さらに分岐弁室、流量計室、ドレンバルブ室、空気弁室等を築造する工事を見学		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Area7から道路横断を経て、Area17のための新設配管工事を行っている。</li> <li>・ Area7にある300mmダクタイル管から道路横断、分岐バルブボックス→バルブボックス（リディーサー150mm、バルブ、Balkメータ）でArea21の新規拡張地域へ。</li> <li>・ 新規拡張地域のバルブボックス 分岐バルブ、ウォッシュアウトバルブ等を業者（SAWA</li> </ul>		

	<p>Group) が施工している。LWB の施工監理は 1 日 1 回巡回して、監理している。写真監理等も無し。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 新規拡張地域の配管は、すべて PVC パイプ。</li> <li>・ 施工中の保安（盗難等）は業者の責任。</li> <li>・ 道路横断は、道路公社へ申請する、申請から許可までに約 1 週間。施工期間（道路の復旧も含め）、通常 40 日間の許可をもらってる。伸びたときは、延長申請する。Road Reserve Boundary の既存管へ修理、新規顧客への接続等は申請の必要なし。</li> </ul>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

[8-4] 配水本管漏水修繕現場等の視察

時間	14:00 - 16:30	場所	北部地区 KANENGO
出席者	<p>[先方] LWB 北部事務所長 Mr. Valentine Kaupa [当方] 調査団：高嶋、宮内</p>		
協議事項	<p>北部地区幹線道路沿いで発生した配水本管（φ300mm）の漏水修繕工事現場を見学。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 漏水箇所：300mm 石綿管の接続部からの漏水。地表から目視で発見。継ぎ手の交換で対応した。</li> </ul> <p>同地区住宅街の配水支管敷設工事現場における、敷設溝及び給水管の状況見学。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ もともと新しい地域住民のための拡張工事の視察であったが、そこで掘削し露出したサービスパイプを住民が切断し、盗水していた。すぐに LWB が対応してバルブを閉めたが、本管まで被害が及んでいた。</li> </ul> <p>LUMBADZI ブースターポンプステーションにおける井戸及びポンプ施設見学</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 以前は KANENGO から送水されていたが、昨年、8 本の井戸を掘り、井戸からブースタータンクに送られ、そこから高架水槽に送水している。昨年の干ばつ時には、KANENGO からの送水でしのいだが、8 本の井戸では足りず、井戸の数を増やしたい意向がある。</li> </ul> <p>LUMBADZI 高架水槽見学</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 900m<sup>3</sup> との聞き取りであったが、Asset の記録では 650m<sup>3</sup>。井戸からの送水では、この高架水槽が満水になることはないという。</li> </ul>		

[8-5] リロングウェ水公社 Internal Audit

時間	14:30 - 15:00	場所	LWB 本部 JICA Team 室
出席者	<p>[先方] Mr. Francisco Lungu、Internal Audit Manager [当方] 清水、青山</p>		
協議事項	<p>[バランスシートのカテゴリーについて]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ バランスシートの資本の部と債務の部でプライスウオーターハウスがそれまでの分け方と違うやり方をしている点について議論。端的に言えば、資本拠出（Capital contributions：顧客が接続時に払う金）とグラント（世銀や EIB の借入金のうちのグラント部分）を負債に入れることの妥当性を議論したが、結局、資本の部と負債の部の合計が資産の部と等しい、要するにバランスするということなので、細かいカテゴリー分けは会計監査会社の判断ということに落ち着いた。</li> </ul>		

[8-6] リロングウェ水公社 Corporate Planning

時間	15:00 - 15:30	場所	LWB 本部 JICA Team 室
出席者	<p>[先方] Mr. Gustaff Taona Chikasema、Corporate Planning Manager [当方] 清水、青山</p>		
協議事項	<p>[各種調査及び計画について]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ LWB の抱える問題について、自分が今報告書を作成しているところ。たとえば、「組織の文化を変える」こととか、recommendation も入れて CEO に提出すべく作っている。</li> <li>・ その元になっているものの一つに顧客満足度調査（2016 年、マラウイ大学委託）があるので、そのソフトコピーを提供する。顧客満足度は平均で 19.4% で、最も低いのが料金で 2.7%。新しい接続でも申し込んでから 3 カ月とか 6 カ月かかるとか、再接続でも遅れるとか。</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ もう一つの元ネタとなっている Institutional Analysis of LWB (世銀、2016年)もソフトコピーを進呈する。</li> <li>・ Corporate Planは Strategic Planがあるが、それ以外に Strategic Plan を年間に展開した Performance Management Plans and Budget があるので、2017-18年度版と Annual Business Plan for 2012 to 2013 のソフトコピーを進呈する。</li> <li>・ ついでに法律もコピーを進呈する。</li> </ul> <p>[Corporate Planning について]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ スタッフは3人。エコノミスト、モニター及び評価。</li> <li>・ 水道供給計画をテクニカルサービス部と共同で作成、MIS (経営情報システム) や Annual Report、政策形成などを行う。</li> </ul>
入手資料	顧客満足度調査、Institutional Analysis of LWB、Performance Management Plans and Budget 2017-18、Annual Business Plan for 2012 to 2013、Environment Management Act 1996(Chapter18-20)、Forestry Act 1997、National Environmental Policy 2004、National Forest Policy 1996、National Water Policy FINAL 2005

[8-7] リロングウェ水公社 Department of Finance

時間	15:30 - 16:00	場所	LWB 本部 JICA Team 室
出席者	[先方] Mr. Gladwell Mphande、Finance Account Manager [当方] 清水、青山		
協議事項	<p>[所得税について]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 控除されない支出があり、実際の支出から減額されるため、所得税 (税率 30%) がかかる利益が実際より増加する (日本でも企業の交際費は全額認められないのと同様)。たとえば、CEO や役員の子供の学校教育費は 50%しか認めない。また、従業員の年金は給料の 25%を年金基金に積み立てるので、それが支出となるが、その 25%のうち 15%分しか控除を認めない、即ち差となる 10%分の支出が支出から減らされる。</li> <li>・ Comprehensive income tax とはインフレによる資産の再評価を行った時、その増加分を残りの耐用年数で償却して行って、その年の分について税率 30%で所得税をかけるものである。正確には評価余剰 (費用を差し引いたプラス分) に課することになる。</li> </ul> <p>[メータデポジットについて]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ メータデポジットはもし顧客が市外に引っ越す場合は払い戻しをする。その意味ではバランスシートにおいては負債になる。接続時にそれ以外に払う資本拠出金はメータではなく、パイプ等への設置費的と考えられ、減価償却していくと考えられ、償却後はまた支払ってもらおうとすれば、返さないの、負債に分類されると考えやすい。</li> </ul> <p>[料金及びプリペイド・メータについて]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 料金については担当が別で、Revenue の担当者、Mr. Ernest Ngaivale であるが、彼は今プリペイド・メータの実施の交渉のミーティングに外出している。プリペイド・メータはすでに中国に 280 台分を発注しており、これは政府機関対象である。次の段階では全消費者を対象とし、5年かけて取り替えていくことになる。</li> <li>・ 普通のメータより高いので、メータデポジットも高くなる。</li> <li>・ プリペイド・メータの利点は、もちろん LWB に実際の水使用前に収入が入ることで、収入の先取りであるが、消費者にとっても水利用料金が前払いした額に近づくとまた金を支払わねばならなくなるので、細かくチェックし、無駄な利用が減ることもある。</li> <li>・ 水道は電気代よりも安いし、電力ではプリペイド・メータが先行している。</li> </ul>		

No. 9 2017年6月8日 (木)

[9-1] Ministry of Finance, Economic Planning and Development

時間	8:00 - 9:00	場所	MoFEPD Director of Debt and Aid 執務室
出席者	[先方] Ms. Madalo M. Nyambose, Director of Debt and Aid Mr. Moses Chirwa, Mr. Mathews Kalungulu [当方] Mr. Gladwell Mphande (LWB)、青山		

協議事項	<p>[LWB と MoFEPD との関係について]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ LWB は国会で立法化された法律にもとづいて作られた組織である。MoFEPD としては2つの Department が関係している。</li> <li>・ 一つは Department of Public Finance Management で、もう一つは Department of Debt and Aid。</li> <li>・ Department of Public Finance Management は LWB の財務関係を監督している (Financial Statement 等)。</li> <li>・ Department of Debt and Aid は国内外の借入金について、管轄している。LWB は MoFEPD の同意がなければ、借入ができない。これは Public Financing Act によっている。</li> <li>・ また、借入金以外にグラントについても、同意が必要である。</li> <li>・ LWB の資本金の shareholder として、secretary of MoFEPD が役員会のメンバーになっている。</li> <li>・ 現在は過去の赤字をもあって、LWB は配当を出していないが、そろそろ配当を出さねばならないことになる。配当は株式額面の 40%と法律で決められている。</li> <li>・ 借入金の場合、IDA や EIB の借入金の利率は 2、3%で低いが、政府が保証をしており、実際は政府が借りて、それを LWB に貸し付けており、その利率は 11%である。政府が IDA や EIB から借りる場合は米ドルやユーロで、政府が貸すのは MKw なので、為替差損のリスクがあるためである。実際インフレもあり、逆ザヤになっている。</li> <li>・ LWB 予算については吟味するが、コントロールはしない。</li> </ul> <p>[LWB の評価について]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 悪くはない。特に最近黒字となっているし。事業が崩壊するようなことはなさそう。まあよくやっている。NRW は相変わらず高いが。</li> <li>・ 顧客の料金についての不平は、よくあること、普通である。水は社会的な製品で、生命(生活)に不可欠。経済的な料金であるべき。</li> </ul>
入手予定資料	組織図、GDP (nominal、実質)、デフレーター、インフレ率の統計 10 年分などを Mr. Mathews Kalungulu が後ほど送ってくれる

[9-2-1] リロングウェ水公社 北部地域事務所

時間	09:00 - 09:30	場所	リロングウェ水公社 北部地域事務所
出席者	[先方] Mr. Valentine Kaupa, Acting Zone Manager, Northern Zone Office [当方] 高嶋、宮内、清水		
協議事項	<p>[組織概要]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ スタッフ数は 72 名。</li> </ul> <p>[DMA]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ DMA は 31 構築した。現在精査中 (validation) で、70~80%は完了。</li> <li>・ データ分析のため、アナリストが一名在籍している。             <ol style="list-style-type: none"> <li>① 毎朝スタッフ二名が 36 の流量計 (bulk meter) データを記録し、アナリストに伝達。</li> <li>② アナリストは、データ集計後、所長に送付。</li> <li>③ 所長は、月報作成時等にデータを活用する。</li> <li>④ 月報は、本部の技術業務部長に毎月送付される。</li> </ol> </li> </ul> <p>[機材について]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 供与の優先度の高い機材は、小型バックホウ、PVC 管用の穿孔機、漏水探知機。</li> <li>・ バックホウは、大型のものが本部に二台あるのみ。地域事務所は保有しておらず人力で掘削しているため、作業効率及び品質上の課題が大きい。</li> <li>・ 穿孔機については、その後 VEI の専門家に確認したところ、北部地域事務所一台供与済みと言っていたため、事実関係を確認する必要がある。</li> </ul>		



[9-2-2] リロングウェ水公社 北部地域給水管接続工事等視察

時間	09:30 - 11:30	場所	リロングウェ水公社 北部地域内
出席者	[先方] Mr. Valentine Kaupa, Acting Zone Manager, Northern Zone Office [当方] 高嶋、宮内、清水		
協議事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・将来民家が建設予定の場所において配水支管から給水管を分岐接続し、メータ及び給水栓を取り付ける工事を見学した。</li> <li>・昨日見学した住宅街の配水支管敷設現場を見学。</li> </ul>		

[9-3] リロングウェ水公社 Human Resource

時間	9:45 - 10:40	場所	LWB 本部 Human Resource Manager 室
出席者	[先方] Mr. Anderson Soko, Human Resource Manager [当方] 青山		
協議事項	<p>[組織図、職員数等について]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ JICA のリロングウェ都市開発マスタープランの頃の組織図とそれほど変わっていないが、最近変わった。その決定がでたばかりで、まだ整っていない。具体的には Technical Services の Operations Division が 2 つに分かれ、Production Department が独立してできた。元の Operations Division は Infrastructural Development となった。</li> <li>・ 職員数は当初 482 名が許されていたが、先月の 5 月時点で臨時を含め 503 名となっている。部別及び教育レベルについては個人別の表が Excel であるので、コピーしてあげる。</li> <li>・ 各 department の業務規定については表を作成して、e-mail で送る。たとえば、新しい Production Department は効果的、効率的に水を生産することである。</li> </ul> <p>[職員採用について]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 欠員ができれば、新聞に広告を出す。欠員は定年も含め、年に平均 3、4 人である。十分雇用できる。</li> </ul> <p>[給料・昇進について]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 給料は組合と経営との間の交渉で決まる。ただし、政府の承認が必要。個人別に交渉で決まることはない。</li> <li>・ ただし、Meritorious というか、ボーナスが年 1 回あり、これは annual performance appraisal システムと連動している。即ち 1 年の初めに目標を立て、翌年に達成度をみるシステムである。</li> <li>・ 昇進は欠員と個人パフォーマンス、skill (Qualification) 等による。LWB 内で欠員が埋まらない場合は新聞広告で外部から求める。</li> </ul> <p>[研修について]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Training needs analysis を行って、トレーニングの計画をたてる。これは annual performance appraisal の中でトレーニングの必要性をみつけることによる。</li> <li>・ 新規採用者はオンザジョブトレーニング、オフザジョブトレーニングを行う。トレーニングは外部機関に行かせる。コストがかかるので、制約がかかる。個人としてのトレーニングのニーズもあるし、組織としてのニーズもある。</li> <li>・ 社内で自前のトレーニングを行うことはマラウイでは伝統としてない。</li> <li>・ 会計士など、専門職業の団体のトレーニングもある。</li> <li>・ 年間の個人別トレーニング計画の Excel データがあるので、コピーを進呈する。</li> </ul>		
入手資料	部別及び教育レベルについては個人別の表の Excel データ、年間の個人別トレーニング計画の Excel データ、各 department の業務規定の表（後ほど e-mail 添付で）		

[9-4] European Union

時間	11:00 - 10:40	場所	EU マラウイ事務所
出席者	[先方] Mr. Fernando Trabada, Team Leader, Social Sectors & Infrastructure Section [当方] JICA 事務所 : Mr. Kapalamula Godfrey、調査団 : 小野里		

協議事項	<p>[活動が終了した事業：Malawi Peri-Urban Water and Sanitation Project 2008-2015]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 総事業費 3,800 万ユーロ（EU：無償 1,470 万ユーロ、EIB:有償）</li> <li>・ ブランタイア水公社とリロングウェ水公社支援を行ったが、最終報告書の後に、ブランタイア水公社では Over spending が発覚し、返済前の段階であったが、現在のところ 230 万ユーロを返済した。リロングウェではメータ調達の不正（LWB 職員が親族の業者に発注）が 2016 年に発覚した。</li> <li>・ KIOSK への支援は他ドナーによる支援と重複するケースもあった。</li> </ul> <p>[現行の事業:Lilongwe Water Resource Efficiency Programme 2015-]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ カムズダム I 改修・嵩上げ計画は 2016 年から 2 年後の 2018 年に延期された。理由は上記の LWB のメータ調達の不正（LWB 職員が親族の業者に発注）が 2016 年に発覚したため。EIB は LWB に対し、調達の技術支援（TA）を予定している。</li> </ul> <p>[検討中の事業]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 北部水公社の投資計画に係る技術支援(190 万ユーロ)、北部水公社ムズズの給水システム構築（総事業費 5,400 万ユーロ：EIB 有償 2,005 万ユーロ、残りは EU の無償資金協力）。2016 年 11 月 EU 承認、現時点で議会承認待ち、2017 年 6 月事業開始予定。</li> <li>・ 灌漑局への支援。EU による支援 1,100 万ユーロ。政府は灌漑に加え、人々へも水を供給する設計に変更した。</li> </ul> <p>[セクターコーディネーションの状況]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 他国と比較しマラウイにおけるセクターコーディネーションは良好だと思う。UNICEF がドナーのリード機関として、水と衛生の調整をおこない、定期的に会議が開催されている。</li> <li>・ EU は UNICEF に 2,500 万ユーロを拠出しており、水と衛生セクターの主要ドナーである。EU 本部がマラウイを対象とした事業の Call for proposal を管轄しており、実施機関は国際 NGO が多いが、実際の現場での活動は現地 NGO が展開していることが多い。</li> </ul> <p>[EU が支援を行っているセクター]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 農業と社会保護（Cash transfer）、教育（TVET）、ガバナンスである。</li> <li>・ その他セクターのマラウイでの支援は、M1 ロードの資金協力（EIB ローンと EU の Grant）、モザンビークとマラウイ間の電力の Inter connection 事業（2017 年）を実施予定（KfW によるモザンビーク政府へのローン、EU によるマラウイ政府への無償資金協力）。</li> </ul> <p>[無収水削減にかかるアドバイス]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ メータの品質にも問題があると認識している。品質の良いもの設置することが必要である。</li> </ul>
収集資料	Peri-urban Water and Sanitation Project in Lilongwe and Blantyre, Malawi 23 <sup>rd</sup> Project Progress Report (August-Cotober2014)

[9-5] リロングウェ水公社 PIU

時間	14:00 - 15:00	場所	リロングウェ水公社 本部
出席者	<p>[先方] PIU Mr. Ephraim Banda [当方] 青山、清水</p>		
協議事項	<p>[SCADA]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ VEI の協力の下、EIB のローンによる調達準備中。2018 年に業者選定を行い、2019 年に調達予定。</li> <li>・ 市全域の主要流量計の流量、水圧、配水池の水位データ、浄水場の水量・水質データを本部に電送し、水道施設の運転・維持管理に役立てる。</li> <li>・ 調達背景としては、配水池の越流等の維持管理上の課題を改善するため。</li> </ul> <p>[LWB 本部の業務において JICA に求める技術協力]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 研修体制の整備、研修実施</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 技術基準・ガイドラインの整備（例えば、管渠土被りには内部基準がないため、設計管理者によって適用する数値が異なる）</li> <li>・ 水道施設整備計画（適切な需要・供給予測に基づき、優先順位が考慮された施設整備計画）</li> </ul> <p>[JICA 技プロの実施体制]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ プロジェクト・ダイレクターは CEO が適切だろう。</li> <li>・ プロジェクト・マネジャーの役割について理解した。あらためて協議したい。</li> </ul> <p>[JICA 技プロの対象地域]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ LWB としては、先日 CEO が説明した通り、南部地域を希望する。ただし、最終的には JICA の決定を尊重する。</li> </ul>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

[9-6] リロングウェ市役所 (Lilongwe City Council)

時間	14:00 - 15:00	場所	Lilongwe city council 会議室
出席者	<p>[先方] Mr. Phyllis Mkwesalamba, Sewerage Engineer, Engineering Dept., Ms. Edna Mlanjira, Environmental Health Services Manager, Health Directorate, Mr. Hastines Mumba, Acting Deputy Director of Planning, Planning &amp; Development Directorate</p> <p>Mr. Gift Kasamira, City Development Manager, Planning and Development Directorate</p> <p>[当方]宮内、小野里</p>		
協議事項	<p>[Lilongwe City Council の組織体系]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1. Administration, 2. Finance, 2. Health, 3. Commerce, 4. Engineering, 5. Parks, 6. Planning, 7. Engineering の部局からなる。</li> <li>・ 職員数は約 2000 人。</li> </ul> <p>[計画など]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Lilongwe city development strategy 2010-2015 が最新の戦略計画である。</li> <li>・ JICA 支援により策定された Urban Development Master Plan はリロングウェ市で 2010 年に承認後、2011 年に中央政府に承認された。2011 年から 5 年経過し土地利用と建造物 (Land use &amp; building) に係るコンポーネントは進捗している。他のコンポーネント (交通、上水道、下水道) に関しては、各関連の機関が管理している。</li> </ul> <p>[LWB との関係性・コーディネーション]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1995 年に LWB が半官半民の公社として設立される前は、リロングウェ市役所 (水道部 (Water Supply Department)) が上下水道事業を一括管理していた。その後、水道部だけが独立し、LWB が設立された。下水道は水道法 (1995 年) では水公社が管理するとあるが、中央政府 (農業・灌漑・水開発省) による全国的な決定がなされておらず、現在に至る。</li> <li>・ LWB とリロングウェ市との調整メカニズムは主に 4 つ。1. LWB の理事会メンバーであること。リロングウェ市の Chief Executive が参加している。リロングウェ市が開催する委員会のうち、1. Town Planning Committee、2. Land Allocation Committee への LWB の Planning engineer の参加。4. 配給水管の敷設位置に関し、計画とエンジニア部門が LWB と日常のコミュニケーションをとっている。</li> </ul> <p>[LWB のパフォーマンス・改善点など]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ LWB は需要の増加に対応するために成長過程にある組織である。プリペイドの導入など新たな取り組みを行っている。</li> <li>・ 改善点は特に市内の不法占拠住民に対する計画的な調整を市役所と LWB で取り組む必要がある。これらの住民への給水サービスの提供が課題。過去 4 年程のキオスク新設の取り組みにより改善された状況もある。民間のサプライヤーに水を販売させるようになった。</li> <li>・ キオスクの設置により、この 4 年程でコレラの発症件数が減り、2017 年はリロングウェ</li> </ul>		

	<p>市では発生していない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 上水道の水質検査は水公社の管轄である。保健省は感染症が発生した際などには水質検査を行う。</li> <li>・ 水公社としての近代化が進んでいないと感じる。下水事業も水公社に合併されるべきである。下水料金の徴収面でLWBとの協力があると望ましい。</li> <li>・ LWBのマネジメントはエンジニアが中心であるため、経営管理に関し、更に強化されるべきである。</li> <li>・ NRW対策に関しては市役所の計画局の立場からすれば、老朽管の更新が第一優先と考える。</li> <li>・ 開発計画地区でのLWBの給水サービスは良好である。</li> </ul> <p>[下水事業]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 下水料金は新規接続の際に徴収（住宅：10,000MK、商業施設 40,000MK、工業施設 50,000KW）。また、汚水汲上げトラックのサイズにより料金徴収（2,500-8,000/Trip）。</li> </ul> <p>[掘削許可]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 道路・下水道の横断時には、市役所に計画を提出する必要がある、市が監督する。道路の交通に影響がない場合は市役所への許可申請は不要である。</li> <li>・ M1などの国道は道路公社の管轄。その他市内の道路は市役所が管轄。市内の道路の一般的な修繕箇所の優先リストは、市役所が作成し、道路公社に提出する。それにもとづき、道路公社や中央政府の資金により市役所が修繕工事を行うこともある。市役所のキャパシティの課題もある。</li> </ul>
入手資料	Lilongwe City Development Strategy 2010-2015

[9-7] リロングウェ水公社 IT

時間	16:20 - 17:00	場所	LWB 本部 JICA Team 室
出席者	<p>[先方] Ms.Dina Chiume, IT Manager                  [当方] 清水、青山</p>		
協議事項	<p>[業務の概要について]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ITの実施、ITインフラ開発等を三人でやっている。</li> <li>・ 主としてBilling system、Financial systemが既存のものとしてある。進行中のものに、Mobile billing systemがある。これは携帯電話でメータを読み取り、携帯プリンターで請求書を出すとともに、読み取りデータを電話通信でBilling Systemに送るものである。</li> <li>・ それから既存のBilling systemは問題が多いので、取り替えを行う。問題としてはAPI (Application Program Interface)が組み込めない、他のシステムと接続できない点が挙げられる。たとえば銀行システムと接続できない。取扱銀行は5行あるが、APIがないので、どこともつなげられない。</li> <li>・ 他にはERP (Enterprise Resource Planning)システムの構築もある。これはAsset managementもできるし、Financial systemとつなげることで有効性が増す。VitensがERPの新しいmanagerを雇い、構築させる。今の所準備段階である。Managerが来れば、プロジェクトがスタートする。</li> </ul> <p>[問題について]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 先日のワークショップでもあったが、モチベーションの問題がある。CEOは厳しいが、我々はもっとゆとりがある方がいいのではないかと思う。</li> <li>・ ITの資金の問題もある。ITはトッププロジェクトである。</li> <li>・ ただし、資金が認められやすいのは、事業関係である。IT自体のインフラ等は何年か提案しているが、全く認められない。</li> <li>・ たとえばDisaster Recovery Projectで、これはシステムがダウンした時などのためにバックアップ体制を取るものである。承認の最終ステージまで行ったが、結局支持されなかった。</li> <li>・ インターネットが遅いという不満があるが、Firewall systemも必要である。ハッカー</li> </ul>		

	<p>から守り、インターネットの利用を管理する。これも全く支持されない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ITが必要で、重要といいながら、理解してくれない。</li> <li>・ 私をヘッドとして三人しかいない。CEOの下に直接つながっているが、理解してくれない。Chief Information Officerが必要。役員で理解している人がいないと。</li> </ul>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

No.10 2017年6月9日(金)

[10-1] リロングウェ水公社 PGM ワークショップ (2日目)

時間	09:00 - 12:00	場所	Lilongwe Hotel
出席者	<p>[先方]LWB 職員 20 人 (Technical Service 本部 4 人/Zone 事務所 7 人、HR/Admin/Finance6 人、General Management3 人)、Vetens Evedes International:Mr.Theo Janssen, [当方]調査団：清水、高嶋、宮内、青山、小野里</p>		
協議事項 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 無収水の定義の説明後、問題分析演習を実施。</li> <li>・ 4 グループ (本部技術部、地域事務所、本部総務・人事・財務、総合管理部) ごとにリロングウェが直面する無収水管理の問題点を Physical loss と Commercial loss に整理し、分析。</li> <li>・ Physical loss の要因として給水間の住民による破壊 (給水管の布設位置が浅いから、水に料金を払いたくないから)、配水管の破裂が頻繁に発生する (水圧が不安定、施設の老朽化、資材の低品質)、配給水管自体の品質の低さ (仕様、調達ガイドラインの欠如)、貯水タンクの Overflow (SCADA などのモニタリング機器の不足)、地下漏水 (老朽管、漏水探知調査の未実施)、Poor workmanship (監督指導の欠如、現場職員の技術力不足、技術用の工具・資機材の不足) など各グループ共通の問題認識が挙げられた。</li> <li>・ Commercial loss の要因として、違法接続・盗水 (顧客にとって高い水道料金、メータの誤作動・故障 (メータ交換計画の不整備、低品質)、データ処理エラー (マニュアル検針))</li> </ul>		

[10-2] African Development Bank (AfDB)

時間	14:00 - 14:35	場所	AfDB
出席者	<p>[先方] Eng. Benson Bumbe Nkhoma, Princial Water and Sanitation Specialist [当方]JICA 事務所：Mr. Kapalamula Godfrey、調査団：小野里</p>		
協議事項	<p>[保留事業]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Lilongwe sustainable water supply and sanitation service delivery (相手国機関：農業・灌漑・水開発省) ではディアンフェダム建設に伴うダムからリロングウェ市までの配水管網整備を行う計画であった。コンセプトノートは承認され、審査の直前に保留となった。理由は ADB ローン計画にあたり、マラウイのマクロ経済、政治、ビジネス環境の観点からリスクアセスメントを実施した結果、Moderate であったが、もう少し様子を見るという判断により保留となった。ADF (無償と有償：返済期間 45 年) とは違い、ADB ローンは中所得国向けでマラウイは低所得国のため、しばらく様子を見るということになっている。</li> <li>・ 並行して世界銀行が支援を行う予定であったディアンフェダムの建設も環境アセスメントの結果、計画が中断した。しかし、AfDB は LWB との協議を通し、ダムの新設の有無にかかわらず、給水ネットワークの更新と拡張は不可欠であり、支援が必要ということで、リロングウェの給水エリア全体の配水管網の拡張と更新への支援 (ADB ローン) を検討している。</li> </ul> <p>[実施中事業]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Mzimba Integrated Urban Water and Sanitation Project (事業期間 2015-2019、AfDB：US\$500 万、OPEC Fund for International Development：US\$1,485 万) では北部水公社への支援 (Mzimba タウンを対象にした都市給水衛生事業) を実施中。</li> <li>・ Sustainable Rural Water and Sanitation Infrastructure Project for Improved Health and Livelihoods (2014 承認、事業期間 2015-2019、ADF loan&amp; Grant:3,550 万 US ドル) では村落地域 (Rumphi、Nkhotakota、Ntcheu、Mangochi、Phalombe) において、給水サービスと衛生支援、井戸 450 カ所の掘削、整備を実施中。</li> </ul>		

	<p>[リロングウェにおける無収水対策にかかるコメント]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ リロングウェ市では南部地域が最も拡大しており、他の地域と比較して優先度の高い地域と考える。</li> </ul>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

[10-3] リロングウェ水公社 Public Relations

時間	14:00 - 14:45	場所	LWB 本部 JICA Team 室
出席者	<p>[先方] Ms. Vanessa Chidyaonga, Assistant for Manager [当方] 青山</p>		
協議事項	<p>[Public Relations の組織について]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ General Management に属すが、人員は 2 名。上司が Public Relations の Manager で、Mr. Trevor Phoya である。</li> <li>・ ゾーンオフィスでは苦情を受け付けているが、支払い窓口担当で、その報告はこちらには来ない。こちらの本部でも我々が苦情を受け付けている。</li> </ul> <p>[Public Relations の活動について]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 活動内容は①広告宣伝、②イベント開催、③情報普及、④苦情処理である。</li> <li>・ ①の広告宣伝としては、たとえば、接続遮断のキャンペーンを 30 日やるとか。先週はタンク清掃の広告もやった。企業イメージ向上 (rebranding) もやる。広告媒体は新聞、Facebook、ツイッター、ラジオ、テレビ (金がかかるので、ニュースとして記者を呼ぶ)、text message (金がかかるので、年 4 回程度)、ウェブサイトもあるが利用者は料金のチェックをしている。</li> <li>・ PA システム (Public Address System) もあり、これは車にスピーカを乗せて、街宣するもので、車はゾーン毎に 1 台ある。</li> <li>・ ③の情報普及は E-mail を送ったり、掲示板 (Notice Post) に貼ったり。携帯電話のアプリで What's Up というのがあり、利用している。</li> <li>・ 仕事の時間割合からいうと、①広告宣伝が約 30%、②イベント開催が 20%、③情報普及が 25%、④苦情処理が 25%程度。</li> <li>・ 費用の割合からいうと、①広告宣伝が 75%、②イベント開催が 25%で、他はほとんどコストをかけない。</li> </ul> <p>[苦情処理について]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ あまりに技術的な場合は Technical Service の方に回す。</li> <li>・ 請求額が高過ぎる等が多い。理由を説明する。パイプ破裂の苦情も多い。</li> </ul>		

[10-4] マラウイ水事業協会 (Water Services Association of Malawi (WASAMA))

時間	14:00 - 15:00	場所	WASAMA 事務所
出席者	<p>[先方] Mr. Benedict Chakhame, Executive Director [当方] 清水</p>		
協議事項 1	<p>[組織概要]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1998 年に法人登録し、2012 年から専任職員が配置。現在の専任職員は 4 名。</li> <li>・ LWB を含む 5 つの水公社が協会会員。</li> <li>・ 財源の 60%は、毎年 3 月に開催する展示会「National Water Conference」の申込料、20%は会員 (水公社) からの会費、残る 20%は WASAMA が実施する研修の受講料や雑誌広告料等。</li> <li>・ 役員は、農業・灌漑・水開発大臣と全水公社の CEO。WASAMA の代表 (Executive Director) は、役員が選任する。現在の代表は二期目 (任期: 2015 年~2018 年)。</li> </ul> <p>[主な業務]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水公社のベンチマーキング・プログラムを 2015 年から実施。5 つの水公社を KPI (Key Performance Indicator) により比較。競争を促し、水道サービスの改善につなげるのがねらい。無収水率は、2018 年までに全公社 25%とすることを目標にしている。</li> <li>・ ベンチマーキング・プログラムは、各水公社から一名が参加する委員会が品質管理しており、WASAMA は事務局を担っている。LWB からは Corporate Planning Manager が参加。委</li> </ul>		

	<p>員はお互いの水公社を訪問し、各公社が提出する KPI の数値を検証する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・今年度の KPI は、来週 15 日に全 CEO が参加する会議で決定する。(その後、調査団に最終版 KPI を共有する、とのこと)</li> <li>・水道料金は、各水公社が改定案を提出したあと、農業・灌漑・水開発大臣及び Department of Statutory Corporations 総裁の承認を経て改定される。WASAMA は関与していない。</li> <li>・マンガチ (Mangochi) に研修センターがある。最近一年半は井戸掘削中のためセンターは運用停止中だが、近隣のホテルを会場にして配管技師や幹部向け研修を実施している。講師は、コースごとに外部から調達する。民間コンサルタント等が多い。WASAMA の研修受講生は、TEVET (Technical Entrepreneurship and Vocational Education Training Authority) に承認された修了証を授与される。</li> <li>・全水公社を代表して政府への各種働きかけ (ロビー活動) を行っている。</li> </ul> <p>[今後の業務展開]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・将来は、浄水場の水質基準等の技術基準を WASAMA が中心になって策定したい。</li> <li>・例えば、現在の浄水場水質基準は、Malawi Bureau of Standard が承認した公式のものだが、国際基準をそのまま準用したもので、マラウイ独自に検証したものではない。</li> <li>・水質基準には罰則規定が無いため、各水公社はそれぞれで水質検査をし、その結果が基準を超過していたとしても、それを指摘する組織も無いし、罰則も受けない。WASAMA は、将来、そのような規制機関にもなりたい。</li> </ul>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

[10-5]LWB/水質分析ラボ TWI TWII /視察

時間	14:00 -16:00	場所	LWB 本部/水質分析ラボ TWI TWII
出席者	[先方] Mr. Charles Kachingwe Water Quality & Environmental Manager [当方]高嶋、宮内		
協議事項	<p>LWB の水質分析基準は WHO 飲料水ガイドラインを使っている。 マラウイ国の水質基準は、別にマラウイ国基準局が設けているものがあるが、LWB は WHO の基準を採用している。 水質分析の項目及び検査頻度は、後日データを受け取ることとなった。</p> <p>【ガスクロ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ラボ内の機材はほとんど問題ないが、一点、ガスクロマトグラフの基準薬 (既知濃度の標準試料) がないため測定ができない状態である。購入後の在リロングウェの代理店の対応も良くなく困っているとのこと。 製品名 : TRACE™ Ultra Gas Chromatograph <a href="https://www.thermofisher.com/order/catalog/product/THERMCOND">https://www.thermofisher.com/order/catalog/product/THERMCOND</a></li> </ul> <p>【Hypo chloride Generator (次亜塩素酸 生成装置)】 1989 年に設置。原料塩は英国から輸入している。 生成装置が停止してしまった場合の非常用の次亜塩素酸ナトリウムもストックしている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 生成機は 28 年目となり、老朽化が進んでおり、交換したいが予算がないとのこと。</li> <li>・ また、注入ポンプなど周辺機器も老朽化が進み、交換したい。</li> </ul> <p>【逆洗浄用ポンプおよびブロアー、バルブ類】 1991 年に設置。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ TWI の逆洗浄用ポンプおよびブロアー、バルブ類が老朽化している。ブロアーについては、交換の計画があるが、その他は予算上の都合から計画も立てられていない。</li> </ul>		

[10-6]リロングウェ水公社 Revenue Accounting

時間	15:00 - 15:40	場所	LWB 本部 Human Resource Manager 室
出席者	[先方] Mr. Ernest Ngaivale, Revenue Accounting Manager [当方] 清水、青山		
協議事項	[料金値上げについて]		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 値上げのプロセスは予算作成の際に、投資額 (CAPEX)、維持管理費等を考慮し、投資が</li> </ul>		

	<p>大きい場合など、値上げが必要になることがわかると申請に入る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>まず農業灌漑水開発省に承認を求める。次に Department of Statutory Corporations に予算も含めて承認を求める。プロセスの話は詳しくないので、Financial Accounting の Manager の Mr. Gladwell Mphande か Director of Finance に聞いてほしい。</li> <li>質問票への回答の値上げは毎年というのは間違いではないが、正確ではない。年1回が普通で、上記のように年間予算の改訂に伴うからである。ただし、2012/13年度は値上げ幅が大きかったため、年2回に分けて値上げした。</li> </ul> <p>[平均値上げ額、時期について]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>月別の売り上げを水消費量で割った立米当たりの平均単価と値上げの時期、つまり値上げ前と値上げ後の単価の比較は可能である。データは Banda 氏が持っていると思うので、彼に聞いてほしい。彼がないと言ったら、私の方が探す。</li> <li>値上げの官報等はある。</li> </ul> <p>[プリペイド・メータ導入について]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>昨日の政府との交渉で、政府も支援すると言っているため、政府機関へのプリペイド・メータの導入はされることになる。</li> <li>政府機関の売り上げのうち、20%は軍や警察関係で、支払いがない。プリペイド・メータになれば、前払い金額を越えたらストップするので、接続停止と同じ。</li> <li>支払わないと、水を無駄使いするから、プリペイド・メータにより節水になる効果がある。</li> <li>昨年の6月から4月までで、1.5 billion Kwになるので、10カ月で200万米ドルになる。</li> </ul>
入手資料	<p>料金改訂と月別売上・水使用量データは Banda 氏が持っていたので、ソフトコピーで入手。ただし、最近のデータを更新していないので、Revenue Accounting Manager に聞いてみるとのこと。</p>

[10-7]LWB DTS network section 漏水探知機/視察

時間	16:00 - 16:45	場所	LWB 本部/network section
出席者	<p>[先方] Mr. AMOS Mlongola, network Technician Mr. Emmanuel Sumbwi, GIS Officer [当方]高嶋、宮内</p>		
協議事項	<p>前回、口頭で情報のみを聞いていたので、現物を見ながら担当者に話を聞いた。                  相関式漏水探知機                  製品名 : Correlux P-1 SebaKMT 社製  <a href="http://www.seba-service.be/cms/uploads/hardware/Test%20en%20meet/correluxP1_datasheet.pdf">http://www.seba-service.be/cms/uploads/hardware/Test%20en%20meet/correluxP1_datasheet.pdf</a></p> <p>2012年にEIBの支援で購入。ただし、製品だけが送られてきて、マニュアルを読みながら、独自に使用方法を学んだ。現在、操作できるのは、LWB内で2名のみ。                  今年になって3回使ったが、成果は得られなかった。                  この機材はほとんど実用には使われていない。                  研修が必要であり、操作方法と漏水箇所の発見のノウハウが知りたいとのこと。                  購入の際に、特に無線の周波数に留意はしていない。</p>		

No.11 2017年6月12日(月)

[11-1] リロングウェ水公社 中部地域事務所

時間	09:00 - 12:00	場所	中部地域事務所
出席者	<p>[先方] 43名 (Zone manager1人、Secretary1人、Customer cares upervisor1人、検針員19人、メータテクニシャン2人、メータ交換1人、ケアテーカー3人、Plumber4人、Assistant Plumber7人、Plumbing inspector1人、Billing assistant2人、Store clerk1人)                  [当方] 清水、小野里</p>		



<p>協議事項 1</p>	<p>[検針員が直面している問題]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 検針員の主な任務は顧客メータ情報の収集と、支払いをしない顧客の接続を止めること。</li> <li>・ 業務上の困難は 1. 接続を止める際の顧客とのやり取り、2. 検針員用のオフィススペースが与えられていない事（現在は敷地内の木の下）、3. 検針に行っても住宅内への立入を許可されないケースがある、4. 請求システムへの反映が遅い（ネット接続の問題）、5. 業務指示が人道的でない（検針員の都合への配慮がない）、6. 不十分な交通費・手段、7. マネジメントから、コミュニケーションの欠落、事前連絡等が共有されない。</li> </ul> <p>[メータ検査・交換の日常業務と直面している問題]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 顧客対応デスクからの連絡に基づき、1日あたり7件程メータ維持管理作業を行う。月曜日と金曜日に確認に行き、火曜日から木曜日に交換作業（Temporary meter を設置）を行う。自分たちで修理できない場合は、本部のラボに持参する。修繕記録は記録簿に手書きで記入。</li> <li>・ 1. 交通手段の不足（モーターバイク1台を3人で共有）、車輛が供与されても上司が使ってしまうので、現場作業用に自分たちが利用できない、2. 人手不足、3. 顧客が優先であり、現場作業員への Job protection がない、4. コミュニケーション不足（事前の連絡、通知がない）、5. メータや配水管の破壊行為がある、6. 顧客も故障などあってもどこに連絡してよいか把握していない、7. 労働組合が弱い、8. 給与が低い</li> </ul> <p>[Billing 職員が直面している問題]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 顧客情報（住所など）が完全に揃っていない、2. インターネット請求システムのスピードが遅いこと、3. 交通手段の問題もあり、メータ設置箇所の（データ上）特定ができていない、4. 土日に勤務しても手当が支給されない。</li> </ul> <p>[Care takers、Plumbers が直面している問題]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 掘削機（Excavator）がなく、迅速な作業ができない、</li> <li>・ 工事の際の作業現場を囲むものがなく車輛が作業現場の傍らを通過するので危険、</li> <li>・ 配管からの漏水の頻度が多すぎる（対応として布設位置を深くする作業を行っている）</li> <li>・ 漏水対応の近代的な知識がない、</li> <li>・ 作業服が不足しており、支給されるのは1着のため、毎日洗濯し翌日着用するという状況（正社員のみ1年に1回作業服と靴の支給あり、短期契約社員にはない）、</li> <li>・ 交通手段が不足（1台を4人で共有）、</li> <li>・ 工具（スパナなど）の数量が不足、ジェネレーターがない。</li> <li>・ ケアテカーが入力作業を行う PC がない（デスクトップは盗難にあったため、個人のノート型パソコンを使用している）、</li> <li>・ 老朽化した配水管（Main pipes）が破裂するのでシステムの更新が必要</li> <li>・ 作業の安全面の確保のための資材不足（ヘルメット、作業服、ブーツ、ハンドグローブ、夜間用のライトなど）</li> <li>・ 研修機会がないこと。もともと配管工であったが、Care Taker に着任し、PC 上で報告書等を作成する任務があるため。近代的な配管技術など。</li> <li>・ オフィス・スペースが不足。</li> <li>・ Tapping machine for new connection</li> <li>・ AC パイプの維持管理用の機材不足</li> <li>・ 掘削用の機材、パイプ切断用の機材がない</li> </ul>
<p>視察</p>	<p>Care Taker1名と Plumber に同行し、漏水箇所探知の為の掘削作業1カ所、マラウイ銀行から通報に対応し、漏水箇所の視察。1台のトラック（EU 支援）を4人の Care Taker が共有しており、同時に現場対応が出来ない状況とのこと。スペアパーツは本部に在庫がない場合、1カ月程かかることもある。</p>
<p>協議事項 2</p>	<p>[検針員の業務分担と手順]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ログブックごとに仕事を割り振り、ローテーションしている。検針作業は15日間ほどかけて実施。</li> <li>・ 2016年11月に導入された Bill Pompo（ケニアの会社）では、スマートフォンからネッ</li> </ul>

	<p>ト接続し、Bill Pompo のシステムにある顧客リストをもとに、検針を行い、数値を入力し、写真を撮り、アップロードするとシステムに更新される。スマホと連動し、その場で請求書を発行でき、顧客に手渡すことができる。アップロードした際に、顧客に SMS で請求情報が送信される。</p> <p>[貯水タンクのモニタリング]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2 時間ごとにモニタリングし、記録簿に記入、本部のシステムコントロール室にラジオでレポーティングを行う。24 時間体制（昼シフト、夜シフト）、2 名で対応。</li> </ul> <p>[新規接続の手続き]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>顧客が新規接続のための見積申請書 (Application for quotation for new water connection or Alternation to an existing installation) に記入し、カスタマーケア窓口に提出、ログブックに手書きで情報を記録、アカウントを開設し Account number が与えられる、給水装置の設置のための Job Number が与えられる、顧客が接続費とメータデポジットを支払後、Receipt Number が記録される、設置作業完了時の確認用に “Customer Sign Off Form” に顧客が署名、検針開始、請求書発行</li> <li>検針員が新規接続された場所を把握しておらず、検針がなされない場合がある。</li> </ul> <p>[予算申請]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地域事務所の通信費など含め全ての支払いは本部が行う。年間予算は資機材の市場価格をもとに見積り、上限額内で予算計画を作成し、提出するが政府の承認が必要。</li> </ul>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

[11-2] リロングウェ水公社 General Management Department 調達方法の聞き取り

時間	9:00 - 11:00	場所	LWB 本部
出席者	[先方] General Management Dep. Mr. Stevie Kazembe [当方] 調査団：高嶋 宮内		
協議事項	<p>[LWB の入札について]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>基本的に資機材の調達が入札によって行われる。</li> <li>入札の方法は、500,000,000MK を越える調達か否かで変わる。その金額を超えるものは国際入札となり、それより下は国内調達とされる。ただし、調達される資機材によっては、500,000,000MK より下でも、国内市場に出回っていない場合は国際入札となる。</li> <li>入札図書は技術仕様は技術部門が作成し、それを Internal Procurement Committee (IPC) が承認する。</li> <li>入札公示は新聞、Web サイトで行う。国際入札では、UN の Web サイトや DG market に掲載される。</li> <li>応札者が 3 社以下であった場合は、その入札は無効となり再公示となる。</li> <li>通常は、10~15 社の応札がある。</li> <li>公示から開札までの期間は、国内入札で 20 日間、国際入札で 42 日間である。開札後、IPC により入札評価が行われ、応札額、応札者が適切であるとされると契約ができる。</li> <li>入札公示から契約までの期間は、国内入札で 3 ヶ月、国際入札で 4 ヶ月である。</li> <li>応札額が予定価格の±15%以上であったときには、IPC が検討を行い、適切な価格ではなかったと判断された場合は再入札となる。</li> </ul>		

[11-3] LWB /水質分析ラボ TWI TWII /視察

時間	11:00 -12:00	場所	LWB 本部/水質分析ラボ TWI TWII
出席者	[先方] Maintenance 部門 Mr. Chipokosa Mr. Nelson Ngoma Environmental Officer [当方] 高嶋、宮内		
協議事項 1	<p>水質分析の項目及び検査頻度は、データを入手した。 他、追加情報は次の通り。 【Hypo chloride Generator (次亜塩素酸 生成装置)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 日の生産量は 2,000 リットル、現在 TWII にのみ次亜塩素酸を供給している。TWI に注入する分までは、生産できない。</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ TWI には、粉末タイプの次亜塩素酸カルシウムを注入している。</li> <li>・ また、粉末タイプの次亜塩素酸カルシウムは非常用としてストックしている。</li> <li>・ 生成機は 1 日 30 パック (1 パック 25kg) の原料塩を消費している。原料塩の価格は 1 パック約 6,000MK である。</li> <li>・ 次亜塩素酸の生成装置は、粉末タイプの次亜塩素酸カルシウムを購入するより安価であるため、装置の更新をしたい。</li> </ul>
協議事項 2	<p>TW のコントロール・パネル</p> <p>1990 年に設置されたコントロール・パネルは老朽化しており、濾過池に流入する量がコントロール・パネルでは分からず、濾過池手前の流量計の数値を計り、水サンプルを取っている。これにより、凝集剤の量を決めている。1 日 4 回この作業を行っている。コントロール・パネルの更新を望んでいる。</p>

[11-4]LWB TWI TWII ポンプ改修情報収集

時間	14:00 - 15:00	場所	LWB 本部
出席者	[先方] Mr. Valentine Kaupa [当方] 高嶋、宮内		
協議事項 1	TWI, TWII について、改修工事が行われたプロジェクトについての聞き取り。  2011~2015 年に、世銀によって行われた “ NATIONAL WATER DEVELOPMENT PROJECT II ” と 2009~2013 年に EIB によって行われた ” Malawi Peri-Urban water supply project ” があり、この時期にポンプの更新が行われており、複数年に亘り実施されたプロジェクトであるので、実際にポンプが設置された年はポンプによって異なる。 詳しい情報は後日、先方が入手し連絡を受ける予定。		
	北部 Zone Lumbadzi の配水について  高架水槽は 950m <sup>3</sup> である。現在 8 本の井戸から送水されているが、井戸間の干渉もあり、同時に 5 本までの揚水しかできない。300m <sup>3</sup> のブースタータンクの容量などから考慮しても、井戸の増設が必要である。他の井戸と同じ量の揚水ができたとなると、あと 3 本が必要である。		

[11-5] リロングウェ水公社 Director of Finance

時間	14:00 - 14:30	場所	LWB 本部 Board Room
出席者	[先方] Mr. Silli Mbewe, Director of Finance [当方] 青山		
協議事項	[料金改定手続きについて] <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 予算について各部局から上がったものをまとめ、インフレ率や為替相場の変化等及び CAPEX、OPEX を考慮して、料金値上げがどの程度必要かを検討。</li> <li>・ その結果を役員会に出し、承認が得られれば、Performance Management Plans and Budget としてまとめられ、値上げ案は Ministry of Finance, Economic Planning and Development と Department of Statutory Corporations に提出される。で、彼らから承認したという返事か、あるいは 30% 値上げは高過ぎるから、たとえば 20% に下げろという返事が書かれて戻ってくる。</li> <li>・ 前年までの 3 年間は承認されたが、今年はまだ待っている。その承認が得られれば、その結果を Ministry of Agriculture, Irrigation and Water Development に出し、承認されてガゼットに載る。ただし、実施はガゼットが出される前から可能となる。ガゼットが出されると決定されれば、その時点から新しい料金となる。たとえば、それが 7 月だとすれば、7 月にメータ検針して、その結果の使用量に対して、新料金が適用される。</li> <li>・ なお、水道に対する VAT は昨年 11 月から適用されているが、VAT はそのまま政府の方に行くので、LWB の会計では VAT なしの実質で行う。</li> <li>・ (なお、電力料金はインフレ率、為替相場等で値上げ計算公式が決まっているが、水道はそのようになっていない。)</li> </ul>		

	<p>[配当について]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 配当は税引後利益の 40%と決まっている。これは全ての公社、即ち国営会社に適用される。(非常に高い。日本の株では額面に対して数%とか。)</li> <li>・ しかし、これは投資をしないような公社に対してであり、我々のようにプロジェクト投資をしている場合は異なる。即ち利益余剰はプロジェクト等の投資に使うので、配当は免除してくれるよう要請し、承認される。したがって、来年度も免除される。投資を行う限り、免除されるであろう。</li> </ul> <p>[ゾーンにおける設備機器投資への予算について]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ LWB の予算については内部に予算委員会 (Budget Committee) があり、各部局代表が必要 O&amp;M 費用、投資額等を計上する。それを統合して予算が策定される。</li> <li>・ 各部局が内部の予算のプライオリティをつけているから、それにしたがって、CAPEX、OPEX として費やされる。メンテナンスのプライオリティは高い。新プロジェクトもある。南ゾーンであればチクゴ Water Project があり、利益余剰が使われる。北ゾーンの方なら地下水プロジェクトがある。リクニ Project もある。House to House Survey もやっている。使い道は非常に多い。タンク車もゾーンごと 1 台買ったし、来年度は掘削機 (excavators) もゾーンに 1 台配備する予定。</li> </ul> <p>[料金について]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 顧客満足度調査で料金の不満が高いのは知っている。</li> <li>・ (料金の国際比較の話をして、それほど高くないということになった。)</li> <li>・ BWB の方が LWB より高く、1.14 米ドル/m<sup>3</sup> くらい。LWB はそこまで行っていない。(Revenue account の方から関係データをもらう予定の話をした。)</li> </ul>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

[11-6] リロングウェ水公社 南部地域事務所

時間	14:15 - 17:00	場所	南部地域事務所
出席者	<p>[先方] Mr. Maliton Tehale, Customer Care Supervisor                  Care Takers: Leonard Chimwaza, Kumwenda, Siginala, Msumba                  Ms. Lydia Yapu, Store Assistant, Mr. Garmet Kacheto, Zone Accountant                  [当方] 清水、小野里</p>		
協議事項 1	<p>[請求書が発行されていないアカウント、違法接続への対応]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2015 年 4-7 月に EU の支援により新規接続料金をディスカウントし、一気に顧客が増加した。検針員の対応が間に合わず、新規のメータ箇所が検針員によって把握されることなく請求書も発行されない件数が増えた (Never connected accounts)。他の地域事務所より Never connected account の件数が深刻であるとの認識から、一件ずつ確認作業を行っており、1008 件 (2017 年 2 月) から現在は 700-800 件程まで削減できたところ。</li> <li>・ 顧客情報システムの HiAffinity への入力は (Billing 担当者が更新アクセスできる)、新規接続のための見積申請書をもとに行うのではなく、見積書を作成し、顧客が必要資料を購入した後、設置作業後、顧客が署名する Customer Sign Off Form でメータ装置の接続の確認ができた後に、入力する流れに変更した。その間、顧客情報は Customer care supervisor がエクセルで管理し、接続完了後の顧客情報を Billing 担当がシステムに入力する。Customer Sign Off Form のコピー 3 枚は、顧客、検針員、Billing Section に転送される。</li> <li>・ 請求書が発行されていないアカウント、Customer Sign Off Form がなく、JOB Number が割り振られていないアカウント情報をもとに、違法接続の可能性が高い場合、確認のために実際に顧客の自宅を訪問し、聞き取り調査を行う。これらの作業は、Zone Accountant と Customer care supervisor が自ら行っている。Zone Accountant として着任後 (以前は北部地域事務所プロジェクト・アシスタント)、2016 年 2 月-4 月にかけて、136 件の違法接続を発見した。2015/2016 年度には LWB (CEO と財務部) から財務への貢献として表彰された。</li> <li>・ 昨年の違法接続のうち 7 件は警察に通報することとなった。顧客の自宅への訪問と顧客</li> </ul>		

	<p>と検針員への尋問をもとに、IT 職員（請求システムの顧客情報にアクセスできる）と組んで3名の検針員の不正をつきとメータ。3人の検針員は警察による逮捕後、解雇された。この取組みが職員の業務に対する認識に影響し、事務所の環境が良い方向に変わった。逮捕・解雇されたのは3人であるが、他の職員も同じことを行っていたかもしれない。検針員が顧客をだまして法外な新規接続費を徴収し、メータ設置・接続したケースと顧客から検針員がお金を受け取り接続をするケースがある。また、請求書への支払いがない場合、通常接続を止めるが、顧客が職員にお金を支払い作業を行わないというケースもある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2016年6-9月に実施された House to House Survey（マラウイ大学に委託）の結果、80件の違法接続を発見した。</li> <li>違法接続の顧客のペナルティー費は住居の場合 200,000MK 以上、商業の場合 100 万 MK。裁判沙汰になる場合は本部が対応する。</li> <li>南部地域にある政府機関は病院、軍隊施設、State House。未払いに対しては、給水を止めるなどの対応により、病院は支払う。軍隊施設などは対応が難しい。国の上層部から給水を再開するよう指令が来る。</li> </ul> <p>[南部地域事務所での予算計画]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>毎年、財務担当の Zone Accountant が各技術セクションと相談し、予算計画を策定し、優先順位付けを行っている。本部に提出し、プレゼンを行う。本部から財務省への提出後、予算カットの指示があった場合は、Corporate Planning から見直しの連絡がくる。再度、地域事務所内でどのアイテムを削減するか協議し、改訂版を Revenue Management に提出、Management of account から Director of Finance が確認を行う。</li> <li>優先順位が高い項目は Operation。削減する場合は、臨時契約作業員（Labors）の月給を抑える。臨時作業員の雇用は本部に業務内容と共に人数を申請し、承認を得た後、人選を南部地域事務所で行い、本部の人事が承認する。</li> <li>予算が足りなくなった場合は項目間流用を行い対応するが、全体の予算自体は変わらない。</li> </ul> <p>[職員の不平不満などへの対応]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>個別に話し合いの場を設ける。問題が機材不足などの技術面の場合は、本部の技術部長へ話をもっていき対応を求める。人事に関わる場合は、人事に持って行く。</li> </ul>
<p>協議事項 2</p>	<p>[貯水タンクの管理]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>南部地域事務所敷地内に貯水タンク 2 基あり、24 時間体制で 2 時間ごとにモニタリングしている。問題があった際には、本部に無線で連絡をとっている。週ごとに記録内容をゾーン・マネジャーに報告している。</li> </ul> <p>[周辺住民]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>多くがキリスト教でムスリム（主にマラウイ人）のモスクもある。キリスト教もムスリムも平和に暮らしている。またルワンダ、ブルンジからの難民も多く、ソマリア、スーダン難民も居住している。モザンビーク難民も多かったが、紛争が終わり、帰国した。</li> </ul>

No. 12 2017年6月13日（火）

[12-1] リロングウェ水公社 Human Resource

<p>時間</p>	<p>7:30 - 8:05</p>	<p>場所</p>	<p>LWB 本部 Human Resource Manager 室</p>
<p>出席者</p>	<p>[先方] Mr. Anderson Soko, Human Resource Manager [当方] 青山</p>		
<p>協議事項</p>	<p>[組織図について]</p> <p>（インタビューしたスタッフのいる Public Relations はスタッフリストから作成された組織図でいうと Finance Department の中にある Customer Relations のことなのか質問したところ）、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>その2つは違う組織で、リストでは Public Relations が抜け落ちていたようだとのこと。Public Relations は General Management Department に属す。（2人いると聞いたと Mr. Soko に言ったところ）、1名だとのこと。私がインタビューした Vanessa Chidyaonga は学生でインターン。広報なので、苦情処理もやっているものとばかり思って、私は誘導的に苦情処理もやっているのだらうと聞いたら、彼女も否定しなかったの、そうだとばかり思い、ゾーンオフィスでの苦情が本部に報告されているはずだと</li> </ul>		

	<p>聞いたら、報告は Public Relations には来ないとのことで、問題かと思ったが、Mr. Sokoによれば、Public Relations は苦情処理はやっていないとのこと。Vanessa は学生なので、彼女の答は上司の Mr. Trevo Phoyaに確かめる方がよいとのこと。一方、Finance Department の Customer Relations はゾーンオフィスの窓口の苦情処理と関係があるそうであるが、現在この Customer Relations 担当はいない(病死)ので、Kiosk Management 担当が兼務している。(ということはやはり苦情処理機能は弱いと考えられる。)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ (次にインタビューした IT 関係のヘッドの率いる組織の正式名称は IT なのか、ICT なのか聞いたところ、) ICT が正式名称。</li> <li>・ (組織変更について聞き取り結果を図にしたので、そちらを参照のこと。) 新組織はすでに承認されているので、来月くらいには変わる。</li> </ul> <p>[ボーナスについて]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ (Annual Performance Appraisal システムの meritorious、あるいはボーナスの程度について聞いたところ)、年間所得の何%とかは人により異なるし、一概に言えない。日本のボーナスのように何カ月分というほど多くはないとのこと。</li> </ul>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

[12-2] 森林局 Department of Forestry, Ministry of Natural Resources, Energy and Mining

時間	9:00 - 9:30	場所	森林局 Deputy Director of Forestry 室
出席者	[先方] Mrs. Nyuma Mughogho, Deputy Director, Development Services & Management [当方] 青山		
協議事項	<p>JICA ザラニヤマ森林保護区プロジェクト・チームから事前にインタビューしており、その後も会議をやっているが、それほど変わっていないとのことと、質問票の回答がきているので、組織について中心に聞いた。</p> <p>[組織図について]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 森林局の組織図は古いものも入っているが、ハードコピーを進呈する。New と書いたページ以降が現在の組織。</li> </ul> <p>[LWB について]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ LWB は positive に協力してくれている。ただ、連絡担当 (リエゾン) が 停止中で、新たな担当者が誰になったのか分からない。(といって彼女が LWB に電話を掛けて、聞いていると、直前にインタビューした中に出てきたバネッサの名前が挙がり、確かめたところインタビューした学生のインターンであることが判明。広報担当とはいえ、学生インターンをリエゾンにしてもいいものかと思料。)</li> </ul> <p>[水道料金への森林保護資金の上乗せについて]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ (JICA ザラニヤマ森林保護区プロジェクトの資金メカニズム担当が心配していた付加価値税の水道への課税による利用者の反応の心配は LWB が毎年のように値上げしている状況では 1% くらいの課金はそれほど問題にはならないのではないかと聞いたところ、) 同意。ただし、料金は結構高いからそれに上乗せすると多少反感はあるかもとのこと。</li> </ul>		
入手資料	森林局組織図ハードコピー		

[12-3] リロングウェ水公社 Director of Technical Services Department

時間	09:00 - 11:00	場所	LWB 本部 Office of Director of Technical Services
出席者	[先方] Mr. Maclenan Nyang'wa, Director of Technical Services [当方] 清水、高嶋、宮内、青山、小野里		
協議事項 1	<p>[技術協力プロジェクトの説明]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 当方：今回の調査目的、MM 締結スケジュール、プロジェクト開始までの手続き等を説明し、C/P 配置を依頼。プロジェクト・ダイレクターは CEO、技術部長としてプロジェクト・マネジャーとしての役割を説明。パイロット対象地域に関してはまだ確定していないので、後日、PDM 案提示の際に提案する予定。</li> <li>・ 先方：プロジェクト・マネジャーとしての役割を了解。以下の C/P 配置 (氏名) を今週中に提示する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>a. NRW 削減計画：NRW セクションが設置されるので (General Management Department</li> </ul> </li> </ul>		

	<p>の一つの課として)、NRW マネジャーは現在の調達担当者 (Acting procurement specialist) が着任予定。Central zone のマネジャーだった人物。同マネジャーの下に2名配置する。職務内容 (Job description) の作成をこれから行う段階である。新体制は新年度 (7月1日から) から開始予定。</p> <p>b. Water supply facility planning 担当として2名配置したい。1名はPIUのエフレム・バンダ氏。</p> <p>c. 人事・総務部から1名</p> <p>d. 財務部から1名</p>
<p>協議事項 2</p>	<p>[LWB 理事会の権限と財務省、農業・灌漑・水開発省、Department of Statutory Corporation との関係性]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 農業・灌漑・水開発省はLWB 理事会メンバー候補案を Office of President &amp; Cabinet (OPC) へ提出。OPC は内容をレビュー後、候補者を修正・承認する。理事会メンバーは、任期を連続して任命される者もいる。年4回理事会が開催され、予算承認時 (3月)、など必要に応じ計6回程開催される。</li> <li>・ 今期のメンバーの職種は、Board chairman は前銀行マン、司教 (Bishop) (1名)、ジャーナリスト (2名)、政治家・経営者 (2名)、会計士 (1名)、Senior Chief Kanduku、弁護士 (1名)、Department of Statutory Corporation、農業・灌漑・水開発省、財務省、リロングウェ市。前期はエンジニアもいたが、今期は入っていない。</li> <li>・ 年間予算申請の際は、上限設定の枠内でLWB の各部署 (Zone office 含む) が年間予算を作成したものを取纏め作成していく (2-3月)。予算書は理事会に提出される。理事会には農業・灌漑・水開発省が出席しており、コンサルテーション、業績レビューを経て、理事会決裁される (4月)。次に、財務省へ提出しプレゼンする (5月)。その際は農業・灌漑・水開発省も同席しサポートする。財務省と Department of Statutory Corporation は同時に予算書を審査し、LWB に差し戻し (削減するよう)、LWB 内で再度見直し、財務省へ再提出、国会承認を経て (6月)、Office of President &amp; Cabinet 最終承認となる (7月頃)</li> <li>・ 料金改定案について難色を示すのは、理事会の政治家メンバーで選挙がある場合などに料金改定の次年度への見送りを要望する。次回は2019年5月に選挙がある。財務省への説得も難しい。</li> </ul> <p>[施設維持管理費について]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 南部地域事務所が管轄するエリアには老朽管、地面にむき出しになっている給配水管があり、非計画地域が多く、市内で一番困難なエリアであるため、地域事務所の中でも修繕・改修のための維持管理費を一番多く積んでいる。</li> <li>・ 配水管網の拡張に関しては、選ばれたエリアのみ実施している状況。</li> </ul> <p>[残業代の考え方]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 夜の現場作業は手当が支給されることから、わざと業務を夜間に行う作業員が多く、マネジメントとして残業の削減する方針を打ち出し、日中に出来る限り業務を行うよう奨励している。現場職員が給与の不満を示しているのは、残業代が稼げないことによるものだと理解している。</li> <li>・ LWB の業績があがっても LWB の独自判断では職員に還元できない仕組みにある (LWB の予算計画は政府による承認を経る為)。</li> <li>・ ただし、他の水公社と比較し、LWB の給与水準は高い。昨年はマネジメント以外の職員給与は15%増加、今年は10%増加している。</li> </ul> <p>[業務パフォーマンス評価]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Performance appraisal の結果を踏まえ、部内で業務実績一番優れていた職員を表彰している。</li> <li>・ 来年度 (2017年7月1日) からは、NRW 削減に成功した個人 (Care takers 以下) と地域事務所へ報奨金を与える試みを開始する。</li> </ul> <p>[EIB 支援による Lilongwe water resource efficiency program のコンポーネント内容]</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ カムズダム I 改修・嵩上げ</li> <li>・ Extension of transmission mains from LWB to Southern Zone.</li> <li>・ Nothern booster station, Pump water to Kanengo, Nothern Zone</li> <li>・ Tama in Area 3, Elevated Tank</li> </ul> <p>などで、SCADA が設置される予定。 EIB が派遣する調達専門家は 2017 年 5 月に派遣され、調達プロセスを開始できることになっており、入札図書準備を行っている。</p>
入手資料	Lilongwe Water Board – List of board of directors with effect from February 2017 to February 2019.

No.13 2017 年 6 月 14 日 (水)

[13-1] リロングウェ水公社 Director of Administration and Human Resources Department

時間	08:00 - 09:00	場所	Crossroads Hotel
出席者	<p>[先方] Ms. Irene Dzanjalimodzi, Director of Administration and Human Resources Department</p> <p>[当方] 清水、高嶋、宮内、青山、小野里</p>		
協議事項 1	<p>[業績に基づく人事評価制度]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2014 年度から新しい人事業化制度を導入している。各部、事務局が関連する業務指標 (key performce indicators) の目標設定を踏まえ、個人レベルでも目標設定を直属の上司と相談しながら設定する。6 月末にレビューを行い、各部長がレビューした後、8 月に本部総務に提出され、スコアの根拠と乖離がないか確認後、CEO に提出される。</li> <li>・ 目標値を達成しても、給与や昇給に結びつけるという仕組みになっておらず、なかなか理解を得るのが大変なこともある。LWB は高い収益を上げた成績が評価され、マラウイ政府から表彰されたが、政府の予算承認が必要であることから、売り上げを LWB の独自判断で使い道をきめることができない状況。新年度 (2017 年 7 月から) から導入される NRW 削減目標達成者、地域事務所への褒章制度の導入も、Vitens Evides International の支援が入っているから政府承認を得られた。</li> </ul> <p>[人材育成への取組み]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 主に外部機関を活用している。各部の職員と労働組合から成る Training Committee があり (5 名)、業務目標と実績を比較し、そのギャップを埋めるためにはどうすべきか検討し、研修の Wish list を作成する。研修予算の上限のなかで優先順位をつけていく。現状では、数少ない職員だけが利益を得られる修士・学士プログラムにその予算が使われている。研修を受けた職員は知見を共有するというポリシーにはなっているが、すばらしい報告書は提出されるものの、時間がない等の理由で他職員への共有・研修などは実行されていないのが実情。全般的に自分の専門性を共有しない傾向がある。同じような研修に (Administration など) 同じ職員 (秘書など) が何度も参加するというケースもある。</li> <li>・ 総務・人事部でも Supervisors' training を毎年実施しており、地域事務所の各セクションの技術系の監督職員も (検針員の場合、検針員のリーダーなど)、自身の部下をマネジメントする研修機会がある。チームビルディング・ワークショップなども行っている。</li> <li>・ LWB が TVET と提携し、浄水場管理のカリキュラムを開発し、毎年、全 5 公社から職員を研修 (各 6 週間) に受け入れている。マンゴチにある研修センター (リロングウェ市から 300Km) と LWB 本部の浄水場で行う。Level 1, 2, 3 があり、各 6 週間で Level3 修了後、ディプロマが発行される。</li> <li>・ Technical college の配管工のプログラムは 4 年間であるが、そのうち 1 年間は Apprenticeship (見習い職員として熟練工から指導を受ける) として LWB の現場作業に従事している。空席にもよるが、その後、職員になる者もいる。</li> </ul> <p>[地域事務所への人員配置]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地域事務所の所長は技術・総務・人事などすべての分野を統括管理し、各監督職員へ任務を与えることが求められている。地域事務所が管理する配車の手配などに関し、総務・</li> </ul>		



	人事系のことで問題があると本部へ解決を求めてくる傾向がある。一方、何か上手くいった場合には、地域事務所の手柄にしている。
--	--------------------------------------------------------------

No. 14 2017年6月15日(木)

[14-1] リロングウェ水公社 Project Implementation Unit

時間	13:50 - 14:10	場所	LWB 本部
出席者	[先方] Mr. Ephraim Banda, Project Implementation Unit [当方] 小野里		
協議事項 1	<p>[Department of Technical Services 内の組織構成]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Department of Technical Services は Director の下、Zone offices (3カ所)、Operation Division、Water Quality and Environmental Management Division、Project Division including PIU、Planning Division がある。</li> </ul> <p>[各 Division の構成とその下の Section 別の役割] (新規体制では Projection &amp; Distribution Department の下に来る Division)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ &lt;Operation Division&gt; : 浄水場、ポンプステーション、ダムなどで生産を担当。以下のセクションから構成される。Supply Section (プラントの運転業務)、Electrical/Mechanical Section (本部にありポンプなどの機器の修繕や溶接など行う)、System Control Section (本部にあり各貯水タンクのモニター担当者から報告を受ける)</li> <li>・ &lt;Water Quality and Environmental Management Division&gt; : 水質ラボ、取水地管理</li> </ul> <p>(新規体制では Infrastructure &amp; Services Department の下に来る Division)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ &lt;Project Division&gt; : Project Division にはプロジェクトエンジニア、アシスタントエンジニアがおり、LWB が独自で実施する管路敷設プロジェクトなどの図面作成と施工管理を行う。その下に Mainlaying Section (配水管の敷設作業の実施) がある。開発業者 (民間開発業者、リロングウェ市、マラウイ住宅公社含む) による依頼事業も数多くあり、その際の配水管の敷設作業は外部業者へ委託する。また、Property Maintenance Section (LWB 所有のオフィス・ビル等の施設・設備管理) がある。</li> <li>・ Project Implementation Unit は主に外部支援によるいプロジェクトにかかるアドミニ業務 (経理、報告書作成など) を行う一時的な存在である。</li> <li>・ &lt;Planning Division (新体制では Infrastructure Planning)&gt; : 以下の3つのセクションから構成される。Network Section (水圧チェック、特に水圧が低いエリアのモニタリング、外部支援・開発業者からのプロジェクトではなく、LWB 自身が行う管網整備プロジェクトの事前調査を行い、優先して更新すべきロケーションを提言)、GIS Section (給水施設の位置データを管理) からなる。新規体制では Asset management Section が加わる。</li> </ul>		

No. 15 2017年6月16日(金)

[15-1] Vitens Evides International (VEI)

時間	09:00 - 10:00	場所	LWB 本部 VEI 執務室
出席者	[先方] Rob Beckers, Resident Project Manager Malawi, PBOP Project with LWB [当方] 調査団 : 讃良、清水、高嶋、宮内、青山、小野里		
協議事項 1	<p>[無取水率の算出について]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 北部地域の System inputs は Northern Booster Station の流量で計測。2本ラインがあり、流量計は各1個設置されている。</li> <li>・ Water tightness の確認の際は Boundary のバルブを閉めるが、マンホールがついておらず、誰かが開けてしまうことがあり問題である。LWB に対しては、鍵付きのコンクリートのマンホールの設置を求めている。</li> </ul>		

	<p>[SCADA の整備予定について]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SCADA の Central Server 管理を担当するのは、本部の Operation Division の Production が担当。全ての DMA100 個の流量計を SCADA システムに繋ぐ予定で、将来的には大規模の顧客にも設置する計画がある。</li> </ul> <p>[VEI による無収水削減対策のアプローチ]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>対策対象 DMA の選択は、NRW 率が一番高い DMA から取り掛かっている。北部地域では全 DMA で無収水率を確認したところ、15%から 70%とバラつきがあった。</li> <li>夜間の流量を確認し、高い場合は Physical losses が多いと想定する。ただし、富裕層の居住地では、夜間に自宅に設置されたタンクに貯水している場合がある。</li> <li>請求水量との差から算出する。請求料の期間にバラつきがあるが、Inflow は毎日チェックしているので、請求期間の方に合わせて算出する対応をとっている。今後 LWB では毎月の検針期間（15 日間）を固定することになっており、毎月 7 日の System inputs の値を使って算出する予定。</li> <li>無収水の構成は、Physical losses が 50%、Commercial Losses が 50%とみている。Commercial losses は給水管からの Bypass や違法接続。顧客のうち 5-7%は請求書が発行されていない顧客がいる。</li> <li>Physical losses 対策はステップテストを行って、地表漏水の確認を行う。範囲を狭めていき、地下漏水調査を行う。</li> <li>Apparent Losses 対策は、顧客リストの中から請求水量が少ない客を訪問し確認している（0-3m<sup>3</sup>）。新規顧客のアカウントが、請求システムに反映されない場合は、電話番号と近辺から設置場所を確認していく作業となる。この作業には多くの調査員が必要となることから、大学生を調査員として動員するなど検討が必要。LWB に依頼をしておく必要がある。検針員は通常業務で忙しい。</li> <li>ケアテーカーはもともと配管工であるため、漏水の方に注意はいくが、顧客を訪問するという行為は、慣れないようである。</li> <li>検針員は顧客の敷地に入る必要があるが、3 回拒否された場合は、接続を切断するという通知を顧客に発行することになっている。</li> <li>請求システムは 2017 年 1 月から On-site billing (Bill pompo) に切り替わっており、NRW の削減に貢献する見込みである。</li> <li>プリペイド・メータに関しては、新規導入が開始し進められる方向である。利点は未払いの客に対し、接続の切断作業が必要な場合、行かなくて良いことである。期限までに支払いができない顧客は全体の 65%にもものぼる。</li> <li>マラウイの電気料金は安く設定されている。（マラウイ約 6 cent/KW、オランダ約 20 cent/Kw）</li> </ul> <p>[連携について]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>（JICA 支援の技プロには無収水削減計画策定がコンポーネントに含まれることから）計画策定については、連携していく必要がある。</li> <li>JICA、VEI とともに LWB による無収水削減という同じ目標に向かって LWB を支援することから、VEI としては必要な情報共有をしていきたい。</li> <li>現行の VEI による事業は 2021 年 12 月まで延長が予定されている。JICA のプロジェクトも 4 年間の予定ということで素晴らしい。</li> <li>過去の LWB への支援の教訓から、短期専門家派遣中の研修実施だけでは、職員による実務に活かされず、専門家不在中は、空白期間となってしまった。アドバイスとして研修後は必ず OJT をとおして実務までフォローしていく必要があることを勧める。</li> </ul>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

No.16 2017 年 6 月 19 日（月）

[16-1] リロングウェ水公社 ミニッツ協議

時間	10:00 - 12:00	場所	LWB 本部 会議室
出席者	[先方]LWB:16 名 Mr. Alfonso Chikuni, CEO, Mr. Silli Mbelie, Director of Finance, Mr. Ronald		

	<p>Gundamtenho, Projects Engineer, Projects Division, Mr. Mayenan Nyang' wa, Director of Technical Services, Mr. Ephraim Banda, Acting PIU manager, Mr. Gustaf Chikasema, Corporate Planing Management, Mr. Devlin Chirwa, Acting Zone Manager (South), Mr. Francis Kamkhwani, Acting Zone Manager (Central), Mr. Leonard Chimwaza, Care taker, Southern Zone, Mr. Trevor Phoya, Administration Officer, Administration Division, Mr. Maliton Tekele, Customer care supervisor, Southern Zone, Mr. Vingston Zimba, Acting SMR, Southern Zone, Mr. Valentine Kaupa, Acting Zone Manager, Northern Zone, Mr. C. Siginala, Plumber, Operation, Mr. D.M. Kmwenda, Care taker, Mr. S. Kavembe, Acting procurement specialist, General Management</p> <p>Vitens Evides International: Mr. Rob Beckers</p> <p>[当方]調査団: 讃良、清水、高嶋、宮内、青山、小野里、JICA 事務所: 赤塚所員、Mr. Godfrey Kapalamula、肥後専門家</p>
協議事項 1	<p>[ミニッツの内容]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 当方団長より MM の構成、プロジェクト開始までの手続きスケジュール、PDM を説明。</li> <li>・ 成果 2 (DMA における無収水対策の実施) 成果 2 類似の無収水対策の技プロでは、通常 2-3 カ所の DMA を対象とするが、既にリロングウェでは DMA の水理的分離がおこなわれていることから、4 年間で 4 カ所の DMA を提案。</li> <li>・ 成果 3 (習得した知見の共有) 知見を LWB 以外の水公社へも共有することなど。</li> </ul> <p>先方からの指摘による修正箇所は以下のとおり。</p> <p>[MM と R/D 先方署名者のタイトル]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 修正後: <u>Mr. Alfonso Gikuni</u>, Chief Executive Officer, Lilongwe Water Board</li> </ul> <p>[Annex4 Implementation Structure のアクションチーム]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 修正後: <u>Data analyst</u>、<u>Distribution engineers</u> を Zone manager の下に追加。</li> </ul> <p>[Annex 2 Project Design Matrix (PDM) の Inputs]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 国外研修には日本に加え、【第三国】を追記。 修正後: Training of counterpart personnel (in Japan/Third country)。</li> </ul> <p>[Annex1 Main Points Discussed]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ P. 8: 修正後: d. Training in Japan/Third country</li> </ul>
収集資料	<p>Report on the functional review and job evaluation (client version) of Lilongwe Water Board (LWB) Client Version (Volume I) Prepared by Department of Human Resource Management and Development April, 2016</p>

[16-2] リロングウェ水公社 北部地域給水管接続工事等視察

時間	14:00 - 16:30	場所	リロングウェ水公社 北部地域内
出席者	<p>[先方] Mr. Steve Hpofu, Supervisor, Northern Zone Office</p> <p>[当方] 高嶋、宮内</p>		
協議事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 将来民家が建設される予定の場所にて、配水支管から給水管を分岐接続し、メータ及び給水栓を取り付ける工事に Tapping machine を使用することと、見学した。</li> <li>・ Tapping machine は、イタリア製で 3 年ほど使用。</li> <li>・ 本管は PVC 製 160mm であったが、穿孔には時間がかかり、その間に何度もビット(刃先)を交換して、作業を繰り返した。</li> <li>・ 本管が PVC の場合は、熱した鋼製の棒で孔を開けた方が手間がかからず、また、パイプに過剰な力を加えなくて良いため管に不必要な加重がかからず、パイプにクラックなどが入らず破損も少なく済む。このような理由から、PVC 管の場合は Tapping machine が使用されないことが多いらしい。</li> </ul> <p>北部 Zone 事務所長の話では、ビットが消耗していることも原因の 1 つであるので、新規の Tapping machine の調達を望んでいる。</p>		

No. 17 2017年6月21日(火)

[17-1] リロングウェ水公社 南部地域エリア 44, 7, 22B 視察

時間	09:00 -11:30	場所	LWB 南部地域エリア 44、7 及び 22B (視察順)
出席者	[先方] [当方] 讚良、清水、高嶋		
協議事項 1	<p>・ 南部ゾーン事務所から選定された今回追加のエリア (44、22B) 及び前回選定されていたエリア (7) について現地調査を行った。</p> <p>[エリア 44 について]</p> <p>・ 南部ゾーンの東端にある広い面積を有するエリアで、1 つの DMA を構成する。大統領官邸玄関に付近の流入流量計設置を確認。エリアは高台の住宅地で学校、敷地の広い住宅及び低所得者層の住居がある。コネクション数は 200、メータ設置率は 60%。Kiosk も数カ所設置されている。配水管は PVCφ110mm。環境的には良いが、広いことと南部事務所から遠い。</p> <p>[エリア 22B について]</p> <p>・ 南部ゾーン事務所から近い住宅、商店等が混在する少し起伏のある住宅地域。エリア 22B に流入する流量計を確認 (現状埋設状態、近々流量計室を築造予定)。コネクション数 989、メータ設置率 60%。配水管は PVCφ160mm。</p> <p>[エリア 7 について]</p> <p>・ 流入流量計室を確認、エリア 7 は道路と小河川に挟まれた地域で、流量計の数は全部で 3 個 (2 個はエリア 7 内、1 個はエリア 8 内に設置)。これらを確認した。前回調査でコネクション数 2, 252、メータ設置率 80~95%を確認している。配水管は PVCφ160mm。</p> <p>・ 途中で、既設のφ350 から分岐し新しい地域に給水する新設配水管の工事現場を視察。分岐弁室及び流量計室を見る。</p>		

[17-2] The World Bank マラウイ事務所

時間	16:10 - 17:05	場所	The World Bank マラウイ事務所会議室
出席者	[先方] Mr. Josses Mugabi Senior Water & Sanitation Specialist [当方] JICA 事務所：赤塚所員、Mr. Godfrey Kapalamula、調査団：小野里、		
協議事項 1	<p>[LWB への支援予定]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ディアンフェダム開発を含む「Lilongwe Water Project」は Dropped (撤回) された状態。</li> <li>・ 新たなプロジェクトとして「Lilongwe Water &amp; Sanitation Project」の計画が進められている。コンポーネントは 4 つ。事業額：1 億米ドル。うち 50%はコンポーネント 2 の配管網の拡張・更新の予算。             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Treatment Plant (TW3)</li> <li>2. Extention and rehabilitation of network(リロングウェ市全体)</li> <li>3. Sanitation (Lilongwe City Council が管轄)</li> <li>4. Institutional capacity building of LWB &amp; Lilongwe city council (下水)</li> </ol> </li> <li>・ コンセプトノートのレビューが終わり承認され、2017 年 7 月 17 日からミッションがマラウイに来る予定。LWB はプロジェクトアプリケーションを提出する必要がある、10 月に世銀の Board に提出し、12 月に承認されれば、来年 2018 年スタートの見込み。</li> <li>・ マラウイ湖からの導水 (Lake Malawi Project) はマラウイ政府の政治的な絡みがあり、世銀は関わらないことになった。</li> </ul> <p>[本調査団への提案]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 先方：「リロングウェ市無収水削減対策能力強化プロジェクト」とは上記コンポーネント 2 と関連してくる。DMA で実施する漏水対策の際には、管路の交換なども必要になるがその予算はどちらが出すのか？もし日本側負担でないならば、WB が管路の更新費用を負担と PDM に明記してはどうか？</li> <li>・ 当方：成果 1 無収水削減の目標達成のための市全体のローリングプランを LWB が作成予定で、その中で予算計画も立てられるので、LWB 自身が決めることになることを想定と説明。</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 先方：それであれば、プロジェクト開始後、早いうちに（6カ月などで）ローリングプランを作成してもらいたい。できれば Investment Plan も含めてもらいたい。その際には、投入に Hydraulic model の専門家を投入してはどうか？</li> <li>・ 成果1の活動の最後に、Engineering design for priority investment plan を追加してもらいたい。LWB への図面設計などの支援が必要である。</li> <li>・ 当方：Rolling plan は無収水対策に特化したものと想定している。一度作成し、パイロット活動の結果をもって更新をしていく計画であると説明。</li> <li>・ 先方：WB としても、LWB と JICA 技プロチームと協議していきたい。</li> <li>・ 当方：早くて 2018 年 1 月開始と説明。</li> <li>・ 先方：2020 年までに無収水率を 25%まで削減する必要があり、水源も限られていることから、喫緊に無収水対策を行う必要がある。（JICA 技プロでも）パイロット DMA で早く結果を出す必要がある。WB が LWB と話をしてきたのは、Performance Based の契約で無収水対策を民間に委託するという案である。Vitens Evides International (VEI) の現行の契約では、Fixed rate が主要で、Performance based の費用は少ない契約と理解している。また、EIB を指名しており、専門家が LWB に常駐しているが、無収水率削減の結果がともなっていない。もし、JICA が南部の 4 つの DMA を対象とするのであれば、その他の地域を Performance Based の無収水対策を委託するという案も考えられる。VEI、JICA の技協、Performance Based の 3 種類のアプローチを比較できる。</li> <li>・ 先方：LWB 職員のキャパシティディベロップメントを研修で行う場合は、日当など支払わないと職員は来ないと思われる。（当方：LWB 負担と説明）</li> </ul>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

No. 18 2017 年 6 月 21 日（水）

[18-1] リロングウェ水公社 Director of Technical Services Department

時間	08:00 - 9:00	場所	LWB 本部 Office of Director of Technical Services
出席者	[先方] Mr. Maclenan Nyang' wa, Director of Technical Services [当方] 宮内		
協議事項 1	[要望機材について] a. 先週から依頼のプロジェクト調達以外の要望機材について、回答を求めたが本日中に回答をメールにて送付するとのこと。 [取水地点の浚渫について] b. リロングウェ川の取水点には、上流から土砂が多く流れ込んでおり、濁度も高く（高いときには、26000NTU）、濁度除去には苦勞している。取水地点には、土砂が溜まりやすく、浚渫を行うため、ポンプを停止しなければならないこともあり、本年 500,000,000 クワチャをかけ浚渫を行っている。しかしながら、予算が十分に確保できず、浚渫は十分できていない。このため、浚渫を行うための機材（クラムシェル、ダンプトラック等）が必要である。 [プリペイドの量水器について] c. これまで、テスト的にプリペイドの量水器を使用してきたが、今年 7 月に本格的に 280 個を主に大口の顧客に対して、取り付けを行う。 d. 契約、既に納入も決まっており、中国製の CALIN というブランドである。 e. その次の段階として、5000 個を入札にかける予定である。 f. プリペイドは、本部、各事務所、Pay ポイント、提携銀行の窓口で行う。		

[18-2] リロングウェ水公社 ミニッツ協議・署名

時間	14:00-15:30	場所	LWB 本部 会議室
出席者	[先方]LWB:7 名 Mr. Alfonso Chikuni, CEO, Mr. Silli Mbelie, Director of Finance, Mr. Ronald Gundamtenho, Projects Engineer, Projects Division, Mr. Maclenan Nyang' wa, Director of Technical Services, Mr. Ephraim Banda, Acting PIU manager, Mr. Gustaf Chikasema, Corporate Planing Management, Mr. Devlin Chirwa, Acting Zone Manager (South) [当方] JICA 事務所：赤塚所員、Mr. Godfrey Kapalamula、調査団：讃良、清水、高嶋、宮内、青山、小野里、		

協議事項 1	<p>[ミニッツ署名]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>内容についての追加コメント・修正はなく、LWB 総裁、および讚良団長による MM 合意署名が完了。</li> </ul> <p>[その他]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>JICA 技術協力の理念、NRW 対策の方向性について、団長、清水氏よりプレゼン。</li> </ul>
--------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

No.19 2017年6月22日(木)

[19-1] リロングウェ水公社 Director of Technical Services Department

時間	09:30 - 10:00	場所	LWB 本部 Office of Director of Technical Services
出席者	<p>[先方] Mr. Maclenan Nyang' wa, Director of Technical Services</p> <p>[当方] 宮内</p>		
協議事項 1	<p>[要望機材について]</p> <p>a. 先週から依頼しているプロジェクト調達以外の要望機材について、回答を求めたが、22日中となるとのこと。</p> <p>[浄水場の設計生産量の差について]</p> <p>b. 現在、TWI, TWII の合計設計生産量は 125,000m<sup>3</sup>/日であるが、実質は 100,000m<sup>3</sup>/日（雨期以外）、70,000m<sup>3</sup>/日（雨期）となっている。</p> <p>c. これらの理由について、</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) TWI の生産能力は 35,000m<sup>3</sup>/日であるが、現状 28,000~30,000m<sup>3</sup>/日となっており、これは Booster Tank までの送水管の径が細いことと、また送水管を拡充したときのポンプの容量が足りなくなることが原因である。同様に TWII でも、90,000m<sup>3</sup>/日の設計容量があるが、実際には 70,000m<sup>3</sup>/日である。</li> <li>2) 雨期における生産能力が 70,000m<sup>3</sup>/日となるのは、水源のリロングウェ川の濁度の上昇による。浄水場の処理能力を越えた濁度と、取水施設に土砂が溜まることとが要因である。</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>送水施設の問題の解決策として、既に EIB の融資で送水管の新規敷設が決まっているとのこと。敷設箇所は、次の通り。ただし、それ以降のブースター・ステーションから配水池、配水管のほとんどは整備（計画はあるが融資）の目途がたっていないとのこと。配管材のみ（施工無し）の調達でも支援してもらえるとありがたいとのこと。</li> </ul> <p style="margin-left: 40px;">EIB の支援が決まっている送水管</p> <p style="margin-left: 80px;">TWI → MTUNTHAMA DN700 ダクタイル NORTHERN BOOSTER → KANENGO DN600 ダクタイル MWENDA → TSABANGO RESERVOIR DN500 ダクタイル MTUNTHAMA → AREA 9 TOWER DN300 ダクタイル</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>濁度対策としては、次に建設予定の TWIII には濁度対策用の水槽を設けるようにするが、濁度については効率的で有効な対策がなく、頭を痛めている。</li> </ul>		

付属資料9 調査日程

	Takashima (Water Supply Planning / NRW Management)	Miyauchi (Equipment Planning / Cost Estimation)	Aoyama (Corporation Management / Financial Analysis)	Onozato (Evaluation Analysis)	Shimizu (Cooperation Planning)	Sawara (Leader)
28-May Sun	12:20 Arriving at Lilongwe					
29-May Mon	08:30 Meeting with JICA Malawi Office (with Water Resources Advisor) 09:30 Security Briefing 11:00 Meeting with LWB about purpose and schedule of the survey (including announcement of PCM Workshop) 14:00 Site Visit with LWB staffs					
30-May Tue	AM: Meeting with LWB about existing facilities, prioritised equipment, and pilot area selection PM: Site Visit with LWB staffs					
31-May Wed	AM: Meeting with LWB about existing facilities, prioritised equipment, and pilot area selection PM: Site Visit with LWB staffs					
1-Jun Thu	AM: Meeting with LWB about existing facilities, prioritised equipment, and pilot area selection PM: Preparing Documents	14:00 Meeting with Private Company on Cost Estimation 15:00 Meeting with Ministry of Finance on Customer Clearance, Tax Exemption				
2-Jun Fri	09:00 Preparing Documents					
	14:00 Meeting with LWB on Prioritized Equipment and Pilot Area (including announcement of PCM Workshop)					
3-Jun Sat	Preparing Documents					
4-Jun Sun	Preparing Documents		12:20 Arriving at Lilongwe 15:00 Internal Meeting			

	Takashima (Water Supply Planning / NRW Management)	Miyauchi (Equipment Planning / Cost Estimation)	Aoyama (Corporation Management / Financial Analysis)	Onozato (Evaluation Analysis)	Shimizu (Cooperation Planning)	Sawara (Leader)	
5-Jun Mon	08:00 Meeting with CEO and Directors of LWB 09:00 <b>PCM Workshop (1)</b> 14:00 Meeting with VEI 17:30 Security Briefing @ JICA Malawi office						
6-Jun Tue	08:00 Site Visit at Central Zone and Interview with Water Users 14:00 Site Visit at Southern Zone and Interview with Water Users						
7-Jun Wed	09:00 Site Visit at chambers in Area		09:00 Meeting with Ministry of Agriculture, Irrigation and Water Development		09:00 Site Visit at chambers in Area 17		
	14:00 Site Visit at Northern Zone		14:00 Meeting with Dept. of Corporate Planning, Audit, and Finance	Preparing documents	14:00 Meeting with Dept. of Corporate Planning, Audit, and Finance		
8-Jun Thu	09:00 Site Visit at Northern Zone (Installing Service Pipes)		09:00 Meeting with Debt and Aid Dept., Ministry of Finance	Preparing documents	09:00 Site Visit at Northern Zone (Installing Service Pipes)		
			11:00 Meeting with EIB				
	Preparing documents	14:00 Meeting with Lilongwe Municipality	14:00 Meeting with Finance Dept. and IT Manager	14:00 Meeting with Lilongwe Municipality	14:00 Meeting with Finance Dept. and IT Manager		
	17:00 Internal Meeting						
9-Jun Fri	09:00 <b>PCM Workshop (2)</b>						
	14:00 Site Visit at Treatment Plant		14:00 Meeting with PR staff 15:00 Meeting with Revenue staff	14:00 Meeting with AfDB	14:00 Meeting with WASAMA 15:00 Meeting with Revenue staff		
10-Jun Sat	Preparing Documents						
11-Jun Sun	Preparing Documents						



	Takashima (Water Supply Planning / NRW Management)	Miyauchi (Equipment Planning / Cost Estimation)	Aoyama (Corporation Management / Financial Analysis)	Onozato (Evaluation Analysis)	Shimizu (Cooperation Planning)	Sawara (Leader)
12-Jun Mon	Meeting with LWB		Meetin with LWB	09:00 Meeting and Site Visit in Central Zone		
			14:00 Meeting with Director of Financial Dept.	14:00 Meeting and Site Visit in Southern Zone		
	17:00 Internal Meeting on PDM & PO					
13-Jun Tue	09:00 Meeting with Director of Technical Service Dept.		07:30 Meetin with HR staff	09:00 Meeting with Director of Technical Service Dept.		
			09:00 Meeting with Department of Forestry about Dzalanyama Project			
	11:00 Site Visit at Treatment Plant					
15:00 Internal Meeting on PDM						
14-Jun Wed	08:00 Meeting with Director of HR and Administration Dept.					12:20 Arriving at Lilongwe
	Revising PDM & PO, Preparing M/M					
	15:00 Internal Meeting					
15-Jun Thu	Preparing Documents				08:00 Site Visit (Water Supply Facilities, Proposed Pilot Sites)	
	14:00 Internal Meeting					
16-Jun Fri	09:00 Meeting with VEI PM: Internal Meeting					
17-Jun Sat	Revising draft R/D and M/M, Internal Meeting					
18-Jun Sun	Revising draft R/D and M/M, Internal Meeting (Sending draft PDM and M/M to LWB)					
19-Jun Mon	<b>10:00 Meeting with CEO, Directors of LWB, and other stakeholders on PDM and M/M</b> 16:00 Meeting with JICA Malawi Office					
	14:00 Site Visit in Norzan Zone		Preparing Documents		16:00 Meeting with JICA Malawi Office	
20-Jun Tue	09:00 Site Visit in Southern Zone	Data Collection in LWB	Preparing Documents	16:00 Meeting with World Bank	09:00 Site Visit in Southern Zone	
21-Jun Wed	PM: Revising draft R/D and M/M <b>14:00 Meeting with LWB on M/M, and <u>Signing of M/M</u> on the Project</b>					
22-Jun Thu	08:00 Report to JICA Malawi office					
	Data Collection				09:00 Report to EOJ 13:05 Departure from Lilongwe	
23-Jun Fri	13:05 Departure from Lilongwe				Arriving at Tokyo	
24-Jun Sat	Arriving at Tokyo					

