

ネパール国
都市開発省 上下水道局

ネパール国
地方都市における水道事業強化プロジェクト
プロジェクト完了報告書

平成 25 年 10 月
(2013 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社エヌジェーエス・コンサルタンツ

ネパ事
JR
13-001

目 次

略語

プロジェクト対象地域位置図

はじめに

第1章 プロジェクト概要及び成果	1-1
1.1 プロジェクト実施に至る背景	1-1
1.2 プロジェクトの目的、目標及び指標	1-1
1.3 プロジェクトの主な成果	1-3
1.4 プロジェクトによる提言	1-5
1.5 PDM 及び PO	1-8
1.6 WASMIP モデル	1-11
第2章 プロジェクトの活動内容及び活動実績	2-1
2.1 活動内容	2-1
2.2 プロジェクト関係者	2-5
2.3 専門家の投入計画及び投入実績	2-6
2.4 ネパール側の投入実績	2-10
2.5 PDM の変遷	2-11
2.6 プロジェクト住民啓発及び広報活動	2-14
第3章 プロジェクトの活動及び成果(1-3年次活動)	3-1
3.1 技術移転の方針	3-1
3.2 技術移転の主要な成果	3-4
3.2.1【成果1】	
(1) 業務実施計画(インセプション)案の作成	3-4
(2) インセプションレポートの説明・協議実施	3-4
(3) ベースライン調査(B/S)の実施	3-4
(4) C/P機関へのキャパシティ・アセスメント調査(C/A)の実施	3-7
(5) PDM の指標設定	3-13
(6) JCC/PMC の開催(第1年次)	3-16
(7) モニタリングシステム・実施方法に関する研修方法	3-16
(8) 第1回目モニタリング実施と結果取りまとめ	3-17
(9) 紛争予防配慮に係る住民啓発活動及びステークホルダー調整研修の実施	3-19
(23) JCC/PMC の開催(第2年次)	3-21
(24) 第2回目モニタリングの実施と取りまとめ、計画策定・予算配分等の活用方法の研修実施及び水道事業体運営のためのモニタリング・評価連絡会の立ち上げ	3-22
(33) 各郡における水道事業体連絡会議での3水道事業体の活動結果報告セミナーの開催	3-22
(36) 第3回モニタリング実施と結果を踏まえた計画策定・予算配分等の活用方法のワークショップ開催	3-23

(37) 水道事業体運営のためのモニタリング・評価連絡会議の開催-----	3-23
(40) JCC/PMC の開催(第3年次)-----	3-24
(49) 第4回モニタリング実施と結果取りまとめ及び今後の方向性の取りまとめ-----	3-25
(50) 水道事業体運営のモニタリング・評価のための連絡会の開催-----	3-26
(51) 3年次紛争予防配慮に係る住民啓発活動及びステークホルダー調整研修の実施-----	3-27
3.2.2【成果2】	
(10) キャパシティ・アセスメント調査結果に基づく3水道事業体のOJT計画の策定-----	3-29
(11) 浄水場の運転維持管理に係るOJTの実施-----	3-30
(12) 浄水場の運転維持管理標準手順書(SOP)案の作成-----	3-33
(13) 配水施設維持管理及び新規計画策定に係るOJTの実施-----	3-33
(14) 配水施設維持管理及び新規計画策定に係るSOP案の作成-----	3-35
(15) 東部地域モニタリング監督事務所(ERMSO)での水質管理(簡易水質管理)に係るOJT-----	3-36
(16) メータ検針及びメータ精度管理に係るOJTの実施及びSOP案の作成-----	3-38
(17) 住民教育としての上水道への啓発活動の実施-----	3-40
(18) 効率的料金請求業務の指導、実施-----	3-42
(19) 顧客台帳管理に係る現状の確認、改善指導-----	3-44
(20) 苦情処理システムに係る現状の確認、改善指導-----	3-45
(21) 水道事業体の年報発行と内容に関する現状の確認、改善指導-----	3-46
(22) 各郡における水道事業体連合会議の立ち上げ-----	3-47
(25) SOP案に基づく3水道事業体へのOJTの実施-----	3-48
(26) 水質検査・モニタリング研修の実施及びSOP案の策定-----	3-51
(27) 住民教育としての上水道への啓発活動の実施-----	3-57
(28) 効率的料金請求業務の指導、実施-----	3-57
(29) 顧客台帳管理に係る改善指導-----	3-58
(30) 苦情処理システムに係る改善指導-----	3-58
(31) 水道事業体の年報発行と内容に関する現状の確認、改善指導-----	3-58
(32) 水道事業体の中長期事業計画の策定及び経営改善に係る指導-----	3-59
(34) 地域・郡上下水道事務所への計画・設計・施工監理に関する研修の実施-----	3-59
(35) 事業モデルとしての「中小規模水道事業体運営モデル(素案)」の取りまとめ-----	3-61
(38) 「中小規模水道事業体運営モデル(素案)」を紹介するためのワークショップ開催-----	3-61
(39) 事業モデルとしての「中小規模水道事業体支援モデル(素案)」の取りまとめ-----	3-61
(41) 浄水場維持管理及び経営改善、計画策定を中心としたリフレッシャー研修の実施-----	3-63
(42) SOPに基づいた水質検査・モニタリング研修の実施-----	3-69
(43) 第2年次の活動に基づき事業モデルとしての「中小規模水道事業体運営モデル(素案)」の取りまとめ-----	3-69
(45) 「中小規模水道事業体運営モデル(素案)」を17水道事業体へ普及するためのワークショップ開催-----	3-70
(47) 第1,2年次の活動及び第3年次の活動に基づき「中小規模水道事業体支援モデル(素案)」の取りまとめ-----	3-70
(48) 「中小規模水道事業体運営モデル(素案)」の活用状況をモニタリングするためのワークショップ開催-----	3-71

(52) 3 水道事業体の年度計画及び中長期計画策定を中心としたリフレッシャー研修の実施-----	3-71
(53) SOPの見直し、取りまとめ-----	3-72
(54) (55) 「中小規模水道事業体運営モデル」及び「中小規模水道事業体支援モデル」の最終化、 上下水道局によるモデルの承認-----	3-73
3.2.3 【成果 3】	
(44) 2 郡内の水道事業体を対象にした研修計画の策定-----	3-74
(46) 研修計画に基づいた水道事業体への研修の実施-----	3-76
(56) 水道事業体技術交流連絡会議の開催-----	3-88
(57) プロジェクト成果共有ワークショップの開催(東部地域全郡上下水道事務所対象)-----	3-89
(58) プロジェクト成果共有ワークショップの開催(公共事業計画省、上下水道局、他ドナー対象) -----	3-90
第 4 章 第 3 国(カンボジア国)研修の成果-----	4-1
4.1 研修の概要-----	4-1
4.2 研修の成果-----	4-3
第 5 章 中間・終了時評価の概要-----	5-1
5.1 中間評価の概要-----	5-1
5.1.1 中間評価の結論-----	5-1
5.1.2 中間評価による提言-----	5-2
5.1.3 中間評価提言事項の実施状況-----	5-3
5.2 終了時評価の概要-----	5-4
5.2.1 終了時評価の結論-----	5-5
5.2.2 終了時評価による提言-----	5-6
第 6 章 プロジェクト実施運営上の工夫、教訓-----	6-1
6.1 問題点と提案・工夫-----	6-1
6.2 その他プロジェクトの活動に影響を及ぼす事項-----	6-4

添付資料：主な行事の議事録(JCC, PMC 時系列)

資料（別冊）

APPENDIX-1: Minutes of Meeting of Liaison Conference

APPENDIX-2: Presentation Materials of the Expert

APPENDIX-3: Pictures of the Project Activity

APPENDIX-4: Procured Equipment List

APPENDIX-5: Operational Expenses from Japanese side

APPENDIX-6: The 3rd Country Training Materials

APPENDIX-7: Public Awareness Materials

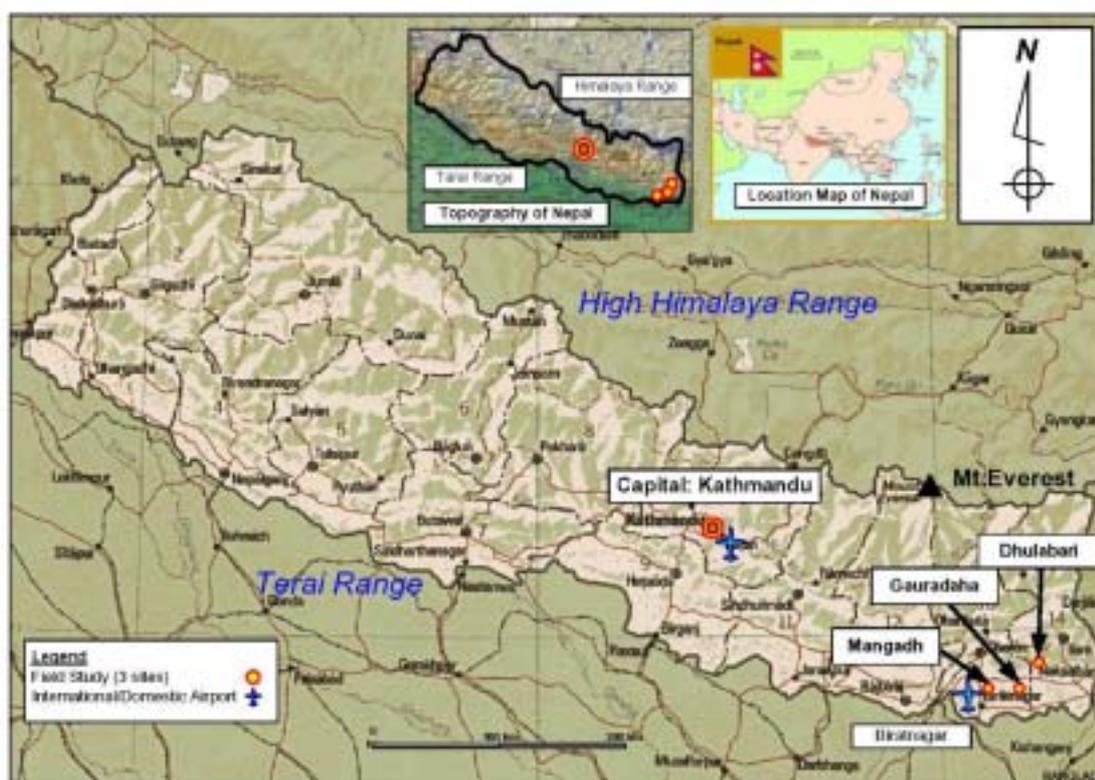
APPENDIX-8: Presentation Materials of the Counterparts

略語

Abbreviation	Definition	
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
B/S	Baseline Study	ベースライン調査
C/A	Capacity Assessment	能力評価・査定
CHRDU	Central Human Resource Development Unit	中央人材開発センター (Nagarkot)
C/P	Counterpart	カウンターパート
DWSS	Department of Water Supply and Sewerage	都市開発省上下水道局 (中央政府)
ERMSO	Eastern Regional Monitoring and Supervision Office	東部地域モニタリング監督事務所
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
IC/R	Inception Report	インセプションレポート
JCC	Joint Coordinating Committee	合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
KTM	Kathmandu	カトマンズ
MAT	Management Advisory Team	経営アドバイザリーチーム
MET	Monitoring Evaluation Team	モニタリング・評価チーム
MIT	Maintenance Inspection Team	維持管理監視チーム
M/M	Minutes of Meeting	議事録
MoPPW	Ministry of Physical Planning and Works	公共事業省
MoUD	Ministry of Urban Development	都市開発省
OJT	On-the-job training	実地訓練
O&M	Operation and Maintenance	運転維持管理
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PMC	Project Management Committee	プロジェクト運営委員会
P/O	Plan of Operation	活動計画
PWT	Project Work Team	プロジェクト実施チーム
R/D	Record of Discussion	協議記録
RMSO	Regional Monitoring and Supervision Office	地域モニタリング監督事務所
SEIU	Sector Efficiency Improvement Unit	セクター効率改善ユニット
SOP	Standard Operational Procedure	標準作業手順書
ToT	Training of Trainers	講師を対象としたトレーニング
TSC	Technical Support Center (ADB)	水質検査センター
UNICEF	United Nation Children's Fund	国際連合児童基金
WASMIP	Water Supply Management Improvement Project	当プロジェクトの通称名(ワスマップ)
WHO	World Health Organization	世界保健機関
WTP	Water Treatment Plant	浄水場
WSSDO	Water Supply and Sanitation Division Office	郡上下水道事務所
2 WSSDOs	Morang WSSDO, Jhapa WSSDO	モラン郡上下水道事務所、 ジャパ郡上下水道事務所
WUSC	Water Users and Sanitation Committee	水道事業体

3 WUSCs	Dhulabari WUSC, Mangadh WUSC	Gauradaha WUSC,	ドゥラバリ水道事業体、ゴウラダ水道事業体、マンガドゥ水道事業体
---------	------------------------------	-----------------	---------------------------------

プロジェクト業務対象地域位置図



対象 3 WUSCs の水道施設 (無償資金協力で整備 2007 年 7 月)



ドゥラバリ浄水場全景



ドゥラバリ浄水場塩素設備



ゴウラダ除鉄装置全景



ゴウラダ塩素設備



マンガドゥ除鉄装置全景



マンガドゥ塩素設備

はじめに

プロジェクト完了報告書の内容

本プロジェクトは、ネパールの地方都市における水道事業能力強化を図ることを目的とし、第1年次の活動は、2010年2月14日にJICA 専門家チームのネパール着任をもって開始された。2010年2月の下旬に、インセプションレポートに示されたプロジェクトの実施方針及び実施方法について、第1回目の合同調整委員会（JCC）でC/Pの合意を得た。

第1年次においては、C/P組織のキャパシティ・アセスメントの実施、モニタリング・システムと運営方法に関する研修の実施、水道施設の運転維持管理に関する標準作業手順書案（SOP案）の作成、3水道事業体（ドゥラバリ、ゴウラダ、マンガドゥ WUSC）に対する施設管理、水質管理に関するOJT、水道事業に関する住民啓発活動や効率的な水道事業経営に関する指導、水道事業体連絡会議の立ち上げ等、多様な活動を実施した。

第2年次の活動は2011年1月14日に専門家チームがネパールに着任して開始された。SOP案に基づく3水道事業体へのOJTや料金徴収、顧客管理、広報並びに中長期計画策定に関するワークショップ等の活動を継続するとともに、都市開発省上下水道局（DWSS）に対して水質管理に関するトレーニングを実施した。更に第2回目の水道事業体連絡会議を開催し、対象3水道事業体からプロジェクトの研修成果が発表された。また、C/Pと度重なる協議を行ったうえ、「中小規模水道事業体運営モデル」と「中小規模水道事業支援モデル」の素案を作成した。「運営モデル」については、ジャバ、モラン郡の20水道事業体に対し、その導入を図るためのワークショップを実施した。また、DWSSは地域毎に実施した財務管理・調整ワークショップにおいてもモデルのコンセプトを説明し、他の郡に対してもその周知を図った。

なお、2011年11月にはプロジェクトの中間評価調査団が派遣され、中間レビューが実施された。評価結果は2011年11月22日に開催された合同調整委員会（JCC）において報告された。また、評価報告書において、プロジェクトの目的を効率的に達成するため今後のプロジェクト実施に際しての提言とともに、成果と目的を明確にするため、PDMを変更することが提案され、これらはJCCで承認された。

第2年次に引き続き第3年次の活動は、2012年6月5日に専門家チームがネパールに着任して開始された。2012年6月の下旬に、第3年次業務計画書に示されたプロジェクトの実施方針及び実施方法について先方の合意を取るため、第3回目のプロジェクト運営委員会（PMC）が開催された。

第3年次の活動は、浄水場維持管理、配水施設維持管理を中心とする3水道事業体へのリフレッシャー研修を実施するとともに、ジャバ、モラン郡の他の17水道事業体に対する研修計画を作成した。これに基づき、機械・電機設備を含む浄水施設の運転維持管理、水質管理、配水施設維持管理、水道メータ管理及び中長期計画策定に関する研修を実施した。「運営モデル」と「支援モデル」の素案については、内容を一部レビューし、ジャバ及びモランの対象20水道事業体に普及するためのワークショップを開催した。

また、住民啓発/広報活動にも注力し、JICAやDWSSのホームページにプロジェクト記事を投稿するとともに、プロジェクトのロゴやリーフレット、パンフレット、ポスターを作成して関係者に配布し、ステークホルダーに広くプロジェクトを知ってもらうよう活動を行った。

更に2012年12月1日から12月14日にかけて、C/P12名をカンボジア国へ派遣し、第3国研

修を実施した。

2013年2月には、プロジェクトの終了時評価団が派遣され、終了時評価が実施された。評価結果は、2013年3月3日に開催されたJCCにおいて報告された。終了時評価報告書において主にプロジェクトの継続性とその普及について提言がなされ、これらはJCCで承認された。

2013年1月から「支援モデル」のツールである巡回O&M監視チーム(MIT)と経営アドバイザーチーム(MAT)が活動を開始した。MITでは2013年8月までに計4回の活動を行い、その結果を2013年8月に合同ワークショップにて発表した。MATはビジネスプランの作成支援を行うためモラン郡にてワークショップを3回行った。また、モニタリング・評価(MET)はモラン、ジャバ郡の水道事業体で実施され、その結果はモニタリング/評価連絡会において発表された。

2013年8月にプロジェクト共有会議を開催し、他のプロジェクトとともにWASMIPモデル(「運営モデル」と「支援モデル」)とその成果を発表した。また同月、プロジェクト成果共有ワークショップをピラトナガールで開催し、東部地域の14の上下水道事務所(WSSDO)とモラン・ジャバ郡の30の水道事業体が参加した。また、9月に開催したワークショップでは、他ドナー(ADB, UNICEF, SWISS 大使館)が参加し、本プロジェクトで作成したWASMIPモデルの紹介とその活動結果を報告した。

2013年9月27日に開催した第6回目のJCCにおいて、今後、DWSSは「運営モデル」、「支援モデル」を正式に承認することとし、年間プログラムにおいてMIT, MAT, MET及びOJTを実施していくことに同意した。さらにDWSSは、プロジェクトを通して得られた、知識、経験及び人材を活用し、他郡へ普及していくこととした。またネパール国側組織名称の変更に伴うPDMの改訂(Ver.5)及びプロジェクト完了報告書が承認された。

第1章 プロジェクト概要及び成果

1.1 プロジェクト実施に至る背景

ネパール国（以下「ネ」国）では、近年の人口増加（29,519,114人、2.095%増加率：2008年推計）や経済発展（\$1,200一人当たりGDP、成長率2.5%：2007年推計）、によって水需要の急激な増加とともに、水質の悪化が深刻化しており、安全な飲料水の確保が喫緊の課題となっている。

「ネ」国における水道事業実施体制は、1999年に発効した地方行政法に基づき地方自治体への移管が掲げられているが、中規模都市を含む地方都市水道の受け皿となる地方自治体及び水道事業体（WUSC）は、技術面・経済面ともに極めて脆弱で、健全な事業経営のために克服すべき課題が山積している。

都市開発省上下水道局（DWSS）が担当する中規模地方都市部から村落部エリアについては、上下水道局等が予算措置を行い、施設が建設された後、地元の水道事業体へ移管され、水道事業体主体で運転・維持管理する体制の導入が進められつつある。ただし、中小規模の水道事業体の組織体制・技術水準が未熟であるため、上下水道局の支援が必要であるにもかかわらず郡上下水道事務所及び地域モニタリング監督事務所が弱体であることが課題となっている。

こうしたなか、日本は無償資金協力で、カトマンズ盆地内及び国内主要地方都市（ジャバ郡・モラン郡、他）において上水道施設の改善・新設（カトマンズ及び中規模地方都市を対象）などネパール全域で事業を進めてきたほか、都市開発省（MoUD）（旧公共事業計画省 MoPPW）への水道政策アドバイザーの派遣を実施してきている。水道政策アドバイザーを中心に都市水道行政への支援・分析等を進めた結果、水道事業体制の脆弱さ、適正な予算・人員配置の欠如、財政計画の不在等経営面での問題点が改めて明らかになった。

今後、「ネ」国の安全な水の供給体制を高めていくためには、施設整備のみならず、水道事業体の人材育成及び経営の健全化と、指導・支援するDWSSの各機関の役割の明確化と能力強化が必要であり、「ネ」国都市開発省（旧公共事業計画省）より本プロジェクトの要請が、日本国政府に対してなされた。

同要請を受け、国際協力機構（JICA）は、事前評価調査団を2008年8月に「ネ」国に派遣した。この結果、東部の対象2郡（ジャバ郡及びモラン郡）において、DWSS/ERMSO/WSSDOが実施する水道事業体への技術支援体制が強化されることを目的とした技術支援プロジェクトを実施することに両国が合意し、2009年2月27日に討議議事録（R/D）の署名・交換がなされた。

この合意に基づき、本プロジェクト「地方都市における水道事業強化プロジェクト（The Project for Capacity Development on Water Supply in Semi-Urban Areas）」の協力が実施される運びとなった。

本プロジェクトは、2010年1月に開始され、2013年9月までの3年9か月にわたり実施された。本報告書はプロジェクト完了報告書として、これまでの活動内容の報告と、これらの活動による成果の達成状況を報告するものである。

1.2 プロジェクトの目的、目標及び指標

(1) 業務の目的

本業務は、モラン郡とジャパ郡において上下水道局による水道事業体への技術支援体制が強化されることを目標とする。JICA 専門家チームと DWSS が協働して、対象となる 3 水道事業体で実際の給水サービスの改善を図りながら、DWSS の WUSC への技術支援体制の強化及び水道事業体の水道サービス向上を図るための活動を進め、その実施プロセスをモデル及びマニュアル等に取りまとめ、他地域へ普及を進めることとする。

(2) 本プロジェクトの上位目標及び指標

1) 目標

本プロジェクトで構築した上下水道局側のモデルが全国に普及し、水道事業体への技術支援体制が強化される。

2) 指標

- ・上下水道局の技術支援で改善された水道事業体数が 44 (全体の 17%) に達する。
- ・自らの技術支援体制の強化が、全地域と全郡の上下水道事務所の年間事業計画に明文化される。

(3) 本プロジェクトの目標及び指標

1) 目標

プロジェクト対象となるモラン及びジャパ郡において、上下水道局による水道事業体への技術支援体制が強化される。

2) 指標

- ・対象 2 郡の他の 17 の水道事業体で、本件活動を通じて作成される中小規模水道事業体運営モデルに関するワークショップと研修が少なくとも 1 回実施され、支援モデルに基づいた支援システムが導入される。
- ・上下水道局の支援を受けた WUSC (水道事業体) での給水サービスが、本件開始時よりも改善される。

(4) プロジェクト成果及び指標

プロジェクトの成果及びその指標を表 1.1 に示す。

表 1.1 プロジェクトの成果及び指標

成 果	指標・目標値
[成果 1] プロジェクト実施のための基礎情報及び指標に必要な情報が収集され、適切なプロジェクトマネジメントが実施されるとともに、適切な水道事業運営のためのモニタリングが定期的実施される。	1-1) PDM の改訂案が取りまとめられる。 1-2) 指標確認のためのモニタリングが定期的実施される。
[成果 2] 地域と郡の上下水道事務所及び水道事業体に関するモデルとして、中小規模水道事業体支モデルと中小規模水道事業運営モデルが取りまとめられる。	2-1) 「中小規模水道事業体支援モデル」と「中小規模水道事業体運営モデル」の完成。

[成果3] 対象2郡において、成果2のモデルが普及する。	3-1) モラン、ジャバ両郡内の他の17の水道事業体が「中小規模水道事業体運営モデル」の導入計画を立てる。
------------------------------	---

(5) 業務の対象地域

- 1) 対象地域：モラン郡及びジャバ郡（巻頭プロジェクト対象地域位置図参照）
- 2) 直接受益者：ERMSO 職員、対象2郡のWSSDO 職員、3 WUSCs 職員とその給水対象住民（約2万1千人）及び上下水道局の技術支援を受けた3 WUSCs 以外のWUSCs
- 3) 間接受益者：上下水道局が技術支援を行うWUSC から給水を受ける住民

1.3 プロジェクトの主な成果

【成果1】

プロジェクト実施のための基礎情報及び指標に必要な情報が収集され、適切なプロジェクトマネジメントが実施されると共に、適切な水道事業運営のためのモニタリングが実施される。

プロジェクトのマネジメントは、JCC 及び PMC がその役割を担っている。JCC は6回開催し、PMC は4回開催した。

第2回のJCCにおいてPDMの改訂が承認され、DWSSが支援する水道事業体の割合は、上位目標値として全事業体の17%（44事業体）、プロジェクト目標値として対象2郡の内17水道事業体と設定された（PDM ver.3）。更に、第4回JCCにおいて、プロジェクトの枠組みをより明確にするため、一部表現の変更が行われ、これが承認された（PDM ver.4）。第6回JCCにおいて、「ネ」国側組織の名称変更により組織名を変更し、これが承認された（PDM ver.5）。

水道事業体運営のモニタリング・評価（MET）については、DWSS、ERMSO、WSSDOのメンバーで構成する評価チームが実施しており、モニタリングの結果は、モニタリング/評価連絡協議会において発表された。METの結果、DWSSより優秀なWUSCを表彰し、各WUSCにインセンティブを与えた。これまで実施した水道事業体のモニタリングは4回実施され、モニタリング/評価連絡協議会は3回開催された。

第4回目のモニタリング/評価は、2013年7月に専門家不在時期に行われ、C/Pが主体的に実施した。その連絡会議において、各WSSDO/WUSCはWASMIPモデル（中小規模水道事業体運営モデル、中小規模水道事業体支援モデル）の運用は水道施設の運転維持管理、水道事業運営に有効で、今後も活用していくことを明言した。また、プロジェクト終了後もLiaison Conferenceを継続するための小委員会が結成され、継続的なモニタリングを実施して、意見交換の場を設けることとした。

【成果2】

地域と郡の上下水道事務所及び水道事業体に関し、水道事業体支援業務の進め方や水道事業のあり方がモデルとして取りまとめられる。

水道事業のあり方に関しては、「中小規模水道事業体運営モデル」（「運営モデル」）、水道事業体支援業務のあり方に関しては、「中小規模水道事業体支援モデル」（「支援モデル」）としてそれぞれ作成された。

「運営モデル」の一部を構成する標準作業手順書(SOP)は、これまでの OJT/ワークショップを経て改訂を行ってきた。特に WSSDO から実態に応じた内容の追記（井戸チェックシート、計画諸元、仕様など）の提言があり、これを取り入れた。また、SOP を現場で効果的に活用するためにもネパール語での適切な記述が必要であり、WSSDO よりネパール語版 SOP の加筆修正がなされた。

DWSS（CHRDU 含む）及びジャパ・モラン WSSDO のエンジニアが SOP 案に基づいた配水施設維持管理/水道メータ管理に関する OJT/ワークショップの講師を務めた。

水質管理においては、DWSS 及び WSSDO のトレーナーの養成を図り、WUSC に水質管理のあり方を説明・普及した。WSSDO の中から 2 名をモラン、ジャパ郡の WUSC に対するトレーナーとして選出したことは、水道事業体支援業務の進め方の方向性を見出した。

「運営モデル」及び「支援モデル」（素案）がまとまった時点で、レビューを行った。改訂したモデルを紹介するワークショップを行ったところ、参加者の 86% がモデルの概念を理解し、99% が WUSC の経営にとって有効であるとの回答が得られた。さらに「運営モデル」及び「支援モデル」をネパール版（英語、ネパール語）に改訂を行い、C/P にとって利便性の高いモデルとなり、定着できる仕様となった。

最終の JCC（2013 年 9 月 27 日開催）において、今後、DWSS は「運営モデル」、「支援モデル」を正式に承認することとし、年間プログラムにおいて MIT, MAT, MET 及び OJT を実施していくことに同意した。また、ネパールの各地で WASMIP モデルを運用するにあたり、必要に応じて「運営モデル」、「支援モデル」を改訂していく。現在策定中の「ガイドライン」(Directives on Water Supply Service Operation 2069)にも両モデルの採用と使用を組み入れる予定である。

【成果 3】

対象 2 郡において、成果 2 のモデルが普及する。

「運営モデル」及び「支援モデル」の素案が作成され、地域と郡の上下水道事務所及び水道事業体に対して、紹介のためのワークショップを 2 回（2012 年 7 月及び 2012 年 11 月）実施した。また、2012 年 1 月までで、対象 3 水道事業体以外に 5 水道事業に対し、適切な水道事業の実現を目的とした中長期経営計画が策定された。

配水施設維持管理及びメータ管理に関しては、研修計画を策定し、SOP に基づいた研修を他の 17 WUSCs を対象に実施した。講師として DWSS, CHRDU, WSSDO のエンジニアが直接指導することにより分かりやすい説明だけでなく、WSSDO と WUSC の両者で交流が行われた。そこでモデル普及のための連携が期待できる。

水質管理においては、トレーニングを受けた WSSDO 職員の中からモラン、ジャパ郡の WUSC

に対する1名ずつトレーナーを選出し、14箇所のWUSCにSOPに沿った水質管理の実際のトレーニングを行った。このことは、「支援モデル」の普及の一環としての活動成果である。

「支援モデル」の一環として、DWSS/WSSDOの支援体制を構築するため、WSSDO内に水道事業体の運転維持管理を定期的に巡回、監視するチーム(MIT)を立ち上げた。

巡回O&M監視チームは、DWSS、WSSDO、水道事業体間の橋渡し役となり、定期的に現場の状況を上部の組織に報告する役割を担う。また巡回O&M監視チーム(MIT)の主軸となるWSSDOの職員に対しては、施設の予防保全に必要な技術指導も行き、現場を巡回する際にはこれらの技術を各水道事業体職員に移転する役割も担う。巡回O&M監視チーム(MIT)の活動は、郡上下水道事務所及び水道事業体の関係者により2013年8月までに計4回実施され、その活動結果は、計3回の合同ワークショップにてDWSS/WSSDOs/WUSCsより報告がなされた。

また、「運営モデル」導入支援を目的として、経営アドバイザー(MAT)活動によりWUSCsに対してビジネスプランの策定のワークショップを行った。これによりビジネスプランの更新、適正な水道料金の値上げ、WUSCの適正な人員配置、健全な財務管理を学び、今後検討できることとなった。3水道事業体のほか、Ulabari, Salakpur, Lakhanpur WUSCでは総会によりビジネスプランが正式に承認されており、これに基づいて活動している。他のWUSCは今年の総会(2013年11-12月頃)でビジネスプランを承認する予定である。各WUSCはMATの助言を得ながら必要に応じてビジネスプランを見直すことが出来る。

WASMIPモデルの紹介とその成果は東部地域対象郡事務所と対象水道事業体及び他ドナー(ADB, UNICEF, SWISS大使館, WHO)に対してワークショップを実施した。また、プロジェクト共有会議(2013年8月)にて他のプロジェクト共にWASMIPモデルとその成果を発表した。

DWSSは今後、WASMIPモデルを承認し、ツールとして全国の郡に普及し、運用していくことを明言した。DWSSはWUSCのスクリーニングの確立や、各WUSCでの水質検査を実施しながら、WUSCの機能を強化していく。また、DWSSはWASMIPモデルの普及活動を主導し、モニタリング・評価を行うことで、モデルの有効性を確認していく。

DWSSとDWSSDOはMIT, MAT, MET活動及びOJTを指導、実施していき、これらの活動に必要な予算を確保していく予定である。本プロジェクトで作成されたSOPsとビジネスプランを他のWUSCに導入、適用するとともに、DWSS, CHRDU, RMSOs, WSSDOs及びWUSCsの能力向上を図る。

WSSDOとWUSCの連絡会議(Liaison Conference)を今後とも継続し、関係者間のネットワークを堅持しつつ、情報・意見交換などを行っていく。

1.4 プロジェクトによる提言

最終評価の提言を受け、またWASMIP終了後、DWSS, ERMSO, WSSDOがモデルを普及、活用するにあたり下記の7つの提言を行った。

(1) 2つのモデルの実施

「運営モデル」及び「支援モデル」の素案を専門家が作成してきた。しかし、よりC/P側が活用できるよう利便性の高いモデルとするため、ネパールのコンサルタントを雇用し、DWSSの意

見を取り入れて両モデルをネパール版に改訂した。これによってモデルが C/P 側に定着できる仕様となった。

「運営モデル」の構成と C/P 側へ定着させる方策

「運営モデル」は、モデルのコンセプト、水道事業体の到達目標、ビジネスプラン、浄水場の SOP、水質管理の SOP、配水施設の SOP 及び水道メータ管理の SOP から構成される。

ビジネスプラン及び SOP は、WUSC が望ましい姿に到達するために必要な活動をサポートするツールとして位置づける。WSSDO は WUSC を支援する立場として、これらに基づいた指導を現場で行うことが求められるが、プロジェクトで繰り返し実施した研修、ワークショップ及び WASMIP モデル（ネパール語版）の配布により、WSSDO の指導の仕方は定着している。

「支援モデル」の構成と C/P 側へ定着させる方策

「支援モデル」は、モデルのコンセプトに加えて巡回 O&M 監視チーム、経営アドバイザリーチームについてもモデルに組み込む。

モデルのコンセプトにおいては、DWSS が WUSC に対して支援すべきことは、WUSC が策定したビジネスプランを実現するための支援であることを基本としており、その具体的な内容を組織・制度、技術、情報交換、財源、機材の各方面から記述している。

巡回 O&M 監視チーム、経営アドバイザリーチームは、本プロジェクトが取り組んでいる水道施設の運転維持管理と水道経営の分野において DWSS の支援システムを組織化するものである。これにより担当者の異動、交替があっても活動の継続性が可能となり、活動を C/P 側へ定着させることが出来る。

ジャパ郡とモラン郡における「運営モデル」及び「支援モデル」の定着は、プロジェクト成果共有ワークショップ（2013年8月27日ピラトナガールで開催）によってモデルの内容の紹介だけでなくその成果を 20 WUSCs に報告している。プロジェクト成果として、SOPs に基づいた活動、ビジネスプランの策定及び WSSDO の支援活動により対象 WUSCs の活動が改善していることから、WSSDO と WUSC で定着していることがいえる。

(2) 「ネ」国側と JICA ネパール事務所を含む日本側のコミュニケーション強化

本技術協力プロジェクトを“WASMIP”という名称で JICA 及び DWSS のホームページでその活動を公開している。対象 WUSCs へのワークショップだけでなく、他ドナーと開催したプロジェクト共有会議で WASMIP モデル（「運営モデル」と「支援モデル」）の紹介とその成果を発表し、広く周知するよう努めている。ネパール語で作成したパンフレット 2 種類、リーフレット 2 種類をワークショップ開催毎に配布しており、また、CHRDU 及び JICA ネパール事務所にも配布用を設置しており、プロジェクト活動を知らせている。WASMIP ポスターとステッカーも作成しており、各 WUSC の事務所、窓口、DWSS/WSSDO に貼って関係者、住民に知らせている。

プロジェクトの直接の受益者である住民に対しては、住民集会を開き、WASMIP の説明とリーフレット配布により発信に努めた。これら配布物は各 WUSC にも提供し、今後の集会などで広報してもらうよう協力を得た。

(3) 他ドナーからの両モデルに関する意見収集

他ドナーへのモデルの紹介とその成果及び意見収集は、プロジェクト共有会議への参加、DWSS 主催のプロジェクト成果共有ワークショップで行われた。

プロジェクト共有会議では、WHO より共通の目的を有していることから CHRDU で実施している WSP(Water Safety Plan)との協力する必要があると、技術、財政及び運営面で WUSC の能力強化の効果的なツールになるとの助言があった。また、モラン郡、ジャパ郡だけでなく、他郡に対して DWSS 主導で実施するべきとの意見があった。

プロジェクト成果共有ワークショップ(2013年9月13日、DWSSで開催)では、他ドナーよりプロジェクト実施のための事前準備、実施のための費用、Small Town プロジェクト(ADB)との相違、WUSC のスクリーニング基準について質問、意見があった。DWSS は WASMIP モデルに沿って、まずは全ての WUSC が各々のビジョンを持ち、そのビジョンに沿ったビジネスプランや SOP を用意することが肝要であるという見解を示している。

また、プロジェクト終了後(2013年10月以降)、DWSS は他ドナーを招いてモデルについて意見交換を行う予定である。

(4) 「支援モデル」の Directives 運用ガイドラインへの反映

現在、DWSS では「ガイドライン」を策定しており、2013年12月までに最終化を目指している。「ガイドライン」では、DWSS が定期的なモニタリング、評価及び指導により WUSC の給水サービスを強化することを目的としている。

WASMIP モデルは DWSS の WUSC への技術支援体制の強化を目的としていることから、「ガイドライン」の目的と一致するところがある。よって、「ガイドライン」に WASMIP モデルの活用と普及活動を記載し、「支援モデル」の持続性を高めることを DWSS が承諾した。

(5) 「運営モデル」及び「支援モデル」の具体的な普及計画の策定

DWSS は、プロジェクト終了後、WASMIP モデルの普及を次の工程で計画している。

- 1) 5つの RMSO でモデルの紹介及び成果のワークショップを開催する。対象は WSSDO と重点対象としている WUSC(上位目標の WUSC を含む)とする。
- 2) モデルはモラン、ジャパ郡をパイロットして作成されたが、山間部や盆地部で適用する場合、必要に応じてモデルの修正、改訂を行う。また、必要に応じてモデル適用の成功例としてモラン、ジャパ WSSDO よりエンジニアを派遣し、普及活動を行う。
- 3) DWSS は旧 PWT チームメンバーが中心となり、モデルの適用時にフォローアップでモニタリング・評価を行い、適宜、修正し、地方の条件(水源、水質、浄水施設、配水施設など)に適したモデルに改訂する。
- 4) WASMIP モデルは前述のように「運営モデル」は、コンセプト、ビジネスプラン、浄水場の SOP、水質管理の SOP、配水施設の SOP 及び水道メータ管理の SOP から構成され、「支援モデル」は、MET, MAT, MIT のツールを持っている。これら「運営モデル」、「支援モデル」をセットで普及することにこだわらず、必要に応じて当該 WUSC の喫緊な問題に対応すべく、これらのツールを分けて普及し、活用する。ただし、ビジネスプランは「運営モ

デル」導入のため、そのフレームは守ることを前提とする。

- 5) プロジェクトでは DWSS の中央水質分析所で人材育成を行ってきたため、分析所職員を地方の水質分析所及び WSSDO へ派遣し、水質管理の技術移転を行う。
- 6) CHRDU では WUSC を対象としたビジネスプランの作成講座を設ける予定である。CHRDU はこの講座を利用して、「運営モデル」としての施設能力及び財務能力を考慮したビジネスプランを作成する。(モラン郡、ジャパ郡の各 WUSC で作成したビジネスプラン参照) DWSS はこれら作成されたビジネスプランを参考にし、予算配分を決定する。
- 7) 作成されたビジネスプランは、DWSS と WSSDO がモニタリング・評価においてビジネスプランの実行状況(計画と現実の乖離)、経営計画で財政支援の必要性の確認を行い、レビューする。必要に応じて MET と MAT の組織改正を行い、モデルの全国普及に向けて MET と MAT の機能の中心を DWSS に置き、特に財務評価機能は DWSS が担い、評価に基づいて予算配分する。

(6) DWSS の全国会議と地方会議にて「運営モデル」と「支援モデル」の紹介

モデル普及には、DWSS 主催で 5 つの RMSO でモデルの紹介及び成果のワークショップを開催する。また、現行の定例会議を活用した RMSO 毎の WSSDO を招集した会議及び DWSS で行われる全国 WSSDO 会議で WASMIP モデルを紹介する。

(7) 「支援モデル」の実施に係る予算の提示

専門家チームがこれまで活動してきた MET, MIT 及び MAT の費用に基づき、必要予算を提示した。DWSS はこれを参考にモデルの普及及び実施の予算を今財政年より予算計上した。

また、今年策定予定の「ガイドライン」実行のための予算を確保しており、優先度の高い WSSDO にこれを配分する。

1.5 PDM 及び PO

本プロジェクトの最終版 PDM と PO を以下に示す。

Project Design Matrix (PDM) 20130927

Project Name: The Project for Capacity Development on Water Supply in Semi-urban Areas in Nepal

Period: January 2010 - September 2013

Target Area: Morang District & Jhapa District

Ver. No. 5 (FINAL)

Target Group: DWSS, WUSCs & Water Users (Approximately 21,000)

Date: 27 September 2013

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
Super Goal Safe drinking water will be supplied stably in Semi-urban areas in Nepal.	Numerous households of which the safe drinking water can be supplied.	1. Statistics reports of MoUD (5-year Plan, etc.) 2. Statistics of MDGs	
Overall Goal DWSS technical support model for WUSCs established by the Project will be disseminated to all over the country by MoUD & DWSS.	1. 44 WUSCs (17% of all WUSCs) are strengthened by the support of DWSS. 2. The DWSS technical support model reflects to annual schedule of every RMO & WSSDO.	1. DWSS annual report 2. DWSS annual report	1. The construction of appropriate water supply facilities is promoted. 2. People's awareness for the importance of safe water is improved.
Project Purpose DWSS technical support system to WUSCs is improved in Morang and Jhapa districts.	1. Based on the support model established by DWSS RMO & WSSDO, workshop and training on "Small and Medium-sized Water Supply Management Model" are held at least one time and the support system to the other 17 WUSCs in Jhapa Morang districts is introduced. 2. The safe drinking water services by 3 WUSCs is improved in comparison with beginning of the Project.	1-1 WUSC annual report (Management, Water Quality Monitoring, Future Business Plan) 2-1 DWSS monitoring report 2-2 Annual periodical reports of DWSS RMO & WSSDO	1. Necessary budget and human resources for expansion of WUSC support model in semi-urban areas are allocated.
Output 1. Basic information for the Project and necessary information for indicators are collected, and management of the Project is appropriately executed and monitoring for appropriate water supply management is implemented periodically. 2. "Small and Medium-sized Water Supply Support Model" and "Small and Medium-sized Water Supply Management Model" are developed as models for WSSDO, ERMO & WUSC. 3. Model of Output 2 is disseminated in Jhapa Morang districts.	1-1 PDM is revised. 1-2 Monitoring for indicators is regularly executed. 2-1 "Small and Medium-sized Water Supply Support Model" and "Small and Medium-sized Water Supply Management Model" are completed. 3-1 The other 17 WUSCs in Jhapa Morang districts develop draft implementation plans to introduce "Small and Medium-sized Water Supply Management Model".	1-1 Revised PDM 1-2 Monitoring report 2-1 "Small and Medium-sized Water Supply Management Model" 2-2 "Small and Medium-sized Water Supply Support Model" 3-1 WUSC annual reports 3-2 ERMO & WSSDO DWSS annual reports	1. National Water Policy is not changed drastically. 2. Authority of DWSS including ERMO & WSSDO is not changed drastically. 3. Counterpart personnel of the Project works continuously during the Project period.
Activities 1-1 To conduct baseline survey in the target area 1-2 To conduct capacity assessment (technical management organization/financial) for DWSS, Eastern RMO, WSSDO in Jhapa and Morang, 3 WUSCs 1-3 To confirm current situation of water supply support by other organizations and other donors in the target areas. 1-4 To make a draft of revised PDM/PO by using information collected Activity 1-1, 1-2 and 1-3. 1-5 To approve the Project direction including a revised PDM and Project progress in JCC and PMC. 1-6 To conduct monitoring of indicators regularly by PMC 2-1 DWSS formulates revised job descriptions for regularly supporting WUSC for DWSS RMO & WSSDO 2-2 WSSDO in Jhapa Morang districts conducted technical support and training for 3 WUSCs as below: ① O&M on WTP and distribution facilities ② Water quality monitoring ③ Meter reading and meter accuracy ④ Efficient billing ⑤ Customer ledger ⑥ Claim management ⑦ User's education for saving water ⑧ Formulation of WUSC's annual report ⑨ Formulation of mid-term long-term business plan 2-3 DWSS conducted training for staff of WSSDO in Jhapa Morang and ERMO as below: ① Coordination solution, obligation among stakeholders ② Planning, design and execution for facilities ③ Performance for water supply monitoring 2-4 WSSDO completed "Small and Medium-sized Water Supply Support Model" for technical support of WUSC and "Small and Medium and Medium-sized Water Supply Support Management Model" for WUSC based on Activity 2-2 and 2-3. 3-1 WSSDOs in Jhapa Morang districts conducted technical trainings for other WUSCs in Jhapa Morang. 3-2 WSSDOs in Jhapa Morang districts established a liaison conference for WUSCs and conducted the technical exchange workshop. 3-3 MoUD DWSS held a liaison M&E conference including related organizations/local authorities.	Input 1. Japanese Side (1) The dispatch of experts a. Chief Strengthening Governance Body b. O&M on WTP Water Quality Control Electric Machinery c. Maintenance Planning of Distribution Facilities d. Management e. Training Management Public Relation Coordinator (2) Provision equipment a. Vehicles, Motorbikes b. Water quality test instruments c. Computers and test equipment d. Spare parts and tools for distribution maintenance e. Spare parts and tools for WTP maintenance f. Office generator/invertors (3) Training in-country and third countries, in Japan 2. Nepalese Side (1) Assignment of counterpart personnel (2) Office facilities in DWSS and Jhapa Morang WSSDO (Office Space, Electronic power source, Telephone, Internet, Feed water, Furniture) (3) Necessary budget (the Project related budget, Domestic transportation/accommodation allowance for training workshop, Telephone charges, Electric charges, etc.)	1. Necessary electricity is stably supplied in the Project sites. 2. The price of fuel for generators at WTP are not rise rapidly. 3. Natural disaster such as heavy floods or landslides at the sluice gates etc. is not appeared during the Project implementation	
			Pre-conditions 1. Security situation in Morang and Jhapa districts does not worsen more than current situation. 2. The function of related organization of the Government (Central, Local) does not change drastically.

1.6 WASMIP モデル

ネパール国地方都市における水道事業強化プロジェクト(WASMIP)は東部地域モラン、ジャパ郡内の 20 WUSC で実施されており、地方上水道改善のため 2 つのモデルを策定した。ひとつは「中小規模水道事業運営モデル」であり、住民への給水サービス向上のため水道事業者が水道システムを適切に運転維持管理することを目的にしている。もう 1 つは「中小規模水道事業者支援モデル」では、DWSS が給水サービス改善活動のために水道事業者を支援することを目的にしている。

(1) 中小規模水道事業運営モデル（「運営モデル」）

「運営モデル」は、WUSC が望ましい給水サービスを実施するためのコンセプトを示しており、その到達に必要な活動のためビジネスプラン、SOP をツールとして位置づけている。DWSS/WSSDO からの技術、財務支援により WUSC の組織、機能及び財務能力を強化し、WUSC はビジネスプランに基づいて活動し、理想のサービスを実現することが可能となる。

「運営モデル」では、主に次の 4 つのツールを用いて WUSC を支援する。

1) ビジネスプラン

WUSC が「運営モデル導入」のためのツールとして活用し、DWSS が策定されたビジネスプランに基づいて水道政策の立案と WUSC への予算配分に活用することを目的にしている。

2) 浄水場運転維持管理及び水質管理の標準作業手順書(SOP)

適切な浄水場の運転維持管理（操作、運転記録）と浄水プロセスを考慮した上での水質管理を行うための SOP である。

3) 配水施設維持管理及び新規計画策定の標準作業手順書(SOP)

配水施設の適切な維持管理（運転、点検、修理、記録）と配水の新規計画（検討事項、計画手順、行き止まり配管対策）を行うための SOP である。

4) 水道メータ検針及びメータ精度管理の標準作業手順書(SOP)

家庭用水道メータの管理方法（保管、記録）や適切な取り扱い（管理、修理）と水道メータの校正方法を示した SOP である。

(2) 中小規模水道事業者支援モデル（「支援モデル」）

「支援モデル」は、DWSS 及び WSSDO が、安定した給水サービスを提供できるよう WUSC の組織、技術、財務の能力を向上させ支援するための「ガイドライン」である。「支援モデル」は、WUSC の水道事業運営の能力強化と支援を目的にしている。「支援モデル」のコンセプトは、WUSC のあるべき姿に向けて適正な水道施設の運転維持管理及び水道経営を行うため、WUSC を技術面と財務面において支援するものである。

「支援モデル」では、4 つのツールを用いて WUSC を支援するモデルである。その 4 つのツールとは、1) Maintenance Inspection Team (MIT)、2) Management Advisory Team (MAT)、3) Monitoring and Evaluation Team (MET)及び 4) 現場研修(Practical training)である。MET と MAT は主に WUSC の経営計画と財務諸表作成などを支援し、MIT は SOP に基づく活動及び施設運転記録管理を支援する。現場研修(Practical training)は、MET, MAT 及び MIT の活動を通じ、現場の要望に基づいて

研修を実施するものである。

「支援モデル」のコンセプト及び「運営モデル」の概要を次項に示す。

支援モデル

DWSS による WUSC への技術支援体制は、以下の4項目から構成される。

1. Monitoring Evaluation Team (MET), 2. Management Advisory Team (MAT),
3. Maintenance Inspection Team (MIT), 4. 現場研修の実施

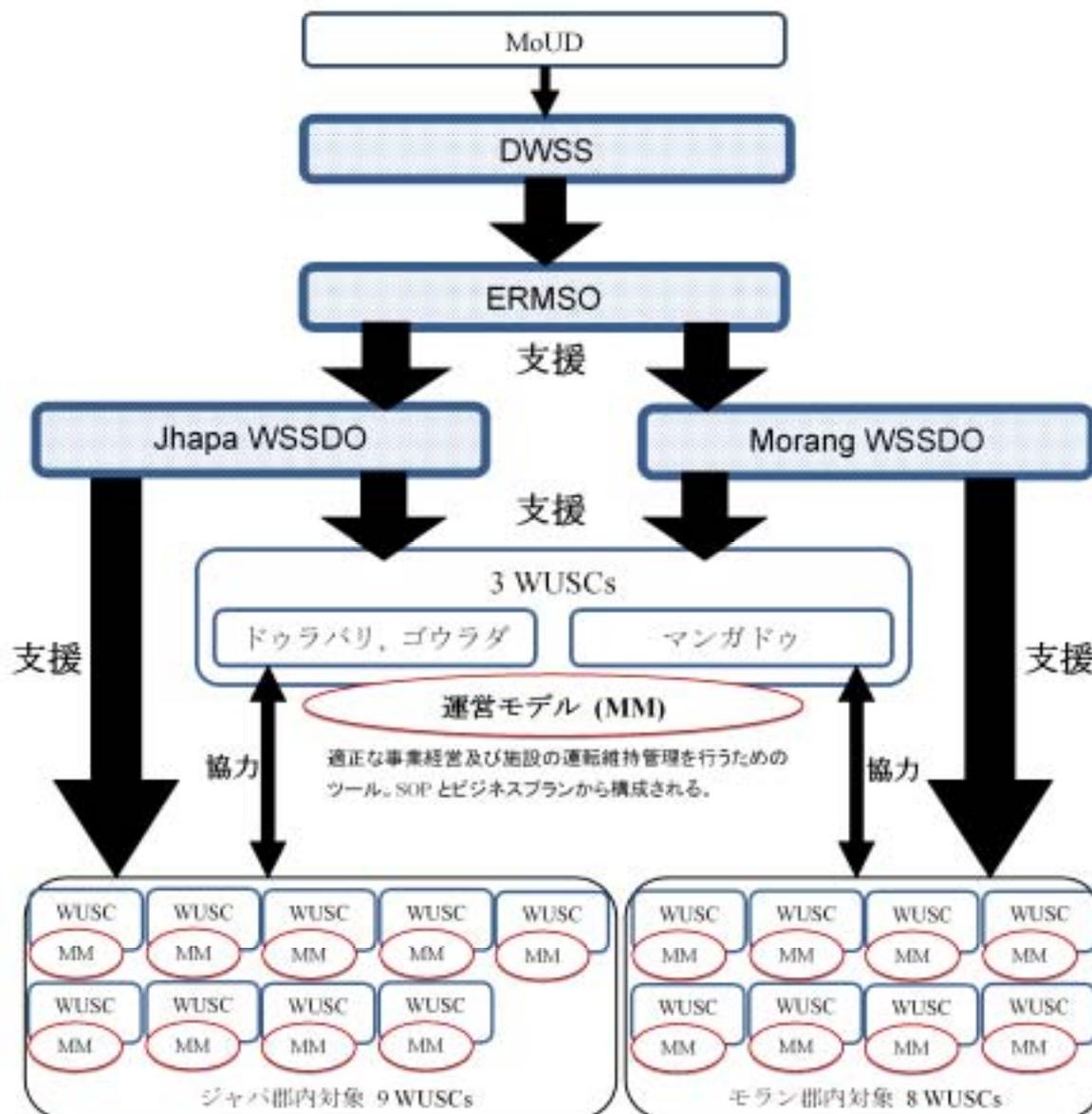


図 1.1 支援モデルの概念図

表 1.2 支援モデルのツール

支援モデル				
項目	Monitoring Evaluation Team (MET)	Management Advisory Team (MAT)	Maintenance Inspection Team (MIT)	現場研修
実施主体	DWSS, ERSMO, WSSDOs	WSSDOs, WUSCs	WSSDOs, WUSCs	DWSS, WSSDOs, WUSCs
目的	<ul style="list-style-type: none"> WUSCの技術・業務管理能力の評価 	<ul style="list-style-type: none"> 経営全般に関するアドバイスの提供 	<ul style="list-style-type: none"> 運転維持管理全般に関するアドバイスの提供 運転維持管理における日常業務実施の習慣付け 	<ul style="list-style-type: none"> MET, MAT 及び MIT の活動を通じて得られた現場要領に基づき研修の実施
役割	<ul style="list-style-type: none"> WUSC スタッフ及び組織の技術・業務管理能力の評価 業務管理指標の収集 	<ul style="list-style-type: none"> ビジネスプランの策定支援 ビジネスプラン実施状況の確認 MITによる施設成り立ちのビジネスプランへのフィードバック等 経営指標に関する月次報告の作成指導 	<ul style="list-style-type: none"> 運転維持管理記録作成・管理指導 施設の点検・予防保全方法についての指導 水質管理方法についての指導 既存施設状況の調査・報告 施設改善についての提言 MATとの情報共有 	<ul style="list-style-type: none"> SOPに基づく運転・維持管理指導 予防保全方法指導 ビジネスプラン策定支援 各 WUSC に別した SOP 改訂指導
活動内容 (活動頻度)	<ul style="list-style-type: none"> 運営状況のモニタリングのための現場訪問 (年1回) モニタリング評価委員会 (年1回) 評価報告書作成 (年1回) 	<ul style="list-style-type: none"> ビジネスプランの策定支援のための現場訪問 (年1回) 活動報告書作成 (年1回) 	<ul style="list-style-type: none"> 運転維持管理状況調査のための現場訪問 (年4回) 活動報告書作成 (年4回) O&M モニタリングワークショップ開催 (年1回) 	<ul style="list-style-type: none"> 現場研修の実施 (年1回, 現場要領に応じ随時追加開催)

WUSC

運営モデル

<経営面>
 1. ビジネスプラン
 2. 財務諸表

<技術面>
 1. SOP
 2. 運転維持管理記録

(注: 上記の各要素は互いに連携し、WUSCの運営を支えるための重要なツールとして機能する。)

第2章 プロジェクトの活動内容及び活動実績

2.1 活動内容

本プロジェクトは、2008年8月15日にJICA 事前調査団とMoPPW(現 MoUD)間で交わされたM/Mと、2009年2月27日にJICA 事前調査団とMoPPW(現 MoUD)間で交わされたR/Dに基づき実施されている。

本プロジェクトは2010年1月から2013年9月までの3年9ヶ月にわたり、**図 2.1** に示す作業フローに従って実施した。

技術移転成果をPDMの成果目標・指標毎に整理した結果を表2.1に示す。

表 2.1 技術移転の主要な成果 (PDMの成果目標・指標ごとの活動状況)

成果目標	指標	活動内容及び成果
[上位目標] プロジェクトで確立されたDWSSの水道事業体技術支援モデルがMoUDとDWSSによって全国に普及される。	1. 44 水道事業体(全事業体の17%)がDWSSの支援により強化される。	----
	2. DWSSの技術支援モデルが全てのRMSOとWSSDOの年間スケジュールに反映される。	----
[プロジェクト目標] プロジェクト対象となるモラン及びジャバ郡において、上下水道局による水道事業体への技術支援体制が強化される。	1. 対象2郡の他の17の水道事業体で、本件活動を通じて作成される中小規模水道事業体運営モデルに関するワークショップと研修が少なくとも1回実施され、「支援モデル」に基づいた支援システムが導入される。	対象2郡の他の水道事業体に対するワークショップ・研修の開催実績は以下のとおり。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 2011年2月に実施した中長期事業計画策定ワークショップに対象2郡の17WUSCが全て参画した。 ・ 2011年8月に実施したモニタリング・評価連絡会議には17のうち6WUSCが出席した。 ・ 2011年11月に実施した中長期計画、住民啓発に関するワークショップには17WUSCが全て参加した。 ・ 2012年2月に実施した水道事業体連絡会議には、17のうち10WUSCが参加した。 ・ 2012年2月に実施した水道事業体運営モデル紹介のためのワークショップには、17のうち10WUSCが参加した。 ・ 2012年1月にモラン郡、ジャバ郡のWSSDO/WUSCに対して配水施設維持管理及び水道メーター管理のOJT/ワークショップを実施した。 ・ 2012年2月にモラン郡、ジャバ郡の17のWUSCに対して3日間の配水施設維持管理OJT/ワークショップを実施した。 ・ 2012年8月にモラン郡、ジャバ郡の計24のWUSCに対して機械電気設備維持管理のOJT/ワークショップを実施した。 ・ 2012年8-9月にモラン郡、ジャバ郡の14のWUSCに対して水質管理のOJT/ワークショップを実施した。 ・ 2012年11月-2013年1月にモラン郡、ジャバ郡の6のWUSCに対して「運営モデル」導入のための中長期経営計画策定支援のワークショップを実施した。 ・ 2012年7月及び11月に実施した中小規模水道事業体運

		<p>営モデルを普及するためのワークショップには 17 のうち 16WUSC が参加した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2013年2月に実施した中小規模水道事業体支援モデル(特に MIT)を普及するためのワークショップには 17 のうち 15WUSC が参加した。 ・ 2013年3月に中小規模水道事業体支援モデル(特に MAT)のトレーニングを DWSS 及び 2 WSSDOs に実施した。 ・ 2013年7月に実施したモニタリング・評価連絡会議には 20 WUSC が出席した。 ・ 2013年8月に東部地域の 14 の WSSDO とモラン郡、ジャパ郡の 27 の WUSC に対してプロジェクト成果共有ワークショップ及び水道事業体技術交流連絡会議を実施した。 ・ 2013年9月に DWSS 及び他ドナー (UNICEF, ADB, SWISS Embassy) に対してプロジェクト成果共有ワークショップを実施した。
	<p>2. 上下水道局の支援を受けた WUSC (水道事業体) での給水サービスが、本件開始時よりも改善される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2012年2月に実施された第3回目のモニタリング/評価調査によれば、3 水道事業体の総合評価は以下のとおりであった。 <ul style="list-style-type: none"> a. 顧客満足度：良い b. 水道水質維持への関与：大変良い c. 新規顧客、普及拡大に伴う需要量分析：満足しうる d. 漏水管理：良い e. 資金留保、財務管理、投資計画、資産管理：良い ・ 2012年8月の水質管理研修において3 水道事業体の処理水質を測定した結果、良好であることを確認した。 ・ 2013年7月に実施された第4回目のモニタリング/評価調査によれば、モラン、ジャパ郡の 14 水道事業体の総合評価は以下のとおりであった。評価は組織経営、財務管理、苦情処理、経営計画、水質管理、運転記録の6項目(60点満点)で評価した。 ジャパ郡：1 位マンガドゥ WUSC(46 点)、2 位ゴウラダ WUSC 及びウラバリ WUSC(44 点)、3 位ドゥラバリ WUSC 及びスルンガ WUSC(43 点)
<p>[成果 1] プロジェクト実施のための基礎情報及び指標に必要な情報が収集され、適切なプロジェクトマネジメントが実施されるとともに、適切な水道事業運営のためのモニタリングが実施される。</p>	<p>1-1) PDM の改訂案が取りまとめられる。</p> <p>1-2) 指標確認のためのモニタリングが定期的に実施される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2010年9月の第2回 JCC において PDM の改訂が承認され、DWSS が支援する水道事業体の割合は、上位目標値として全事業体の 17% (44 事業体)、プロジェクト目標値として対象 2 郡の内 17 水道事業体と設定された (PDM ver.3) ・ 2011年11月の第4回 JCC において、プロジェクトの枠組みをより明確にするため、一部表現の変更が行われ、これが承認された (PDM ver.4) ・ 2013年9月の第5回 JCC において、「ネ」国側組織の名称変更により、組織名を変更し、これが承認された (PDM ver.5) <p>モニタリングの活動実績は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2010年9月に第1回目モニタリングを実施した。 ・ 2011年8月に第2回目モニタリングを実施した。 ・ 2011年8月に第1回モニタリング/評価連絡協議会を開催した。 ・ 2012年2月に第3回目モニタリングを実施した。 ・ 2012年2月に第2回モニタリング/評価連絡協議会を開催した。 ・ 2013年7月に第4回目のモニタリング及び評価連絡協議会を開催した。

<p>[成果 2] 地域と郡の上下水道事務所及び水道事業体に関し、水道事業体支援業務の進め方や水道事業のあり方がモデルとして取りまとめられる。</p>	<p>2-1) 「中小規模水道事業体支援モデル」と「中小規模水道事業体運営モデル」の完成。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 20 回以上に及ぶ OTT/ワークショップに基づき、浄水場維持管理、配水施設維持管理、メーター精度管理、水質管理に関する SOP 案が取りまとめられ、3 水道事業体の中長期計画が策定された。 ・ 2012 年 8 月から 3 水道事業体に対し、リフレッシュ研修を実施した。 ・ 「中小規模水道事業体運営モデル」の素案を作成し、モデル紹介のためのワークショップを 2012 年 2 月に実施した。 ・ 「中小規模水道事業体支援モデル」の素案を作成し、これに基づき、モデルをより利用性の高いものとするため、2012 年 2 月に C/P の関係者を集めてブレンストーミングを実施した。 ・ 2012 年 8 月に「運営モデル」及び「支援モデル」の内容を一部レビューした。 ・ 2012 年 7, 11 月に一部改訂した「運営モデル」と「支援モデル」を紹介するワークショップを実施した。参加者の 86% がモデルの概念を理解し、99% が WUSC の経営にとって有効と回答した。 ・ 2013 年 4,5 月にネパールのコンサルタントを雇用し、DWSS の意見を取り入れて「運営モデル」及び「支援モデル」をネパール版に改訂した。
<p>[成果 3] 対象 2 郡において、成果 2 のモデルが普及する。</p>	<p>3-1) モラン、ジャパ両郡内の他の 17 の水道事業体が「中小規模水道事業体運営モデル」の導入計画を立てる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2 郡内の 17 水道事業体を対象にした研修計画を策定し、2012 年 7 月に開催したワークショップで発表された。 ・ 研修計画に基づき、17 水道事業体に対し、浄水場維持管理、配水施設維持管理、水質管理、業務管理の研修を実施した。 ・ 2012 年 11 月-2013 年 1 月にモラン郡、ジャパ郡の 6 の WUSC に対して「運営モデル」導入のための中長期経営計画策定支援のワークショップを実施し、ビジネスプランを策定した。 ・ 2013 年 1 月から「支援モデル」の活動を実施した。2013 年 8 月までに MIT 活動を計 4 回、MAT 活動を 1 回実施し、DWSS/WSSDO 主導の下、WUSC にモデルの普及を行った。 ・ ネパール版に改訂された「運営モデル」及び「支援モデル」を 2013 年 7, 8, 9 月の計 4 回に渡り、モデルの紹介及び成果を共有するワークショップを実施した。 ・ 2012 年 8 月から 2013 年 2 月にかけて「運営モデル」導入支援のため MAT 活動によりビジネスプランを策定した。 ・ 2013 年 4 月に DWSS とモラン WSSDO がモラン郡のビジネスプラン未作成である Jhorahaat WUSC, Haraicha WUSC 及び Rangeli WUSC に対し、ビジネスプラン作成のワークショップを開催した。 ・ 2013 年 8 月に年度計画及び中長期計画策定のリフレッシュ研修を実施し、モニタリング・評価のガイドラインを策定した。 ・ 2013 年 9 月 27 日に開催した第 6 回目の JCC において、今後、DWSS は「運営モデル」及び「支援モデル」を正式に承認することとし、年間プログラムにおいて MIT, MAT, MET 及び OJT を実施していくことに同意した。さらに DWSS は、プロジェクトを通して得られた、知識、経験及び人材を活用し、他郡へ普及していくこととした。

活動年	活動段階	活動業務事項	報告書
2010年 一月～九月	第一年度現地作業	<p>(1)業務実施計画(インセプションレポート)の作成</p> <p>(2)インセプションレポートの説明・協議実施</p> <p>(3)ベースライン調査の実施</p> <p>(4)C/P機関へのキャパシティアセスメント調査の実施</p> <p>(5)PDMの指標設定</p> <p>(6)PMC/JCCの開催</p> <p>(7)モニタリングシステム・実施方法に関する研修実施</p> <p>(8)第1回目モニタリング実施と結果取りまとめ</p> <p>(9)紛争予防配慮に係る住民啓発活動及びステークホルダー調整研修の実施</p> <p>(10)キャパシティアセスメント調査結果に基づく3水道事業体のOJT計画の策定</p> <p>(11)浄水場の運転維持管理に係るOJTの実施</p> <p>(12)浄水場の運転維持管理標準手順書(SOP)案の作成</p> <p>(13)配水施設維持管理及び新規計画策定に係るOJTの実施</p> <p>(14)配水施設維持管理及び新規計画策定に係るSOP案の作成</p> <p>(15)東部地域モニタリング監督事務所での水質管理(簡易水質管理)に係るOJTの実施</p> <p>(16)メータ検針及びメータ精度管理に係るOJTの実施及びUSP案の作成</p> <p>(17)住民教育としての上水道への啓発活動の実施</p> <p>(18)効率的料金請求業務の指導、実施</p> <p>(19)顧客台帳管理に係る現状の確認、改善指導</p> <p>(20)苦情処理システムに係る現状の確認、改善指導</p> <p>(21)水道事業体の年報発行と内容に関する現状の確認、改善指導</p> <p>(22)各部における水道事業体連合会議の立ち上げ</p>	<p>IC/R</p> <p>報告書凡例 IC/R = インセプションレポート BC = ベースライン調査報告書 CAS = キャパシティアセスメント調査報告書 P/R = プロジェクト外事業進捗報告書 F/R = プロジェクト完了報告書</p> <p>BC/ CAS 報告書完了1</p>
		<p>(23)PMC/JCCの開催</p> <p>(24)第2回目モニタリング実施と結果取りまとめ、計画策定・予算配分等の活用方法の研修実施及び水道事業体運営のためのモニタリング・評価連絡会の立ち上げ</p> <p>(25)SOPに基づく3水道事業体へのOJTの実施</p> <p>(26)水質検査・モニタリング研修の実施及びSOP案の策定</p> <p>(27)住民教育としての上水道への啓発活動の実施</p> <p>(28)効率的料金請求業務の指導、実施</p> <p>(29)顧客台帳管理に係る改善指導</p> <p>(30)苦情処理システムに係る改善指導</p> <p>(31)水道事業体の年報発行と内容に関する現状の確認、改善指導</p> <p>(32)水道事業体の中長期事業計画の策定及び経営改善に係る指導</p> <p>(33)各部における水道事業体連絡会議での3水道事業体の活動結果報告セミナーの開催</p> <p>(34)地域・郡上下水道事務所への計画・設計・施工監理に関する研修の実施</p> <p>(35)事業モデルとしての「中小規模水道事業体運営モデル(素案)」の取りまとめ</p> <p>(36)第3回目モニタリング実施と結果を踏まえた計画策定・予算配分等の活用方法のワークショップ開催</p> <p>(37)水道事業体運営のためのモニタリング・評価連絡会議の開催</p> <p>(38)「中小規模水道事業体運営モデル(素案)」を紹介するためのワークショップ開催</p> <p>(39)事業モデルとしての「中小規模水道事業体支援モデル(素案)」の取りまとめ</p>	<p>業務計画</p> <p>P/R1</p> <p>報告書完了2</p>
		<p>(40)PMC/JCCの開催</p> <p>(41)浄水場等維持管理及び経営改善、計画策定を中心としたリフレッシャー研修の実施</p> <p>(42)SOPに基づいた水質検査・モニタリング研修の実施</p> <p>(43)第2年次の活動に基づき、事業モデルとしての「中小規模水道事業体運営モデル(素案)」の取りまとめ</p> <p>(44)2郡内の水道事業体を対象とした研修計画の策定</p> <p>(45)「中小規模水道事業体運営モデル(素案)」を17水道事業体へ普及するためのワークショップ開催</p> <p>(46)研修計画に基づいた水道事業体への研修の実施</p> <p>(47)第1、2年次の活動及び第3年次の普及活動に基づき「中小規模水道事業体支援モデル(素案)」の取りまとめ</p> <p>(48)「中小規模水道事業体運営モデル(素案)」の活用状況をモニタリングするためのワークショップ開催</p> <p>(49)第4回目モニタリング実施と結果取りまとめ及び今後の方向性の取りまとめ</p> <p>(50)水道事業体運営のモニタリング・評価のための連絡会の開催</p> <p>(51)3年次紛争予防配慮に係る住民啓発活動及びステークホルダー調整研修の実施</p> <p>(52)3水道事業体の年度計画及び中長期計画策定を中心としたリフレッシャー研修の実施</p> <p>(53)SOPの見直し、取りまとめ</p> <p>(54)「中小規模水道事業体運営モデル」の最終化、上下水道局によるモデルの承認</p> <p>(55)「中小規模水道事業体支援モデル」の最終化、上下水道局によるモデルの承認</p> <p>(56)水道事業体連絡協議会の開催</p> <p>(57)プロジェクト成果共有ワークショップの開催(東部地域全部上下水道事務所対象)</p> <p>(58)プロジェクト成果共有ワークショップの開催(公共事業計画省、上下水道局、他ドナー対象)</p>	<p>業務計画</p> <p>P/R2</p> <p>F/R</p>
2011年 一月～三月	第二年度現地作業		
2012年 六月～九月	第三年度現地作業		
2013年			

判例: 成果1: 必要な情報が収集され、適切なプロジェクトマネジメント及び水道事業運営のためのモニタリングが実施される
 成果2: 地域と郡の上下水道事務所及び水道事業体に対する、支援業務の進め方や水道事業のあり方がモデルとして取りまとめられる
 成果3: 対象2郡において、成果2のモデルが普及する

図 2.1 作業フロー

2.2 プロジェクト関係者

本プロジェクトの関係者は以下のとおりである。

日本人専門家	総括 / 上水道 / 配水施設管理・計画		
	浄水場施設維持管理 / 水質管理		
	経営改善・行政強化		
	機械設備維持管理		
	電気設備維持管理 / 業務調整 / モニタリング		
	住民啓発		
	第3国研修(1)		
	第3国研修(2)		
ネパール側 C/P	Project Manager	DWSS, Deputy Director General	
	Project Work Team Team Reader	DWSS, Section Chief, Foreign Aid Coordination and Planning Section	
	C/P Member	DWSS, Section Chiefs	
		NGO and Community Mobilization Section	
		Project Design Appraisal, Progress M&E Section	
		Water Quality Improvement and Monitoring Section	
		Human Resource Development, Training and Research Section	
		DWSS, Senior Divisional Engineer	
		CHRDU, Chief, Senior Divisional Engineer	
		ERMSO, Regional Chief, Senior Divisional Engineer	
		Morang/Jhapa WSSDO, Division Chief, Engineer	
		Gauradaha WUSC, Chairperson, Secretary, Manager	
		Mangadh WUSC, Chairperson, Secretary, Manager	
Dhulabari WUSC, Chairperson, Secretary, Manager			
合同調整委員会	Co-Chairperson	MoUD, Joint Secretary	
		DWSS, Director General	
	Member	DWSS, Deputy Director General	
		DWSS, Section Chiefs	
		Foreign Aid Coordination and Planning Section	
		Project Design Appraisal, Progress M&E Section	
		Human Resource Development, Training and Research Section	
		Water Quality Improvement and Monitoring Section	
		NGO and Community, Mobilization Section	
		MoUD, Monitoring and Evaluation Unit, Unit Chief and Officers	
		MoUD, Related Chiefs and Officers	
		ERMSO, Regional Chief	
		Morang/Jhapa WSSDO, Division Chiefs	
		JICA ネパール事務所代表者	
日本人専門家			
運営委員会	Chairperson	DWSS, Deputy Director General	
	Member	DWSS, Section Chiefs	
		Foreign Aid Coordination and Planning Section	
		Project Design Appraisal, Progress M&E Section	
		Human Resource Development, Training and Research Section	
		Water Quality Improvement and Monitoring Section	
		NGO and Community, Mobilization Section	
		MoUD, Monitoring and Evaluation Unit, Unit Chief and Officers	
		MoUD, Related Chiefs and Officers	
		ERMSO, Regional Chief	
		Morang/Jhapa WSSDO, Division Chiefs	
		3model WUSCs (Mangadh, Dhulabari, Gauradaha), Representative	
	JICA ネパール事務所代表者		
日本人専門家			

2.3 専門家の投入計画及び投入実績

本プロジェクト業務に従事する各担当者と担当業務内容を表 2.2-2.4 に示す。

表 2.2 専門家と担当（第 1 年次）

氏名	担当
芝崎 智	総括 / 上水道
伊澤 哲夫	浄水場施設維持管理 / 水質管理
末武 透	経営改善・行政強化
鬼木 哲	配水施設管理・計画
ジョーシ・プラチュウス	業務調整

専門家の投入は予定どおりであり、2010 年 1 月から 2010 年 9 月までで合計 15.33 人月（うち国内作業 1.00 人月）である。（表 2.5 参照）

表 2.3 専門家と担当（第 2 年次）

氏名	担当
田岡 範久	総括 / 上水道
伊澤 哲夫	浄水場施設維持管理 / 水質管理
末武 透	経営改善・行政強化
鬼木 哲	配水施設管理・計画
鬼木 哲	配水施設管理・計画 / 業務調整

専門家の投入は予定どおりであり、2011 年 1 月から 2012 年 3 月までで合計 18.67 人月（うち国内作業 1.00 人月）である。（表 2.6 参照）

表 2.4 専門家と担当（第 3 年次）

氏名	担当
田岡 範久	総括 / 上水道
鬼木 哲	総括 / 上水道 / 配水施設管理・計画
伊澤 哲夫	浄水場施設維持管理 / 水質管理
末武 透	経営改善・行政強化
鬼木 哲	配水施設管理・計画
笠原 勝	機械設備維持管理
長谷部 晃	電機設備維持管理
長谷部 晃	電機設備維持管理 / 業務調整 / モニタリング
筒井 康美	住民啓発 / 業務調整
中村 一彦	住民啓発
長谷部 晃	第 3 国研修(1)
鬼木 哲	第 3 国研修(2)

専門家の投入は、2012 年 6 月から 2013 年 9 月までで合計 34.77 人月（うち国内作業 0.40 人月）である。（表 2.7 参照）

表 2.5 専門家の投入計画及び実績（第1年次）

担当	氏名	2010年												合計 日数	人/月				
		年 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	現地		国内				
現地調査	芝崎 智 総括/上水道	計画 (渡航回数: 3回)	14	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	24.25	29		5.00	
		実績		14	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	(5)	(5)		5.00
	伊藤 哲夫 浄水施設維持管理/水質管理	計画 (渡航回数: 2回)				6													2.00
		実績				8													2.00
	末武 透 経営改善・行政強化	計画 (渡航回数: 2回)				27													3.33
		実績				4													3.33
	鬼木 哲 配水施設管理・計画	計画 (渡航回数: 2回)				14													4.00
		実績				14													4.00
	ジョーン・ブラ チュウス 業務調整	計画 (渡航回数: 1回)				14													(2.00)
		実績				14													(2.00)
			現地調査小計													14.33	14.33		
国内作業	芝崎 智 総括/上水道	計画																0.50	
		実績																	0.50
	末武 透 経営改善・行政強化	計画				15												0.50	
		実績				1												0.50	
			国内作業小計													1.00	1.00		
			合計													15.33	15.33		

凡例 □ 計画 ■ 実績 ▨ 自社負担

表 2.6 専門家の投入計画及び実績（第2年次）

担当	氏名	2010年												2011年												2012年			合計 日数	現地 人/月	国内 人/月								
		12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2				3							
現地	田岡 龍久 総括/上水道	計画	12	4	25	9	7	28	28	24	28	28	11	10	10	9	180	12	4	25	9	7	28	28	24	28	28	11	10	10	9	180	10	9	3	6.00			
		実績																																					
	伊藤 哲夫 浄水場施設維持管理/水質管理	計画				9	7															9	7																
		実績																																					
課題	末武 透 経営改善・行政強化	計画		4	4	4	4														4	4																	
		実績																																					
	見本 哲 配水施設管理・計画/業務調整	計画																																					
		実績																																					
国内作業	田岡 龍久 総括/上水道	計画	28	11																																		0.50	
		実績																																					0.50
	見本 哲 配水施設管理・計画/業務調整	計画	28	11																																			0.50
		実績																																					0.50
現地調査小計	計画																									90	90	105	105	155	155	17.67							
実績																									90	90	105	105	155	155	17.67								
国内作業小計	計画																									15	15	15	15	1.00									
実績																									15	15	15	15	1.00										
合計	計画																									18.67	18.67	18.67	18.67	18.67									
実績																									18.67	18.67	18.67	18.67											

凡例 □ 計画 ■ 実績 □□□□ 自社負担

2.4 ネパール側の投入実績

ネパール側の投入実績は以下のとおりである。

表 2.8 ネパール側の投入実績

1. カウンターパート					
Organization	Name	Position	Start Date of Involvement	Date of Transfer	
MoUD	Mr. Abada Kishor Mishra	Joint Secretary	Apr. 2013		
	Mr. Raj Kumar Malla	Joint Secretary	Jan. 2010		
	Mr. Teeka Ram Pandey	Under Legal Secretary	Jan. 2010		
MoPPW	Mr. Suman Pd. Sharma	Joint Secretary	Jan. 2010	Nov. 2012	
	Mr. Rajendra Nepal	Legal Unit Chief	Jan. 2010		
DWSS	Mr. Ishwori Prasad Paudel	Director General	Nov. 2012		
	Mr. Tej Raj Bhatt	Deputy Director General	Sep. 2012	Jul. 2013	
	Mr. Deepak Puri	Chief, Foreign Aid Coordination and Planning Section	Jan. 2010		
	Mr. Jyoti Kumar Shrestha	Section Chief, NGO and Community Mobilization Section	Dec. 2011		
	Mr. Ujjwal Prajapati	Chief, Project Design Appraisal, Progress M&E Section	Oct. 2012		
	Mr. Sudarshan Bhandari	Chief, Water Quality Improvement (WQI) and Monitoring Section	Sep. 2012		
	Mr. Hari Prasad Pandey	Senior Divisional Engineer	Jan. 2010		
	Ms. Binu Bajracharya	Senior Divisional Engineer	Jan. 2010		
	Mr. Krishna Pd. Acharya	Deputy Director General	Mar. 2011	Nov. 2011	
	Mr. Khom Bahadur Subedi	Deputy Director General	Jul. 2013		
	Mr. Kabindra Bikram Karki	Chief, Project Design Appraisal, Progress M&E Section	Jan. 2010.	Mar. 2012	
	Mr. Lakshmi Nath Nepal	Senior Divisional Engineer	Jul. 2011		
	Mr. Shrawan Kumar Upadhayay	Senior Divisional Engineer	Mar. 2012		
	Ms. Jyoti Tamang	Engineer	Jul. 2012		
Mr. Nawal Kishor Mishra	Chief, Human Resource Development, Training and Research Section	Nov. 2011	May 2012		
CHRDU	Mr. Rajeeb Ghimire	Chief	Jan. 2010		
ERMSO	Mr. Pratap Sharma	Regional Chief	Feb. 2013		
	Mr. Ram Lakhan Mandal	Regional Chief	Jan. 2010		
	Mr. Chok Prasad Dhital	Senior Divisional Engineer	Mar. 2011		
	Mr. Shambhu Prasad Rijal	Regional Chief		Retired	
WSSDO	Jhapa	Mr. Binod Kumar Agrawal	Division Chief	Sep. 2012	
		Mr. Pramod Kumar Dutta	Engineer	Jan. 2010	
		Mr. Babu Kaji Shrestha	Engineer	Jan. 2010	
		Mr. Jagannath Purbey	Division Chief	Jan. 2010	Oct. 2012
	Morang	Mr. Ganesh Bahadur Thapa	Division Chief	Mar. 2012	
		Mr. Anoj Upadhyaya	Engineer	Jan. 2010	
		Mr. Raj Kumar Chaudhary	Engineer	Mar. 2012	
		Mr. Shyam Prasad Upadhayaya	Division Chief	Jan. 2010	Mar. 2012
		Mr. Dharmendra Keshari	Engineer	Jan. 2010	Apr. 2012
		Mr. Surat Lal Chaudhary	Engineer	Jan. 2010	Oct. 2012
WUSC	Gaura daha	Mr. Govinda Bahadur Khadka	Chairperson	Apr. 2011	
		Mr. Babu Ram Bhandari	Secretary	Apr. 2011	
		Mr. Shree Prasad Tajpuriya	Manager	Jan. 2010	
	Mangadh	Mr. Ram Bahadur Ghimire	Chairperson	Jan. 2010	
		Ms. Durga Chapagain	Secretary	Jan. 2010	
		Mr. Ganga Prasad Acharya	Manager	Jan. 2010	

	Dhula bari	Mr. Indra Bahadur Budhathoki	Chairperson	Jan. 2010	
		Mr. Siddhi Bikram Nembang	Secretary	Dec. 2012	
		Mr. G.P Dhungana	Manager	Jan. 2012	
2. 資機材	オフィススペース、オフィス器具、電源等 (上下水道局事務所内及びジャパ・モラン郡事務所内) 予算手当 (プロジェクト関連予算、トレーニング/ワークショップ開催時国内旅行費・日当宿泊費、電気料金)				
3. 調査/活動	水道事業体実態調査 (MIT/MAT/MET) ホームページ活動報告掲載				

2.5 PDM の変遷

2009年2月にMoPPW(現MoUD)とJICAの間で交わされたR/Dにおいて当初のPDMとPOが合意された。プロジェクト第1年次で、2010年9月に開催された合同調整委員会(JCC)において、本プロジェクトの上位目標値は44 WUSC(17%)、プロジェクト目標値は20 WUSC(100%)とし、PDM及びPOの改訂案(PDMver3及びPOver3)を承認した。その後、2011年11月に派遣された中間評価団は、プロジェクト目標を効率的に達成し、成果と目標を明確化するために、PDMとPOの改訂を提案し、PDM及びPOの改訂案(PDMver4及びPOver4)は2011年11月22日に開催されたJCCで承認された。2013年9月27日に開催されたJCCにおいてPDM及びPOの改訂案(PDMver5及びPOver5)は、ネパール政府の組織改編に伴い公共事業計画省(MoPPW)を都市開発省(MoUD)に名称変更し、これが承認された。

修正されたPDMについて、修正理由と共に当初PDMとの対比表を以下に示す。

1) 1回目のPDMの修正

プロジェクト上位目標、プロジェクト目標値の設定

Items	Current Wording	Proposed Wording	Reason
Objectively Verifiable Indicator			
Overall Goal	1. The number of WUSCs which are strengthened by the support of DWSS is increased XX % of all WUSC.	1. The number of WUSCs which are strengthened by the support of DWSS is increased <u>44 WUSCs (17%)</u> of all WUSC.	1. Number of WUSCs was selected from Nepali districts. 2. The percentage is calculated as the following, % = selected No. of WUSCs/total No. of WUSCs (17% = 44 / 259 x 100)
Project Purpose	1. Based on the technical support manual established by DWSS/RMSO/WSSDO, the support system to XX% of all WUSC in Jhapa/Morang is implemented.	1. Based on the technical support manual established by DWSS/RMSO/WSSDO, the support system to <u>17 remaining WUSCs (100% of all WUSCs in Jhapa/Morang districts)</u> is implemented.	1. Number of remaining target WUSCs in Jhapa/Morang districts is 17 WUSCs excluding Dhulabari, Gauradaha and Morang WUSC. 2. clarification of the meaning
Output 3	3-1. XX% of all WUSCs in Jhapa/Morang districts made a plan to conduct "Small and Medium-sized Water Supply	3-1. <u>17 WUSCs (100% of all WUSCs in Jhapa/Morang districts)</u> made a plan to conduct "Small and	

	Management Model”.	Medium-sized Water Supply Management Model”.	
Narrative Summary			
Activities	1-5. To approve the Project direction including a revised PDM and Project progress in JCC and StC. 1-6. To conduct monitoring of indicators regularly by StC.	1-5. To approve the Project direction including a revised PDM and Project progress in JCC and <u>PMC</u> . 1-6. To conduct monitoring of indicators regularly by <u>PMC</u> .	1. Change the title of “Steering Committee (StC)” to “Project Management Committee (PMC)”.

2) 2 回目の PDM の修正

現行の PDM の意味を明確にし、また誤記を訂正するために中間レビューチーム及びプロジェクトで協議を行い、PDM の改定案を作成した。

Items	Current Wording	Proposed Wording	Reason
Narrative Summary			
Output 1	Basic information for the Project and necessary information for indicators are collected, and water supply management of the Project is appropriately executed and implement periodically monitoring for appropriate water supply management.	Basic information for the Project and necessary information for indicators are collected, and water supply management of the Project is appropriately executed and implement <u>periodically</u> monitoring for appropriate water supply management <u>is implemented periodically.</u>	1. typographical error 2. error in grammar
Output 2	"Small and Medium-sized Water Supply Support Model" and "Small and Medium and Medium-sized Water Supply Support Management Model" are collected as models for WSSDO/ERMSO and WUSC.	"Small and Medium-sized Water Supply Support Model" and "Small and Medium and Medium-sized Water Supply Support Management Model" are collected <u>developed</u> as models for WSSDO/ERMSO and WUSC.	1. typographical error 2. clarification of meaning
Objectively Verifiable Indicator			
Project Purpose	1. Based on the technical support manual established by DWSS/RMSO/WSSDO, the support system to 17 remaining WUSCs (100% of all WUSCs in Jhapa/Morang districts) is implemented.	1. Based on the technical support manual <u>model</u> established by DWSS/RMSO/WSSDO, <u>workshop and training on “Small and Medium-sized Water Supply Management Model” are held at least one time and the support system to the other 17 remaining WUSCs (100% of all WUSCs in Jhapa/Morang districts) is implemented introduced.</u>	1. typographical error 2. clarification of the meaning 3. Number of WUSCs in Jhapa/Morang districts is gradually increasing and 17 WUSCs are no longer 100% of all WUSCs in Jhapa/Morang districts.
Output 2	2-1. "Small and Medium-sized Water Supply Support Model" manual and "Small and Medium and Medium-sized Water Supply Support Management Model" manual are completed.	2-1. "Small and Medium-sized Water Supply Support Model" manual and "Small and Medium and Medium-sized Water Supply Support Management Model" manual are completed.	1. typographical error

Output 3	3-1. 17 WUSCs (100% of all WUSCs in Jhapa/Morang districts) made a plan to conduct “Small and Medium-sized Water Supply Management Model”.	3-1. <u>The other 17 WUSCs in Jhapa/Morang districts develop draft implementation plans to introduce 17 WUSCs (100% of all WUSCs in Jhapa/Morang districts) made a plan to conduct</u> “Small and Medium-sized Water Supply Management Model”.	1. Number of WUSCs in Jhapa/Morang districts is gradually increasing and 17 WUSCs are no longer 100% of all WUSCs in Jhapa/Morang districts. 2. clarification of the meaning
Means of Verifications			
Super Goal	2. Statics of MDGs	2. <u>Statistics</u> of MDGs	1. omission
Project Purpose	2-3 Support Activity Report of WSSDO	2-3 Support Activity Report of WSSDO	1. Record of Support activities will be written in annual/periodical report which is Means of Verifications 2-2.
Output 2	2-2 "The support manual for WUSC"	2-2 " The support manual for WUSC <u>Small and Medium-sized Water Supply Support Model</u> "	1. clarification of the meaning
Important Assumption			
Overall Goal	1. The construction of appropriate water supply facilities are promoted.	1. The construction of appropriate water supply facilities are <u>is</u> promoted.	1. error in grammar
Project Purpose	1. Necessary budget for expansion of WUSC support model in semi-area is allocated.	1. Necessary budget <u>and human resources</u> for expansion of WUSC support model in semi- <u>urban</u> areas <u>is</u> <u>are</u> allocated.	1. Not only budget but also human resources should be considered as important assumption for the Project.

2) 3 回目の PDM の修正

2012 年 5 月 18 日のネパール政府の組織改編に伴い、公共事業計画省(MoPPW)から都市開発省(MoUD)に名称変更した。

Items	Current Wording	Proposed Wording	Reason
Narrative Summary			
Overall Goal	DWSS technical support model for WUSCs established by the Project will be disseminated to all over the country by MoPPW & DWSS.	DWSS technical support model for WUSCs established by the Project will be disseminated to all over the country by <u>MoUD</u> & DWSS.	1. Change the organization name of “MoPPW” to “MoUD”.
Activities	3-3. MoPPW/DWSS holed a liaison M&E conference including related organization/local authorities.	3-3. <u>MoUD</u> /DWSS holed a liaison M&E conference including related organization/local authorities.	
Means of Verifications			
Super Goal	1. Statistics report of MoPPW (5-year Plan, etc.)	1. Statistics report of <u>MoUD</u> (5-year Plan, etc.)	

2.6 プロジェクト住民啓発及び広報活動

住民啓発の活動は、本プロジェクトの広報と併せて実施した。住民啓発については、水道施設の適正な維持管理には相応のコストがかかるため水道料金の上昇が必要とされること、節水の大切さについて住民の協力と理解を求めるための活動を実施した。

活動に際しては媒体を作成し、プロジェクト関係者、住民に配布した。

1) 啓発・PR 媒体の作成及び広報活動

以下に、作成した啓発媒体について述べる。

プロジェクトポスター

住民に一目で本プロジェクトが実施中であることを知ってもらうことを目的として、プロジェクトのポスターを作成した。ポスターを各 WUSC の料金徴収窓口などに貼った。ポスターにはその機能上、プロジェクト内容を詳細に記述していないが、水の安全性をアピールした。また、プロジェクトの目的及び内容についてはリーフレット、パンフレット、ホームページ等で補完した。

プロジェクトロゴステッカー

プロジェクトのロゴを印刷したステッカーを作成した。ステッカーはカウンターパートや対象 WUSC にワークショップやミーティングの折に数度にわたって配布し、活用を呼びかけた。利用方法は水道事業体の自由であるが、2012 年 11 月 28 日のワークショップ時に活用事例の紹介を行い、使用方法も提案した。

水道事業体用パンフレット

水道事業体を対象とし、本プロジェクトの内容概略を記したパンフレットをネパール語で作成した。掲載内容の作成と最終化の作業は数度の改定を重ね、カウンターパートが粘り強く取り組んだ。これらは対象 WUSC にワークショップやミーティングの折に数度にわたって配布した。

「支援モデル」/「運営モデル」のパンフレット（WUSC 職員向け）

終了時評価団との議論（2013 年 2-3 月）のなかで「支援モデル」と「運営モデル」の在り方とモデル概念図が確立した。現場レベル（水道事業体）ではプロジェクトの活動はそれぞれの研修など個々の活動として知られてはいるが、モデルというひとまとまりの形では理解されておらず、「支援モデル」と「運営モデル」という名称の認知度も低かった。そこで、DWSS と協働のもと、水道事業体の職員を対象としたモデル図とその内容について説明するパンフレットを作成した。これらは対象 WUSC にワークショップやミーティングの折に数度にわたって配布した。

住民啓発リーフレット

プロジェクト対象地の住民に本プロジェクトについて広く知らせ、水道施設の適正な運営管理の必要性を住民が理解し、水道運営維持管理に協力していただくことを目的として、住民啓発リーフレットを作成した。リーフレットにはプロジェクトの概略、プロジェクトの地元社会への便益、水道料金上昇への住民の理解と協力の依頼、節水の必要性についてネパール語で記述した。

水道利用上の「よい行い/悪い行い」に関するリーフレット（住民向け）

過去に発行した住民向けリーフレット（2012年12月発行）はWASMIPの概要、水道料金が上昇する理由、節水の呼びかけについての説明を行うものであった。その後、住民啓発調査の結果では、JICA事業についての認知度は高く、水道料金の上昇について肯定的（75%）、節水を心がける住民（97%）も多かった。追加のリーフレットでは恒常的に水道を利用するために、現地での問題に基づき、具体的にどのような行動が水道利用についてよい行い/悪い行いであるかを説明するものとした。このリーフレットは水道利用についての住民啓発ワークショップで説明する時にも利用し、プロジェクト終了後にも各水道事業体で利用できるものとした。

ワークショップ開催時の地元新聞への取材・掲載依頼

パンフレット、リーフレット等、住民に渡す啓発資料を作成とともに、新聞媒体・インターネット等を利用した広報活動も併せて行った。本プロジェクトの活動について広く住民に知らせるために、地元新聞からの取材、活動記事の掲載が行われた。地元新聞への取材の打診はWSSDOチーフによって行われ、ワークショップ及びOJT活動が報じられた。

ホームページへの発信（DWSS ホームページ）

カウンターパートであるDWSSは独自のホームページを持っており、そのページ内にWASMIPのコーナーが設置された。本プロジェクトのコーナーには、プロジェクト概要、ワークショップの報告、地元新聞の取材を受けたワークショップについてその新聞記事が掲載されている。ホームページ内の記事は、WASMIP活動や地元新聞記事などを掲載し、ネパール国民に広く閲覧可能とした。（<http://www.dwss.gov.np/content/62/WASMIP>）

ホームページへの発信（JICA ホームページ）

本プロジェクトの活動内容を適宜、JICAホームページ内で発信している。ホームページでは技術ワークショップなど主要な行事を中心に投稿した。

2) 住民啓発調査（2013年3月）

マンガダ、ゴウラダ、ドゥラバリの3か所で住民に対するアンケート調査を行った（回答者合計283名：男性189名、女性94名）。住民への聞き取りはそれぞれのWUSCで職員によって執り行われたが質問票は同一のものを用いた。質問内容は、主に以下の5点である：

- WASMIP（JICAプロジェクト）の認知度
- WASMIP（JICAプロジェクト）についてどのように知ったか
- 水道水の質向上に関する満足度
- 将来の水道料金値上げに関する同意率
- 節水の実践

住民啓発調査の結果を図2.2に示す。この結果より、WASMIPは「JICA事業」として幅広く知られており（回答者の94%）、また水道料金の上昇について肯定的（75%）で節水を心がける住民（97%）も多くみられることがわかった。また、過去3年間で給水サービスが向上したと考え

る回答者は全体の 90%であった。この結果を鑑みて、2013 年 8 月に作成した住民向けリーフレットではより具体的な水道利用上の注意を中心とした内容にした。

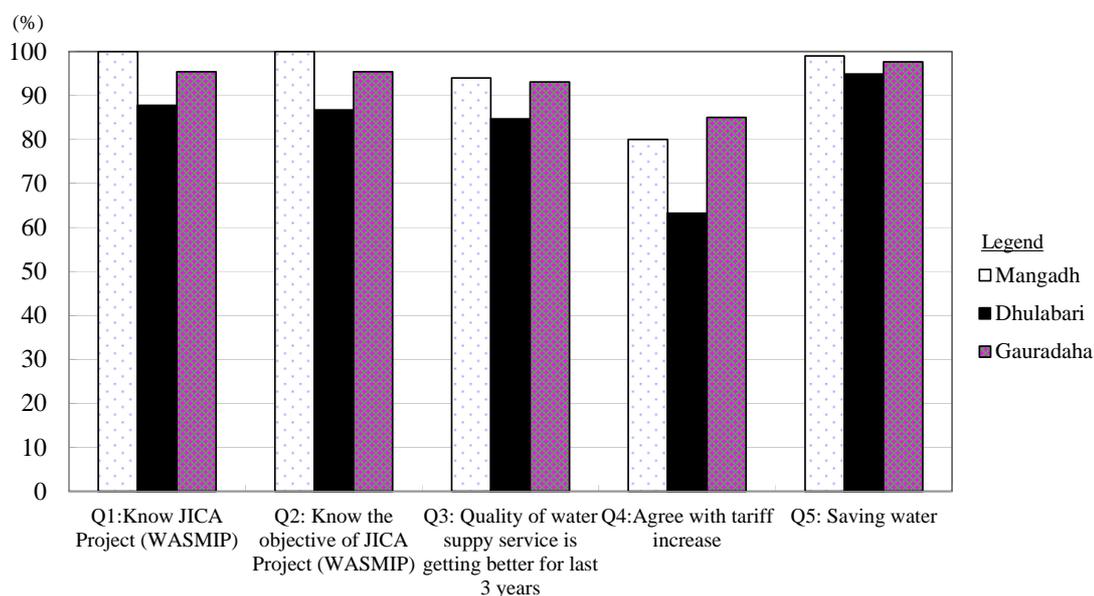


図 2.2 住民啓発調査の結果（2013 年 3 月）

3) 住民啓発ワークショップ（2013 年 9 月）

2013 年 9 月に住民啓発ワークショップを WSSDO、WUSC 及び住民を対象に実施した。住民啓発ワークショップでは参加型形式で 2 つのリーフレットの内容を説明し、WSSDO、WUSC 及び住民により深い理解を促進することを目的として実施した。

a) CHRDU

2013 年 9 月 6 日に CHRDU にて、WUSC の水道メーター調査員を対象としたセミナーにて、パンフレット、ステッカー及びリーフレットを配布し、WASMIP プロジェクトの内容について説明を行った。

活動成果及び受講者からのコメント

- ・プロジェクトの内容を理解した。
- ・今後の業務遂行に当たって、今回受講した内容を住民に伝えていく。
- ・受講者は水道メーター調査員であったため、リーフレットの内容の理解は容易であった。
- ・今回講義にて、継続的に WASMIP プロジェクトが推奨する住民啓発の内容が住民に対して周知される。
- ・パンフレット、リーフレット、ステッカーの配布は受講者のみだけでなく、CHRDU の広報室にも配布し、プロジェクト内容の宣伝を行った。これにより、同施設にて他セミナー参加者にも周知させる。

セミナー風景



b) WSSDO、WUSCs

2013年9月8日から10日の間、Chandragadh, Birtamod, Dhulabari, Kakarbhatta, Lakhapur, Gauradaha WUSCs, Morang WSSDO, Pathri, Sakalpur, Tanksinuwari, Mangadh WUSCs との打ち合わせを行った。打ち合わせに際しては、ポスター、パンフレット（2種類）、ステッカー（大小）、リーフレット（2種類）を配布した。

活動成果及び WSSDO、WUSCs からのコメント

- ・WSSDO 住民啓発担当により WASMIP プロジェクトでの啓発活動についてもセミナーで行う。
- ・WUSC にて、住民啓発担当を指名し、水道メーター調査員及び住民に対して啓発活動を行い、継続的に行っていく。
- ・WUSC 主催の啓発活動において、継続的に WASMIP プロジェクトが推奨する住民啓発活動の内容を住民に対して継続的に行う。
- ・水道メーター調査員は、WASMIP プロジェクトが推奨する住民啓発の内容を発信することが住民に対して重要であることを理解し、活動を行う。
- ・各 WUSC では年に一度（時期は1月が多い）住民集会を開催する。その際に WUSC は今回活動の宣伝を行う。
- ・各 WUSC は、住民啓発活動のための集会を開催するための調整を取ることとした。
- ・ポスター及びステッカーは事務所に既に貼っており、さらに住民に周知するためにも、配布したポスター及びステッカーを事務所入り口や料金徴収カウンターに貼り、WASMIP の周知に努めた。
- ・今回、バンダの影響にて訪問することが出来なかった WUSCs についてはリーフレット、パンフレットを WSSDO が配布した。また、必要に応じて電話にて内容の説明を行った。

打ち合わせ風景



c) 住民啓発活動および WUSC に対する啓発活動

2013年9月18日から9月22日まで Chandragadh , Birtamod, Dhulabari, Gauradaha, Lakhanpur, Pathari, Damak, Tankisinwari, Mangadh の住民を対象とした。啓発活動を行う際に、リーフレット（2種類）を配布した。

活動成果及び住民のコメント

- ・参加者は WASMIP プロジェクトでの啓発活動について理解した。
- ・参加者は水道利用上の良い行い・悪い行いを理解した。
- ・参加者は活発に現在の状況・意見を発言し、今回活動への参加意欲を伺えた。
- ・水道に対して関心が高い。例として、自分達が利用している水の水質はどのように管理されているのか？という質問を受けた。
- ・小学校の教師が数名参加しており、今後、リーフレットを利用して児童に啓発活動を行いたいとのコメントがあった。
- ・一部の住民集会では、参加者が住民の代表者たちであった。今後は彼らが今回の啓発活動で学んだことを持続的に啓発していく。

住民啓発セミナー風景



第3章 プロジェクトの活動及び成果（1 3年次活動）

3.1 技術移転の方針

本プロジェクトでは、1年次及び2年次の活動を踏まえて技術移転は次の方針で実施した。

【技術移転方針 第2年次】

(1) DWSS 等上部機関の積極的参加による OJT/研修の実施

本プロジェクトでは、WUSCs の浄水場の運転・維持管理能力、配水施設管理能力、水質管理能力、水道事業運営のための中長期計画策定能力及び経営能力の強化により、水道事業者が安全な飲料水を効率的に供給できる基礎体制を整えることを目的の1つとしている。そこで DWSS 及び ERMSO を含む、WSSDO の更なる OJT/研修参加により WUSCs への技術指導/研修企画・実施を行うための能力強化を図った。なお、OJT/研修前に DWSS より WSSDO にレターを出し、参加者を確認する。OJT/研修後、JICA 専門家が結果、参加者等を DWSS に報告した。

第1年次では JICA 専門家が OJT/研修を実施したが、第2年次では引き続き専門家が行うものの、OJT/研修の主体を DWSS、WSSDO へ移行した。

(2) 中央人材開発センター (CHRDU) の活用

カトマンズ郊外にある中央人材開発センターは、水質分析、水道メーターの校正、ポンプの分解・組み立て・修理、電気系統のチェック方法などを研修項目としており、工具、資機材が不足する現場での活動を補完するため、本施設を活用した。水質管理も含めてプログラムなどは、事前に DWSS、専門家で協議し、内容を合意した。また、WUSC に対する OJT/ワークショップやモニタリング・評価業務についても参画することに合意した。

(3) DWSS 水質分析所の活用

DWSS には原子吸光光度計をはじめ様々な水質試験器具を備えた中央水質分析所がある。しかし、スタッフは試薬・分析機器・器具の管理、分析の原理や適用範囲、データの信頼性など基礎的事項が理解不足のため、本施設を有効に活用できていない。

そこで DWSS 水質分析所を拠点にして、水質分析方法、薬品の取り扱い方法や水質基準、主要構成機器の意義などを併せて OJT/研修を実施した。ここで育成した人材を WSSDO 及び WUSC へ派遣し、水質分析の技術移転を図った。また、DWSS 水質分析所と中央人材研修センターで技術連携し、水質分析技術者を育成した。

(4) OJT/研修時期、会場の確保

OJT/研修項目によっては、特に浄水場運転、水質分析には電気が必要であり、できるだけ停電時間が短い雨期を選んで実施した。やむなく停電の場合には、自家発電機の燃料を提供、可搬式の自家発電機のレンタルなどで対応し、OJT/研修が円滑に進められるようにした。

また、C/P 合同でのワークショップやセミナー開催ができるよう会場の確保、参加者の移動手段（レンタカーなど）を確保した。

OJT/研修を効果的にするには、正確な技術説明がかかせず、質の良い通訳を確保した。

(5) ADB との連携

ADB とは、水質管理体制強化に関する情報交換を実施した。

本プロジェクトの対象 C/P である ERMSO 管轄下、スンサリ郡イタハリに TSC (Technical Support

Center)が建設されているが、職員の配置や予算措置等の遅れから本格稼働していない。しかし、そこで本プロジェクトの WUSC 人材育成（水質検査の OJT）、定期的に WUSC 水道水質試験室として将来、使用できるかについて意見交換を行った。

【技術移転方針 第3年次】

(1) 日本人専門家の投入

日本人専門家の投入は当初、2013年5月で終了する計画であった。しかし、R/Dにおいて、プロジェクトの完了時期は2013年9月と明記されていることから、R/Dにしたがって、日本人専門家の投入は2013年9月まで行う計画とした。また、中間レビューの提言を踏まえ、新たに機械設備維持管理、電機設備維持管理、住民啓発／モニタリング／業務調整の各専門家を追加投入し、以下のような方針で活動を実施した。

- ・ 機械設備維持管理：水道事業体での機械設備維持管理及び故障時対応に係る OJT を実施し、ワークショップ、セミナー等の開催支援を行った。また、WSSDO の WUSC に対する設備の点検・監視を行うに当たり、継続性のある体制の構築を提案した。
- ・ 電気設備維持管理：水道事業体での電気設備維持管理及び故障時対応に係る OJT を実施し、ワークショップ、セミナー等の開催支援を行った。また、WSSDO の WUSC に対する設備の点検・監視を行うに当たり、継続性のある体制の構築を提案した。
- ・ 住民啓発／業務調整：ウェブサイトへの発信（JICA 及び DWSS ホームページ）及びプロジェクトのロゴ、パンフレット、ポスターを作成・配布を通じて関係者にプロジェクトの広報を行うとともに、住民啓発の一環として、適正な施設の維持管理には水道料金の上昇が必要とされること、節水の大切さについて記述したリーフレットを住民に配布した。
- ・ モニタリング：プロジェクトの進捗、実施状況の確認、ワークショップ・セミナー開催準備を行うため新たにモニタリング担当を設け、MIT 活動と共にこれを実施した。

(2) スペアパーツ／工具の供与

第2年次に引き続き、水道施設の維持管理や水質試験に関する OJT に必要となるスペアパーツ／工具を供与し、この供与機材を使用して OJT を実施した。供与した機材は各 WSSDO 及び WUSC において保管し、日常の維持管理業務において利用できる状態にした。また、今後必要とされるスペアパーツ／工具が新たに生じた場合には、WSSDO/WUSC が調達することになる。

(3) 活動計画

1) DWSS 等上部機関の積極的参加による OJT/研修の実施

第1年次及び第2年次前半では JICA 専門家が主導して OJT/研修を実施したが、第2年次後半では、OJT/研修の主体を WSSDO へ徐々に移行した。第3年次においては、WSSDO を含む DWSS が主体的に OJT/研修を図るようにし、キャパシティ・ディベロップメントの効果を高めた。具体的には DWSS/WSSDO スタッフを対象として TOT を実施し、研修を受けた DWSS/WSSDO スタッフは自分で WUSC に対する研修を行うようにした。

2) 「中小規模水道事業体運営モデル」と「中小規模水道事業体支援モデル」の17事業体への普及活動

第3年次は、「中小規模水道事業体運営モデル」と「中小規模水道事業体支援モデル」を他の17水道事業体へ普及していくことが主要なテーマとなっている。DWSS が行う普及活動を支援す

るに際し、第2年次で作成した「運営モデル」(素案)の利用性を高めるため、素案の内容検討を引き続き行った。具体的には、「運営モデル」においては、水道事業体の各管理分野において到達目標を提示し、その実現を支援するツールとしてSOPやビジネスプラン策定例もモデルの中に組み込んだ。「支援モデル」においては、WSSDOの中で組織化する「巡回O&M監視チーム(MIT)」と「経営アドバイザーチーム(MAT)」をモデルに組み込み、これらのチームの活動によりWUSCへの支援が継続的に行えるようにした。また、C/Pがより活用できるよう利便性の高いモデルとするためにネパールのコンサルタントを雇用し、DWSSの意見を取り入れて両モデルをネパール版(英語、ネパール語)に改訂した。

3) 中央人材開発センター(CHRDU)の活用

カトマンズ郊外にある中央人材開発センターは、水質分析、水道メーターの校正、ポンプの分解・組み立て・修理、電気系統のチェック方法などを研修項目としており、対象2郡の水道事業体への研修/ワークショップを行うに際し、本施設の活用を考慮した。その際、プログラムなどは、事前にDWSS、専門家で協議し、内容を合意した。また、CHRDUのプロジェクトへの関与の仕方としては、水質管理スタッフをプロジェクトの研修に参加させてトレーナーとして育成するとともに、チーフにはプロジェクトのモニタリングチームのメンバーとしてプロジェクトに参画してもらった。

4) DWSS 水質分析所の活用

第2年次においては、DWSS水質分析所を拠点にして、水質分析方法、薬品の取り扱い方法や水質基準、主要構成機器の意義などを併せてDWSS、CHRDU、TSCスタッフを対象にしたOJT/研修を実施した。第3年次では、リフレッシャー研修を実施し、ここで育成した人材をWSSDO及びWUSCへ派遣し、水質分析の技術移転を図った。また、DWSS水質分析所と中央人材研修センターで技術連携し、水質分析技術者を育成した。

5) 広報活動

本プロジェクトによる協力の意義、活動内容とその成果を「ネ」国とわが国の人々に正しく理解されるよう広報活動を支援し、効果的な広報に努めた。原稿はC/Pと協働で作成するが、原稿や写真等の肖像権、著作権を含めて原稿内容はC/Pの事前の了解を得た。活動内容としては、JICA及びDWSSホームページ内への継続的な原稿の送付、パンフレット・チラシ・ポスター等の作成・発行支援を実施した。

住民啓発については、水道施設の適正な維持管理には相応のコストがかかるため水道料金の上昇が必要とされること、節水の大切さについて住民の協力と理解を求めためチラシを作成し、各WUSCの住民に配布し、住民啓発を実施した。

3.2 技術移転の主要な成果

3.2.1 【成果1】

プロジェクト実施のための基礎情報及び指標に必要な情報が収集され、適切なプロジェクトマネジメントが実施されると共に、適切な水道事業運営のためのモニタリングが実施される。

(1) 業務実施計画（インセプション）案の作成

国内では、関連水道機関に関する入手可能な情報・資料（JICA 事前調査報告書等 Oct. 2008）を整理分析した。

その結果に基づき、本プロジェクト実施に関する基本方針、技術移転の手法等を JICA と協議しながら 2010 年 1 月末に ICR（案）を作成した。

(2) インセプションレポートの説明・協議実施

上記、国内作業で検討したインセプションレポート（IC/R）（案）に基づいて、現地で「ネ」国側とプロジェクトの実施について、説明・協議を実施した。

2010 年 3 月 4 日、DWSS と ICR（案）を協議し、修正 IC/R を DWSS、JICA に提出した。

(3) ベースライン調査(B/S)の実施

1) 調査概要

社会経済を把握するため、現地コンサルタントに調査を再委託した。調査対象地区は、3WUSCs（Dhulabari、Gauradaha、Mangadh）の給水地域の水道に接続している住民とした。調査方法は、ランダム方式によるアンケート調査を実施し、調査件数は合計 260 件である。表 3.1 にアンケート調査件数を示す。なお、調査期間は 2010 年 4 月 16 日～4 月 24 日である。

表 3.1 アンケート調査件数

No. of Questionnaires	Estimated Served No. of HH s	No of HH Survey
Dhulabari WUSC	1,910	105
Gauradaha WUSC	787	45
Mangadh WUSC	1,994	110
Total	4,691	260

主な調査内容は、PWT と協議により、以下の情報を収集した。

- ① 給水地区の概要（給水地区名、給水戸数、平均世帯人数、水道普及率、使用用途）
- ② 家屋構造物の種類（生活レベル、経済状況の把握）
- ③ 世帯収入（職業、敷地面積、家電など所有機器、交通手段、年間家族収入額、家族当り）
- ④ 給水栓状況（給水栓の場所、飲料水水源）
- ⑤ 給水サービス（給水時間、給水時間/満足度、給水タンク使用、給水圧力の満足度、水質、水質検査頻度）
- ⑥ トイレの整備状況（設置場所、型式）
- ⑦ 健康状況（下痢などの症状）
- ⑧ 便益効果（水汲み労働軽減）

- ⑨ 最大水道料金支払い能力（支払い可能金額）
- ⑩ 手頃な水道料金額
- ⑪ 現況の水道料金レベルの満足度（安価、普通、高い）
- ⑫ WUSC への要望（改善項目）

2) 社会経済基礎調査の結果

表 3.2 に調査結果を以下に示す。

表 3.2 ベースライン調査結果

S.N	調査項目	Dhulabari 地域	Gauradaha 地域	Mangadh 地域	
①	給水地区の概要				
	給水地域	Wards1 - 6, Hainan 8 & 9	Wards 2,3,4,7,8,9	Ward 1- 5, Dhaijan 4	
	水道接続数（家屋数）	約 2,000 戸	約 720 戸	約 1,900 戸	
	平均世帯人数（数）	5.4 人	6 人	5.4 人	
	水道普及率（世帯数）	約 49%	約 25%	約 45%	
②	使用用途	生活用水：58% 雑用水：29% 家畜用水、他：13%	生活用水：88% 雑用水：12% 家畜用水：0%	生活用水：47% 雑用水：30% 家畜用水、他：23%	
	家屋構造物の種類	中級レベル：50% (Semi-pakka house)	中級レベル：53% (Semi-pakka house)	高級レベル：87% (Pakka house)	
	③	世帯収入			
		職業の種類	サービス業：42%	農業：64%	サービス業：69%
敷地面積		253m ² 以下：50%	270 - 591m ² ：62%	253m ² 以下：65%	
所有機器（車両、家電）		家電と交通手段を保有： 6.7%	家電と交通手段を保有： 4.4%	家電と交通手段を保有： 48%	
	年間総収入（家族当）	NRs. 92,580	NRs. 118,333	未回答	
④	給水栓状況				
	給水栓の場所	屋内のみ：19% 屋外のみ：78% 屋内外両方：3%	屋内のみ：20% 屋外のみ：80%	屋内のみ：14% 屋外のみ：25% 屋内外両方：61%	
	飲料水水源	水道水のみ：91% 水道水/井戸の併用：9%	水道水のみ：100% 水道水/井戸の併用：0%	水道水のみ：59% 水道水/井戸の併用：41%	
	水栓までの距離	50m以内：91%	50m以内：100%	50m以内：70%	
⑤	給水サービス				
	給水時間（乾期、平日）	1～3 時間/日：50% 4～6 時間/日：50%	1～3 時間/日：38% 4～6 時間/日：62%	1～3 時間/日：51% 4～6 時間/日：49%	
	給水頻度（平日）	2 回/日（乾期） 一日中（雨期）	3 回/日（乾期） 3 回/日（雨期）	3 回/日（乾期） 3 回/日（雨期）	
	給水時間の満足度	満足：50%	満足：38%	満足：51%	
	緩和策（代替水原）	浅井戸/ハンドポンプ併用：91%	浅井戸/ハンドポンプ併用：91%	浅井戸/ハンドポンプ併用：53%	
	水タンク所有率	89%	40%	58%	
	ペットボトルの購入率	6%	0%	9%	
	タンカー水の購入率	3%	2%	11%	
	給水圧力の満足度	満足：39%	満足：44%	満足：30%	
	水質	味に不満なし：97% 異臭なし：98% 色度問題なし：96%	味に不満なし：98% 異臭なし：100% 色度問題なし：53%	味に不満なし：100% 異臭なし：100% 色度問題なし：93%	
	水質検査頻度	1～3 回/年：50% 未回答：50%	1～3 回/年：7% 未回答：93%	未回答：100%	
	水タンクの清掃頻度	年 1～2 回：11% 年 2 回以上：1%	年 1～2 回：5% 年 2 回以上：7%	年 1～2 回：69% 年 2 回以上：18%	

		未回答：88%	未回答：88%	未回答：0%
⑥	トイレの整備状況			
	設置場所	屋内：19% 屋外：78% 屋内外両方：3%	屋内：18% 屋外：82% 屋内外両方：0%	屋内：52% 屋外：18% 屋内外両方：30%
	型式	水洗：18% 手桶水洗：39% 浄化槽：28% 糞壺、他：15%	水洗：0% 手桶水洗：58% 浄化槽：36% 糞壺、他：6%	水洗：5% 手桶水洗：1% 浄化槽：82% 糞壺、他：12%
⑦	健康状況	データ件数が少ない（下痢、眼の病気が主に発生）		
⑧	便益効果	水汲み労働の削減 疾患の発生防止効果が高い 生活レベルの向上		
⑨	支払い可能金額 (Affordability)	50 NRs/月：33%	50 NRs/月：44%	50 NRs/月：20%
		50-100 NRs/月：36% 100-150 NRs/月：15% 150 NRs/月以上：16%	50-100 NRs/月：9% 100-150 NRs/月：33% 150 NRs/月以上：14%	50-100 NRs/月：72% 100-150 NRs/月：6% 150 NRs/月以上：2%
⑩	Willing to Pay			
	支払い意欲率	100%	100%	100%
	水道料金(月間)	50 NRs/月：52% 50-100 NRs/月：32% 100-150 NRs/月：0% 150 NRs/月以上：16%	50 NRs/月：51% 50-100 NRs/月：40% 100-150 NRs/月：1% 150 NRs/月以上：8%	50 NRs/月：37% 50-100 NRs/月：58% 100-150 NRs/月：1% 150 NRs/月以上：4%
⑪	現況の水道料金レベル (評価)	安価：11% 普通：57% 高い：32%	安価：7% 普通：38% 高い：57%	安価：4% 普通：69% 高い：27%
⑫	WUSC への要望（改善項目）	水質汚染：18% 断水時間：19% 気泡混入水：10% メーター誤動作：6% 支払い方法：12% 給水サービス：18% 下水道整備：4% インフラ整備他：17%	水質汚染：17% 断水時間：23% 気泡混入水：0% メーター誤動作：2% 支払い方法：2% 給水サービス：27% 下水道整備：4% インフラ整備他：25%	水質汚染：15% 断水時間：32% 気泡混入水：1% メーター誤動作：1% 支払い方法：1% 給水サービス：10% 下水道整備：14% インフラ整備他：26%

Source : Baseline Study Report, August 2010

Note: There are some discrepancies in data; therefore in-depth study is required to confirm the actual conditions.

ベースライン調査結果の特徴を以下に示す。

Mangadh WUSC は商業地区が多く、平均使用水量は Dhulabari, Gauradaha WUSC に比べて高い。

a) 安全な飲料水の供給

- ・3 WUSCs では、回答の 95%以上は、水質に不満がない。
- ・3 WUSCs では、水質検査の頻度の回答は、未回答者多くため原因調査が必要である。
- ・Mangadh 地域に設置されている水タンクの清掃は、良く実施されている。しかし他の WUSC は清掃頻度が少ないため改善策が必要である。

b) 安定した水量の供給

- ・3 WUSCs では、回答のおおむね 50%が現状の給水時間に満足している。
- ・3 WUSCs では、さらに水道サービスを改善と普及率の拡大計画を実施する必要がある。原水の確保に限界があるため、新たな水源（井戸建設）開発、配水池の容量の拡張等が必要である。

c) 水道料金の改善

表 3.3 に 3 WUSCs の現在の基本料金の比較を示す。

表 3.3 基本料金

Parameters	Dhulabari WUSC	Gauradaha WUSC	Mangadh WUSC
基本水量 (m ³ /月)	1~8	1~8	0~10
基本料金 (NRs/月)	50	75	90
平均使用水量 (m ³ /月/家)	7~10	5~11	10~12
平均水道料金 (NRs/月/家)	70~80	85~100	90~120
追加料金 (NRs/m ³)	11	10	14

Source: JICA Expert Study, June- July 2010

- ・水道料金の支払い意志は高く、おおむね現況の水道料金体系に満足している。
 - ・水道施設の拡張への協力意識は高い。
 - ・水道料金の改定において、Affordability は、最大 150 NRs/月まで可能である。最低水道料金、大口需用者の追加料金の引き上げが可能である。
- d) 自衛策（断水時対応）
- ・Dhulabari と Gauradaha 地区の水道利用者の内、90%がハンドポンプを併用している。しかし、自家用水タンク所有率は2~3%である。
 - ・Mangadh 地区の水道利用者の内、53%がハンドポンプを併用している。
 - ・裕福な家庭では、給水車から水を購入している。
 - ・ペットボトル水は、高価なため利用されていない。（ペットボトル水 10-20 NRs/liter、水道水 4-10 NRs/m³）
- e) 便益効果の理解度
- 給水によって、水汲み労働の削減、疾患の発生防止効果及び生活環境レベルの向上などの便益を受けている。

(4) C/P 機関へのキャパシティ・アセスメント調査(C/A)の実施

(4-1) 調査概要

調査は、強化対象機関の人材能力及び組織能力を把握するために、再委託により実施した。調査期間は2010年5月1日~5月31日である。

調査対象組織は、DWSS、ERMSO、WSSDOs (Morang District and Jhapa District)及び3 WUSCs (Dhulabari、Gauradaha、Mangadh)である。

調査方法は、面談によりアンケート調査を実施した。面談者数は、DWSS 44名、ERMSO 10名、Jhapa WSSDO 20名、Morang WSSDO 18名、Dhulabari WUSC 17名、Gauradaha WUSC 5名、Mangadh WUSC 9名の計123名である。

(4-2) 人材能力評価の結果

政府機関の人材能力評価結果の概要を表 3.4 に示す。

表 3.4 人材能力評価まとめ（政府機関）

Parameters		DWSS (面談者数：44)	ERMOS (面談者数：10)	WSSDO Jhapa (面談者数：20)	WSSDO Morang (面談者数：18)
職員の経歴・概要	学歴	Master / Bachelor 卒：100%	Bachelor 卒：70% 残りが中級レベル卒：30%	Bachelor 卒：10% 中級レベル卒：40% 義務教育卒：50%	Bachelor 卒：22% 中級レベル卒：28% 義務教育卒：50%
	現職の経験年数	20年以下：19% 21～30年：27% 31年以上：9% 未回答：45%	10年以下：20% 11～20年：50% 21年以上：0% 未回答：30%	15年以下：70% 16～20年：10% 21年以上他：20% 未回答：0%	10～15年：33% 16～20年：12% 21年以上：11% 未回答：44%
	年齢	20～40歳：13% 41～50歳：47% 51歳以上：40%	26～45歳：60% 46～60歳：30% 未回答：10%	26～45歳：45% 46～60歳：55%	31～45歳：61% 46歳以上：39%
	定年退職年齢	58歳			
	専門分野	技術者部門：80% 管理部門他：20%	技術者部門：60% 管理部門他：30% 未回答：10%	技術者部門：65% 管理部門他：35%	技術者部門：72% 管理部門他：28%
	海外研修経験（2005～09：166名、21%日本、17%インド）	水道、経営計画、プロジェクト運営、危機管理、人事管理	水道：30%、経営/会計：20%、衛生：20%、未回答：30%	水道：45%、経営/会計：15%、他：10%、未回答：30%	水道：56%、経営/会計：6%、他：16%、未回答：22%
専門知識	語学（英語能力）	精通：100%	精通：80%	精通：50%	精通：60%
	技術部門	専門知識は高い (水道技術、配管/環境/物理化学/地下水他)	専門知識は高い (水道技術、工事監理、配管技術、PC操作、他)		
	管理部門	専門知識は高い (財務/経営/会計/人事管理/人種改善など)	専門知識は高い (財務/人事管理/会計経理他)		
		技術指導/移転能力は満足できる（研修教材は未整備）			
業務実施能力 / 知識	組織の運営管理能力	高い			
	組織の目標認識	理解している			
	職務遂行能力	概ね満足である			
	適応能力	高い			
	一般業務必要技能	広範囲な水道技術の知識は不十分であり、パソコン基本操作能力も不十分である。			
	部下の管理能力	概ね能力がある			
	職務分担の理解	理解している			
	コミュニケーション能力	概ね満足できる			
	外部機関との折衝能力	高い			
	協調性/チームワーク	概ね満足できる			
	財務計画作成・管理	高い			
	報告書の作成	上級職員は高い（年度計画書、施策作成、報告書） 中・下級職員は、日常勤務報告書は作成できる。			
	リーダーシップ	上級職員は高い			
	外部署の情報収集	上級職員は高い			
意志決定	上級職員は高い				
管理知識	目標管理知識、施工管理知識及び施設機能検査の知識は、不十分である				
公務員の資質	公務員の理念/誇り	高い（市民への奉仕、公平性）			
	市民サービス精神	高い			
	自己研鑽意識	高い			
	自己研鑽の主体性	他力本願的である			
業務遂行の主体性	上級職員は高い。但し、中・下級職員は低い。				

Source: Capacity Assessment Report, August 2010

WUSC の職員の能力評価結果の概要を表 3.5 に示す。

表 3.5 人材能力評価まとめ (3 WUSCs)

Parameters		Dhulabari WUSC (面談者数：17)	Gauradaha WUSC (面談者数：5)	Mangadh WUSC (面談者数：9)
職員の経歴・概要	学歴	中級レベル卒：18% 義務教育卒：76% 非識字：6%	Bachelor 卒：20% 中級レベル卒：60% 義務教育卒/以下：20%	Bachelor 卒：11% 中級レベル卒：33% 義務教育卒/以下：46% 未回答：10%
	現職の経験年数	10年以下：71% 11～15年：29% 16年以上：0%	10年以下：80% 20年以上：20% 未回答：0%	10年以下：56% 11～20年：22% 21年以上他：11% 未回答：11%
	年齢	16～35歳：65% 36～50歳：24% 51歳以上：12%	40～50歳：100%	20～30歳：22% 31～60歳：56% 60歳以上：11% 未回答：11%
	定年退職年齢	60歳		62歳
	専門分野	技術者部門：41% 管理/業務部門他：59%	技術者部門：60% 管理部門他：40%	技術者部門：67% 管理部門他：33%
	海外研修経験	なし		
	2006～2007:JICA 研修 (Soft Component)	水道&O&M：78% 経営：17% 未回答：5%	水道&O&M：80% 経営：20% 未回答：0%	水道&O&M：67% 経営：22% 未回答：11%
専門知識	語学 (英語能力)	普通：10% 片言/現地語のみ：90%	普通：40% 片言/現地語のみ：60%	精通：25% 普通：75%
	技術部門	水道技術知識は不足 O&M 知識はある 水質知識は不足 O&M マニュアルは未整備、(O&M 台帳は概ね整備されているが、統一性に欠ける)	水道技術知識はある O&M 知識は不足 水質知識は不足	水道技術知識はある O&M 知識はある 水質知識はある
	管理部門	業務・経営知識はある。台帳管理の能力は高い。		
業務実施能力 / 知識	経営管理能力	高い		
	組織の目標認識	理解している		
	職務遂行能力	概ね満足である		
	適応能力	上級職員の能力は高い		
	一般業務必要技能	広範囲な水道技術の知識は不十分であり、パソコン基本操作能力も不十分である。		
	部下の管理能力	概ね能力がある		
	職務分担の理解	理解している		
	コミュニケーション能力	概ね満足できる		
	外部機関との折衝能力	高い		
	強調性/チームワーク	概ね満足できる		
	財務計画作成・管理知識	高い (但し、項目が不十分である)		
	報告書の作成	上級職員の能力は高い (年間報告書、監査報告書、報告書) 中・下級職員は、日常勤務報告書は作成できる。		
	リーダーシップ	上級職員はある		
外部署の情報収集	上級職員は能力がある			
意志決定	(職務に準じて) 上級職員が行なう			
O&M 管理意識	不十分である (管理記録項目が不十分である)			
水道料金改正知識	水道料金改正システムの知識は不足している			
職員の資質	市民サービス精神	高い		
	自己研鑽意識	低い		概ね十分である
	自己研鑽の主体性	低い (他力本願的)	高い	
	業務遂行の主体性	中・下級職員は低い	高い	
	公務員の理念/誇り	高い (市民サービスへの奉仕、公平性)		

Source: Capacity Assessment Report, August 2010

(4-3) 組織能力評価の実施

政府機関の組織能力評価結果の概要を表 3.6 に示す。

表 3.6 組織/制度能力評価の一覧表（政府機関）

Parameters		DWSS (面談者数：2)	ERMOS (面談者数：5)	WSSDO Jhapa (面談者数：3)	WSSDO Morang (面談者数：5)
組織	業務分担	明確である。 (総括・計画、予算配分、運営指導機関)	明確である。 (東部地区 16 郡のモニタリング、監理、ADB 技術支援センター運営業務)	明確である。 (WUSC に係わる予算監理、建設工事の監督、O&M の技術支援)	
	組織の機能	機能している			
	組織間の情報交流	やや不足である			
	法令・施策の立案	機能している	DWSS を補佐する組織として機能している		
業務管理	事業計画書の作成	機能している	DWSS を補佐する組織として機能している		
	法令・規則の自由度	限界がある (法律/規則で規定されているため)			
	業務の所掌	明確である			
	予算計画書の作成	確立されている	DWSS を補佐する組織として機能している		
	予算執行手順	確立されている	-		
	報告書の承認手順	機能している			
	業務データ管理	整備されている			
	施設データ管理	未整備である			
	図書管理	未整備である			
	人事制度	職務規定	規定されている		
雇用規定		規定されている			
等級・給与の規定		規定されている			
労働組合活動の規定		規定されている			
人事評価の規定		規定されている			
意志決定	表彰制度の規定	なし			
	通常業務	職務規定に従い機能している (トップダウン方式)			
	他部署との協議が必要な場合	連絡会議が機能している			
水道料金	速度	通常業務の決定は速い			
	水道料金制度の改正権限	規定あり (WUSC が独自に実施できる規定)			
モニタリング	水道料金改正の調停権限	規定なし (MoPPW (現 MoUD) の内部機関が実施)			
	予算の執行	実施されている	DWSS を補佐する組織として機能している		
	プロジェクトの進捗	実施されている			
	WUSC 経営指標/ベンチマークの監視	実施されていない			
	水質基準値	整備されている			
人材育成	水質管理の監視	未整備である			
	研修制度 (国内)	CHRDU の活用が確立されている			
	研修制度 (海外)	整備されている			
	WUSC 技術指導制度	整備されている			
	教材整備	未整備である			

Source: Capacity Assessment Report, August 2010

3WUSCs の組織能力評価結果の概要を表 3.7 に示す。

表 3.7 組織/制度能力評価の一覧表 (3 WUSCs)

Parameters		Dhulabari WUSC (面談者数：2)	Gauradaha WUSC (面談者数：2)	Mangadh WUSC (面談者数：3)
組織	業務分担	明確である (水道事業の運営)		
	組織の機能	発揮している		
	他 WUSC との交流	不足している		
	年間報告書、会計監査報告書作成	機能している		
業務管理	事業計画書の作成	不足している		
	職員規則の自由度	規則で規定されているため、限界がある。		
	業務の所掌	明確である		
	予算計画書の作成	確立されている		
	予算執行手順	確立されている		
	報告書の承認手順	機能している		
	業務データ管理	整備されている		
	施設データ管理	未整備である		
	図書管理	未整備である		
人事制度	職務規定	規定されている		
	雇用規定	規定されている		
	等級・給与の規定	規定されている		
	労働組合活動の規定	規定されていない		
	人事評価の規定	規定されていない		
意志決定	通常業務	職務規定に従い機能している (トップダウン方式)		
	速度	通常業務の決定は速い		
水道料金	水道料金制度の改正権限	規定がある (WUSC が独自に設定できる)		
	水道料金改正の調停権限	規定がある (MoPPW (現 MoUD) の内部機関に調停を申請)		
モニタリング	WUSC 経営指標/ベンチマークの監視	実施されていない。		
	水質監理基準制度	整備されている		
	水質分析の実施	あまり検査されていない (JICA からの供与機材はある)		
	水質管理の監視	未整備である		
人材育成	研修制度 (国内)	JICA 研修以外は機会がない		
	研修制度 (海外)	ない		
	教材整備	未整備である		

Source: Capacity Assessment Report, August 2010

(4-4) 総括

総括として、表 3.8 に政府機関と WUSC について、組織の特徴、改善能力/意欲、その他について以下にまとめた。

表 3.8 組織の特徴、改善能力/意欲、その他 (政府機関と WUSC)

		政府機関	WUSC
人材能力	特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・職員の学歴は高い。特に DWSS の職員は高い。 ・職場の経験年数は 15~30 年と長く、専門学問の知識は高い。 ・職員の年齢層は、比較的バランスがとれている。40~50 代が 50~60% を占める。 ・職員の専門分野は、技術者が多い。(60~80%) ・海外での研修者は多い。 ・英語能力は、DWSS/ERMSO の職員は高いが 	<ul style="list-style-type: none"> ・職員の学歴は低い。 ・職場の経験年数は高く、専門学問の知識はある。(15~30 年) ・職員の年齢層はバランスがとれている。但し、Dhulabari WUSC は 65% が 35 歳以下である。 ・職員の専門分野は、技術者 (全体の 40~70%) が多い。 ・海外研修者はほとんどいない。

		<p>WSSDO の職員はやや低い。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・業務実施能力は高い。 ・公務員としての資質は高い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・国内研修は、JICA 実施のソフトコンポーネント（2006～2007 年）に参加したのみである。 ・英語能力は、概ね低い。（通訳が必要、但し、Mangadh WUSC は高い） ・経営/管理能力は高い。
	改善能力/意欲	<ul style="list-style-type: none"> ・自己研鑽意欲はあるが、他力本願主義もある。（特に中・下級職員に多い） ・「やる気」意欲（特に中・下級職員に多い）（上司、組織、昇級等に不満が多く、職場改善意欲も不足している。） ・業務遂行の主体性（特に中・下級職員に多い） ・自己評価能力では特に WSSDO レベルは、O&M の経験が少ない。 ・管理部門は、WUSC の管理指標を作成する能力 ・現場の技術者の施工管理能力が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・自己研鑽意欲、やる気はあるが他力本願主義でもある。但し、Mangadh WUSC は高い。 ・業務遂行の主体性は高い。但し、Dhulabari WUSC は低い。 ・自己評価能力は高い。但し、Dhulabari WUSC は低い。 ・経営管理指標の確立が必要 ・事業管理指標（ベンチ・マーク）の確立が必要 ・O&M 維持管理能力の向上が必要 ・O&M の基礎知識・応用能力の向上が必要。但し、Mangadh WUSC は高い。 ・O&M 管理台帳の整合性が必要 ・料金体系の知識が必要
	その他	<ul style="list-style-type: none"> ・DWSS の職員数は約 88 名である。しかし、現在、50%が職場内失業者である。その理由は業務規模と職員数のバランスが崩れているためである。 ・DWSS の職員は、建設工事の監督、WUSC への技術指導/アドバイザーとして必要に応じて、現地に派遣される。 ・職員の希望する研修項目は、水道技術一般、パソコンの基本操作及び経営/会計一般の知識である。 	<p>職員の希望する研修項目を以下に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水道技術一般 ・将来技術 ・パソコンの基本操作 ・水道メーターの修理方法 ・水道料金の考え方 ・施設運転ノウハウ
組織/制度能力の特徴	特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・組織、制度及び役割は、法律・規律で規定されている。 ・組織、職務分担は明確である。 ・業務管理制度は機能している。 ・人事制度は機能している。 ・政策、法律の立案、事業計画の立案の制度は機能している。 ・意志決定制度は機能している。 ・モニタリング業務は、整備されている。（特に予算執行、プロジェクト管理） ・人材育成制度は、整備されている。 ・WUSC への技術支援制度は、整備されている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・組織及び役割は、委員会規則で確立されている。 ・水道事業の運営は、確立されている。 ・人事制度は、職員規則で規定されている。 ・検針・料金徴収は、機能的に確立されている。 ・業務管理台帳は、整備されている。 ・業務書式は、整備されている。 ・水道メーター規定は、水道手帳等に記載されている。 ・年報の発行/公認会計は、年 1 回、理事会に報告されている。 ・意志決定機関の制度は、明確に機能している。
	改善能力/意欲	<ul style="list-style-type: none"> ・自己研鑽意識の高揚制度 ・組織間の情報交流制度 ・WUSC の効率化モニタリング制度 ・WUSC の運営指標管理、水質管理制度 ・WUSC の O&M データ管理システム ・WUSC への教材支援、人材支援 ・O&M マニュアル、関連図書の整備 	<ul style="list-style-type: none"> ・人材育成制度 ・自己研鑽意識の高揚制度 ・他の WUSC との情報交流機会制度 ・WUSC の効率化モニタリング制度 ・WUSC の運営指標、水質管理 ・O&M データ管理システム ・O&M マニュアル、維持管理図書の整備
	その他	<ul style="list-style-type: none"> ・実務の O&M 技術ノウハウを研修する機会が少ない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・実務の O&M 技術ノウハウを研修する機会が少ない。 ・職員の解雇は容易でない。 ・職員の雇用期間は保証されている。

(5) PDM の指標設定

1) 改善目標（強化目標）

水道事業の改善対象目標(%) 値は、表 3.9 及び図 3.1～3.2 に示すとおり、DWSS から提示された。

- ・本プロジェクトの上位目標値は、17%とする。
- ・本プロジェクトの目標値は、100%とする。（対象2地域 ジャパ・モラン郡）

表 3.9 WUSCs の改善目標値

	Total No. of WUSC	No. of WUSC to be strengthened by DWSS	% of targeted WUSC
Overall Goal	259	44	17 %
Project Target (Jhapa + Morang)	20	20	100 %

2) 経営改善管理項目の決定

- ・経営改善の状況をモニタリングする項目は、現況調査の後、約 10 項目を設定する。
 - ・経営改善の項目は定期的にモニタリング調査を実施する。
 - ・モニタリング調査の結果は、定期的に評価し、必要に応じて経営改善の研修を実施する。
- 改善管理指標(%)は、PMC/JCC の会議を経て PDM を修正する。

Department of Water Supply and Sewerage
The Project for Capacity Development on Water Supply in Semi-Urban Areas

Number of Users Committees providing Private Connection Service in Districts

S.No.	District	No. of UC	S.No.	District	No. of UC
Eastern Region (Dhankuta)			Central Region (Kathmandu)		
1	Taplejung	1	1	Dhawalaguri	10
2	Panchthar	1	2	Mahottari	1
3	Ilam	2	3	Sarlahi	8
4	Jhapa	11	4	Sindhuli	2
5	Morang	9	5	Ramechhap	1
6	Sunari	5	6	Dolaha	2
7	Dharukata	1	7	Sindhupalchowk	3
8	Tarbhagam	1	8	Kavrepalanchowk	15
9	Sankhuwasabha	1	9	Lalitpur	9
10	Bhojpur	1	10	Bhaktapur	7
11	Solukhumbu	1	11	Kathmandu	19
12	Okhaldhunga	1	12	Buwakeet	1
13	Khotang	2	13	Banswa	1
14	Udayapur	3	14	Dhading	2
15	Saptari	1	15	Makrawangar	14
16	Siraha	3	16	Rautahat	2
	Sub-Total	44	17	Bara	3
Western Region (Pokhara, Kaski)			18	Parva	10
1	Tanahu	3	19	Chitwan	10
2	Sunanda	2		Sub-Total	120
3	Kaski	1	Mid Western Region (Birensrangar, Sirikhet)		
4	Lamjung	5	1	Dang	15
5	Gorkha	1	2	Pyuthan	3
6	Mansing	1	3	Palpa	2
8	Nuwagdi	1	4	Bakum	2
9	Panchal	3	5	Salyan	2
10	Baglung	1	6	Banke	3
11	Gulmi	1	7	Barotra	3
12	Arghakhanchi	1	8	Surkhet	3
13	Palpa	3	9	Jajarkot	1
14	Nawalparasi	5	10	Datikh	3
15	Rupandehi	4	11	Kailkot	1
16	Kapilvastu	1	12	Jumla	2
	Sub-Total	31	13	Dodpa	1
Far Western Region (Dipayal, Doti)			14	Mugu	2
1	Bajura	2	15	Musta	1
2	Bajhang	1		Sub-Total	44
3	Achham	1	Summary by Region		
4	Doti	3	1	Eastern Region	44
5	Kailali	5	2	Central Region	120
6	Kanchanpur	1	3	Western Region	31
7	Dadeldhura	1	4	Mid Western Region	44
8	Baitadi	3	5	Far Western Region	18
9	Darchula	1		Total	259
	Sub-Total	18			
Overall Goal		Total No. of WUSC	No. of WUSCs to be strengthened by DWSS	% of WUSCs Targeted	
		259	44	17	
Project Target (Jhapa + Morang)		Total No. of WUSC	No. of WUSCs to be strengthened by DWSS	% of WUSCs Targeted	
		20	17 + 3	85	
			(D/A/M)	(100%)	

Source: DWSS, 5 July 2010

図 3.1 Number of WUSCs by Districts

Department of Water Supply and Sewerage
The Project for Capacity Development on Water Supply in Semi-Urban Areas

1. WUSCs selected for technical support by DWSS for strengthening water services (IC/R 2.2 (2))

S.No.	District	Development Region	WUSC	Project
1	Ilam	Eastern	Fikical WUSC	Fikical Small Town WSS Project
2	Sankhuwasabha	Eastern	Khandbari WUSC	Khandbari Water Supply Project
3	Sunsari	Eastern	Inaruwa WUSC	Inaruwa Water Supply Project
4	Sunsari	Eastern	Itahari WUSC	Itahari Small Town WSS Project
5	Dhankuta	Eastern	Dhankuta WUSC	Dhankuta Water Supply Project
6	Udayapur	Eastern	Triyuga WUSC	Triyuga Small Town WSS Project
7	Dhanusha	Central	Dhalkebar WUSC	Dhalkebar Water Supply Project
8	Mahottari	Central	Bardibas WUSC	Bardibas Water Supply Project
9	Sarlahi	Central	Lalbandi WUSC	Lalbandi Water Supply Project
10	Sindhuli	Central	Kamalimai WUSC	Kamalimai Small Town WSS Project
11	Ramechhap	Central	Manthali WUSC	Manthali Water Supply Project
12	Sindhupalchowk	Central	Chautara WUSC	Chautara Water Supply Project
13	Nuwakot	Central	Bidur WUSC	Bidur Water Supply Project
14	Chitwan	Central	Ratnanagr WUSC	Ratnanagar Small Town WSS Project
15	Chitwan	Central	Parsa WUSC	Parsa Small Town WSS Project
16	Tanahu	Western	Tanahubazaar WUSC	Tanahubazaar Water Supply Project
17	Tanahu	Western	Bandipur WUSC	Bandipur Small Town WSS Project
18	Syangja	Western	Waling WUSC	Waling Small Town WSS Project
19	Kaski	Western	Lekhnath WUSC	Lekhnath Small Town WSS Project
20	Lamjung	Western	Besisahar WUSC	Besisahar Water Supply Project
21	Gorkha	Western	Prithvinarayan WUSC	Prithvinarayan Small Town WSS Project
22	Myagdi	Western	Beni WUSC	Beni Small Town WSS Project
23	Parbat	Western	Kushma WUSC	Kushma Small Town WSS Project
24	Nawalparasi	Western	Amarapuri WUSC	Amarapuri Water Supply Project
25	Nawalparasi	Western	Pragatinagar WUSC	Pragatinagar Water Supply Project
26	Nawalparasi	Western	Galdakot WUSC	Galdakot Water Supply Project
27	Nawalparasi	Western	Bardaghat WUSC	Bardaghat Water Supply Project
28	Rupandehi	Western	Shankarnagar WUSC	Shankarnagar Water Supply Project
29	Dang	Mid Western	Ghorahi WUSC	Ghorahi Small Town WSS Project
30	Dang	Mid Western	Tulsipur WUSC	Tulsipur Small Town WSS Project
31	Dang	Mid Western	Bhalubang WUSC	Bhalubang Water Supply Project
32	Rukum	Mid Western	Musikot WUSC	Musikot Water Supply Project
33	Banke	Mid Western	Kohalpur WUSC	Kohalpur Small Town WSS Project
34	Banke	Mid Western	Khajura WUSC	Khajura Water Supply Project
35	Bardiya	Mid Western	Gulariya WUSC	Gulariya Water Supply Project
36	Bardiya	Mid Western	Bansgadhi WUSC	Bansgadhi Water Supply Project
37	Surkhet	Mid Western	Chhinchu WUSC	Chhinchu Water Supply Project
38	Surkhet	Mid Western	Birendranagar WUSC	Birendranagar Small Town WSS Project
39	Doti	Far Western	Rajpur WUSC	Rajpur Water Supply Project
40	Doti	Far Western	Silgadhi WUSC	Silgadhi Water Supply Project
41	Kailali	Far Western	Bhajani WUSC	Bhajani Water Supply Project
42	Kailali	Far Western	Attariya WUSC	Attariya Small Town WSS Project
43	Dadeldhura	Far Western	Amargadhi WUSC	Amargadhi Water Supply Project
44	Darchula	Far Western	Khalanga WUSC	Khalanga Water Supply Project

2. WUSCs selected for technical support by DWSS for strengthening water services in Jhapa and Morang districts (IC/R 2.3 (2))

S.No.	District	Development Region	WUSC	Project
1	Jhapa	Eastern	Kakarvitta WUSC	Kakarvitta Water Supply Project
2	Jhapa	Eastern	Birtamad WUSC	Birtamad Small Town WSS Project
3	Jhapa	Eastern	Badabaha WUSC	Badabaha Small Town WSS Project
4	Jhapa	Eastern	Sansichare WUSC	Sansichare Water Supply Project
5	Jhapa	Eastern	Chandragadhi WUSC	Chandragadhi Water Supply Project
6	Jhapa	Eastern	Tongachhi WUSC	Tongachhi Water Supply Project
7	Jhapa	Eastern	Lakhanpur WUSC	Lakhanpur Water Supply Project
8	Jhapa	Eastern	Danuk WUSC	Danuk Water Supply Project
9	Jhapa	Eastern	Seranga WUSC	Seranga Small Town WSS Project
10	Morang	Eastern	Urlahari WUSC	Urlahari Water Supply Project
11	Morang	Eastern	Pathari WUSC	Pathari Water Supply Project
12	Morang	Eastern	Solakpur WUSC	Solakpur Water Supply Project
13	Morang	Eastern	Rangeli WUSC	Rangeli Water Supply Project
14	Morang	Eastern	Beraha WUSC	Beraha Water Supply Project
15	Morang	Eastern	Haraicha WUSC	Haraicha Water Supply Project
16	Morang	Eastern	Tankaswari WUSC	Tankaswari Water Supply Project
17	Morang	Eastern	Latang WUSC	Latang Water Supply Project

Source: DWSS, 5 July 2010

図 3.2 Detail of Number of WUSCs by Districts

(6) JCC/PMC の開催（第1年次）

PMC/JCC の会議開催は、プロジェクトの意志の決定、進捗状況の共有、プロジェクト推進を円滑に実施するために会議を実施した。

1) JCC 会議の開催

2010年2月23日に第1回目のJCC（DWSS 会議室、出席者18名）を開催した。主たる議事内容は次のとおりであり、本JCCにて承認された。

- ・プロジェクト実施期間の確認（2010年1月から3年9ヶ月間）
- ・StC (Steering Committee) の名称を PMC (Project Management Committee)に変更
- ・プロジェクト事務所の設置場所；Jhapa/Morang WSSDOs, DWSS の計3箇所
- ・PWT (Project Work Team)の設置
- ・PDM の改訂、特にプロジェクト目標値を次回JCCで決定する。
- ・ICR 案の承認

2) PMC 会議の開催

2010年4月20日に第1回目のPMC（DWSS 会議室、出席者20名）を開催した。主たる議事内容は次のとおりである。

- ・紛争予防配慮に係る住民啓発活動及びステークホルダー調整研修の開催場所の決定場所は Dhulabari, Gauradaha, Mangadh 及び Dhankuta とする。
- ・PWT (Project Work Team)より DWSS 及び WSSDO に C/P の配置を依頼
- ・PWT より DWSS に本プロジェクトの上位目標及びプロジェクト目標の設定を依頼
目標値については、次回JCCにて決定する。

2010年9月20日に、第2回目のJCC（DWSS 会議室、出席者；22名）を開催した。主たる議事内容は次のとおりであり、本JCCにて承認された。

- ・第1年次の活動結果総括
- ・PDM の改訂の承認

本プロジェクトの上位目標値は、259 WUSCs の内 44 WUSC（17%）とし、DWSS が実施する。本プロジェクトの目標値は、モラン・ジャパ郡の 20 WUSCs（100%）の改善を実施する。

- ・PO の承認

(7) モニタリングシステム・実施方法に関する研修方法

WUSC の能力調査結果に基づき、OJT/研修で不足する能力の改善した効果を客観的に評価するための業務手順の研修を2010年9月8日に実施した。

1) 委員会の設置の目的

- ・モニタリング組織の確立
- ・専任者の選出

2) モニタリング調査の頻度

モニタリング頻度は、年1回以上とする。

3) 調査対象範囲

3WUSCs (Dhulabari, Gauradaha, Mangadh) (人材能力と組織/運営能力)

4) モニタリング調査表

a) 人材能力調査表

対象研修者毎に調査表を作成する。

b) 制度/運営能力調査表

対象 3 WUSCs 毎に調査表を作成する。なお、モニタリング調査表は、PWT と協働で作成した。

5) モニタリングの実施

モニタリングの実施は PWT が実施する。

人材能力：調査表に従い個人面談で評価する。

制度/運営能力：評価表に従い、責任者との面談で評価する。

・評価は、技術レベル、業務管理、報告書の記載項目から現況能力を評価する。

なお、記載項目は、関連資料を確認しながら評価する。

6) 目標達成度の評価項目

達成度評価の判断は、以下を考慮する。

a) 実際に移転された技術内容

b) 業務への活用

c) 専門家による OJT/研修達成度評価

7) 達成度評価結果

以下の 3 段階方式により、能力を評価する。

a) 自己申告評価

b) PWT 担当者による評価

c) 上記を考慮し、評価委員会による評価

表 3.10 に達成度評価点を以下に示す。

表 3.10 達成度評価点

Grade	Descriptions	Point
A	Excellent	4
B	Good	3
C	Reasonable	2
D	Poor	1

8) 評価結果の報告

評価結果は、JCC、PMC で報告される。必要に応じて、改善案の実施が指示される。

(8) 第 1 回目モニタリング実施と結果取りまとめ

第 1 回目の OJT 実施とモニタリングの結果は、上記(7)で記述した方法で評価した。評価結果を表 3.11 にまとめた。

モニタリング調査は、JICA 専門家が実施した OJT/セミナー (人材・組織・経営の能力の向上) の研修結果を評価した。調査は、PWT の Team Leader Mr. D. Puri と JCC/PWT メンバーの Ms. B.Bajracharya が 2010 年 9 月 12 から 14 日、Gauradaha, Dhulabari, Mangadh WUSC で実施した。

モニタリング面談者は、研修受講者約 15 名の内、各技術分野の重点研修者（4~6 名）を選択し、面談調査が実施された。

表 3.11 第 1 回モニタリング結果

Target of Capacity Development Program	No. of Interviewee	Dhulabari WUSC			No. of Interviewee	Gauradh WUSC			No. of Interviewee	Mangadh WUSC			Comprehensive Evaluation				
		Objective Assessment	Subjective Assessment			Objective Assessment	Subjective Assessment			Objective Assessment	Subjective Assessment		Objective Assessment	Subjective Assessment			
		WUSC	PWT, Team Leader	JCC/PWT Member		WUSC	PWT, Team Leader	JCC/PWT Member		WUSC	PWT, Team Leader	JCC/PWT Member	WUSC	PWT, Team Leader	JCC/PWT Member		
1) Individual (Technical) capacity	4-6	2.4	2.7	2.7	2-4	2.3	2.5	2.7	3-6	2.9	2.9	3.0	14.6	2.5	2.7	2.8	
		100%	115%	113%		100%	111%	119%		100%	100%	104%		100%	108%	111%	
2) Organization & Management Capacity	Technical capacity	2.0	1.9	2.4	2.4	2.0	2.5	2.6	2.7	3.0	3.3	3.1	3.2	7.0	2.7	2.7	2.8
			100%	128%	127%		100%	102%	108%		100%	94%	99%		100%	103%	107%
	Business Management Capacity	2.0	2.8	3.1	3.3	2.0	3.1	2.0	2.1	3.0	3.3	3.3	3.6	7.0	3.1	2.9	3.1
			100%	111%	119%		100%	64%	68%		100%	108%	108%		100%	92%	99%
	Institution (Written Item to report) Capacity	2.0	2.9	2.4	2.5	2.0	2.9	1.9	2.0	3.0	1.9	1.0	1.7	7.0	2.5	1.6	2.0
			100%	84%	89%		100%	64%	69%		100%	52%	88%		100%	66%	81%
Total (Ave)	2.9	2.5	2.7	2.7	2.4	2.7	2.2	2.4	3.6	2.8	2.5	2.9	8.9	2.7	2.5	2.7	
Evaluation Point		A (Excellent): 4 points, B (Good): 3 points, C (Average): 2 points, D (Poor): 1 point															

表 3.12 に達成評価の結果を示す。

表 3.12 達成評価の結果

WUSC	個人人材の能力評価	組織の運営能力評価
Dhulabari	<ul style="list-style-type: none"> 研修者 22 名の内、各専門分野の重点研修者(4~6名)に面談調査を実施した。 客観的評価は、自己評価より約 15%高い。 達成度の評価点は Good-Average の中間点 (2.4~2.7 ポイント) である。 全員が本研修で得た知識と経験を活用する意向である。 	<p><u>技術</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 客観的評価は、自己評価より約 30%高い。 達成度の評価点は、概ね Average (1.9~2.4 ポイント) である。 組織の運営に貢献する能力開発は、「概ね達成」と評価できる。 <p><u>業務管理</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 客観的評価は、自己評価より約 10~20%高い。 達成度の評価点は、概ね Good (2.8~3.3 ポイント) である。 組織の運営に貢献する能力開発は、「概ね達成」と評価できる。 <p><u>報告書の記載項目</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 客観的評価は、自己評価より約 10~15 %低い。 達成度の評価点は、Good- Average (2.4~2.9 ポイント) である。 組織の運営に貢献する能力開発は、「概ね達成」と評価できる。
Gauradaha	<ul style="list-style-type: none"> 研修者 12 名の内、各専門分野の重点研修者(2~4名)に面談調査を実施した。 客観的評価は、自己評価より約 15%高い。 達成度の評価点は、概ね Good-Average の中間点 (2.3~2.7 ポイント) である。 全員が本研修で得た知識と経験を活用する意向である。 	<p><u>技術</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 客観的評価は、自己評価と同等である。 達成度の評価点は、Good-Average (2.5~2.7 ポイント) である。 組織の運営に貢献する能力開発は、「概ね達成」と評価できる。 <p><u>業務管理</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 客観的評価は、自己評価より約 30~35%低い。 達成度の評価点は、Average (2.0~3.1 ポイント) である。 組織の運営に貢献する能力開発は、「強化が必要」と評価できる。 <p><u>報告書の記載項目</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 客観的評価は、自己評価より約 30~35 %低い。 達成度の評価点は、Average (1.9~2.9 ポイント) である。 組織の運営に貢献する能力開発は、「強化が必要」と評価できる。
Mangadh	<ul style="list-style-type: none"> 研修者 8 名の内、各専門分野の重点研修者(3~6名)に面談調査を実施した。 客観的評価は、概ね自己評価と同等である。 	<p><u>技術</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 客観的評価は、いずれも自己評価より 1~5% と低い。 達成度の評価点は、Excellent-Good (3.1~3.3 ポイント) である。 組織の運営に貢献する能力開発は、「概ね達成」と評価できる。 <p><u>業務管理</u></p>

	<ul style="list-style-type: none"> 達成度の評価点は、Excellent-Good (2.9~3.0 ポイント) である。 全員が本研修で得た知識と経験を活用する意向である。 	<ul style="list-style-type: none"> 客観的評価は、自己評価より約 8%高い。 達成度の評価点は、Excellent-Good (3.3~3.6 ポイント) である。 組織の運営に貢献する能力開発は、「概ね達成」と評価できる。 <p><u>報告書の記載項目</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 客観的評価は、自己評価より約 10~45 %低い。 達成度の評価点は、概ね Average (1.0~1.9 ポイント) である。 組織の運営に貢献する能力開発は、「強化が必要」と評価できる。
総合結果の評価	<ul style="list-style-type: none"> 個々のレベルに応じての能力開発の目標達成度は、概ね成功と評価される。 さらに個々の専門知識のレベル向上を図る必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 経営者は、職員の自己研鑽意欲を促進させるため研修機会を提供する必要がある。 <p><u>技術</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 水道事業の運営への技術レベルの貢献度は、Good である。 <p><u>業務管理</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 水道事業の運営への業務管理レベルの貢献度は、概ね Good である。 <p><u>報告書の記載項目</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 水道事業の運営への制度レベルの貢献度は、Average 2 ポイントである。 改善努力が不可欠である。 健全経営への能力の向上の余地はある。 経営者は、職員の自己研鑽意欲を促進させるため研修機会を提供し、個々の専門知識のレベル向上を図る必要がある。

(9) 紛争予防配慮に係る住民啓発活動及びステークホルダー調整研修の実施

紛争防止配慮に係わる住民啓発活動及びステークホルダー調整研修は、ローカル NGO (Ilam に拠点を置く、Human Rights Network and Peace Action Group MECHI: PAG) に再委託し、実施された。

紛争予防配慮は JICA ネパールと協議の上、過去の紛争事例をベースに、対象地区でベースライン調査（ニーズの聞き取り調査）後、研修項目を決定した。

1) 研修の目標

- ローカルコミュニティーレベルで紛争防止自己抑制能力及び管理能力の育成
- 住民の紛争/議論概念の向上及び問題解決能力の強化

2) 研修日数

研修は 3 日間コースである。

3) 実施場所、研修者の選定

実施場所とセミナー及び招待者の検討は以下の方法で実施した。

a) 現地聞き取り調査

- 現地事前調査（住民を含むステークホルダーの活動内容と紛争解決の問題意識）
- ベースライン調査（対象地区の選定及びセミナー、招待者リストの作成）

b) 対象地域の選定

対象地域の選定は、事前ベースライン調査結果に基づき、DWSS と協議をし、以下の 4 地域とした。

- ① Jhapa District: Dhulabari WUSC
- ② Jhapa District: Gauradaha WUSC
- ③ Morang District: Mangadh WUSC
- ④ Dhankuta District

4) 実施期間

研修は、表 3.13 に示すとおり、2010 年 6 月に実施した。

表 3.13 研修実施

	Project Areas	Workshop Date	Venue
1	Gauradaha water residential area, Jhapa district	13 – 15 June, 2010	Gauradaha
2	Dhulabari water residential area, Jhapa district	16 – 18 June, 2010	Dhulabari
3	Mangadh water residential area, Morang district	23 – 25 June, 2010	Biratnagar
4	Dhankuta water residential area, Dhankuta district	27 – 29 June, 2010	Dhankuta

5) 研修者数

研修者数は、当初計画の 100 名を超え 118 名であった。

6) 研修方法

研修方法は、水道事業者と紛争住民との間で発生した過去の紛争被害事例を基に、紛争予防能力、問題解決能力の向上、市民意識の向上について討議した。

主な研修手順を以下に示す。

- ① 講義（紛争防止の概念、解決策の手法知識の習得）
- ② グループ協議（情報の共有化を図る）
- ③ 地域の世話役の選出（紛争発生予防システムの構築）
- ④ 紛争解決セミナーの理解度の把握（達成度評価）
- ⑤ 阻害因子（研修効果の発揮阻害因子の解析）

7) 研修の成果

研修の評価は研修指導員の総合判断により、以下の方法で達成度を確認した。

- ・ 質問用紙（10 問）を研修 1 日目と最終日の 3 日目の 2 回に分けて、同一質問の回答内容を評価した。評価は、4 段階方式（Poor, Reasonable, Good, Excellent）とした。
- ・ 研修者の研修に対する期待と研修後の成果のコメント内容の評価
- ・ 研修者の参加態度（グループ協議、紛争解決世話役人の選出状況）

表 3.14 に各現場の達成度評価を以下に示す。

表 3.14 各現場の達成度評価

Area	理解度質問表による評価	研修者の理解度による評価	紛争防止世話役の選出
Dhulabari	<ul style="list-style-type: none"> ・ 研修前後で大幅に改善された。 ・ 認識不足者が 68% から 3% に減少した。 	<p>【研修前】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 調停/仲裁裁判の概念を認知していなかった。 ・ 議論/論争を否定的に考えていた。 ・ 紛争/協議管理に期待する項目が書けなかった。 ・ 取水地区住民、給水地区住民との紛争が増加していると WUSC は感じている。 <p>【研修後】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 議論/論争の分析方法を理解した。 ・ 人間は議論が必要で肯定的に考えることができた。 ・ 調停/仲裁裁判の概念を理解した。 ・ 紛争解決方法の理解が向上した。 ・ 飲料水の重要性を理解した。 ・ 水に関わる潜在的な紛争課題を理解した。 ・ Stakeholder は、紛争防止の役割と管理があることを理解した。 	Mr. Murari Dhungel - Mechinagar Municipality Ward #5, Dhulabari 給水地域に在住する消費者（社会奉仕者）
Gauradaha	<ul style="list-style-type: none"> ・ 研修前後で大幅に改善された。 ・ 認識不足者が 71% 	<p>【研修前】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 調停/仲裁裁判の概念を認知していなかった。 ・ 議論/論争を否定的に考えていた。 	Mr. Devendra Kumar Khadka - Gauradaha VDC

	から 6%に減少した。	<ul style="list-style-type: none"> ・紛争/協議管理に期待する項目が書けなかった。 【研修後】 <ul style="list-style-type: none"> ・議論/論争の分析方法を理解した。 ・人間は議論が必要で肯定的に考えることができた。 ・調停/仲裁裁判の概念を理解した。 ・紛争解決方法の理解が向上した。 ・飲料水の重要性を理解した。 ・水に関わる潜在的な紛争課題を理解した。 ・Stakeholder は、紛争防止の役割と管理があることを理解した。 	ward # 9, Gauradaha 給水地域に在住する消費者 (社会奉仕者)
Mangadh	<ul style="list-style-type: none"> ・研修前後で大幅に改善された。 ・認識不足者が 69% から 7%に減少した。 	【研修前】 <ul style="list-style-type: none"> ・調停/仲裁裁判の概念を認知していなかった。 ・議論/論争を否定的に考えていた。 ・紛争/協議管理に期待する項目が書けなかった。 【研修後】 <ul style="list-style-type: none"> ・議論/論争の分析方法を理解した。 ・人間は議論が必要で肯定的に考えることができた。 ・調停/仲裁裁判の概念を理解した。 ・紛争解決方法の理解が向上した。 ・飲料水の重要性を理解した。 ・水に関わる潜在的な紛争課題を理解した。 ・Stakeholder は、紛争防止の役割と管理があることを理解した。 	Mr. Sanat Baral - Biratnagar Sub-Metropolitan City-1、Mangadh 給水地域に在住する消費者 (WUSC, Vice-chairperson 社会奉仕者)
Dhankuta	<ul style="list-style-type: none"> ・研修前後で大幅に改善された。 ・認識不足者が 73% から 6%に減少した。 	【研修前】 <ul style="list-style-type: none"> ・調停/仲裁裁判の概念を認知していなかった。 ・議論/論争を否定的に考えていた。 ・紛争/協議管理に期待する項目が書けなかった。 【研修後】 <ul style="list-style-type: none"> ・議論/論争の分析方法を理解した。 ・人間は議論が必要で肯定的に考えることができた。 ・調停/仲裁裁判の概念を理解した。 ・紛争解決方法の理解が向上した。 ・飲料水の重要性を理解した。 ・水に関わる潜在的な紛争課題を理解した。 ・Stakeholder は、紛争防止の役割と管理があることを理解した。 	Mrs. Kusum Kumari Shrestha -Dhankuta Municipality ward #2, Dhankuta 給水地域に在住する消費者 (WUSC 委員, NGO Vice-chairperson, Board Member of Municipality Development Committee, 社会奉仕者)

Source: Conflict Management Final Report, September 2010

(23) JCC/PMC の開催 (第 2 年次)

第 3 回 JCC

第 2 年次開始後、直ちに第 2 年次の業務計画書 (案) の内容について先方 C/P (DWSS、ジャパ及びモラン郡の WSSDO、ドゥラバリ、ゴウダラ、マンガドゥの WUSC) に対して説明した。先方からの特段のコメントはなく、内容の基本的了解を得た。

2011 年 2 月 11 日に第 3 回目の JCC を開催した。主たる議事内容は第 1 年次の活動結果総括と第 2 年次の業務計画書 (案) の合意取り付けである。計画書案については JCC に承認されたが、昨年の活動に関連して、WUSC から以下の要望があった。

- ・コンピュータによる請求業務を実施したい
- ・漏水探知機材が欲しい
- ・水質分析機材の充実

・スペアパーツの入手

これらの対応策について、JICA ネパール事務所と協議した。その結果、漏水探知機については、無収水削減プログラムの一環として供与すべきであり、別プロジェクトとして対応すべきであること、同様にコンピュータによる請求業務も本プロジェクトで対応することは困難である旨 C/P の了解を取り付けた。スペアパーツに関しては、本邦設備業者のネパールの代理店にアクセスするルートを専門家チームは WUSC に教示し、WUSC から直接問い合わせてもらったほか、研修で必要となる最低限の工具は専門家チームが調達して供与することとした。

第4回 JCC

2011年11月22日には、第4回目のJCCを開催した。主たる議事内容は中間レビューの結果の報告・説明である。レビュー結果及びレビュー調査団からの提言はJCCに承認され、またPDMの改訂案(Ver.4)も承認された。

第2回 PMC

2012年2月28日に第2回のPMC会議が開催された。主たる議題は、プロジェクトの進捗状況と第2年次の活動成果の確認・共有である。プロジェクト完了報告書案が提出され、その内容はPMCに承認された。

(24) 第2回目モニタリングの実施と取りまとめ、計画策定・予算配分等の活用方法の研修実施及び水道事業体運営のためのモニタリング・評価連絡会の立ち上げ

2011年8月12、13日にかけてMoPPW(現MoDU)、DWSS、ERMSO、WSSDOのスタッフと共に3水道事業体を訪問し、本プロジェクトによる研修OJTの成果として水道事業体のスタッフや事業体組織の能力がどの程度向上したのか評価を行った。その方法は、事業体のスタッフに技術や管理能力の習熟度をチェックする質問票を配布し、その回答状況とヒヤリングにより実施した。評価者は訪問したPWTのメンバーである。

また、このモニタリング・評価結果を受け、2011年8月14日に第1回目のモニタリング・評価連絡会を開催した。会議にはジャバ・モラン郡の対象3水道事業体のほか、それ以外の6水道事業体も含め合計40名が出席し、会議のチェアマンはPWTのリーダーが努めた。対象3水道事業体からは、専門家チームのトレーニングは、スタッフやマネジメントの能力向上に大いに役立っているとの発言があったが、評価側からは、配布した質問票の内容が不明瞭なため回答者が混乱する場合もあった等、調査方法に関する反省点も発表された。

(33) 各郡における水道事業体連絡会議での3水道事業体の活動結果報告セミナーの開催

2012年2月9日に第2回水道事業体連絡会議を開催した。この会議には、対象3水道事業体のほか、ジャバ、モラン郡から10水道事業体が出席した。対象3水道事業体からの報告概要は以下のとおりである。

ドゥラバリ

- ・JICA 専門家、DWSS 及び WSSDO が実施した OJT を通じて、スタッフのスキルは更に向上した。
- ・2、3年間故障していた洗砂ポンプは、専門家の助力により修理されて稼働できるようになった。
- ・「ネ」国政府、DWSS、JICA はこうした技術協力のプログラムを更に拡大して欲しいと思う。

- ・プロジェクト活動を通じて得られた経験は、他の水道事業体と共有すべきである。

ゴウラダ

- ・ JICA 専門家、DWSS 及び WSSDO が実施した OJT は非常に有益であった。
- ・ 彼らの指導により中長期計画の策定ができ、水道経営のガイドラインとすることができる。
- ・ この3水道事業体が他の事業体に研修をして経験を共有できるようになれば、更に有効である。

マンガドゥ

- ・ このプロジェクトから多くのスキルを学ぶことができ、その結果は非常に実りが多い。
- ・ JICA プロジェクト（無償資金協力プロジェクト）の実施前は、利用者に供給する水道水質を信頼されず、接続を嫌がっていたが、実施後は水質検査を実施して水質基準が守られていることが周知できるようになった。
- ・ そのため接続数は急速に増加し、2倍になった。この技術協力プロジェクトにより非常に改善された。

このあと、出席した水道事業体を3グループに分け、現在抱える経営上、技術上の問題点・課題について討論した。施設の機能、水圧、水質、住民啓発、スタッフのスキル向上等について多くの問題点が発表された。また、スキルのある人材を確保するために幾つかの事業体が共同で技術者を雇用し共有したらどうか、というアイデアも出された。

(36) 第3回モニタリング実施と結果を踏まえた計画策定・予算配分等の活用方法のワークショップ開催

2012年2月6日から8日にかけて DWSS 3名、WSSDO 2名からなる評価チームが3水道事業体を訪問し、第3回目のモニタリングを実施した。今回のモニタリング／評価は次の4項目の観点から実施された。

評価方法；

1) 知識

事前に用意した小テストに基づき評価した。小テストの内容は WUSC 理事会メンバーと技術スタッフ用に2種類の問題を用意した。このテストの回答状況から、知識のレベルを把握した。

2) スキル

評価チームは維持管理が終わった状態を観察することで、スキルのレベルを把握した。

3) 業務態度

WUSC 理事会メンバーと技術スタッフに面談を行うとともに、料金を支払いにきたユーザーに話を聞くことにより把握した。

4) 総合管理

このモニタリング／評価の結果は2012年2月9日に開催された評価連絡会議で発表された。

(37) 水道事業体運営のためのモニタリング・評価連絡会議の開催

モニタリング・評価連絡会議は、水道事業体連絡会議との合同会議として2012年2月9日に開催された。会議において、CHRDUの所長から3水道事業体のモニタリング評価結果が発表された（優秀、優、良、可、不可の5段階評価）。評価結果の概要は以下の通りである。

1) 知識について（優）

処理システム、水質、料金構造、器具・配管類、メーター・バルブ等に関する知識は適切に移転されている。一方で、新しい技術、高レベルの水質基準、財務管理、住民啓発等の知識を更に向上させる必要がある。

2) スキルについて（良）

スタッフのスキルは、満足しうるもので、施設の維持管理記録もとられている。

次の分野は今後の課題である。

- ・機械・電気分野
- ・漏水探知
- ・コンピュータによる請求・会計業務
- ・投資資金の確保
- ・事業体ネットワークの形成
- ・水道事業の拡大

3) 業務姿勢について（良）

マネジメントもスタッフも業務に対する取り組み姿勢は良い。学習意欲が旺盛で、意識は顧客指向である。

4) 総合管理について

料金徴収率、接続率、水質に対する注意、会計管理は満足しうるレベルに達している。次の点に関しては今後の課題である。

- ・新しい技術・施設導入のための投資
- ・衛生施設整備への取り組み

スキルに関する今後の課題について、専門家チームは機械・電気分野の OJT はこのプロジェクトで実施する予定であるが、漏水探知やコンピュータによる請求・会計業務は別のデザインのプロジェクトとして実施すべきと提言した。

(40) JCC/PMC の開催（第3年次）**第3回 PMC**

2012年6月29日に第3回目の PMC を開催した。今回の PMC の主たる目的は、2年次までの活動の総括と3年次のワークプランの合意取り付けであった。また、専門家チームは機械電機設備の脆弱な維持管理体制への対策として機械電気設備の巡回 O&M 監視チームの立ち上げを提案し、この問題も PMC において議論した。

<成果>

- 1) 第3年次のワークプランの内容が PMC で承認され、C/P 間で共有された。
- 2) 専門家チームは、郡レベルでの機械電機設備を検査／修理するための巡回 O&M 監視チームを立ち上げることを提案した。「ネ」国側はこの提案を受け入れ、巡回 O&M 監視チームの構成メンバーや役割、業務内容について継続的に検討していくことに合意した。
- 3) スペアパーツ／工具の調達状況について、小口径用のパイプレンチ、ヒーティングプレート、ねじ切り機、ドライバー等、「ネ」国側が負担すべきものの調達を進めていることが確

認できた。

- 4) 専門家チームが2年次に3水道事業体に対して指導した方法に基づき、各水道事業体は、経営計画策定を自分たちで進めている状況が確認できた。

第4回 PMC

2013年2月8日に第4回目のPMCを開催した。今回のPMCの主たる目的は、2012年6月から12月までの活動の報告と3年次のプログレスレポートの合意取り付けであった。また、専門家チームはWSSDO エンジニアの複数名の参加、OJT/ワークショップ不参加 WUSC への対応、「支援モデル」の改良について議論した。

<成果>

- 1) OJT において WSSDO から少なくとも2人は参画し、プロジェクトを円滑に行うため SOP の活用、記録簿を確立することに合意した。
- 2) OJT/ワークショップに不参加の WUSC に対して WSSDO が WUSC の議長に連絡し、OJT/ワークショップの有用性を説明し、参加を促すことに合意した。
- 3) 「支援モデル」案を運用し、現場活動から2モデルにフィードバックして改訂し、関係者間で共有することに合意した。
- 4) 第3年次のプログレスレポートの内容が PMC で承認され、C/P 間で共有された。

第5回 JCC

2013年2月11日～3月3日に JICA の終了時評価調査団が派遣され、当プロジェクトの終了時評価が実施された。終了時評価は5項目の評価基準、すなわち、妥当性、有効性、効率性、インパクト、持続性に基いて実施された。これらの評価結果は2013年3月3日に開催された合同調整委員会 (JCC) で報告され、JCC はこの評価結果に合意し、「ネ」国側と日本側との間でミニッツが署名された。詳細については第5章に詳述する。

第6回 JCC

2013年9月27日に、第6回目のJCCを開催した。主たる議事内容は、「運営モデル」と「支援モデル」の承認とプロジェクト終了後、両モデルの他郡へ普及について同意を得ることである。JCC において、DWSS は今後、両モデルを正式に承認することとし、年間プログラムにおいて MIT, MAT, MET 及び OJT を実施していくことに同意した。さらに DWSS は、プロジェクトを通して得られた、知識、経験及び人材を活用し、他郡へ普及していくこととした。また PDM の改訂案 (Ver.5) 及びプロジェクト完了報告書が承認された。

(49) 第4回モニタリング実施と結果取りまとめ及び今後の方向性の取りまとめ

2013年7月18日から22日にかけて DWSS、ERMSO、ジャパ・モラン郡 WSSDO のモニタリング班と協働で、2郡の14水道事業体を対象に、第4回目のモニタリング・評価 (M&E) を実施した。本モニタリング・評価は専門家不在期間に行われ、DWSS、ERMSO 及びジャパ・モラン WSSDO が主体的に実施した。

ジャパ郡の8水道事業体とモラン郡の6水道事業体に対し、組織経営、財務管理、苦情処理、経営計画、水質管理、運転記録の6項目について評価 (60点満点評価) を実施し、表 3.15 のような結果

を得た。

この結果は 2013 年 7 月 23 日開催のモニタリング・評価のための連絡会にて発表した。

なお、M&E は次の視点から行われた。

- Organization management: regular meeting, general meeting, work division, office management
- Financial management: water tariff rate, status of arrears, status of fixed deposit in bank/loan clearance, status of billing record
- Complaint management: status of complaint record, method of solving complaint
- Business plan: made or not, implementing aspect
- Water quality: daily/monthly/semi-yearly/yearly, water quality record, importance of water quality
- Record keeping

表 3.15 第 4 回モニタリング実施結果

	WUSC	A	B	C	D	E	F	Total
Jhapa	Damak							
	Lakhanpur	7	6	6	7	6	6	38
	Gauradaha	8	7	7	7	8	7	44
	Toppachhi	6	5	5	5	5	5	31
	Surunga	8	7	8	7	7	6	43
	Birtamod	7	6	6	5	6	5	35
	Sanischare							
	Budhabare	6	7	7	7	6	7	40
	Dhulabari	8	7	7	6	7	8	43
	Kakarbhitta							
	Chandragadhi	6	6	6	5	6	7	36
Moranga	Letang							
	Sakalpur	7	7	7	6	6	7	40
	Pathari	6	7	5	7	5	5	35
	Urlabari	8	8	7	7	7	7	44
	Haraicha							
	Tankisinuwari	7	6	6	6	5	6	36
	Jhorahaat	5	5	5	6	6	5	32
	Mangadh	7	7	8	8	8	8	46
	Rangeli							

A: Organization Management

B: Financial Management

C: Complain Management

D: Business Plan

E: Water Quality

F: Record Keeping

(50) 水道事業体運営のモニタリング・評価のための連絡会の開催

2013 年 7 月 23 日に水道事業体運営のモニタリング・評価のための連絡会を開催した。本連絡会議は専門家不在期間に行われ、DWSS、ERMSO 及びジャパ・モラン WSSDO が主体的に実施した。DWSS、SEIU、ERMSO、ジャパ・モラン WSSDO 及び 20 水道事業体が参加し、モニタリング・評価結果を発表し、今後の改善方向などについて活発な議論を行った。

DWSS より以下の提案があった。

- Provide training regarding accounting and computerized billing system

- Provide technical training as per necessity
- Provide training regarding water quality management, water quality test kit should be managed.
- Itahari lab (TSC) must be improved
- Public awareness program is necessary
- Manage regular monitoring of different projects forming joint team with DWSS, RMSO and WSSDO

また、水道事業体経営モデル案、「支援モデル」案を説明し、モデル普及と分析結果を踏まえた今後の水道事業体の改善のための支援、また、経営改善の方向性やそのための予算措置についても議論を行った。なお、水道事業体の改善に対する支援（「ガイドライン」“Directive 2069”策定中）のための予算措置については、2012年7月-2013年6月会計年度分についてはすでに確保済で、次年度についても、この会議で上がった要望などを基に必要な額を確保していく予定である。

「中小規模水道事業体支援モデル」についても議論を行い、特に評価が全体的に低い、水質管理と運転記録を強化すること、経営計画の策定と導入を中小規模水道事業体支援モデルに沿って進めていくことが話し合われた。

各 WUSC は、WASMIP モデル（「運営モデル」、「支援モデル」含む）の運用は水道施設運転維持管理、水道事業運営に有効と考えており、今後も活用していく。

プロジェクト終了後も Liaison Conference を継続するための小委員会が結成され、継続的なモニタリングを実施して、意見交換の場を設ける。

(51) 3 年次紛争予防配慮に係る住民啓発活動及びステークホルダー調整研修の実施

紛争予防配慮に係る住民啓発活動及びステークホルダー調整研修は、ローカル NGO (Human Rights Network and Peace Action Group) と再委託契約を締結し実施した。

1) 研修の目的

本研修の目的は次のとおりである。

- ローカルコミュニティーレベルで、紛争が起こりやすいプロジェクトにおいて紛争防止自己抑制メカニズムを育成する。
- 住民の紛争に対する意識と問題解決能力を育成する。

2) 対象地域

対象地域は、プロジェクトの対象 3 水道事業体に加え、DWSS と協議の上、Urlabari WUSC を加えた 4 地区とした。

- Jhapa 郡: Dhulabari, Gauradaha WUSC
- Morang 郡: Mangadh, Urlabari WUSC

3) ステークホルダーとの協力

研修の実施に先立ち、7月13日から17日にかけて上記の4つのWUSCを訪問し、ステークホルダー（取水地域のコミュニティーの住民、メディア、ワードの消費者グループ、地方自治体等）とミーティングを行い、研修への協力と情報共有を要請するとともに、100名のセミナーへの招待者リストを作成した。

4) ワークショップの実施

2012年9月から10月にかけて、4対象地域において3日間のワークショップをそれぞれ実施し

た。ワークショップの参加者は延べ 117 名であった。

①ワークショップの目的

- a) 水の重要性について討議する
- b) 自然資源とそのインパクトについて討議する
- c) 紛争解決の知識を与える
- d) 紛争解決の手順を知らせる
- e) 紛争解決の手法分析を知らせる
- f) 紛争解決の公式／非公式なメカニズムに関する知識を与える
- g) 水道の使用においてステークホルダー、コミュニティ及び消費者委員会の役割と責任について討議する
- h) 水資源の利用に関するネパールの法律の内容を知らせる
- i) 紹介メカニズムについて理解させる
- j) 対象地域の紛争緩和プロセスに関するアクショングループの役割について討議する

②ワークショップの実施日と参加者

表 3.16 にワークショップの実施日と参加者を示す。

表 3.16 ワークショップの実施日と参加者

Project Area	Workshop Organized Date	Venue	Participants
Gauradaha Water Residential Area	12-14 September 2012	Gauradaha	30
Mangadh Water Residential Area	15-17 September 2012	Biratnagar	28
Dhulabari Water Residential Area	3-5 October 2012	Dhulabari	29
Urlabari Water Residential Area	6-8 October 2012	Urlabari	30

③ ワークショップの成果

- a) 紛争予防配慮に係るワークショップに 117 名のステークホルダーが参加した。
- b) 参加者は紛争解決システムの法規制について理解した。
- c) 参加者は水道水の重要性とそれを保全するための自分たちの役割を認識した。
- d) 参加者は紛争の意味、種類、原因、影響を知り、紛争及びその解決のステップを知ることができた。
- e) 参加者は対象地域における地域的問題と紛争の状況を概観することができた。
- f) 参加者は紛争解決の手順、文書化に関する能力が強化された。
- g) 参加者は紛争分析手法について理解した。
- h) 各ステークホルダーは、水道水の保全のための役割と責任を理解した。
- i) 参加者は紛争解決と紹介メカニズムについて理解した。
- j) 紛争を緩和し、WUSC をサポートし、住民に水道と衛生に関する啓発を行うため、参加者の中から 4 つのアクショングループが形成できた。
- k) 参加者はアクショングループの役割を理解した。
- l) 参加者は水道給水の改善と環境保全に対して協力することを約束した。

3.2.2 【成果2】

地域と郡の上下水道事務所及び水道事業体に関し、水道事業体支援業務の進め方や水道事業のあり方がモデルとして取りまとめられる。

(10) キャパシティ・アセスメント調査結果に基づく3水道事業体のOJT計画の策定

組織制度の機能、役割の改善効果は、職員の能力向上に影響されるため、以下の方法で能力の強化を図る。

1) OJT 実施計画の検討

OJT/研修実施計画は、以下の調査結果を考慮し検討した。

- a) JICA 事前調査報告書
- b) JICA 専門家チームによる現況調査結果
- c) 再委託報告書の評価結果

2) 能力強化研修

上記 1)の情報に基づき、能力強化のための研修は以下ようになる。表 3.17 に能力強化の研修内容を示す。

表 3.17 能力強化の研修内容

		WUSC と政府機関の人材能力強化
人材	項目	第一年度 (対象機関：WUSC, WSSDO, DWSS) ・現況の課題の解決に即した、基礎的知識を技術移管する。 ・OJT の研修内容を表 3.18 に示す。 ・1 次年次の OJT 実施計画は前年度の研修効果を反映し、随時見直す。
	方法	・当初は 3WUSCs を中心に OJT/研修を実施する。(ネパール語資料の準備) ・政府機関の担当者は、WUSC の研修からノウハウを修得する。 ・各研修者は、研修成果を評価/批判し、自己研鑽意識を向上させる。
組織/ 制度	項目	報告書に記載する主な強化項目は、事業経営の達成度、漏水対策成果、自己研鑽意欲向上活動成果、他水道事業体との交流成果など
	方法	・中央政府は、WUSC の監督権限を強化する。 ・強化項目は WUSC の年報報告書に記載することで、実務レベルで制度の改善を促進させる。
	行動計画	・WUSC は年報に記載する項目を充実し、年度毎に成果/課題を報告する。 ・政府機関 (DWSS, ERMSO, WSSDO) は、WUSC が実施する行動計画を支援し、報告内容のモニタリングを実施する。

能力強化研修項目に基づき、OJT 項目を立案した。表 3.18 に OJT 研修項目を示す。

表 3.18 OJT 研修項目

1. 浄水場の O & M の OJT	<ul style="list-style-type: none"> ・浄水フロー (システム) ・構成浄水施設の管理 ・緩速ろ過砂洗浄管理 ・ろ過砂の維持管理 	<ul style="list-style-type: none"> ・流量管理 (原水/浄水量) ・塩素注入の計算方法 ・O&M チェックリスト (受電電圧/使用電力量/ポンプ運転時間の記録、他) ・トラブルシューティング
2. 配水施設の O & M 及び新規計画策定の OJT	<ul style="list-style-type: none"> ・管網施設の管理 (導水・送・配水) ・配水流量管理 (マスバランス) ・高架タンクの管理 ・空気弁・バルブの管理 	<ul style="list-style-type: none"> ・配管接続技術 (HDPE) ・漏水検知技術 (不明水量) ・管内流速の計算 (重力/圧送) ・O&M チェックリスト

	<ul style="list-style-type: none"> ・配管敷設工法 ・材質・バルブの選定 	<ul style="list-style-type: none"> ・新規施設計画の手順
3. 水質検査・モニタリング管理（簡易水質管理）のOJT	<ul style="list-style-type: none"> ・水質管理の目的 ・水質基準値 ・サンプリング 	<ul style="list-style-type: none"> ・水質分析手法 ・データ管理 ・情報開示
4. 水道メーター検針・精度管理のOJT	<ul style="list-style-type: none"> ・水道メーター検針の概要 ・水道メーター設置の目的 ・維持管理の責任範囲 ・接続基準（費用負担） ・不良メーターの原因 ・メーターの補修方法 	<ul style="list-style-type: none"> ・水道メーターの精度管理 ・国際規格 ・メーターの寿命 ・メーターの仕様 ・使用量異常チェック
5. 広報、住民啓発	<ul style="list-style-type: none"> ・目的 ・対象者 	<ul style="list-style-type: none"> ・方法 ・活動計画
6. 効率的料金請求業務指導	<ul style="list-style-type: none"> ・料金徴収の概要 ・水道料金設定/改定 ・貧困者考慮 	<ul style="list-style-type: none"> ・検針スケジュール ・水道料金請求・回収業務の電算化検討 ・料金支払い方法の検討
7 顧客台帳管理の改善指導	<ul style="list-style-type: none"> ・台帳管理の目的 ・台帳の記載項目 	<ul style="list-style-type: none"> ・データ更新とデータ管理 ・顧客情報管理業務の効率化検討
8. 苦情処理システムの改善指導	<ul style="list-style-type: none"> ・苦情処理の目的 ・苦情処理方法と苦情処理システムの再検討 	
9. 水道事業体の年報発行内容の改善指導	<ul style="list-style-type: none"> ・水道事業の理念 ・組織 ・委員 	<ul style="list-style-type: none"> ・年度事業実績 ・次年度事業計画 ・財務報告

(11) 浄水場の運転維持管理に係る OJT の実施

2010年8月10～25日の現地調査期間にOJTと講義を併用した研修を実施した。研修期間と研修場所を表3.19に示す。

表 3.19 実施時期と出席者数

項目	Dhulabari WUSC	Gauradaha WUSC	Mangadh WUSC	Total
研修期間	August 17-20, 2010	August 22-25, 2010	August 10-15, 2010	-
実研修日時	4日間	4日間	5日間	13日間
研修時間	4~5時間/日	4~5時間/日	4~5時間/日	-
研修場所	WUSC 会議室 WTP 現場/会議室	WTP 現場	WTP 現場 WUSC 会議室	-
平均出席者数/日	23名(内、WSSDO 0名)	12名(内、WSSDO 0名)	20名(内、WSSDO 6名)	55名(内、WSSDO 6名)

1) 研修の目的

研修の目的は、現場状況及びC/Pとの協議し、以下のとおりとした。

- ・プラント技術の基礎知識の修得
- ・浄水場O&M管理の基礎知識の修得

2) 現況の把握

3 水道事業体の浄水施設の維持管理状況と課題を表3.20に示す。

表 3.20 浄水施設の稼働状況

項目	Dhulabari WUSC	Gauradaha WUSC	Mangadh WUSC
浄水方式	緩速ろ過方式	鉄分除去装置	鉄分除去装置
水源	湧き水+地下水	地下水	地下水
計画施設能力	4,300 m ³ /day	1,000 m ³ /day	約 2,200 m ³ /day
浄水量	雨期：2,000m ³ /day(intake)+600 m ³ /day (Tube well)=2,600 m ³ /d 乾期：800m ³ /day (Intake)+ 500m ³ /day (Tube well) = 1,300m ³ /day	雨期:500m ³ /day 乾期：450m ³ /day	雨期:2,200m ³ /day 乾期:2,200m ³ /day
主要構成土木施設	着水井、沈殿池、粗ろ過池、緩速ろ過池、配水池、逆洗高架タンク、逆洗水ラグーン、管理棟	Tube wells, 配水池、配水高架タンク、逆洗水ラグーン、管理棟	
主要機械・電気設備	流量計、弁、ポンプ、塩素注入設備、自家発電機、受電盤、制御盤、現場盤、水位計	除鉄装置、曝気装置、コンプレッサー、同左+Stabilizer	除鉄装置、曝気装置、コンプレッサー、同左
施設の運転体制	24 時間体制	24 時間体制	24 時間体制
主な O&M 業務(通常業務)	<ul style="list-style-type: none"> 施設の異常監視/管理 流入流量の記録 塩素設備の清掃と塩素水の管理 粗ろ過の洗浄操作 緩速ろ過砂の清掃 ポンプの運転 バルブ操作 受電状況の確認 発電機の操作 維持管理の記録の作成 O&M マニュアル、カタログの整備 水質分析業務と器材の整備 	<ul style="list-style-type: none"> 施設の異常監視/管理 流入流量の記録 塩素設備の清掃と塩素水の管理 除鉄装置の逆洗操作 曝気装置の空気量制御 ポンプの運転 バルブ操作 受電状況の確認 発電機の操作 維持管理の記録の作成 Stabilizer (Mangadh WUSC を除く) O&M マニュアル、カタログの整備 水質分析業務と器材の整備 	
運転上の課題	<ul style="list-style-type: none"> 原水水質と流入水量に対応した O&M 管理能力の強化 清掃・維持管理の習慣の強化 塩素設備の維持管理能力の強化 機械設備の O&M 技能の強化 プラントの運転ノウハウの強化 O&M 記録を作成する能力の強化 		<ul style="list-style-type: none"> 原水水質、流入水量に対応した施設の O&M 能力の強化 O&M 記録の実施能力の強化

現況の活動状況の分析/評価において、以下のとおりである。

- ・浄水水質は、概ね水質基準に適合している。
- ・プラントを最適に運転、省エネ運転を実施するためのノウハウの蓄積が必要である。
- ・O&M 管理は、流入水質と浄水水質を監視する必要がある。
- ・施設の清掃/維持管理が不足している。

3) OJT 及びワークショップ

OJT 及びワークショップでは以下の内容を実施した。表 3.21 に OJT 及びワークショップの内容を示す。

表 3.21 OJT 及びワークショップの内容

OJT	ワークショップ
<ul style="list-style-type: none"> ・プラントの運転条件の検討方法 ・浄水プロセスの運転状況の確認 ・塩素注入設備維持管理方法 	<ul style="list-style-type: none"> ・浄水施設の目的の理解 ・浄水処理フローの理解 ・施設の役割の理解

<ul style="list-style-type: none"> •粉末塩素の取り扱い方法 •水質に適した空気量、塩素注入量、洗浄頻度についての事例計算を実施 (Gauradaha/Mangadh WUSC) •沈殿池/粗ろ過/緩速ろ過施設の浄水流速の事例計算を実施 (Dhulabari WUSC) •機械設備の動作確認 (異常運転の発見方法) •O&M 記録書式の見直し •記録の作成 (成果: Results of simple experiment) •不具合の施設の補修と清掃の実施/指導 (除鉄用曝気タンク) 	<ul style="list-style-type: none"> •維持管理の目的の確認 •緩速ろ過の維持管理/除鉄装置の逆洗の理解 •浄水施設の O&M 評価方法の理解 •O&M 技術の運転条件の計算方法の理解 •O&M マニュアルの理解 •O&M 管理書式の理解
---	---

4) 成果、目的の達成状況

a) 小テストの実施

重点研修者を含む研修者の研修成果を図るため、小テストを研修前後の2回実施した。小テストの結果では、全体の平均成績率は57%から70%に改善された。

b) 受講者のコメント

研修期間中に得た研修者の意見を以下に示し、今後の研修計画に反映させる。

- 当初、希望していた基礎知識が概ね修得できた。
- 研修は有意義であった。
- 運転条件を決める数値の決め方の基礎知識が理解できた。
- 曝気タンクの補修/管理方法が修得できた (Gauradaha WUSC)
- 研修項目を増やし、継続して研修を実施して欲しい。
- 研修者は、OJT 研修内容に「概ね満足」していると判断される。

c) JICA 専門家の評価

全体の理解度は70%であるが、さらに強化が必要である。OJT 研修の成果としては、①O&M の運転管理記録が作成できる能力の向上、②原水水質に適した運転能力の向上、が挙げられる。しかし、除鉄ろ材の維持管理、塩素管理の専門知識の強化が必要で、繰り返し OJT/講義の実施とモニタリングが必要である。一方で、WUSC の協力体制は、研修場所の提供、研修員の派遣協力、発電機の稼働など研修の実施に協力的であった。成果発現の阻害要素としては、現地で雇用した通訳は専門知識が不足しており、効果的に講義が実施できなかった。

5) OJT 中の写真



O&M's OJT/Training at WUSCs

(12) 浄水場の運転維持管理標準手順書(SOP)案の作成

上記、項目（11）の OJT/研修実施で使用教材資料を汎用性のある「浄水場の運転維持管理手順書」(SOP)案を作成した。内容は次のとおりである。

A. SOP for Water Purification Process Management**A-1 Water treatment process and equipment/facilities which consist of process****1. Coagulation-sedimentation-rapid filtration**

(1) Alum dosing rate

(2) Rapid Mixing Basin and Flocculation Basin with gentle mixing

(3) Sedimentation Basin

(4) Rapid Filter

2. Iron Removal Plant with Manganese Sand**3. Slow Sand Filtration System****A-2 Maintenance of the equipment/facilities****A-3 Flow management****A-4 Record Formats for Water Quality Management****A-5 Trouble shooting: Refer to manual of each equipment****B. SOP for Water Quality Analysis****B-1 Purpose of water quality analysis****B-2 Water quality criteria****B-3 Sampling****B-4 Frequency of water quality analysis****B-5 Water quality analysis methods****B-6 Data management****B-7 Disclosure of information****B-8 Closing****(13)配水施設維持管理及び新規計画策定に係る OJT の実施**

2010年9月6日～14日の現地調査期間に上記の OJT と講義を併用し、効果的に能力強化の研修を実施した。研修期間と研修場所を表 3.22 に示す。

表 3.22 実施時期と出席者数

項目	Dhulabari WUSC	Gauradaha WUSC	Mangadh WUSC	Total
研修期間	September 6-7, 2010	September 9-10, 2010	September 13-14, 2010	-
実研修日時	2日間	2日間	2日間	6日間
研修時間	4~5時間/日	4~5時間/日	4~5時間/日	-
研修場所	WUSC 会議室 WTP 現場/会議室	WTP 現場 WUSC 会議室	WTP 現場 WUSC 会議室	-
平均出席者数/日	14 (内 WSSDO 2名)	9名(内 WSSDO 0名)	16名 (内 WSSDO 3名)	39名 (内 WSSDO 5名)

1) 研修の目的

研修の目的は、現場状況及び C/P との協議し、以下のとおりとした。

- ・配水施設の O&M 管理の基礎知識の修得
- ・配水施設計画の基礎知識の修得

2) 現況の把握

3 水道事業体の配水施設の維持管理状況と課題を表 3.23 に示す。

表 3.23 配水施設の維持管理状況

項目	Dhulabari WUSC	Gauradaha WUSC	Mangadh WUSC
給水量 (計画時)	4,300 m ³ /day	1,000 m ³ /day	2,200 m ³ /day
給水戸数 (April 2010 現在)	約 2,000 戸	約 720 戸	約 1,900 戸
配管網の種類	導水管、配水管、給水管	配水管、給水管	
延長距離	約 50 km	約 31km (新 14 km)	約 60 km
管の材質	铸铁管、HDPE 管	HDPE 管	HDPE 管
主要配管設備	空気弁：約 30 個 ゲート弁：約 60 個 ドレン弁：約 20 個 消火栓：約 10 個	空気弁：約 15 個 ゲート弁：約 40 個 ドレン弁：約 10 個 消火栓：約 2 個	空気弁：約 5 個 ゲート弁：約 42 個 ドレン弁：約 16 個 消火栓：約 1 個
施設の運転体制	原則は勤務時間内		
主な O&M 業務 (通常業務)	<ul style="list-style-type: none"> ・漏水管理と修理 ・給水弁の操作 ・管路の管理 ・バルブボックス、ハンドホール、マンホールの管理 ・消火栓の管理 		
管理上の課題	<ul style="list-style-type: none"> ・定期的に管路を管理するパトロール体制の強化が必要である。 ・マンホール蓋の補修体制の強化が必要である。 ・配管、マンホール等の位置を確認する必要がある。 ・O&M 管理台帳の整備の強化が必要である。 		

3) OJT 及びワークショップ

OJT 及びワークショップでは以下の内容を実施した。表 3.24 に OJT 及びワークショップ内容を示す。

表 3.24 OJT 及びワークショップの内容

OJT	ワークショップ
<ul style="list-style-type: none"> •現況の O&M 管理状況の把握 •配管ルートの踏査の実施 •配管位置の表示柱、バルブピットの位置の確認 •バルブの操作確認 •バルブピットの清掃 •マンホールの蓋の盗難防止対策 •O&M 記録書式の見直し 	<ul style="list-style-type: none"> •配管図/凡例記号の理解 •配管設備の役割の理解 •現況の稼働状況の分析/評価 <ul style="list-style-type: none"> ▶配水システムの O&M は、地形の高低差を利用した重力方式のため容易である。 ▶停電でも高架タンクからの給水が可能である。 ▶末端給水栓の水質検査が必要である。 ▶配管ルートの管理の強化が必要である。 •配管水質管理方法の基礎知識 •漏水対策の基礎知識の習得 •O&M マニュアルの理解 •O&M 管理の書式、他

4) 成果、目的の達成状況

a) 小テストの実施

重点研修者を含む研修者の研修成果を測るため、小テストを研修前後の 2 回実施した。小テストの結果では、全体の平均成績率は 92%から 98%に改善された。

b) 研修者のコメント

研修期間中に得た研修者の意見を以下に示し、今後の研修計画に反映させる。

- ・当初、希望していた基礎知識が概ね修得できた。
- ・研修は有意義であった。

- ・研修項目を増やし、継続して研修を実施して欲しい。
- ・研修者は、OJT 研修内容に「概ね満足」していると判断される。

c) JICA 専門家の評価

全体の理解度は 90%以上、日常業務に必要な配管管理の基礎知識は既にある。しかし、実務の現場踏査調査が不十分で、管路設備の補修/整備が遅れている。また、地図情報が乏しいため、効果的な給水サービスの改善のため地図情報を整理する必要がある。

OJT 研修の成果としては、①現場踏査の目的の理解、②定期点検の重要性の理解、が挙げられる。配水施設の定期点検が日常活動に取り込まれていなかったため、この活動を提案し、WUSC より承認された。

繰り返し OJT/講義の実施とモニタリングが必要である。一方で、WUSC の協力体制は、研修場所の提供、研修員の派遣協力、発電機の稼働など研修の実施に協力的であった。

5) OJT の写真



Exploratory investigation of Pipeline Rout

(14) 配水施設維持管理及び新規計画策定に係る SOP 案の作成

上記、項目 (13) の OJT/研修実施で使用教材資料を汎用性のある「配水施設維持管理及び新規計画策定手順書」案を作成した。内容は次のとおりである。

1. Standard Operation Procedure (SOP) on O&M of Water Distribution Facilities

- 1.1 Water Distribution Facilities
- 1.2 Provision of Survey
- 1.3 Consideration of Facility Survey
- 1.4 Out of Order and Measures of Valve
- 1.5 Procedures of investigation and report to WUSC
- 1.6 Water Distribution Network Map

2. New Planning Formulation of Water Distribution Facilities

- 2.1 Water Distribution Facilities Plan
- 2.2 Issues in the Planning Process
- 2.3 Type, Size and Location of Facilities
- 2.4 Planning and Conceptual Design of Distribution Facilities
- 2.5 Required Quantities
- 2.6 Maximum daily design water flow, Hourly maximum design water flow
- 2.7 Distribution Network System
- 2.8 Distribution System
- 2.9 Piping System Sizing
- 2.10 Design Criteria in Hydraulic Analysis
- 2.11 Consideration of Planning of Distribution Network
- 2.12 Accessory Equipment
- 2.13 Service Reservoirs and Elevated Tanks
- 2.14 Operation and Maintenance (O&M) of Distribution Facilities

(15) 東部地域モニタリング監督事務所(ERMSO)での水質管理（簡易水質管理）に係る OJT

2010年8月10～25日（実質：12日間）の現地調査期間に上記のOJTと講義を併用し、研修を実施した。

当初、ERMSOの分析センターを利用して、簡易水質分析によるOJTを実施する計画であったが、事前に実施した分析センターの評価をC/Pと協議した結果、分析機材の維持管理状況から実施は困難と判断し、OJTの実施場所を各WUSCの現場で実施することに変更した。

研修場所は Dhulabari, Gauradaha, Mangadh WUSC で浄水場の運転維持管理と同時に行った。

1) 研修の目的

研修の目的は、現場状況及びC/Pとの協議し、以下のとおりとした。

- ・水質管理の基礎知識の習得
- ・簡易水質分析機材を使用した水質分析の実施

WUSCでは以下の研修を行った。

- ・WUSCの運転管理状況に適した実践的なOJT研修の実施
- ・既存の簡易分析機器の評価
- ・簡易分析結果の評価
- ・測定項目は、現状の水質分析に必要な9項目とした。

(pH, Turbidity, Color, Iron, Coliform, Residual chlorine, Ammonium nitrogen; NH₄-N, Nitrate nitrogen; NO₃-N, Electrical conductivity)

2) 現況の把握

3水道事業体の水質管理は、不定期に実施されている。水質管理の状況を表3.25に示す。

表 3.25 水質管理の状況

項目	Dhulabari WUSC	Gauradaha WUSC	Mangadh WUSC
浄水方式	緩速ろ過方式	鉄分除去装置	鉄分除去装置
水源	湧き水+地下水	地下水	地下水
除去対象物質	濁質	鉄分	鉄分
原水水質の特徴	pH: 7~7.5 濁度(雨期): 1~2 NTU	pH: 6.4~7 濁度: 1 NTU 以下 鉄分: 0.1~5 mg/L 以下	pH: 7~7.5 濁度: 1 NTU 以下 鉄分: 0.3~3 mg/L
浄水水質値	pH: 7~7.5 濁度: 1 NTU 以下 残塩: 0.1~0.5 mg/L	pH: 6.4~7 鉄分: 0.1 mg/L 以下 残塩: 0.1~0.5 mg/L	pH: 7~7.5 鉄分: 0.3 mg/L 以下(測定限界値) 残塩: 0.1~0.05 mg/L
ネパール国浄水基準への適合	水質基準値に適合	概ね水質基準値に適合	水質基準値に適合
水質分析機材	JICA 簡易分析機材(濁度、残塩、pH計)		
	-	ENPHO 提供(Iron kit)	-
	-細菌検査: 自分で試験紙を購入		
計測頻度(浄水場内)	濁度: 雨期の原水(1回/日) 残塩: 浄水(1回/日) pH: 測定していない(故障中)	濁度: 1回/1~2日 残塩: 浄水1回/1~2日 pH: 測定していない(故障中) 鉄分: 1回/1~2日 細菌検査機材: 自己調達	濁度: 1回/週 残塩: 浄水1回/日 pH: 測定していない(故障中) 鉄分: 1回/週
主なO&M業務(通常業務)	<ul style="list-style-type: none"> ・定期的な水質検査の実施(サンプリングと計測) ・試験機材の精度校正 ・機材の維持管理(清掃/保管/電池) ・プラントO&M者への水質結果の報告 		

	<ul style="list-style-type: none"> ・記録の作成
水質管理の課題	<ul style="list-style-type: none"> ・分析管理の目的の理解の強化が必要である。 ・分析項目の定義の知識の強化が必要である。 ・分析記録台帳の管理能力の強化が必要である。 ・分析機材の精度管理の知識の強化が必要である。 ・簡易水質検査結果のクロスチェックの強化が必要である。 ・給水栓の水質検査の強化が必要である。

3) OJT 及びワークショップ

OJT 及びワークショップでは以下の内容を実施した。表 3.26 に OJT 及びワークショップの内容を示す。

表 3.26 OJT 及びワークショップの内容

OJT	ワークショップ
<ul style="list-style-type: none"> ・水質分析機材の取り扱い方法 ・分析器具の計測誤差について ・サンプリング方法 ・水質試験検査と分析値の評価 ・記録の作成 	<ul style="list-style-type: none"> ・水質管理の概念の把握 ・分析方法の基礎知識の把握 ・水質管理の評価 <ul style="list-style-type: none"> ・現状の分析機材で水質分析を実施している。 ・水質分析器材の性能を確認する必要がある。 ・水質分析データの結果をプラントの運転に反映する必要がある。 ・水質基準値/水質項目の意味の把握 ・分析機材の基礎知識の把握 ・サンプリング方法/サンプルの保管方法 ・水質基準値の意味の把握 ・報告書の作成と保管 ・分析結果を O&M 管理者へのフィードバックの必要性の理解

4) 成果、達成状況

a) 小テストの実施

重点研修者を含む研修者の研修成果を測るため、小テストを研修前後の 2 回実施した。小テストの結果では、全体の平均成績率は 45% から 55% に改善された。

b) 受講者のコメント

研修期間中に得た研修者の意見を以下に示す。

- ・当初、希望していた基礎知識が概ね修得できた。
- ・簡易水質分析の OJT は参考になった。
- ・浄水水質が基準値に適合しているので安心した。
- ・研修項目を増やし、継続して研修を実施して欲しい。

c) JICA 専門家の評価

全体の理解度は 50% であり、水質の基礎知識の理解度レベルは低く、強化する必要がある。特に水質の健康影響、塩素消毒の効果等の基礎知識の強化が必要である。

OJT 研修の成果としては、①水質日報の記録が作成できる能力の向上、②水質分析値を評価する基礎知識の向上、が挙げられる。しかし、繰り返し OJT 講義の実施とモニタリングが必要である。一方で、WUSC の協力体制は、研修場所の提供、研修員の派遣協力、発電機の稼働など研修の実施に協力的であった。成果発現の阻害要因としては、現地で雇用した通訳は水質の専門知識が不足しており、効果的に講義が実施できなかった。

5) 研修時の写真



Water-quality's OJT/Training at WUSCs

(16) メーター検針及びメーター精度管理に係る OJT の実施及び SOP 案の作成

2010年9月5日～15日（実質：7日間）に OJT と講義を併用し、研修を実施した。

1) 研修の目的

研修の目的は、現場状況及び C/P との協議し、以下のとおりとした。

- ・水道メーターの読み方（検針方法）の基礎知識の修得
- ・水道メーター及び宅内配管の基礎知識の修得
- ・水道メーターの精度管理の方法
- ・水道メーターの情報管理

2) 現況の把握

検針業務の状況を表 3.27 に示す。検針者は、メーター値を読み、その値を伝票に記入する。請求金額の算出は、水道料金表から水道料金を算出して検針票と請求書に記入する。

表 3.27 水道メーターの検針状況

項目	Dhulabari WUSC	Gauradaha WUSC	Mangadh WUSC
検針頻度	毎月 1 回（予定日が概ね決まっている）		
検針業務職員 (2010年4月)	2名で実施している (約 2,000 件)	2名で実施している (約 720 件)	2名で実施している (約 1,900 件)
検針以外の業務	以下の情報は、直ちに WUSC に報告される。 <ul style="list-style-type: none"> ・苦情の受付 ・異常水量の報告 ・違法行為の報告 ・給水装置、メーターボックスの損傷/紛失/漏水報告 ・顧客との信頼関係の構築（顧客の情報収集と WUSC の PR 活動） 		
検針伝票管理	<ul style="list-style-type: none"> ・現場の水道メーターを読む ・検針伝票の項目を「手書き」で記入する ・検針伝票を WUSC の事務所の顧客台帳に転記する 		
主な記入項目 (検針票)	<ul style="list-style-type: none"> ・契約者氏名/伝票/検針日 ・前月の水道メーター検針値 ・今月分の水道使用量 ・今月の水道メーター検針 ・追徴金 ・合計今月水道料金 ・検針者サイン 	<ul style="list-style-type: none"> ・契約者氏名/伝票/顧客/請求月 ・前月の水道メーター検針値 ・今月分の水道使用量 ・今月の水道メーター検針値 ・追加料金、維持管理費他 ・合計今月水道料金 ・検針者サイン 	<ul style="list-style-type: none"> ・契約者氏名/住所/検針日/顧客番号/伝票番号 ・前月の水道メーター検針値 ・維持管理費、他 ・今月分の水道使用量 ・未払い金、追徴金 ・発電機使用料金 ・修理代 ・合計今月水道料金 ・検針者サイン
業務上の課題	<ul style="list-style-type: none"> ・2ヶ月毎の検針は、支払い滞納者が多くなると予測される。 ・主な検針障害は、不在者住宅である。 ・検針者の勤務態度を確認することは、困難である。 ・検針表から台帳の記載する時に、ミスが発生する可能性がある。 		

	<ul style="list-style-type: none"> ・水道メーターの計測値に苦情が発生している。 ・苦情に対応するために簡易に水道メーターの精度が確認できる設備が必要である。
--	--

a) ERMSO の水道メーター性能検定装置

ADB 支援の ERMSO が管轄する水道メーター性能検定装置は、調整中（性能誤差の基準値に関するガイドラインは未確定）の精度は検討中である。よって本装置を利用しての OJT 研修は、困難であると判断した。

b) WUSC の水道メーターの精度管理

WUSC は、以下の理由で交換/故障メーターを廃棄処分している。

- ・水道メーターの費用は、顧客に請求できる。
- ・故障頻度は少ない。
- ・委託修理にメリットがない。
- ・新品購入水道メーターは、工場検査合格品で性能に信頼性がある。
- ・修理された水道メーターの校正は必要ないと考えている。

c) 輸入汎用水道メーター

水道メーターの口径は 1/2 inch の Dry Type（中国製）である

3) OJT 及びワークショップ

OJT 及びワークショップでは以下の内容を実施した。表 3.28 に OJT 及びワークショップの内容を示す。

表 3.28 OJT 及びワークショップの内容

OJT	ワークショップ
<ul style="list-style-type: none"> ・水道メーターの読み方 ・水道メーターの構造の把握 ・検針業務の作業内容の確認 	<ul style="list-style-type: none"> ・水道メーターの概要 ・検針業務の概要の把握 ・検針業務の分析/評価： <ul style="list-style-type: none"> ↳ 合理的な検針表である。 ↳ 顧客との会話が重要である。 ・水道メーターの接続範囲（WUSC の責任範囲）の基礎知識の把握 ・給水管の接続方法 ・水道メーターの構造の基礎知識の修得 ・水道メーターの文字盤の意味の理解 ・水道メーターの設置・維持管理費用負担の理解 ・水道メーターの校正設備の紹介（ERMSO） ・故障対策の把握 ・水道メーターの情報管理と必要項目の理解

4) 成果、達成状況

a) 小テストの実施

研修者の研修成果を測るため、小テストを研修前後の 2 回実施した。小テストの結果では、全体の平均成績率は 50% から 66% に改善された。

b) 受講者のコメント

研修期間中に得た研修者の意見を以下に示す。

- ・当初希望していた基礎知識が概ね修得できた。
- ・水道メーターの読み方の OJT は、参考になった。

- ・研修項目を増やし、継続して研修を実施して欲しい。

c) JICA 専門家の評価

全体の理解度は 60%程度、強化する必要がある。OJT 研修の成果では、①水道メーター管理の重要性の理解、②水道メーターの構造の理解、③水道メーターの情報管理の重要性の理解、が挙げられる。今後とも繰り返し OJT/講義の実施とモニタリングが必要である。一方、WUSC の協力体制は、研修場所の提供、研修員の派遣協力、発電機の稼働など研修実施に協力的であった。

d) SOP 案の作成

OJT/研修実施で使用教材資料を汎用性のある「水道メーター検針方法及び水道メーター精度管理」 SOP 案を作成した。内容は次のとおりである。

1. Installation of Service pipe and Water Meter
 - 1.1 Service Pipe
 - 1.2 Location of Water Meter
 - 1.3 Pipe Working
 - 1.4 Water Meter
 - 1.5 Water Meter Type
 - 1.6 Proper treatment of a water meter and suggestion of water meter installation
2. Outline of Meter Reading
3. Responsibility of installation fee and maintenance of water meter
4. Water Meter Calibration Control
 - 4.1 Water Meter accuracy management equipment
 - 4.2 Examination of Instrumental Error with Master (Standard) Water Meter
5. Out of Order and Measures of Water Meter
6. Management of Water Meter

(17) 住民教育としての上水道への啓発活動の実施

2010年8月18～27日の9日の現地調査期間の内、約一日ずつ3水道事業体で現況調査と住民教育の意義等について討議した。参加者は約7～13名/日であり、97%がWUSC職員であった。

研修期間と研修場所を表 3.29 に示す。

表 3.29 実施時期と出席者

項目	Dhulabari WUSC	Gauradaha WUSC	Mangadh WUSC	Total
研修期間	August 22-24, 2010	August 26-27, 2010	August 18-20, 2010	-
実研修日時	3日間	2日間	3日間	8日間
研修時間	3時間/日	3時間/日	3時間/日	-
研修場所	WUSC 会議室	小学校の教室(隣接)	WUSC 会議室	-
平均出席者数/日	20名(内、WSSDO 0名)	8名(内 WSSDO 0名)	10名(内 WSSDO 1名)	38名(内 WSSDO 1名)

1) 研修の目的

研修の目的は以下のとおりとした。

- ・ C/P 機関への広報活動の支援
- ・ 住民教育の基礎知識の共有化

2) 現況の把握

Gauradaha WUSC を除く 2 WUSCs は、住民教育の必要性を認識し、活動を実施している。節水の啓蒙活動はすでに住民が水の重要性を認識しているため、特に実施されていない。3WUSCs の住民教育を含めた住民啓発の現況を表 3.30 に示す。

表 3.30 住民教育の現状

活動の内訳	Dhulabari WUSC	Gauradaha WUSC	Mangadh WUSC
情報公開	水質基準値	水質基準値	<ul style="list-style-type: none"> 水質基準値 給水時間表の掲載 実務委員会の名前
広報(啓蒙)活動	<ul style="list-style-type: none"> 集会、メディアを通じて、水系疾患の注意情報の発信 ごみの清掃キャンペーンの実施 DWSS から提供された衛生教育ポスターの掲載活動 	特に実施していない	水の日を設定 (March 22nd)、活動項目を以下に示す。 <ul style="list-style-type: none"> 学生対象 飲料水と衛生の啓蒙活動・手洗いの励行(手拭いと石鹸の配布) 植林の実施 特に市民を対象にした啓蒙活動は実施していない。

•情報公開の写真



Name of Working Committee(9)



Time Schedule of Water Supply
(3-times, total 15.5-:24hr)



Water Quality Standard Table

•広報(啓蒙)活動の写真



Hygiene education Campaign

3) 研修の実施

研修は JICA 専門家の指導の下、参加者による討議形式で実施された。内容は次のとおりである。

- 住民啓発の意義
- 現況の活動状況の分析/評価
- 啓蒙活動の手段：啓蒙項目の優先順位、対象世代/グループ/場所、PR 資料の作成、PR 手段/頻度等
- 啓蒙活動の達成度評価
- 費用負担等

4) 成果、達成状況

参加者 38 名の内、25 名からの自己申告アンケート調査の結果、「概ね満足」の回答であった。

a) 受講者のコメント

- ・研修は有意義であった。
- ・研修項目を増やし、継続して研修を実施して欲しい。

b) JICA 専門家の評価

研修者の多くは、協議の内容を理解した。啓蒙活動の実施は、予算の確保が困難ため、活動規模に限界がある。WUSC は、研修場所の提供、研修員の派遣協力、発電機の稼働など研修の実施に協力的であった。

(18) 効率的料金請求業務の指導、実施

2010 年 8 月 18～27 日の 9 日の現地調査期間の内、約一日ずつ 3 水道事業体で現況調査と料金徴収システムについて討議した。平均出席者数は、約 7～13 名/日であり、97%が WUSC 職員であった。

1) 研修の目的

- ・ C/P 機関への業務改善の支援
- ・ 3 水道事業体の料金請求業務システムの把握
- ・ 料金請求業務の基礎知識の共有化

2) 現況の把握

現況の料金請求業務内容を以下に示す。

- ・ 書類の記載は、すべて「手書き」である。
- ・ 水道料金の請求書（支払い伝票）は、毎月 1 回、検針者が発行する。
- ・ 水道料金の支払い（現金）は、毎月 WUSC の窓口で支払う。
- ・ 検針伝票の情報は、顧客台帳（水道支払い台帳）に記載される。
- ・ 顧客の支払い金額は、水道台帳を確認しながら、受領金額を確認する。
- ・ 顧客が支払った水道料金額は、領収書の発行と水道手帳（メンバーズ手帳）から確認できる。
- ・ これらの情報は、会計管理台帳と連動している。
- ・ 集金された現金は、その日の内に WUSC の口座（銀行）に預金される。

水道料金の請求書の作成手順を以下に示す。

- ・ ほとんどの水道請求金額は、水道メーターの使用水量から積算される。
- ・ 水道検針者は、料金の早見取りを携帯し、計測水量から水道料金を積算する。
- ・ 水道メーター数は、給水戸当たり 1 個である。
- ・ 水道料金は、基本料金+追加水量単価で計算される。

各 WUSC の基本水道料金を表 3.31 に示す。

表 3.31 請求諸発行数

項目	Dhulabari WUSC	Gauradaha WUSC	Mangadh WUSC
請求発行数（給水戸数）	約 2,000 戸	約 720 戸	約 1,900 戸
新規水道メーター接続数	15 件/月	6~7 件/月	20 件/月
請求書発行頻度	毎月	毎月	毎月

Source: WUSC/DWSS, April, 2010

表 3.32 に請求書の記載項目例を示す。

表 3.32 請求書の記載項目（例 Dhulabari WUSC）

契約者氏名・住所	前月の水道メーター検針値、	今月水道料金
顧客数	今月の水道メーター検針値	検針者サイン欄
請求書発行・検針日時	今月分の水道使用量	

水道通帳は、水道料金の支払経緯を証明するために水道接続時に WUSC から水道通帳が発行される。（各自で保管する）表 3.33 に水道通帳の記載項目例を示す。

表 3.33 水道通帳の記載項目（例 Dhulabari WUSC）

契約者氏名、住所、日付、Ward No.、顧客数、顧客電話番号（通帳の表紙に記載）
WUSC の専用電話番号（通帳の背面に記載）
日時、支払い月、繰越条件
先月分の水道メーター値、今月の水道メーター値、今月の使用量
合計請求金額、支払い金額、領収書数、WUSC 担当者サイン、備考欄
通帳の裏面に規約が明記されている。

各 WUSC の料金支払い窓口は 1 か所である(担当者は 1～2 名体制)。営業時間は、日曜日～木曜日（10：00～17：00、但し料金の受取業務は 14：00 まで）、金曜日（10：00～12：00）

窓口業務内容は、領収書発行と水道通帳の記載（手書き作業）、支払い領収書の発行（顧客請求書と WUSC の顧客台帳の確認作業）である。

3) 研修の実施

研修は、JICA 専門家の指導の下、以下の内容について討議形式で実施された。

- ・料金請求業務の意義
- ・料金徴収業務のシステムの基礎知識の理解
- ・手書き業務の課題の把握
- ・業務の電算化の効果の協議
- ・整備費用の協議

現況の業務システムの評価は、現行の水道料金の請求システムは現地に適応し、業務管理は機能している。手書きのため、事務処理の効率化を検討する必要がある。

4) 成果、達成状況

参加者 38 名の内、25 名からの自己申告アンケート調査の結果、「概ね満足」であった。

a) 受講者のコメント

研修は有意義であった。研修項目を増やしながら、継続的に研修を実施して欲しい。

b) JICA 専門家の評価

研修者の多くは、協議の内容を理解した。WUSC は、研修場所の提供、研修員の派遣協力、発電機の稼働など研修の実施に協力的であった。

(19) 顧客台帳管理に係る現状の確認、改善指導

2010年8月18～27日の9日の現地調査期間の内、約一日ずつ3水道事業体で現況調査と経営管理台帳の一部として、現行の顧客台帳システムについて討議した。平均出席者数は、約7～13名/日であり、97%がWUSC職員であった。

1) 研修の目的

- ・C/P機関への顧客台帳改善の支援
- ・顧客台帳管理の把握
- ・顧客台帳の基礎知識の共有化

2) 現況の把握

顧客台帳は、新規接続情報、水道メーター情報、水道料金の管理に使用されている。台帳はノート方式で「手書き方式」で情報を記載している。

- ・WUSCの窓口で受け取る今月分の水道料金額は、請求書額と過去の支払い状況を確認するために利用されている。
- ・水道メーターの登録番号と契約者名を確認するために利用される。
- ・これらの情報は、会計管理台帳と連動している。
- ・記録はすべて手書きである。

表3.34に顧客台帳の記載項目例を示す。

表 3.34 顧客台帳の記載項目例 (Dhulabari WUSC)

水道メーター番号	月別料金支払い記録
契約者氏名、住所、電話番号	・日時、先月検針メーター値、今月検針メーター値、使用水量、水道請求金額、その他請求金額
支払い料金と支払い金額の履歴	・割引(3%)金額 ・合計今月請求額 ・領収書番号/WUSC側受取者サイン欄

主な台帳の記載変更は以下の場合である。

- ・水道料金の領収書を発行する場合(金額、契約者名等の確認)
- ・水道メーターの設置とメーター交換する場合
- ・パイプの接続申請/変更する場合(名義、場所、給水停止日時、配管口径、等)
- ・水道料金の支払いが滞納/遅れた場合(罰金)

3) 研修の実施

研修は、JICA 専門家の指導の下、討議形式で以下のことを実施した。

- ・顧客台帳の意義
- ・記載されている情報の理解
- ・手書き業務の課題の把握
- ・整備費用の協議
- ・台帳項目の検討

4) 成果、達成状況

a) 受講者のコメント

研修は有意義であった。研修項目を増やし、継続して研修を実施して欲しい。参加者38名の

内、25名からの自己申告アンケート調査の結果、「概ね満足」であった。

b) JICA 専門家の評価

顧客台帳は、ノートに記載されている項目に従い毎日修正されている。

- ・管理情報は、会計管理と連動し機能している。
- ・手書きのため、事務処理の効率化を検討する必要がある。
- ・研修者の多くは、協議の内容を理解した。
- ・WUSC は、研修場所の提供、研修員の派遣協力、発電機の稼働など研修の実施に協力的であった。

(20) 苦情処理システムに係る現状の確認、改善指導

2010年8月18～27日の9日の現地調査期間の内、約一日ずつ3水道事業体で現況調査と経営管理台帳の一部として、苦情台帳について討議した。平均出席者数は、約7～13名/日であり、97%がWUSC職員であった。

1) 研修の目的

- ・C/P 機関への苦情台帳改善の支援
- ・苦情処理管理システムの把握
- ・苦情台帳の基礎知識の共有化

2) 現況の把握

顧客の苦情には、主に水道料金と給水に関するものである。苦情管理手順を以下に示す。

- ・苦情の受付は、電話かWUSCの窓口か水道メーター検針者によって報告される。
- ・苦情情報は、台帳に登録される。
- ・苦情処理は、内容別に関連部署が対応する。
- ・通常の苦情対応は、直ちに調査/回答修理が実施される。
- ・担当者は、対策の経緯及び結果を台帳に記載する。
- ・苦情の記載は、ノート台帳に「手書き方式」で記載される。
- ・顧客が負担すべき修理代は、翌月の水道料金に加算される。

表 3.35 に苦情状況を示す。

表 3.35 苦情状況

	Dhulabari WUSC	Gauradaha WUSC	Mangadh WUSC
合計発生件数 (件/月)	約 60～70	約 50	約 20
苦情内容 (例)	<ul style="list-style-type: none"> ・送水管・配水管からの漏水 ・水道メーター水量の過大請求 ・水道メーターの故障 ・給水時間の改善 ・給水量不足、給水圧力不足 	<ul style="list-style-type: none"> ・送水管・配水管からの漏水 ・水道メーター水量の過大請求 ・水道メーターの故障 ・給水量不足、給水圧力不足 	<ul style="list-style-type: none"> ・送水管・配水管からの漏水 (鋳鉄管、鋼管、PE 管:2～3 件/月,バルブ:10 件/月) ・水道メーター水量の過大請求 (2～5 件/月)

3) 研修の実施

研修は、JICA 専門家の指導の下、討議形式で以下のことを実施した。

- ・苦情台帳の意義
- ・記載されている情報の理解
- ・手書き業務の課題の把握

- ・整備費用の協議

4) 成果、達成状況

a) 受講者のコメント

参加者 38 名の内、25 名からの自己申告アンケート調査の結果、「概ね満足」であった。研修は有意義であった。研修項目を増やし、継続して研修を実施して欲しい。

b) JICA 専門家の評価

- ・苦情台帳管理は、「概ね良く」管理されている。
- ・受け付けた苦情情報は、その都度、台帳に記載され、対処されている。
- ・苦情情報は、手書きのノート本に記載されているためデータ解析に時間がかかる。
- ・顧客サービスの向上には、苦情の情報を解析し、問題を改善する必要がある。

研修者の多くは、協議の内容を理解し、研修の当初目的は達成できた。WUSC は、研修場所の提供、研修員の派遣協力、発電機の稼働など研修の実施に協力的であった。

(21) 水道事業体の年報発行と内容に関する現状の確認、改善指導

2010 年 8 月 18～27 日の 9 日の現地調査期間の内、約一日ずつ 3 水道事業体で現況調査と年報について討議した。平均出席者数は、約 7～13 名/日であり、97%が WUSC 職員である。

1) 研修の目的

- ・C/P 機関への年報発行に関する改善の支援
- ・年報/内部監査報告書の発行の把握
- ・年報の基礎知識の共有化

2) 現況の把握

- ・Dhulabari 及び Mangadh WUSC は、WUSC 総会で各年度の事業実績を報告するために年報を発行している。
- ・Gauradaha WUSC は 3 年に一回発行のため、報告は内部監査報告書で代用している。

表 3.36 に年報及び内部監査報告書の内訳について示す。

表 3.36 年報及び内部監査報告書の内訳

年報の内訳例 (Dhulabari WUSC)	内部監査報告書の内訳 (Gauradaha WUSC)
<ul style="list-style-type: none"> ・重点事業項目の記載 ・経営、年度予算の総括 (当年度と次年度) ・第三者公認会計報告 ・財務諸表 ・理事会規定の記載 ・運営委員会リスト ・その他 (連絡事項) 	<ul style="list-style-type: none"> ・経営年度予算の総括 ・独立法人監査報告書 ・財務諸表 ・その他財務資料

3) 研修の実施

研修は、JICA 専門家の指導の下、討議形式で以下の内容について実施した。

- ・年報発行の意義
- ・記載されている情報 (記載項目) の理解
- ・年報改善案の指導 (事業経営指標の設定含む)

4) 成果、成果の達成状況

a) 受講者のコメント

参加者 38 名の内、25 名からの自己申告アンケート調査の結果、内容は「概ね満足」であった。研修は有意義であった。今後、研修項目を増やし、継続して研修を実施して欲しい。

b) JICA 専門家の評価

年報の内容と発行は、概ね整備されている。経営状況をさらに改善するためには、経営指標を充実させる必要がある。

- ・研修者の多くは、協議の内容を理解した。
- ・中長期の事業計画が未整備のため、年報に事業計目標を明記する必要がある。
- ・WUSC は、研修場所の提供、研修員の派遣協力、発電機の稼働など研修の実施に協力的であった。

(22) 各郡における水道事業体連合会議の立ち上げ

2010 年 9 月 14 日に Morang WSSDO で会議を開催した。（出席者数は、13 名）

1) 連絡会議の目的

水道事業体の O&M 技術及び経営の改善を促進させるため、3 水道事業体が抱える諸問題を解決するため、水道事業間の情報の共有と相互サポート関係を構築する。その結果、以下の効果の促進が期待できる。

- ・健全の経営
- ・水道施設の適正 O&M 管理
- ・安定した飲料水質と水量の確保
- ・安定した給水圧力の確保

2) 会議検討項目

a) 実施組織の構築

図 3.3 に水道事業体連合会議の運営組織を示す。

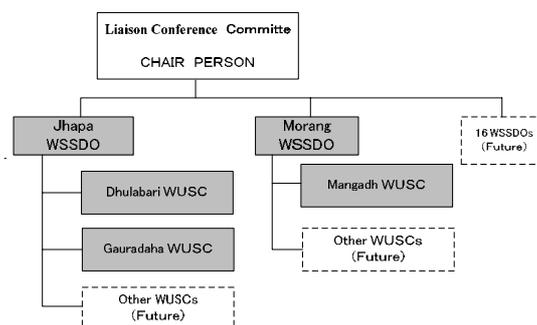


図 3.3 運営組織図

b) 委員の選出（11 名）

- ・ Chairperson and Secretary from each 3 WUSCs (6)
- ・ Regional Chef of ERMSO (1)
- ・ Division Chiefs of WSSDOs Morang and Jhapa (2)
- ・ Team Leader/Representative from PWT (1)

- ・ Representative from JICA/JICA Expert Team (1)
- c) 委員長の選出： Mr. Ram Bahadur Ghimire (Chairperson, Mangadh WUSC)
- d) 副委員長の選出： Mr. R.K. Basnet (Chairperson, Gauradaha WUSC)
- e) セクレタリーの選出： Mr. I.B. Budathoki (Secretary, Dhulabari WUSC)
- f) 会議開催頻度：年2回以上
- g) 次回連絡会議の開催日：2010年12月 (Biratnagar)
- h) 参加者予定：ジャパ・モラン郡のWUSCs及びスンサリ郡からのキャパシティ・アセスメント関係者/招待者

第1年次の研修として、C/Pから以下の報告があった。

- a) 3 WUSCs との情報交換
 - ・ O&M 運転状況
 - ・ 苦情情報
- b) OJT/研修のコメント
 - ・ 通訳の能力不足
 - ・ 講義内容の見直し
 - ・ 研修の継続要請
- c) その他
 - ・ JICA の機材供与の要請 (維持管理器材、水質試験器、発電機)

(25) SOP案に基づく3水道事業体へのOJTの実施

第1年次のOJTに引き続き、昨年の研修項目を復習すると共に、レベルを上げた研修を実施した。その際、第1年次に作成したSOP案を教材として使用した。

配水施設維持管理及び新規計画策定、水道メーター維持管理

1) OJT/ワークショップの内容

第1年次に作成したSOP案を教材として、配水施設の維持管理、新規計画策定及び水道メーターの設置・維持管理に関するOJT/ワークショップを行った。その内容は以下のとおりである。

- a) 配水施設の現状を確認するとともに導水管、送水管、配水管及び高架水槽の点検記録、補修・修理記録を作成し、これを定期的に行う。
- b) 配水管網図の作成、地図情報に配管ルート、位置 (バルブ、排泥バルブ及び消火栓)、口径、管材を記載し、維持管理、点検、修理に活用できるようにする。
- c) 配水管網の計画 (検討事項、手順)、管口径の決定方法、行き止まり配管対策を学習する。
- d) 家庭用水道メーターの管理方法 (保管、納品記録など) や適切な取り扱いと水道メーターの校正方法を理解する。

2) OJT/ワークショップの参加状況

3水道事業体において、2011年1月及び6月にOJT及びワークショップを実施した。受講対象者は主に配管工、メーター検針者、オペレータであり、メーター検針者、配管工はほぼ全員出席した。WSSDOからは総括などを発表し、意見交換を行った。参加人数を表3.37に示す。

表 3.37 配水施設とメーターの維持管理に関する OJT・ワークショップの参加状況

		Workshop	OJT	Total
Dhulabari WUSC Office	Days	3 days	4 days	7 days
	WUSC	26	28	54
	Jhapa WSSDO	0	3	3
	Total	26	31	57
Gauradaha WUSC Office	Days	3 days	3 days	6 days
	WUSC	16	15	31
	Jhapa WSSDO	1	0	1
	Total	17	15	32
Mangadh WUSC Office	Days	3 days	3 days	6 days
	WUSC	23	23	46
	Morang WSSDO	3	2	5
	Total	26	25	51

注：参加者数は延べ人数である。

3) OJT/ワークショップの成果

a) 配水施設点検作業

- ・当初、配水施設の定期点検が全くなされておらず、施設の不具合（マンホールカバーの紛失、バルブチャンバーの不等沈下、バルブの位置不明など）が散見された。しかし、日常業務に施設の保守点検を取り入れ、SOP 案に従い、定期点検活動を行うことで、不具合の解消がみられた。
- ・定期点検活動はほぼ毎月実施されており、その結果は管理者、委員会に報告されている。施設の不具合、故障等が発見されれば直ちに報告され、補修対応をしている。（ゴウラダ、マンガドゥ WUSC）
- ・配水管修理は別台帳に記録され管理されている。（場所、内容、対応など）
- ・地図情報は、施設位置（配管ルート、バルブ、拡張部分）が記載してあり、保守点検に活用できる。また配水管の拡張計画にも対応できるよう、地図を追加してある。（3 WUSCs）

b) 水道メーター維持管理

- ・当初、適切な水道メーターの設置、故障時対応、メーター修繕記録及びメーター校正がなされておらず、顧客からの苦情のみに対応していた。しかし、SOP 案に従い、適切なメーター設置や管理、メーター校正を行うことで、顧客からの苦情対応が容易になっている。
- ・水道メーターの苦情がある顧客先に出向き、WUSC のマスターメーターを用いて、既設メーターの確認を行った。使用公差は誤差範囲内であったことから、顧客に検定結果を示し、理解を得た。今後、このようなケースに対応できるよう、設置方法、誤差の計算を指導した。現在、WUSC では水道メーターに関する苦情に対しては、マスターメーターを用いて既設メーターを検定することにより対応している。

これらの OJT は WSSDO を巻き込んで実施した。その結果、徐々に WSSDO による指導が行われるようになってきた。また、ワークショップの前後で、受講者を対象にワークショップの内容について、小テストを 2 回実施し、その成果を測った。ワークショップの前後では受講者の平均得点が一様に上がっているから理解度の向上が確認できた。その結果を以下に示す。

なお、テストは OJT/ワークショップの内容によってその内容や難易度を変えていることを付記しておく。表 3.38 に 3 WUSCs のスタッフに対するテストの結果を示す。

表 3.38 3 WUSCs のスタッフに対するテストの結果

WUSC	2011	Test Score (Average)		Variation
		Before	After	
Dhulabari	February	61.3	80.0	+18.7
	June	54.2	65.0	+10.8
Gauradaha	February	47.0	63.0	+16.0
	June	43.8	53.8	+10.0
Mangadh	February	40.7	58.4	+17.7
	June	47.1	75.0	+27.9

Note: On the basis of a possible maximum of 100

4) 成果発現に係る問題と対応

2011年7月での主な問題点とその対応（指導）は下記のとおりであった。その後、2011年11月と2012年1月にフォローアップのOJTを行い、3 WUSCsとも改善が見られた。表 3.39 に2011年7月での主な問題点とその対応（指導）を示す。

表 3.39 2011年7月での主な問題点とその対応（指導）

WUSC	問題点 (2011年7月時点)	対応（指導）	フォローアップ後 (2012年2月時点)
ドゥラバリ	配水施設の定期点検がなされておらず、施設点検・補修記録がない。	調査グループの結成と点検を日常活動に取り入れ、記録する。	配水施設の点検及び記録が実施された。今後、定期的に行うことと不具合のある施設の補修を行う。
	配水管網の地図が作成されていない。	配水施設情報を地図に記載、作成する。	配水管網図を作成し、施設台帳とリンクした。
ゴウラダ	地図情報に関して、情報が不十分である。	既設を含めた施設情報（管材、管径、バルブ）を地図に落とす。	施設情報を配水管網図に記載し、施設情報とリンクした。
マンガドゥ	施設の地図情報と施設台帳が独立している。（バルブ、空気弁、ドレインバルブ）	地図情報と施設台帳（バルブなど）の番号を一致させ、分かりやすくする。	施設情報を配水管網図に記載し、施設情報とリンクした。

3 水道事業体とも配水管網図と施設情報（管理台帳）がリンクし、情報を共有、一元化することが出来た。これによりこれまで各技師、配管工の経験と記憶に頼っていた施設情報（配水管の口径、材質、位置、バルブの位置など）を可視化することができ、第三者に情報を有することが出来る。また、低水圧や水質悪化などの住民からの苦情に対して配水管網図で苦情発生の場所を確認することによりその原因が推測でき、行き止まり配管の廃止、ループ化及びバルブでの調整など、対策が検討できた。

5) その他

a) Technical Support Center (TSC)の紹介

3 水道事業体のスタッフ（メーター検針、配管工）に水道メーターの校正施設を紹介し、検定方法を実習した。試験的に各 WUSC から未使用メーターを持参し検査した結果、小流量域のみの検定であるが誤差範囲内の結果となった。これら検定を受けたメーターは、使用中のメーター検定に用いる。

b) マンガドゥ WUSC における配水管接続の講習

ドゥラバリ、ゴウラダ WUSC では HDPE パイプの接合にはコテを用いた融着接合を採用している。しかし、この方法は断面が粗くなり、融着が不十分であれば接合部からの漏水の原因となる。マンガドゥ WUSC はハンドメイドでソケットタイプによる接合を行っており、これをドゥラバリ、ゴウラダ WUSC スタッフに紹介し実習を行った。

c) CHRDU での設置済み水道メーターに対する検定方法の指導

CHRDU にも 3 水道事業体と同様に設置済み水道メーターの機能確認方法を指導した。これまでの方法はバケツで水量を測る方法で精度は劣るものであった。今回指導した方法は精度も高く、同方法を受講者に紹介することでメーター精度に関する苦情を解消できると考えられる。CHRDU では次の項目を指導した。

- ・ 0.1L までのメーター検針（通常検針は整数値 1m³ 止まり）
- ・ テストメーターの接続器具の校正
- ・ 接続方法
- ・ 検定方法（誤差計算）

d) ジャパ・モラン郡合同ワークショップ

2011 年 11 月 30 日にドゥラバリ WUSC にて合同ワークショップを行った。参加者は 63 名で、ジャパ・モラン WSSDO のエンジニアが講師として、SOP 案に基づいた配水施設の維持管理及び水道メーターの設置・維持管理に関するワークショップを行った。

e) ジャパ WSSDO によるドゥラバリでの合同 OJT/ワークショップ

ドゥラバリ WUSC のフォローアップ OJT を 2012 年 1 月 31 日に行った。その際、ジャパ郡の他の WUSC より計 21 名（主に配管工、メーター検針）が参加した。OJT/ワークショップでは、ジャパ WSSDO のエンジニアにより既設水道メーターの校正方法及び配水施設の点検方法を説明した。また、ドゥラバリのスタッフにより彼らが作成した配水管網図を紹介し、作成時の留意点を説明した。

合同 OJT/ワークショップは 1 日のみとあって他の WUSC にとっては、もっと時間を掛けてほしいとの要望があった。これに対しては(34)で示すように次年度に OJT/ワークショップを実施した。

f) 3 水道事業体における機械電気設備に関する OJT

2012 年 1 月 23 日から 4 日間、カトマンズよりローカルスタッフを技術通訳として雇用し、3 水道事業体にて機械電気設備に関する OJT を実施した。特にドゥラバリの浄水場では、洗砂ポンプの不具合が報告されており、これまでろ過砂の洗砂がなされていなかった。今回、洗砂ポンプの点検、修理を行い、洗砂機の使用方法を指導した。

(26) 水質検査・モニタリング研修の実施及び SOP 案の策定

第 1 年次に引き続き、2011 年 3 月-10 月にかけて、2 回に分けて以下のような活動を実施した。

第 2 年次第 1 回現地調査 2011 年 3 月 - 4 月

1) 第 1 年次研修内容の復習

3 水道事業体では昨年行ったトレーニング内容を再度パワーポイントで説明した。説明の前後、

昨年と同じ問題で理解度を確認したが、その結果は前回と同様の傾向で進歩が見られない部分もあった（例：蛇口での遊離残留塩素の確認の重要性について理解できていなかった）。しかし、ゴウラダ WUSC では蛇口での残留塩素や簡易法による大腸菌群の検出も徐々に進めていた。マンガドゥ WUSC では、昨年は5日に一度程度だったが、今年から1日1回水質分析を実施している。テスト結果とは別に運転維持管理に少しずつ進歩がみられた。

2) DWSS スタッフに対する研修

前回まで現場の WSSDO、WSUC を主たるトレーニング対象者としていたが、Morang、Jhapa WSSDO の参加が極めて少なかった。このため前もって訪問日程と共に活動、対象参加者・協議責任者、相手側にて用意すべき道具の詳細な表を作成し、DWSS を通じて WSSDO、WUSC に通知すると共に、専門家からも直接協議責任者に連絡した。その結果、2011年3月-4月の現地訪問では、専門家の訪問日程は周知されており、WSSDO にもスタッフ参加者の増加がみられた。

また、DWSS が主体となって対象2郡の WSSDO を指導し、WSSDO が WUSC を指導するのが本来のプロジェクトの主目的である。そのため、トレーニング対象をまず、DWSS とすることを再確認し、協議を行った。その結果、浄水プロセス管理面から DWSS ラボ及び DWSS 自体の強化、DWSS から WSSDO、WSUC への能力強化という順序で合意した。スタッフに昨年 WUSC でのトレーニング内容、定量的アプローチのプレゼンを行い、好評であったが、急な DWSS からの申し出のため出席者が限られ、次回同様のプレゼンと演習問題等でトレーニングを追加補強することとした。

現場分析キットや地方分析所での簡易分析法の精度確認のためには、DWSS のラボの役割は大きく、水質管理を徹底するには同ラボの能力強化が喫緊の課題である。

精度管理のための DWSS ラボの立ち上げには、まず、安定的な電源供給と電圧が必要である。また、試薬・標準液なども必要である。そのための発電機、スタビライザー、試薬・標準液を2011年8月までに DWSS 側で購入することを合意した。

3) ADB との協調

5つの地方分析センターと中央分析センターへの分析資機材を供与した ADB との協調の可能性について協議を行った。

ADB としては、地方の分析所の人材不足の解消、その存在の意義づけを政府に提案しているが、決定できていないため、関与する予定はないという姿勢であった。イタハリのラボの本プロジェクトの参加については、ADB 側からは何の反応もなかったが、DWSS ラボのトレーニング（2011年8月12日から開始）に6ヶ所のラボを参加させたいと DWSS から申し出があり、基本的な事項を指導する。

第2年次第2回現地調査 2011年8月 - 10月

1) DWSS、DWSS 試験室へのトレーニング

DWSS、DWSS 試験室へのトレーニングは8月12日から9月12日に行った。

トレーニングの内容は、水質管理と浄水処理プロセス管理である。

水質管理（2011年8月12日～8月25日実施）に関しては、①分析精度をどのようにして保つか、②標準液を使用した分析計校正方法、③現場簡易分析計の信頼性の確認、④分析結果の活用、また、浄水処理プロセス管理（8月28日～9月12日実施）に関しては、①ジャーテスターや除

鉄処理簡易実験を通じた浄水処理プロセスの理解、プロセス評価を会得することを主目的とした。

DWSS 中央試験室へのトレーニング実施前に、日本から 2011 年 4 月に DWSS 側と合意した履行状況を DWSS 側にメールにて確認した。

その結果、発電機、スタビライザー、標準液とも予算申請しているものの、ネパール国内の政治的混乱から未だ購入できていないことが確認された。一方、2011 年は 2010 年に比べ、電気供給が大幅に改善されたため試薬・標準液は専門家チーム側で用意することとし、予定どおりトレーニングを実施した。なお、2012 年 2 月末時点では、イタハリと DWSS のラボにはソーラー発電によるバックアップが設置されており、自家発電設備とスタビライザーは調達手続き中である。

トレーニング内容を説明すると共に状況を再度確認したが、原子吸光光度計も故障して修理依頼しているが、トレーニングに間に合うかどうか不明であった。そのためトレーニング内容の一部変更もやむを得ないと考えられた。しかし、トレーニングの途中で DWSS が精度が高く電圧制御ができる日本製スタビライザーを原子吸光光度計用に購入し、またサプライヤーとの交渉で部品をやり繰りして、原子吸光光度計も使用できた。

DWSS 試験室へのトレーニングは以下のとおりである。

i. セミナー

- ・分析パラメーターの意義
- ・分析精度を保つための基本及び分析フローシート作成
- ・日本の計量精度の紹介、等

ii. 分析トレーニング

① pH

- ・新標準液による pH メーター校正
- ・旧標準液との相違
- ・持参携帯 pH メーター校正
- ・水道水分析
- ・pH 測定上における留意点
- ・pH 測定の SOP 作成

② 濁度

- ・持参濁度標準液による濁度計校正、分光光度計検量線作成、肉眼比色法、透視度計の精度確認
- ・上記 4 法による水道水分析
- ・カオリン濁度と NTU との関係
- ・濁度希釈標準液作成及び濁度含有試料分析上の留意点：蒸留水を再度メンブランフィルターによりろ過し、0 点調整する標準を迅速に均等に採取する方法など
- ・濁度測定の SOP 作成

③ 色度

- ・持参色度標準液による分光光度計検量線作成、肉眼比色法
- ・上記 2 法による水道水分析
- ・色度分析上の留意点：蒸留水を再度メンブランのろ過による鉄・マンガン等の影響など
- ・色度測定の SOP 作成

④ M-アルカリ度

- ・ 滴定用塩酸標準液作成及び持参指示薬、DWSS 使用指示薬、pH 計による標定
 - ・ 持参指示薬、DWSS 使用指示薬、pH 計、持参簡易分析キット及び DWSS が現在行っている硫酸による水道水 M-アルカリ度分析
 - ・ M-アルカリ度分析における留意点：ビューレット、ピペットの使用など
- ⑤ 残留塩素
- ・ 購入残留塩素標準液の滴定による濃度確認
 - ・ 希釈標準液使用による残留塩素分析キットの精度確認
 - ・ 残留塩素測定における留意点
- ⑥ 全鉄
- ・ 持参鉄標準液による分光光度計、原子吸光光度計検量線作成、全鉄測定キットの精度確認
 - ・ 上記 3 法による水道水全鉄の濃度測定
 - ・ 分光光度計絶対検量線、内部標準法、原子吸光光度計による銅、亜鉛を含む全鉄測定用人工試料全鉄測定
- ⑦ ひ素
- ・ 持参ひ素標準液によるひ素デジタルメーターの精度確認
 - ・ 持参ひ素標準液による原子吸光光度計検量線作成及び水道水分析

DWSS へのトレーニングは以下のとおりである。

- i. セミナー：
- ・ 浄水フロー及び単位操作の留意点
 - ・ 単位操作の定量的評価方法
- ii. トレーニング
- ① ジャーテスト（上澄み水ろ過速度測定、汚泥発生量測定等含む）
- ・ パラメーター分析：pH、M-アルカリ度、濁度、色度、全鉄、SS
 - ・ 総合的最適薬品注入量の決定
 - ・ 測定結果を実装置設計・評価へ反映
- ② 除鉄
- ・ 第一鉄酸化法：空気、塩素
 - ・ 砂ろ過、マンガンスろ過による鉄除去
 - ・ パラメーター分析：第一鉄、全鉄、pH、アンモニア性窒素、残留塩素、色度、濁度
 - ・ マンガン砂の機能確認
- iii. DWSS 側からのプレゼンテーション
- ・ その日、パラメーター分析の目的、方法、結果、考察
 - ・ 今後の対応
- iv. 演習問題作成：浄水プロセス理解のための演習問題と解答例
- 2) 3 WUSCs へのトレーニング（9 月 13 日～9 月 24 日）
- ・ DWSS、DWSS ラボへのトレーニング内容説明
 - ・ 持参測定テストキット実習
 - ・ SOP 討論：SOP 案について、追加・訂正すべき事項の討論
 - ・ 運転・日常機器点検の現状確認、更なる向上のための討論
 - ・ 必要工具等の討論：WUSC 側から提出された浄水場運転維持管理に必要な工具・機器リ

ストの確認、追加等の討論

- ・主要機器、計器等の仕様リスト作成：機器、計器等の名前、メーカー、型式、仕様等のリスト作成
- ・他討論

3) 結果・考察など

i. DWSS、DWSS 中央試験室へのトレーニング

- ・DWSS 中央試験室の他、CHRDU、DWSS Q/C セクション及びイタハリ試験室から常時計 8~10 名程度の参加者があった。また、DWSS が原子吸光光度計用を使用できる状態にして精度が高く電圧制御できる日本製のスタビライザーを用意したことは、DWSS の積極性を感じた。
- ・トレーニング中、DWSS 側からのプレゼンは分析方法のみの発表が多かった。分析精度を保つための蒸留水、標準液、試薬等の管理やガラス器具の使用法、器具洗浄、計器管理方法、順序立った計算方法、データ管理及び実験での分析対象パラメーターの理解などの基本的な知識はまだ不足していた。
- ・持参簡易分析キット（pH、全鉄、M-アルカリ度、残留塩素については、通常の水道水程度なら公定分析法と大差ないことが確認された。
- ・pH 標準液は、DWSS ラボが使用しているのは 2008 年にすでに有効期限が切れており、新しい標準液との差は 0.2 もあった。
- ・鉄に関しては、銅、亜鉛を敢て加えた人工試料では原子吸光光度法、分光光度計絶対標準法、標準添加法でそれぞれ 10、19、15 mg/L と差が大きく、更なる検討が必要である。
- ・ヒ素に関しては、試薬が古いという理由もあるが（しかし使用している）デジタルヒ素分析計は 100 ppb 程度でないと感度が悪い。今後、新しく試薬を購入して再確認する必要がある。
- ・原子吸光光度法によるヒ素分析については 0.03 mg/L 程度が高い精度で測定できる値である。JIS その他では、0.0001 mg/L（日本の基準 0.005 mg/L）程度まで測定されることが求められる。現在、ネパールのヒ素基準は 0.05 mg/L であり、この程度なら問題はないと考えられるが、WHO 指針では 0.01 mg/L であり、世界のすう勢は低濃度規制に向かっている。更なる低濃度測定を行うためには、まず、ランプの交換を行い、ガスとしてアセチレンではなく水素を使用する必要がある。
- ・DWSS から通常の水処理プロセスのみでなく、膜処理、UV など最新技術の情報についても要望があり、その資料を別途作成し提供した。
- ・鉄によるヒ素吸着実験等の実験方法（定量的実験方法）を DWSS に概略指導した。
- ・トレーニング使用の資料ソフトを DWSS に渡し、それらのコピーを各 WSSDO、WUSC に配布する。

以上のことを踏まえ、DWSS DG、DDG、Q/C マネージャーに対し、以下の提言を行った。

- ・DWSS ラボがトレーナーになるためには、いかに精度を上げるか、定量下限、検出下限等を求めて自分達で更なるトレーニングを行う。
- ・求められているパラメーターすべて分析できる体制を確立する。
- ・そのためには、予算の裏付けが必要である。

ii. 3 WUSCs へのトレーニング

① 運転管理状況

- ・マンガドゥ WUSC において 3 WUSCs で所有している濁度・色度計について標準液にて精度確認し、充分使用できることを確認した。
- ・SOP 案については、いくつか追加・訂正すべき点について指摘があり、加筆・訂正した。後日、修正版英文及びネパール語版を提示した。
- ・マンガドゥ、ゴウダラ WUSC では水道水分析の残留塩素を含め現場で最低限の分析を行っている。また、ISO17025 を所有する分析所に適宜分析を依頼している。
- ・マンガドゥ WUSC ではその日の残留塩素濃度を料金支払い窓口にあるボードに書いており、料金支払い者に分かるようにしている。
- ・また、マンガドゥ WUSC では水量・水質の満足度住民アンケートを行い、定期的に機器の状態を外部機関からチェックを受けている。
- ・マンガドゥ、ゴウラダ WUSC では水質管理の概念は根付いてきているが、ろ過機入口流量や逆洗流量が記録されていないなどプロセス管理の概念が未だ不足していた。
- ・ドゥラバリ WUSC では、塩素測定試薬を購入したものの未使用であり、分析はほとんど行っていないと思われる。ただし、塩素使用量は記録しており、また塩素溶解室に塩素を浴びた時にすぐ水を掛けられるように配管をしたなど多少の改善は見られた。

② 機械・電気に関するトレーニングに関して以下の要望があった。

機械・機器に関して

- ・修理のための知識、修理のために必要な工具類・機器
- ・モーターコイル修理法
- ・モーター類、コンプレッサー等の維持管理方法

電気に関して

- ・パネル構成部品の役割
- ・配線図面の読み方
- ・故障時の対応方法

これらの要望については、トレーナーとなる DWSS E&M セクションに伝え、現地へ行き協議し、ニーズに合ったトレーニング内容を検討することを依頼した。DWSS E&M セクションは、2011 年 11 月に現地を訪問しトレーニングスケジュールを作成した。¹

iii. DWSS 協議

- ・今回のトレーニングに関して DWSS DG より謝辞があった。
- ・当方からの提案に関して、DWSS が主体となって下部機関へトレーニングを行い、日本から現地通訳等を通じてモニタリングすること、再訪の際、DWSS から下部機関へのトレーニングに関して評価を行い、修正すべきことは全体で考えることについて DWSS と合意した。

¹ DWSS E&M セクションは、トレーニング内容原案を作成していたが、セミナー中心で、現場の要望と異なる。

(27) 住民教育としての上水道への啓発活動の実施

第1年次では、2010年8月に「住民教育としての上水道への啓発活動」について、対象3水道事業体に、経口感染症の発生原因と水道を含む安全な水の利用で経口感染を予防できることの概要説明を実施した。

第2年次では、2011年3月に、対象3水道事業体に対し、学童向け及び女性向け、特に幼児を持った母親向けの住民教育としての上水道への啓発教材についてのワークショップを実施し、初等教育及び女性集会での啓発用教材の開発を行い、これを基にした活動について指導を行った。マンガドゥ WUSC 25名、ドゥラバリ WUSC 18名、ゴウラダ WUSC 5名が参画した。ワークショップでは、日本や途上国において経営専門家が経験した事例（学童向け、女性向けの衛生及び上水道の役割の理解のための活動の事例やそこで使った教育資料）を紹介し、各 WUSC でどのように活動が展開できるか、それにはどのような教材が必要かを議論した。その結果、活動としては小学校を訪問し児童に説明する、あるいは住民集会で衛生と水道の役割に関する教育を行うことにした。その教材として、約10ページ程度の絵を中心としたストーリーボードと呼ばれる説明資料を作成するよう指導し、説明資料を完成した。

この活動成果は、11月30日に実施した合同ワークショップ（参加者数は（32）参照）において3水道事業体から今後の住民啓発活動とそれに用いられる資料の発表が行われた。今後、主として学校を利用し年2回程度の啓発活動を実施していく計画である。啓発の対象者は、子供と女性をターゲットし、水系伝染病の周知、感染予防対策を教育していく。資料の作成・準備はすべて WUSC のスタッフがっており、技術移転の成果が十分見られる。

(28) 効率的料金請求業務の指導、実施

第1年次では、料金請求のしくみや業務量、担当者の知識、経験などを調査した。現行の手作業による請求業務の流れは次のとおりである。

1. 検針時に、検針記録記載と共に請求書が同時作成され、顧客に渡される。
2. 検針記録は、事務所に帰った後、検針元帳に記録される。
3. 顧客が支払に来た際、検針元帳の記録と照合し、さらに、顧客元帳、支払元帳の3つの元帳で、過去の支払の滞留の状況を照合する。
4. 顧客の支払った記録が、検針元帳、顧客元帳、支払元帳に記録され、領収書が発行され、会員証に領収印が押される。
5. これらの領収作業後、支払元帳が会計処理のために会計職員に渡される。

このように請求業務は会計処理と深く結び付いており、会計の信頼性を確保する上で、上記の手続きや作業を不用意に削除できない。したがって、手作業を前提とする場合、現行のやり方は、必ずしも非効率ではないというのが専門家の見解である。

一方で、ドゥラバリ、マンガドゥの両 WUSC は接続数がすでに2千件を超えていて、手作業での業務処理の限界に達している。多量のデータ処理を効率化するには請求業務の電算化が必要と考えられる。しかし、請求業務の電算化には多くの費用と時間を要することから（ハード・ソフトの調達、カスタマイズ、データ入力、トレーニング等）、本プロジェクトの TOR の中では対応できないという判断であった。

こうした経緯を踏まえ第2年次では、記載ミスの減少などを主眼に、窓口業務の改善などについて

の指導（出納業務担当区分けや出納窓口の改善）をワークショップで提案した。なお、WUSCからは電算化の要望は高く、このため、電算化に必要な手順や電算化の基になっている考え方などについてもワークショップで紹介を行った。電算化の基になっている料金請求・回収業務は、手作業のものと基本的な考え方に大きな差異はないので、そのことは理解したという参加者の反応であった。

(29) 顧客台帳管理に係る改善指導

第1年次で、顧客台帳の改善点を探る目的で、顧客台帳への記載項目を調査した。現行の方法は、検針、顧客情報、支払状況をそれぞれの元帳に、情報の種類に分けて、記載する方法を採択している。この方式は電算化などで想定されている顧客情報を顧客単位に管理する方式ではないが、手作業を前提とする場合、現行の管理の方法に問題点があるとは言えない。さらに現行の方法では、料金請求業務の遂行上必要な情報は全て網羅されている。電算化する場合には、記載項目を増やし、顧客情報を豊富にすることは可能だが、手作業の状態で行うことは作業量をいたずらに増やし、業務効率上の観点からは望ましくない。従って、電算化を前提としないのであれば、顧客台帳の管理の方法を大きく変える必要はない。

(30) 苦情処理システムに係る改善指導

第1年次では、2010年4月に苦情処理に関する実態調査を実施し、その後、苦情処理の仕組みや考え方に関する概要説明を実施した。続いて8月に苦情処理マニュアル案を開発し、マニュアル案に基づく仕組みの改善を提案した。このワークショップには、マンガドゥ WUSC 10名、ドゥラバリ WUSC 20名、ゴウラダ WUSC 6名が参画した。

第2年次には、こうした苦情処理システムの導入状況を確認した。マンガドゥ WUSC においては十分実施されていたが、他の WUSC では人材不足などを理由に全面的な導入にまでは至っていない。

(31) 水道事業体の年報発行と内容に関する現状の確認、改善指導

第1年次 2010年3-4月に、年報発行の内容に関する現状の確認を行った。マンガドゥ及びドゥラバリ WUSC は、財務報告を中心とした年報を発行している。ゴウラダ WUSC は財務報告のみである。

年報の目的は、ステークホルダー（組合員、DWSS）に対する説明責任を果たすことである。この意味において、WUSC が発行し組合員に総会で説明され配布している年報には、活動と活動に伴う収入及び支出が報告され、会計監査によって報告書に記載された会計情報の妥当性も保障される。また、これらの活動やその成果に基づく次年度の予算案も記載されていることから、必要最低限の説明責任を果たしている年報内容であるといえる。

しかし、会計・財務及びそれに直接関係している活動成果などの情報だけではなく、その他の非財務情報の開示も年報で行われることが望ましいため、第1年次で日本も含めた西欧先進国で標準となっている年報の内容や情報開示レベルについての紹介した。

第2年次で、年次報告作成ガイドライン案を作成し、このガイドライン案を導入し、年報を先進諸国で標準となっている目次や構成に改善することを指導した。第2年次実施のワークショップには、マンガドゥ WUSC 16名、ドゥラバリ WUSC 9名、ゴウラダ WUSC 7名が参画した。

なお、経営の適切な管理という観点から、年報作成よりは、まず月次で経営情報を把握することが

重要であると判断し、第2年次で月次報告書の作成について指導した。現行でも会計情報に関しては月次報告書が作成されているが、非財務情報も含んだ総合的な経営情報についての月次報告は現在はない。3水道事業体ともに、現行の会計情報だけの月報は不十分であり、重要な非財務情報を月報に追加する必要があることを同意した。

(32) 水道事業体の中長期事業計画の策定及び経営改善に係る指導

対象3水道事業体は概して中長期事業計画の策定に否定的であった。その理由は、経営委員会の議長の任命期間は3年であり、新しい議長が選出された場合、新議長は向こう3年間の事業実施計画を決定して年次総会で発表することになっており、その内容は年報にも記載される。すなわち経営委員会は3年後以降の事業実施計画については担保することが出来ないと同時に、後継者に彼らの施策を後に批判されないか懸念を抱いている、という事情による。

第1年次に実態を調査し、策定方法や策定に関係する知識についての講義を行った。このワークショップには、マンガドゥ WUSC 10名、ドゥラバリ WUSC 20名、ゴウラダ WUSC 6名が参加した。

第2年次では、対象3水道事業体だけではなくジャバ、モランの両郡の WUSC も参加し、公開式中長期事業計画の策定に関するワークショップを2011年2月に開催した。技術分野の専門家及び経営分野の専門家の協力のもとに実施し、48名が参加した。併せて対象3水道事業体には、2020年までを対象とした事業計画の作成を要請した。さらに2011年3月には、事業計画のうちの財務計画に関わる部分でのフォローアップを実施した。対象3水道事業体には、ワークショップ実施後直ぐに経営計画策定の準備を着手すること、何か疑問があれば、このフォローアップで解答することを事前に通知していたが、3月の時点では、どの WUSC も中長期経営計画の策定には未着手の状態であった。そこで財務計画策定に関し、再度その手順を説明した。次いで11月に再度フォローアップを実施し、中長期経営計画の策定指導を行い、対象3水道事業体はこの指導に基づき中長期経営計画案を作成した。

策定された中長期経営計画は、各対象 WUSC によって11月30日にドゥラバリ WUSC において実施した合同ワークショップで発表された。ワークショップの出席者は DWSS : 2名、WSSDO : 5名、対象3 WUSCs : 21名、その他 17 WUSCs : 35名の合計63名であった。

発表された中長期ビジョンは2025年を目標とし、投資計画、維持管理計画、水道料金設定計画及び財務（キャッシュフロー）計画からなる。発表者は自身で資料作成し、ネパール語で発表した。こうした機会を持つことで、中長期ビジョンの内容、作成方法に対する理解が深まったものと思われる。

(34) 地域・郡上下水道事務所への計画・設計・施工監理に関する研修の実施

1) ジャバ・モラン WSSDO への研修

モラン郡、ジャバ郡の WSSDO において、SOP 案を用いて配水施設の計画・設計・施工監理について研修を行った。本研修では、両 WSSDO の交流、技術情報及び意見交換を目的の1つとしており、2011年11月にはモラン WSSDO からエンジニアを研修の講師としてジャバ WSSDO に招聘し、ワークショップを行った。また、2012年1月にはジャバ WSSDO からエンジニアを講師とし、モラン WSSDO にて研修を行った。

a) 研修内容

研修の内容は、WSSDO の役割と SOP 案を用いた WUSC への指導を考慮し、①配水施設の計

画・設計・施工監理、②水道メーター維持管理と校正方法、③配水施設維持管理、④WSSDO による OJT の紹介、であった。

b) 研修の成果

第1年次から第2年次前半までは、3 WUSCs と 2 WSSDOs を対象に専門家によりワークショップ、OJT が行われてきた。しかし今回、WSSDO を対象とした研修でありかつ講師を双方の WSSDO が務めたため、その成果として、主に①意見交換、技術交流、②配水施設新規計画策定の SOP 案の改訂、③OJT での WSSDO と WUSC との技術交流、が挙げられる。

- ① ジャパ・モラン WSSDO が抱えている WUSC の問題及び技術改善について意見交換を行った。特に配水管網計画での行き止まり配管対策や配水管の適正な接続方法について情報を交わした。
- ② WSSDO からネパールの設計基準、現地で採用されている配管口径や仕様などについて助言があり、SOP 案の改訂を行うことが出来た。
- ③ WSSDO が自ら WUSC に OJT を行うことにより、WUSC との技術交流が盛んになった。

2) モラン郡 WUSC へのワークショップ及び OJT 活動

本プロジェクトでは、モラン及びジャパ郡において、DWSS による WUSC への技術支援体制が強化を目標としており、その足がかりとして2012年2月に3日間、モラン郡ウラバリ (Ur labari) WUSC にて、モラン WSSDO が主体になりウラバリ WUSC、パタリ (Pathari) WUSC 及びレタン (Letang) WUSC の計 17 名を対象にワークショップ及び OJT を行った。

a) 研修内容

- ・配水施設維持管理及びメーター検針・精度管理 SOP 案に基づくワークショップ
- ・既設水道メーターに対する検定方法の指導
- ・配水施設点検及び施設点検管理台帳作成方法と配水管網図の作成方法

b) 研修成果

配水施設維持管理及び水道メーターの基礎知識を講義し、OJT を行った。アンケートでは、受講者はこれまでこのような講習、トレーニングを受けたことがなかったため、実用性の高い内容であり、今後、SOP 案を導入していきたいとの意見が多かった。

また、ワークショップの前後で、受講者を対象にワークショップの内容について、小テストを2回実施し、その成果を測った。ワークショップの前後では受講者の平均得点が一様に上がっているから理解度の向上が確認できた。その結果を以下に示す。

表 3.40 小テストの結果

WUSC	Test Score (Average)		Variation
	Before	After	
Ur labari	69.5	76.5	+7
Pathari	41.0	79.5	+38.5
Letang	62.5	79.0	+16.5

モラン郡ではマンガドゥ WUSC を除く 8 つの WUSC を対象にしており、WSSDO と協議の結果、これらの地域、場所を考慮して 3 グループに分け、今回、比較的優先度の高いグループを選定した。

一方、ジャパ郡ではドゥラバリ、ゴウラダ WUSC を除く 9 つの WUSC が対象となっており、これらを 4 グループに分けた。第3年次に全グループを対象に OJT/ワークショップを行う予定

である。

(35) 事業モデルとしての「中小規模水道事業体運営モデル（素案）」の取りまとめ

事業モデルとしての「中小規模水道事業体運営モデル（素案）」について専門家チームは、モデルの素案を作成した。モデルの素案は、理想的な水道事業体が具備すべき要件として、①組織制度面、②機能面、③知力面、④コンピュータ化の4つの側面から要求される事項を列挙している。2011年11月30日に行われた合同ワークショップで、ジャパ、モラン両郡から出席したWSSDOスタッフ及びDWSSから出席したスタッフにこの素案を提示した。引き続き、2011年12月7日にDWSS関係者6名が集まり、標記に関する討議を行った。専門家チームの方から、モデルのコンセプト素案を提示し、その後意見交換を行った。出席者からは、以下のコメントがあった。

- ・水道事業体の能力強化を図る上で、このようなモデルを全国に拡げるのは非常に重要である。
- ・まずは、地域レベルでオリエンテーションを行い、モデルのコンセプトを知ってもらうことが必要である。

2011年12月から2012年1月にかけて、DWSSは4地域のスタッフに対しモデルのコンセプトに関するオリエンテーションを実施した。

(38) 「中小規模水道事業体運営モデル（素案）」を紹介するためのワークショップ開催

「中小規模水道事業体運営モデル（素案）」を紹介するためのワークショップを2012年2月10日に実施した。対象3水道事業体のほか、ジャパ、モラン郡の10水道事業体がこのワークショップに参加した。

DWSSの技術者が「運営モデル」のコンセプトについて発表した。モデルのコンセプトは、「理想的な水道事業体の姿は、組織制度、機能、知力、電算化の4側面において、それぞれの要求事項を満足することである」というものである。

「運営モデル」に関する討議を通じて、ワークショップはWUSCが将来に向けた効率的な運営のための助力になること、モデルはWUSCの持続可能性を助長するものであることが確認された。

専門家チームは、次のような指摘を行った。

ワークショップに参加しているWUSCは、理想的ではなく現実的なモデルを追求すべきであり、ドゥラバリ、ゴウラダ、マンガドゥの3水道事業体は、その良いベンチマークになる。このモデルを導入する意義は、他の水道事業体が、3水道事業体に追いつけるようにするためである。次回のワークショップにおいて、モデル導入の実施計画を作成することが必要である。

(39) 事業モデルとしての「中小規模水道事業体支援モデル（素案）」の取りまとめ

専門家チームは「中小規模水道事業体支援モデル」の素案を作成し、DWSSに提示した。この素案は、DWSSはWUSCに対し次の6分野から支援する必要があることを記述している。

- ・組織制度構築の手引き
- ・スタッフの知識強化のための研修提供
- ・スタッフのスキル確保のためのOJT提供
- ・水道事業体間の情報交換の機会提供

- ・財源の提供
- ・施設や資機材の提供

2011年12月にDWSSのスタッフ6名と「運営モデル」の内容と合わせて、モデルのコンセプトについて意見交換を交わした。その結果、モデルのコンセプトについて、地域レベルでオリエンテーションを行い、地域からフィードバックを得ることが必要であると結論づけられた。

2011年12月から2012年1月にかけて、DWSSは4地域のスタッフに対し、モデルの素案に関するオリエンテーションを実施した。

2012年2月27日にはDWSSにおいて、上記6分野の詳細な支援内容のアイデアを引き出すため、DWSSのスタッフを集めてブレインストーミングを実施した。参加者はDWSS, RMSO, WSSDOからの出席者を含め24名であった。ブレインストーミングでの議論のポイントは次のとおりである。

1. DWSSはWUSCに対し、どのような支援を既に実施しているか。
2. DWSS/RMSO/WSSDOはWUSCに対し、今後どのような支援が必要か。
3. それらの支援活動の頻度や体制をどうするか。

ブレインストーミングの結果、必要とされる支援として以下のような事項が参加者から列挙された。

表 3.41 に必要とされる支援・支援時期・支援組織を示す。

表 3.41 必要とされる支援・支援時期・支援組織

分野	必要とされる支援	支援時期	支援組織
制度構築のための手引き	<ul style="list-style-type: none"> ・WUSC 形成、登録、法令整備の促進支援 ・WUSC の業務約款の整備支援 ・地方行政体 (VDC/市/DDC) との連携 ・組織・制度開発研修 	初期 初期 初期より随時 随時	DWSS DWSS DWSS/地方行政体 DWSS
スタッフの知識強化のためのトレーニング	<ul style="list-style-type: none"> ・VMC (Vicious Management Circle) トレーニング ・WSP (Water Safety Plan), 塩素滅菌 トレーニング ・マネジメント分野の研修 (料金徴収、会計、総務等) ・技術分野の研修 (水質管理、メーター精度管理、漏水管理等) 	初期 初期 初期 スタッフ雇用時/ リフレッシュャー	DWSS/CHRDU DWSS/WSSDO DWSS/CHRDU WSSDO
スタッフのスキルを確保するためのOJT	<ul style="list-style-type: none"> ・建設前トレーニング ・配管、電気機械、検針、漏水探知に関するトレーニング ・浄水場運転管理、水質試験に関するトレーニング ・建設後トレーニング ・会計トレーニング ・水道経営計画トレーニング ・コンピュータ基礎トレーニング ・流域管理トレーニング ・廃棄物/汚泥管理トレーニング 	プロジェクト開始時 建設時/以後随時 建設完了時 建設完了時 建設完了時 建設完了時 建設完了時 建設完了時 建設完了時	WSSDO WSSDO/CHRDU WSSDO/CHRDU WSSDO WSSDO/CHRDU WSSDO/CHRDU WSSDO/RMSO WSSDO WSSDO
WUSC 間の情報交換機会創出	<ul style="list-style-type: none"> ・コミッティーメンバー・スタッフのWUSC間交流 ・会報、パンフレット、ニュースレター等の発行、配布 ・ウェブサイト立ち上げ ・連絡会議開催 	毎年 毎年 定期的 毎年	WSSDO/RMSO WUSC/WSSDO WSSDO/DWSS RMSO
財源の手当	<ul style="list-style-type: none"> ・総事業費の5%相当をO&M資金として準備(20%のWUSC負担分のうち、2.5%をWUSCの負担で、2.5%をDWSSの供与で賄う) ・事業収入の定率をO&M(将来的には拡張、施設改善も含める)にあてがうため、分離する。 ・拡張と施設改善のコストシェアリング 	事業開始前 毎月 随時	DWSS WUSC WUSC/DWSS

	<ul style="list-style-type: none"> ・ソフトローン、銀行ローン、株式公開、債券発行等、促進のためのアレンジ ・料金決定の手引き 	随時 随時	WUSC/DWSS DWSS
物品、資機材等の供与	<ul style="list-style-type: none"> ・事務所立ち上げの Logistic 支援 ・ラボ設備、薬品、テストキット保有のための支援 ・定期的なモニタリング・評価メカニズムの構築 	建設完了時 建設完了時 建設完了時	DWSS/WSSDO DWSS/WSSDO DWSS/RMSO/WSSDO

(41) 浄水場維持管理及び経営改善、計画策定を中心としたリフレッシュ研修の実施

<浄水場維持管理及び水質管理>

—2012年8月リフレッシュ研修—

第1年次、第2年次は、主に専門家が DWSS, DWSS 中央分析所、CHRDU、2WSSDOs 及び 3WUSCs に対し OJT を行った。第3年次では、特に DWSS、DWSS 中央分析所が主体となってモラン及びジャパ WSSDO にトレーニングし、またトレーニングを受けたモラン及びジャパ WSSDO が郡内にある対象 3WUSCs を含む各 WUSC に対し、トレーニングすることとした。

トレーニング主目的は次のとおりである。

- 1) DWSS がトレーナーとなって WSSDO をトレーニングすることを支援する。
- 2) pH、濁度、色度、M-アルカリ度、全鉄、遊離残留塩素など主要パラメーターを標準液、簡易分析キット、分光光度計や原子吸光度計による分析精度の確認法のレビューと指導
- 3) 浄水処理プロセス管理の基本知識のレビューと指導：原理と簡単な実験
- 4) DWSS による習得した内容のプレゼンの支援
- 5) WSSDO に対するトレーナー選任

また、DWSS W/Q への浄水理論のトレーニングが昨年時間の関係で不十分であったため、その補足トレーニングを行う計画とした。しかし、昨年トレーニングした中央分析所のスタッフ全員が異動や転職してしまい、DWSS が手配した地方分析所、CHRDU 及び WSSDO のスタッフに対して、ほぼ昨年同様のトレーニングを行うことになった。なお、DWSS からの参加はなかった。

トレーニング内容は以下のとおりである。

2012年8月1日~8月14日：分析

- 1) セミナー：
 - 分析パラメーターの意義
 - ・分析精度を保つための基本及び分析フローシート作成
 - ・日本の計量精度の紹介、等
- 2) 分析トレーニング
 - a) pH
 - ・持参携帯 pH メーター校正
 - ・水道水分析
 - ・pH 測定上における留意点
 - ・pH 測定 SOP 作成
 - b) 濁度
 - ・ホルマジン、ポリスチレン濁度標準液による濁度計校正
 - ・濁度標準液による肉眼比色法（現場分析法）

- ・上記2法による水道水分析
- ・濁度希釈標準液作成及び濁度含有試料分析上の留意点：蒸留水を再度メンブランによるろ過と0点調整する標準を迅速に均等に採取する方法など
- ・濁度測定のスOP作成
- c) 色度
 - ・色度標準液による分光光度計検量線作成
 - ・色度標準液による肉眼比色法（現場分析法）
 - ・上記2法による水道水分析
 - ・色度分析上の留意点：蒸留水を再度メンブランによるろ過と鉄・マンガン等の影響など
 - ・色度測定のスOP作成
- d) M-アルカリ度
 - ・滴定用塩酸標準液作成及び指示薬、pH計によるファクター標定
 - ・指示薬、pH計による水道水M-アルカリ度分析
 - ・M-アルカリ度分析における留意点：適当なビューレット、ピペットの使用など
 - ・M-アルカリ度測定のスOP作成
- e) 残留塩素
 - ・残留塩素標準液の滴定による濃度確認
 - ・希釈標準液使用し、残留塩素分析キットの精度確認
 - ・残留塩素測定における留意点
- f) 全鉄
 - ・標準液による分光光度計検量線作成
 - ・フミン質含む試料の分光光度法直接分析、硫酸-硝酸分解-分光光度計による測定
- g) ひ素
 - ・ひ素標準液によるひ素デジタルメーターの精度確認
 - ・ひ素標準液によるHACH簡易分析キット精度確認

2012年8月15日～8月24日；浄水プロセス

- 1) セミナー：
 - ・浄水フロー及び単位操作の留意点
 - ・単位操作の定量的評価方法
- 2) トレーニング
 - a) ジャーテスト（上澄み水ろ過速度測定、汚泥発生量測定等含む）
 - ・パラメーター分析（pH、濁度）測定
 - ・総合的最適薬品注入量の決定
 - ・測定結果の実装置設計・評価への反映
 - b) 除鉄（全試料10）
 - ・第一鉄酸化法：空気、塩素
 - ・砂ろ過、マンガン砂ろ過による鉄除去
 - ・パラメーター分析：全鉄、pH、残留塩素、色度
 - ・マンガン砂の除鉄効果確認

3) DWSS 側からのプレゼンテーション

- ・パソコン指導
- ・トレーニングの目的
- ・パラメーター分析の目的、方法、結果、考察、留意点
- ・今後の対応
- ・トレーニングに関するコメント
- ・DWSS への要望等

4) 演習問題：浄水プロセス理解のための演習問題と解答例、浄水プロセスの設計・評価のための最低知識、手法等

5) トレーニングの成果

参加者 8 名で始めたが、一人も抜けることなく、トレーニングを受けたスタッフからのプレゼン内容も昨年より充実していた。

参加者に全員参加証明書を授与し、その中からイタハリ分析所からの 2 名の出席者から 1 名 (Mr. Santoshi Koirala, Sunsari WSSDO) と昨年に引き続き参加した CHRDU からの参加者 (Mr. Jay Prakash Mishra) をそれぞれ、モラン及びジャバ WSSDO に対するトレーナーとして任命した。

—2013 年 1-2 月リフレッシャー研修—

DWSS 中央分析所

1) トレーニング目的

- ・セミナーと演習問題による浄水処理プロセスの基本的知識指導
- ・中央分析所の再構築状況の確認
- ・簡易実験や試料分析実施による中央分析所スタッフの能力評価

2) トレーニング内容

- ・浄水プロセスの基本的計算演習と講義
- ・デジタルひ素分析計と原子吸光光度法によるひ素分析精度確認
- ・簡単な除鉄除去実験：砂ろ過とマンガン砂ろ過、及び空気酸化と塩素酸化、凝集剤添加の処理性能の差の理解

3) トレーニング結果及び成果

トレーニングには DWSS 職員のほか CHRDU、WSSDO、RMSO 地方分析所職員など計 18 人が参加した。昨年中央分析所で行ったトレーニングに参加し、トレーナーとして認定した 4 人のスタッフ主導のもと、ひ素分析、ジャーテスト及び除鉄実験のトレーニングを行った。実験や分析に必要な器材の準備はトレーナー 4 名が自ら行った。

本トレーニングにおいての成果として、中央分析所が自ら原子吸光光度法を用いて前処理含むひ素 0.01-0.05 mg/L 及び鉄 (0.3-5 mg/L)を確認できるようになったことが挙げられる。専門家のアドバイスを必要としながらも、試行錯誤しながら自ら上記水質項目を確認できるようになったことは、中央分析所としての能力強化の成果といえる。

トレーニング参加者は、専門家が用意した浄水処理に関する演習問題を解き、同時に簡単な処理実験も行うことで、実際の浄水場で起こりうる問題やその解決法を理解した。ただ参加者の中には、

基本的事項の理解及びその実践が未だ十分に身に付いていない者も見受けられたため、上述した4人のトレーナーの指導のもと、今後も中央分析所内で技術移転のためのトレーニングを継続的に行うことを提案した。

モラン・ジャパ郡水質担当者

- 1) トレーニング目的
 - ・モラン・ジャパ郡水質管理担当者の能力強化

- 2) トレーニング内容及び成果

専門家は簡易分析キットなしに遊離残留塩素や鉄分濃度を推定する方法や、必要塩素量を計算方法、緩速ろ過と急速ろ過プロセスの特徴の説明を行った。昨年行ったトレーニングの成果もあり、測定の意味や手順についての理解は確認できていたが、具体的な計算方法については理解不足が見受けられたため、再度指導を行った。特にジャパ郡の担当者は経験不足のため、簡易キットの使用方法について再度指導を行った。

トレーニングでは、今後 WSSDO 側から WUSC に対し、継続的に水質管理に対する意識向上を促していくことが重要であることを強調した。専門家は水質管理担当者に対し、MIT の活動に沿って水質試験を行う際に要する費用を算出し、WSSDO 所長に説明・提出するための予算書フォーマットを作成することを提案した。また、MIT のチーム内で過度に役割分担をすることなく、水質担当者を交え相互にトレーニングを行うことを提言した。

マンガドゥ、ゴウラダ、ドゥラバリ WUSC

- 1) トレーニング目的
 - 3つの WUSC の水質管理における改善状況の確認

- 2) トレーニング内容と成果

3つの WUSC に対しても、これまでの OJT の復習を兼ね、WSSDO 水質担当者と同様のトレーニングを行った。3 WUSCs は簡易分析キットの使い方に慣れ、水質分析を継続的に実施しており、処理水も良好な状態を保っていることが確認できた。

マンガドゥ WUSC は認可された水質分析所に処理プラントの原水、処理水及びユーザーの蛇口水水質分析を依頼している。ドゥラバリ WUSC については、昨年から水質管理に対する意識が飛躍的に向上してきており、主体的に簡易試験を行うようになった。

コンピュータを所有するマンガドゥ WUSC 及びドゥラバリ WUSC では、専門家が表計算ソフトのフォーマットを用いて、プロセス管理に必要な数字の算出方法について指導を行った。上記フォーマットを活用するため、各 WUSC は紙ベースでの日常運転記録のフォーマットも自主的に改訂している。

またゴウラダ WUSC についてはコンピュータを所有していないが、浄水処理プロセス管理を行うことに意欲的であることを受け、専門家の指導のもと、手計算で必要な指標を得るためのフォーマットを作成した。

専門家は3つの WUSC に対し、今後自分たちで持続的に技術向上を図っていくためにも、相互に技術移転をする機会を設けるよう提案した。また1つの WUSC の中においても、一部の職員のみが運転維持管理を担当するのではなく、より多くの職員がその知識や技術を共有することで持続性が高まることを強調した。

—2013年8-9月リフレッシャー及びモニタリング研修—**DWSS 中央分析所**

1) トレーニング目的

これまでの活動でトレーナーとして認定した職員が他の職員に対し適切に指導、水質分析のデモンストレーションが行えるかどうかの確認

2) トレーニング内容

- ・妨害物質含有試料の絶対検量線及び標準添加法による分析結果の標準添加法の信頼性の確認
- ・金属分析における酸分解の有無の結果の相違確認。
- ・金属分析における吸光光度法及び原子吸光光度法の結果の相違確認
- ・簡易分析セットの信頼性確認方法の習得
- ・ジャーテストにおける中和剤としての水酸化カルシウムと炭酸ナトリウムを使用した場合の凝集性、粒子沈降性の相違確認

3) トレーニング結果及び成果

トレーニングには昨年認定した4名のトレーナーを含め、計8名が参加した。トレーナーにより他の職員へのデモンストレーションが行われたが、4名のトレーナーが各役割を担い、所定の水質分析項目を無事完遂した。分析結果の信頼性に欠く時には自ら再試験を行うなど、水質試験の精度に対する意識向上が伺えた。

ただ現状の設備と技術では、ネパールで定められている水質基準全ての項目に対応することはできないのが実情である。今後は今回のトレーニングに参加した職員を中心に、中央分析所として公定法にて分析できる項目を徐々に増やしていくことが必要である。専門家は DWSS に対し、上記トレーナーらと協議を重ね、順次予算措置を行っていくよう提案した。

モラン・ジャパ WSSDO

モラン・ジャパ郡の MIT の水質管理担当者に対し、活動内容のモニタリング及びリフレッシャー研修を行った。内容は後述、<MIT 活動>における 4) MIT 活動のモニタリング及びフォローアップ 2013年8月の項目を参照されたい。

マンガドゥ、ゴウラダ、ドゥラバリ WUSC

1) トレーニング目的

これまでの OJT で指導してきた事項及び指摘事項の実施状況についての確認

2) トレーニング内容と成果

マンガドゥ WUSC では、表計算ソフトによる記録フォーマットが活用されており、塩素注入率の計算値と現場での実測値がほぼ適合していた。同フォーマットの記入状況から生産水量、配水量、塩素注入率や単位電力量はよく管理されるようになった。一方、ろ過速度や逆洗速度などプロセス管理に必要な数点の項目については不足が見られたため、再度専門家から指導を行った。

ゴウラダ WUSC では、MIT メンバーも招聘し、手計算にて行うフォーマットの活用方法や、住民からの苦情に対する対処方法等を確認した。また、ゴウラダの設備は設置から6年経過していることや原水水質が悪い事も鑑み、逆洗直後の異物を防ぐ方法としてろ過水を5~10分程度排水させる方法を指導した。

ドゥラバリ WUSC では、マンガドゥ WUSC 同様、表計算ソフトによる記録フォーマットが活

用されており、塩素注入率の計算値と現場での実測値がほぼ適合していることが確認された。記入状況から生産水量、配水量、塩素注入率、水質分析結果が管理されている。しかし、逆洗流量の記録に関しては緩慢な部分も見られたため、毎回現場での実測値を記録することを徹底するよう再度指導を行った。またろ過池の水位が高くなってきていることから、ろ過砂及び池の清掃を行うことを提案した。

<配水施設維持管理>

第1年次、第2年次に行った配水施設維持管理について、再度理解度、継続性を確認するために研修を3水道事業体にて行った。一部で施設の定期点検、配水管網図の更新など実施されていない項目があり、WSSDOで活動状況をモニタリングしていくこととした。

a) マンガドゥ WUSC

SOP案の正しい理解とそれに基づく活動が認められた。

- ・配水施設の定期点検（月1回）及び記録が実施されている。
- ・配水管拡張に伴う管網図の更新がなされている。
- ・水道メーターの管理、特に自前の既設水道メーター検定装置の活用やメーターに関する苦情に検定を行うことで対処している。

b) ゴウラダ WUSC

配水施設の定期点検が半年以上実施されていなかった。配水管網図の更新がなされていなかった。既設メーターの検定方法について理解が不足していた。

→いずれもWSSDO、CHRDU、JICA 専門家により実施の必要性を説明し、指導を行った。翌週、フォローアップとして確認したところ、配水施設の点検が行われていた。

c) ドゥラバリ WUSC

配水施設の定期点検、配水管網図の更新が半年以上実施されていなかった。その理由として配管工などの技師はマネージャーの指示の下で活動しているが、マネージャーが新任のため活動内容やSOP案を詳しく理解していなかった。

そこで、SOP案（英語、ネパール語）を提供し、Birtamode WUSCで開催のワークショップ/OJTに参加を要請し、今回参加した。その後、ジャパWSSDOのモニタリングにより、配水施設点検の実施、配水管網図の更新されているのが確認された。また、バルブボックスなどの施設が補修されていた。

<経営改善、計画策定>

1年次及び2年次に、対象3水道事業体に対し、「住民教育としての上水道への啓発活動の実施」、「苦情処理システムに係る現状の確認、改善指導」、「水道事業体の年報発行と内容に関する現状の確認、改善指導」、「月報改善」に関する研修を実施した。また、「効率的料金請求業務の指導、実施」、「顧客台帳管理に係る現状の確認、改善指導」についても実施が求められていた。このうち、後者の2項目に関しては、手作業（マニュアル）をベースにしたという前提に立てば、現行の業務処理は問題がなく業務改善を行う余地は少ないとの判断からリフレッシュ研修は実施していない。

「水道事業体の年報発行と内容に関する現状の確認、改善指導」に関しても、各WUSCの年報は「ネ」国政府が標準とする基準に沿ったものであり、組合員に経営説明責任を果たすという年報の目的に十分沿った水準であることから、対象3水道事業体は、国際水準の年報への内容や項目変更の必要性に同意していない。

「月報改善」に関しては、従来、財務情報のみであったが、接続数など非財務情報も記載するように改善された。

(42) SOP に基づいた水質検査・モニタリング研修の実施

SOP（案）本文には下記のように浄水プロセスと水質管理を含むが、これらについてはセミナーで説明及び OJT で参照させた。なお、研修の実施状況は(41)で記述のとおり。

A. 浄水場 O&M SOP（案）

- A-1 浄水プロセスと構成機器
- A-2 プロセス管理用機器の維持管理
- A-3 緩速ろ過砂の維持管理
- A-4 マンガン砂の維持管理
- A-5 流量管理：原水、処理水量及びろ過機逆先流速
- A-6 塩素注入率計算法
- A-7 O/M チェックリスト：受電電圧、消費電力、ポンプ等の運転時間等の記録
- A-8 異常時対処法

B. 水質管理 SOP（案）

- B-1 水質管理の目的
- B-2 水質基準とその意味：自然界・環境濃度、規制の背景
- B-3 試料採取：試料容器を試料で5回置換すること
- B-4 簡易水質分析方法
- B-5 データ管理
- B-6 情報公開
- B-7 その他

(43) 第2年次の活動に基づき事業モデルとしての「中小規模水道事業体運営モデル（素案）」の取りまとめ

「中小規模水道事業体運営モデル（素案）」を2011年11月に作成し、同月にドゥラバリ WUSC で実施した、第2回合同ワークショップで、参加者に説明を行った。2012年8月に改定し、2012年11月にマンガドゥ WUSC で、第3回合同ワークショップを実施し、改定した内容を参加者に説明した。2012年8月の改定では、以下の点を明記した。

- ・水道事業体の理想的な姿として、一般的に水道事業体の使命とされる、「安全な水を豊潤に、安定的に廉価で、なるべく多くの住民に供給する」ことが実現できた状態とする。
- ・この実現には、給水施設の能力が水需要に応えられるものであること、財務的、持続的、安定的に給水事業を十分継続できる能力を保持すること、そして設備の運転・維持管理も含めた事業を運営していける組織能力を保持することが必要である。
- ・十分な給水能力及び財務能力は、主に中長期経営計画で目標を定め、その目標が実現できる活動（具体的にはプロジェクト実施等）を行い、水道料金改定を含む財務能力確保のための財務行為を行うことで実現できる。中長期経営計画を実現していくことで、段階的に先の理想的な状態を

達成していくことができる。

- ・十分な組織運営能力は、SOPなどを活用し、業務処理のやり方を標準的なプロセスにしていくと共に、マニュアルなどに基づいて職員の能力強化を図っていくことで実現できる。

(45) 「中小規模水道事業体運営モデル（素案）」を 17 水道事業体へ普及するためのワークショップ開催

第1回ワークショップ（2012年7月9日）

同モデルを他の 17 水道事業体（Topgachhi は 3 つの WUSC があるので、実際は 19）へ広げていくに際して、第 2 年次までに作成した「運営モデル」（素案）、SOP（案）、中長期経営計画の内容を周知させるとともに、8 月から実施する予定の研修計画の内容を説明することを目的に 2012 年 7 月 9 日にワークショップを開催した。

<成果>

- ・年度末の多忙時にも拘わらず、ワークショップには 19 の WUSC から約 40 名のスタッフが参加し、プロジェクト参画への熱心な姿勢が確認できた。
- ・議事は DWSS 主導で行われ、「運営モデル」（素案）、SOP（案）、中長期経営計画は DWSS プランニング・エンジニア、郡上下水道事務所長、マンガドゥ WUSC のマネージャーがそれぞれネパール語で説明し、第 2 年次までの研修の技術移転成果がみられることを確認した。
- ・C/P は各 WUSC から問題点や施設管理の理解度を引き出しながらワークショップを進行させ、これらの結果は WUSC への今後の研修実施にフィードバックできる。

第2回ワークショップ（2012年11月28日）

2012 年 11 月 28 日に開催した第 2 回ワークショップで、「運営モデル」（素案）について参加者に説明を行った。スルンガ WUSC を除く、ジャパ及びモラン郡の 20WUSCs、両郡 WSSDOs、ESMOS、DWSS の合計 24 団体、78 名の参加があった。

<成果>

ワークショップの成果に関するアンケート調査結果では、参加者の 86% が「中小規模水道事業体運営モデル（素案）」の説明を理解できたと回答し、86% がモデルの概念を理解したと回答した。また 99% が、このモデルは WUSC の経営にとって有効であると回答している。

なお、ワークショップの進行はマンガドゥ WUSC の理事長に依頼していたが、プレゼンテーションの時間が長引き、参加者間の討議時間が取れなかったことは問題点として残される。

(47) 第 1、2 年次の活動及び第 3 年次の活動に基づき「中小規模水道事業体支援モデル（素案）」の取りまとめ

第 2 年次に作成した「支援モデル」（素案）を 2012 年 8 月に改定し、改定した内容を 2012 年 11 月 28 日に実施したワークショップにおいて、参加者に説明した。8 月の改訂では以下の点を明記した。

- ・DWSS（WSSDO も含む）は、経営アドバイザー、技術アドバイザー、財務アドバイザーを WUSC に対して実施し、経営指導、技術指導及び財務指導を実施する。特に中長期経営計画の策定や更新に関し WUSC には十分なスキルがないので、設備改善計画の策定、費用見積（投資金額見積）、財務計画の策定などの支援が求められる。

- ・モニタリング及び評価として、年に1度、WUSCと共に中長期経営計画の導入と実現状況をモニタリング・評価し、その結果によって施設改善や経営改善に関するアドバイスを行う。
- ・財務支援のスキームとして、無償援助、ゼロ金利ローン、低利長期ローンのスキームを構築し、WUSCの財務能力に応じた財務支援を行う。そのための基金を設立することが提言される。
- ・WUSCの組織運営能力に関し、中央人材開発センターでの研修、OJT/ワークショップを含むトレーニングの実施により、能力強化を図っていく。
- ・WUSC間の情報交換の場を設ける。

(48) 「中小規模水道事業体運営モデル（素案）」の活用状況をモニタリングするためのワークショップ開催

2012年11月にマンガドゥ WUSCにて第3回合同ワークショップを実施し、昨年作成した「中小規模水道事業体運営モデル（素案）」の改定内容について参加者に説明した。改訂内容は項目(43)第2年次の活動に基づき事業モデルとしての「中小規模水道事業体運営モデル（素案）」の取りまとめ、に示したとおりである。

本ワークショップではマンガドゥ、ゴウラダ、ドゥラバリ WUSC が専門家の指導のもと、これまで各々が策定・改訂してきた中長期経営計画について、フリップチャートを用いてプレゼンテーションを行った。



ゴウラダ WUSC による中長期経営計画発表



マンガドゥ WUSC による中長期経営計画発表

(52) 3 水道事業体の年度計画及び中長期計画策定を中心としたリフレッシュ研修の実施

2012年8月の時点では、3水道事業体は、まだ2011/2012会計年度の財務情報が集計中でまとまっていなかった。専門家チームはその導入状況を確認することはできたが、レビューを行い、リフレッシュ研修を実施することはできなかった。

2012年11月にマンガドゥ WUSC、2012年6月までの実績に基づき中長期計画を改善したこと、ゴウラダ WUSCはその後の検討により、2011年時点では案であったものを公式な中長期計画として組合員総会で承認したことを確認した。

「運営モデル」導入支援を目的として MAT 活動によりビジネスプランの策定を、2012年8月及び2012年11月から2013年2月中旬にかけて行った。

今回、年度計画及び中長期計画策定のリフレッシュ研修を実施し、モニタリング・評価のガイドライン案を策定した。

そこでワークショップを8月27日に開催し、水道事業体がDWSSと共同で中長期計画の導入と導入状況のモニタリング・評価を実施することを提案した。ワークショップでは、DWSSと専門家が電話ベースで収集したドゥラバリWUSCの情報を使い、具体例を説明した。

なお、中長期計画の導入と導入状況のモニタリング・評価は、WUSC経営モデルの一環として実施すべき項目であり、「支援モデル」の中でもDWSSと水道事業体が共同で年に1度モニタリング・評価を実施することとしている。また、モニタリング・評価(MET)及びDWSS/WSSDOの経営コンサルテーション(MAT)実施に関し、2013年2月にWSSDOを対象にワークショップを実施し、このための技術移転を行っている。

(53) SOPの見直し、取りまとめ

1) 浄水場維持管理及び水質管理

SOP案はすでに昨年3水道事業体で内容を協議・確認しており、また、それを使用してセミナー・OJTを行っており、すでに最終版となっている。ただし、3水道事業体での運転条件が昨年までと若干異なっており、ろ過機逆先間隔の昨年までの運転上の解析を一部削除・訂正した。

2) 配水施設維持管理及びメーター精度管理

SOP案の見直しについて、これまでの研修を踏まえてWSSDOエンジニアから追加項目が提案され、協働でSOP案を修正した。特に専門用語に関するネパール語での記述を修正した。WSSDOから提案された主な修正点は次のとおりである。

① 配水施設維持管理運転

- ・取水施設の検査表に井戸を追加
- ・配水施設計画において計画区域、計画人口などの主要項目に留意点を追加
- ・ネパールで採用されている計画基準値の確認
- ・ネパールで採用されている配水管材（主にHDPE）の仕様確認
- ・ネパール語の専門用語、記述の修正

②メーター検針・メーター精度管理

- ・既設水道メーターの検定について、具体的に計算方法を記載
- ・ネパール語の専門用語、記述の修正

3) SOPでの機械電気設備に関する記載

3水道事業体に対しては、無償資金協力事業にて施工業者から英語版のO&Mマニュアルが提供されている。

本プロジェクトでは、上記マニュアルをベースとしつつ、水道施設運用の根幹となる共通設備についての項目を抜粋し、WUSC職員でも滞りなく作業が遂行出来るよう、解説に簡素化を図った英語版、ネパール語版のSOPを作成し、これを提供するものとする。

具体的には、以下のことを記載する。

- ・ポンプ、塩素注入設備、自家発電機、受電設備等の設備
- ・始動前準備や通常時の運用方法、点検方法等のフローチャート

4) 緊急時対応 SOP

SOP では通常時の運転維持管理、日常点検についてフローチャートを作成していたが、緊急時の対応についても記載した。その主な項目は次のとおりである。

- ・ 緊急時対応の目的
- ・ 緊急時の定義
- ・ 緊急時の WUSC からの連絡体制
- ・ 緊急時の住民からの連絡及び WUSC 内の連絡体制

緊急時では、住民の人命の保護と安全の確保を第一とすることから、連絡体制の確立を SOP に記載した。連絡を速やかに行うためにも WUSC スタッフは緊急かそうでないかを的確に判断し、WUSC マネージャーもしくはボードメンバーに速やかに伝達する必要がある。マネージャーもしくはボードメンバーは情報収集に努め、現状を把握し住民への連絡を決断しなければならない。また、住民からの連絡・情報もあり得るため、WUSC での連絡網を確立する必要がある。

【SOP に記載する内容】

緊急時とは、①上水道施設の機能停止（大規模停電、施設破壊、水質悪化等）、②自然災害（地震、風水害、火災、異常気象、伝染病等）、③テロ行為（予告、脅迫、破壊行為等）等の発生時および発生するおそれが生じた時がある。

本 SOP で対象とする緊急時は、①上水道施設機能停止とする。

緊急時には、住民の人命の保護と安全の確保、上水道施設の保護、施設運転の継続性・安全性の確保を図ることを目的とする。

(54) (55) 「中小規模水道事業体運営モデル」及び「中小規模水道事業体支援モデル」の最終化、上下水道局によるモデルの承認

これまで「中小規模水道事業体運営モデル」及び「中小規模水道事業体支援モデル」の素案を作成し、これらモデル紹介のためのワークショップを実施してきた。モデルをより利便性の高いものとするため、2012年2月に関係者を集めてブレインストーミングを実施した。さらに「運営モデル」と「支援モデル」の内容を一部レビューし、モデル紹介のワークショップを実施した。2013年5月にネパールのコンサルタントを雇用し、DWSS の意見を取り入れて「運営モデル」、「支援モデル」をネパール版に改訂した。

ネパール版の「運営モデル」、「支援モデル」は、2013年8月に東部地域の14のWSSDOとジャパ、モラン郡の27のWUSCに対してプロジェクト成果共有ワークショップで紹介された。また翌9月にDWSS及び他ドナー（UNICEF, ADB, SWISS 大使館）に対してプロジェクト成果共有ワークショップでモデルが紹介された。

2013年9月27日にJCCにて「中小規模水道事業体運営モデル」及び「中小規模水道事業体支援モデル」が受諾された。

【成果 3】

対象 2 郡において、成果 2 のモデルが普及する。

(44) 2 郡内の水道事業体を対象にした研修計画の策定

専門家チームは 2 郡内の水道事業体を対象とした研修計画案を作成した。研修の方法は座学と OJT の組み合わせとし、研修場所はジャバ、モラン各 2 カ所ずつ拠点となる WUSC を決め、間近の WUSC を集めて行うこととした。1 カ所当たり 4 日間程度の研修とした。①WTP 維持管理、②機械・電気設備維持管理、③配水施設維持管理、④メーター精度管理、⑤水質管理、⑥業務管理の 6 分野に分け研修を行う計画とした。

< 浄水場維持管理研修計画（機械電気含む） >

1) 研修場所

ジャバ郡：Dhulabari WUSC、Gauradaha WUSC

モラン郡：Mangadh WUSC、Pathari WUSC

2) 研修期間

2012 年 8 月 14 日～8 月 31 日

3) 研修内容

i. 日常の点検管理

日常点検の必要性、点検項目と点検方法（座学、OJT）

ii. 定期点検

定期点検の必要性、点検記録の保管、機械設備の分解・組み立て（座学、OJT）

iii. トラブルシューティング

問題の発見、特定、解決方法

4) 時間割

表 3.42 に浄水場維持管理研修時間割を示す。

表 3.42 浄水場維持管理研修時間割

	AM	PM
Day 1	Orientation of Training, Distribution of training material (Room)	Inspection and Maintenance of electric equipment (Room)
Day 2	Inspection and Maintenance of mechanical equipment (Room)	Trouble shooting (Room)
Day 3	Inspection and Maintenance of electric equipment (Site)	Trouble shooting (Site)
Day 4	Inspection and Maintenance of mechanical equipment (Site)	Trouble shooting (Site)

< 配水施設維持管理・メーター管理研修計画 >

1) 研修場所

ジャバ郡

グループ ① **Birtamode**, Surunga, Chandragadi, Shanishare, Budhabare, Dhulabari

グループ ② **Damak**, Lkhanpur, Gauradaha, Topgachi-1,2,3, Karkavita, Juropani

モラン郡

グループ ① **Urlabari, Pathari, Letang**

グループ ② **Haraicha, Jharahat, Tanksinuwari**

グループ ③ **Salakpur, Rangeli, Berbari**

2) 研修期間

2012年9月第2週から2週間

2012年11月第1週から2週間

3) 研修内容

SOPに基づくワークショップ

a) メーター管理

- ・顧客メーターの管理（保管、納品書の保管等）、取り扱いの理解
- ・メーター精度管理の理解と実践

b) 配水施設の点検、点検記録作成、マッピング

- ・送配水管、高架水槽の状態の確認、点検・修理記録の作成と保管
- ・配水施設の情報地図の作成（ルート、位置、口径、管材、弁、泥吐、消火栓）、維持管理作業への利用
- ・配水管の計画（要求項目と手順）
- ・管の接続方法の学習（マンガドゥ WUSC で使用しているソケットタイプ含む）

4) 時間割

表 3.43 に配水施設維持管理・メーター管理研修時間割を示す。

表 3.43 配水施設維持管理・メーター管理研修時間割

	AM	PM
Day 1	Management of water meter (Room)	Meter reading (Site)
Day 2	Management of water distribution facilities (Room)	Inspection of facilities (Site)
Day 3	Pipe connection (Room)	Preparation of distribution network map (Room)
Day 4	Observation of existing facilities, maintenance work situation (Site)	

(注) トレーナーは WSSDO スタッフ

<水質管理研修計画>

1) 研修場所

- i. DWSS、DWSS Central Laboratory
- ii. Itahari TSC
- iii. Jhapa: Jhapa WSSDO、Dhulabari WUSC、Gauradaha WUSC
- iv. Morang: Morang WSSDO、Mangadh WUSC

(注) 各 WUSC は、拠点の WSSDO または WUSC で研修を受ける。

2) 研修期間

2012年9月8日～21日

3) 研修方針

DWSS と DWSS 中央分析室は、Itahari TSC とジャパ及びモラン WSSDO を支援し、各 WSSDO は基幹となる WUSCs を支援する。また、基幹 WUSC は他の 17 WUSCs の研修を支援する。

4) 研修の内容

- i. 水質分析の意義
- ii. 水質検査の実習とその結果をどのように施設の運転に適用するか

<業務管理の研修計画>

1) 優先 WUSC の選定

事業体の規模、年報の整備状況、これまでのワークショップへの参加状況等を勘案してスクリーニングを行い、指導効果の高い優先 WUSC を選定する。

2) 業務管理改善、ビジネスプラン策定研修

業務管理改善、ビジネスプラン策定に関する指導・研修を選定された優先 WUSC に対して実施する。

3) 研修結果の成果に関するワークショップ開催

ワークショップを開催し、研修対象の WUSC から研修成果を発表する。

(46) 研修計画に基づいた水道事業体への研修の実施

<浄水場維持管理及び水質管理>

2012年8月26日から9月13日にかけてモラン及びジャパ WSSDO 及び WUSC に対し、研修を行った。

1) トレーニング内容

a) DWSS 中央分析所で研修を受け WSSDO のトレーナーとして指名されたスタッフから何を学んだかプレゼンテーション

- ・プロジェクトの目的：専門家はプロジェクトの持続性確保のため DWSS がトレーナーとなるべく支援する。

- ・分析精度の確立

- ・簡易分析キットの精度確認法

- ・簡易実験による浄水プロセス設計・評価のキーポイント：ジャーテスト及び除鉄実験

b) 水質パラメーターの意味、規制値の背景等の復習

c) 浄水処理プロセスの復習

d) 簡易分析キットによる pH、M-アルカリ度、濁度、色度、全鉄、遊離残留塩素分析実習
濁度、除鉄の簡易実験、水質分析

e) 水質分析による実処理施設の単位施設の入口、出口及び蛇口における全鉄、塩素注入率等、ろ過速度等単位施設のプロセス評価

2) 17 WUSCs を含む出席者

表 3.44 に 17 WUSCs を含む出席者を示す。

表 3.44 17 WUSCs を含む出席者数

トレーニング場所	期間(2012年)	出席者数(人)
Morang WSSDO	8月26日-28日	20
Mangadh WUSC	8月29日-9月2日	18
Jhapa WSSDO	9月3日-5日	16
Gauradaha WUSC	9月6日-9日	15

Dhulabari WUSC	9月10日-13日	13
----------------	-----------	----

(注)モラン郡 Rangeli and Letang WUSCs 及び Jhapa の Sanischare WUSC からの出席はなかった。
・ Jhapa 郡 Birtamode WUSC は1日だけ出席

3) トレーナー選出と選出されたトレーナーによるトレーニング

8月1日から14日までDWSS中央分析所で行ったトレーニング出席者のうち、Mr. Santoshi Koirala、Sunsari WSSDO) と昨年に引き続き参加した CHRDU からの参加者 (Mr. Jay Prakash Mishra) をそれぞれ、モラン及びジャパ WSSDO に対するトレーナーとして任命し、彼らが各 WSSDO でトレーナーとして WSSDO においてトレーニングを行った。

また、トレーニングを受けたモラン及びジャパ WSSDO から 自発的に立候補した Mr. Ghana Shyam Koirala 及び DWSS 中央分析所でのトレーニングにも参加した Mr. Ramanand Das をそれぞれ、Morang and Jhapa 郡の WUSC に対するトレーナーとして任命し、彼らが WUSC へのトレーニングを実施した。

4) トレーニングの成果と課題

a) 成果

- ・トレーニングの成果は見いだせた。トレーニング参加者は積極的に簡易分析キットの使い方を実習し、熱心に分析結果からプロセス管理を理解しようと努めていた。
- ・選出されたトレーナーは、CHRDU スタッフを除いて全員トレーナーとして能力を発揮した。
- ・2年間実施したトレーニングでは3WUSCs 以外の WUSC の参加者は、自分たちで水質分析を行うのは初めてという者がほとんどであったが、初めてのトレーニングに非常に熱心で積極的であった。
- ・参加者全員に出席日数に応じた参加証明書を授与し、トレーナーに任命した Sunsari WSSDO、Morang WSSDO、Jhapa WSSDO の各スタッフにトレーナー証明書を授与した。

b) 3WUSCs の処理施設の状況

- ・3WUSCs の処理水質は良好であった。空気酸化塔による酸化は不十分ではあるが、マンガドゥ及びゴウラダ WUSC の処理水鉄濃度は 0.1 mg/L 以下であった。
- ・ドゥラバリ WUSC の既存井戸から鉄が検出されたという報告が事後評価調査団からあったが、全鉄濃度は基準値以内であることを確認した。

c) 課題

トレーニング出席者の浄水プロセスにおけるデータの利用方法や分析のスキルは、まだ不十分で、以下のような事例が起こっており、浄水処理プロセスの解析・評価に関しては更なる継続的な研修が必要である。

- ・必要塩素要求量と実際の塩素注入量の計算方法を理解しないまま、手動で塩素注入を行った結果、注入率が著しく不足していることがあった。
- ・毎日の処理水量データを利用して砂ろ過のろ速を計算する方法が理解できていなかった。
- ・DWSS や WSSDO に浄水場のプロセス管理や評価を教える人材を育てるため、簡易実験や演習を通じて DWSS が浄水場設計や機能評価を理解できるよう準備したが、DWSS スタッフはトレーニングに参加しなかった。
- ・DWSS の中央ラボにおいて、ネパール基準にあるカドミウム、シアン、鉛、水銀、アルミニウム

ムを測定するための前処理装置が整備されていない。

<配水施設維持管理及びメーター精度管理>

ジャパ、モラン郡の17水道事業体に対しDWSS, DWSS, CHRDU及び専門家チームと協働でWUSCに研修を行った。2011年11月実施のワークショップでは、プロジェクト対象外のWUSCではあるが、WSSDOの呼びかけで水道施設を有しているJuropani WUSC（ジャパ郡）、Berbari WUSC（モラン郡）から参加があった。

1) 研修対象 WUSC

a) ジャパ郡

表 3.45 研修対象 WUSC (ジャパ郡)

優先順位	WUSC	参加人数	研修場所	実施時期
1	Birtamode, Surunga, Chandragadi, Shanischare, Budhabare, Dhulabari 計 6 WUSCs ¹⁾	14 名 (主に配管工、メーター検針者)	Birtamode WUSC	2012年9月17日～9月20日 (4日間)
2	Lakhanpur, Damak, Gauradaha, Kakarvita ¹⁾ , Topgachhi ²⁾⁻¹ , Topgachhi-2, Topgachhi-3 ¹⁾ , Juropani 計 8 WUSCs	14 名 (主に配管工、メーター検針者)	Damak WUSC	2012年11月2日～11月6日 (4日間)

1) Shanischare, Kakarvitta, Topgachhi-3 WUSC からの参加はなかった。

2) Topgachhi は 3 つの WUSC がある

b) モラン郡

表 3.46 研修対象 WUSC (モラン郡)

優先順位	WUSC	参加人数	研修場所	実施時期
1	Urlabari, Pathari, Letang 計 3 WUSCs	17 名 (主に配管工、メーター検針者)	Urlabari WUSC	2012年2月14日～2月17日 (4日間)
2	Haraicha, Jhorahat, Tanksinuwari 計 3 WUSCs	11 名 (主に配管工、メーター検針者)	Haraicha WUSC	2012年9月11日～9月14日 (4日間)
3	Salakpur, Rangeli ¹⁾ , Berbari 計 3 WUSCs	9 名 (主に配管工、メーター検針者)	Salakpur WUSC	2012年11月7日～11月11日 (4日間)

1) Rangeli WUSC からの参加はなかった。

2) 研修内容

a) 配水施設維持管理点検及び施設点検台帳作成と配水管網図の作成と役割

- i) 配水施設の役割、バルブの構造と故障時対応、配水管網図の役割と作成方法を指導した。
- ii) 配水施設の現状を確認するとともに配水管、高架水槽及びバルブ等の点検・記録方法、修理記録の作成方法を指導した。
- iii) 配水管網図の作成方法、特に情報として拡張を含む配管ルート及び管径、管材の記載や施設位置（ゲートバルブ、バタフライバルブ、空気弁、消火栓、排泥バルブ）を記すことを指導した。また、これらの情報が施設の維持管理、点検、修理に活用できることを説明した。

b) 水道メーターの適正な取り扱いと既設メーターの検定方法

- i) 給水管、水道メーターの適切な設置及び注意点を説明した。

- ii) 家庭用水道メーターの適切な取り扱いを説明するとともに、メーターの保管、記録などの管理方法を指導した。
 - iii) 水道メーターの校正方法、既設メーターの検定方法及び 0.1m^3 以下 ($0.1\text{L}\sim 100\text{L}$ のオーダー) の読み取りを指導した。
 - iv) 実際に水道メーターに苦情がある (使用水量が実際よりも多く計量しているのではないかと) ところに出向き、既設メーター検定の実習を行い、結果を住民に説明した。
- c) 供与機材の取り扱い
- i) 配水管布設工事に主に使用されるパイプカッター、電気加熱プレート (HDPE パイプ融着用) 及びパイプドリル (いずれも WSSDO に供与した機材) の適切な使用方法と接続方法を WSSDO、DWSS、CHRDU エンジニアが WUSC に指導した。供与対象でなかった WUSC に対しても WSSDO が必要に応じて貸与することとしており、指導の対象とした。
- また、マンガドゥ WUSC で破損した水位計とフローセルを交換した。

3) 研修方法

- a) モラン・ジャパ WSSDO、DWSS、CHRDU のエンジニアが受講者にネパール語で説明、指導した。JICA 専門家は必要に応じて助言した。研修前に JICA 専門家、WSSDO、DWSS、CHRDU エンジニアで内容・方法を確認した。
- b) 説明資料は SOP 案に基づいたパワーポイントを使用した。資料、使用言語ともネパール語で行った。
- c) OJT においてもモラン・ジャパ WSSDO、DWSS、CHRDU エンジニアの主導で実施した。機器の使用にはまずエンジニアがこれを実践し、各 WUSC スタッフが実習した。
- d) 受講者の理解、ワークショップ/OJT の成果を測るため、研修の前後計 2 回小テストを実施した。

4) 研修の成果

- a) ネパール語による研修であったため専門用語の説明、資料に記述されていない補足説明がなされた。(専門用語の言い回しや、誤解の回避ができたと思われる。)
- b) 研修中に適宜、受講者からの質問、意見 (特に現場の状況説明) があり、WSSDO、DWSS、CHRDU エンジニアがその都度回答することで受講者の理解を進めることが出来た。
- c) 各エンジニアが説明、指導することで各受講者に対して、特に OJT では丁寧に対応できた。
- d) 小テスト結果の平均点 (研修の前後) が上がっていることから、理解度の向上が確認できた。テスト平均点を表 3.47 に示す。なお、テストは 9 月と 11 月で内容や難易度を変えていることを付記しておく。
- e) 講師を WSSDO、DWSS、CHRDU エンジニアが務めることにより、WUSC スタッフへの説明・講義方法、教え方が向上した。(研修後のアンケートでは、ほとんどが分かりやすい説明と適切な内容の回答であった。)
- f) 研修を通じて WSSDO と WUSC との間で交流ができた。今後、両者間で協力関係が出来ることが期待できる。
- g) WSSDO、DWSS、CHRDU が参画することにより意見交換や、DWSS、CHRDU から WUSC への直接指導を行うことができた。今後とも DWSS (CHRDU) と WSSDO とが主体となって協働で研修を実施することにより、密接な連携が期待できる。

表 3.47 受講者の小テスト結果

2012		平均得点		得点差
		実施前	実施後	
9 月ワーク ショップ	モラン郡実施	54.8	68.8	+14
	ジャバ郡実施	62.3	71.8	+9.5
11 月ワーク ショップ	モラン郡実施	52.5	82.5	+30.0
	ジャバ郡実施	78.5	89.1	+10.6

Note: On the basis of a possible maximum of 100

2 回目テスト実施後は、WSSDO により解答の説明を行った。採点は WSSDO が実施

5) 研修での問題点

- a) 機械電気設備の研修、水質分析の研修に引き続き、今回、配水施設維持管理、メーター精度管理の研修を行った。研修が続く中、多くの WUSC が参加した。しかし、一部の WUSC からは機電、水質及び配水施設の研修に全く参加しなかった。
- b) 第 2,3 年次でジャバ、モラン郡で WSSDO が講師を務めるワークショップを計 5 回開催した。ワークショップを行う中で SOP 案に対して、DWSS/WSSDO から技術的な意見があり、一部改定を行ってきた。今回、WUSC に対して、より使いやすくするため WSSDO、DWSS に研修を通じて具体的な意見を求めた。
- c) 機材を用いた OJT で、ほとんどの WUSC がこれらの機材（パイプカッター、電気加熱プレート、メカニカルジャック）を持っていないことから、使用方法は分かったが活かす機会がないとの意見があった。

6) 問題改善のために

- a) 「5. 研修での問題点 a)」で挙げたワークショップ/OJT への不参加について、WSSDO、WUSC、JICA 専門家とで問題の原因、解決方法を協議し、問題点を共有した。
不参加の原因としては、仕事が忙しい（マンパワー不足）、参加への交通費が出ない（インセンティブがない）、突然の顧客苦情・施設故障対応に追われ参加をキャンセル、参加や人材派遣について WUSC ボードメンバーからの理解が得られない、などが挙げられた。加えると WUSC のマネージャーや技師からは WUSC ボードメンバーに意見しにくいところもある。
これまでワークショップ/OJT 開催には、WSSDO よりレターを各 WUSC に出し、参加を求めている。しかし、より積極的に参加するためには WSSDO スタッフが電話で呼びかけ、もしくは直接 WUSC に出向き、ワークショップ/OJT の有意義を説明していくこととした。今回不参加であった WUSC には WUSC ボードメンバーの理解が不可欠という認識から、WSSDO/DWSS が直接 WUSC に出向き、ワークショップ/OJT の説明と効果をボードメンバーに説明し、WUSC の理解を得た。
- b) 「5. 研修での問題点 b)」で挙げた SOP 案の見直しについては、2012 年 11 月末に WSSDO とともにこれまでの研修を踏まえて SOP 案を修正し、特にネパール語での用語を修正した。
- c) 「5. 研修での問題点 c)」で挙げた機材の使用については、WSSDO が WUSC の要請に応じて貸与することを WUSC に説明した。機材の運搬は、WSSDO に供与する車両で行う。

7) その他

①ゴウラダ WUSC のエアレーションタンク

部材を支えているネットが、重くなった部材を支えきれず外れた。これに対して、専門家、ローカルスタッフの助言により次のように対応した。

- ・ネットの交換（スペアパーツとして供与予定）
- ・部材の量を半分にし、毎月入れ替える。残り半分の保管時には水で洗浄し、付着物を出来るだけ取り除く。
- ・運転方法として朝夕1日2回逆洗浄を行う。

<機械・電機設備維持管理>

3 水道事業体(Mangadh、Dhulabari、Gauradaha WUSC)を含む、2 郡内（ジャパ、モラン郡）の水道事業体を対象に、機械電気設備の維持管理に関する研修を開催した。機械電気設備の研修については、C/P 側からの強い要望を受け第3年次から新規に加えられた項目であるため、当該設備に対する維持管理者の理解度や各事業体の維持管理体制等の現状把握についても、当研修内で確認しながらの対応となっている。

研修の開催地については、無償資金協力で供与された上記3 水道事業体の設備とその他水道事業体の設備とで整備状況に大きな違いがあることを考慮し、3 水道事業体のみに限定せず、かつ、より多くの事業体からの参加者が見込めそうな4箇所(Mangadh、Pathari、Dhulabari、Damak WUSC)を選定した。

研修は各開催地にて4日間の工程で行った。当研修で実施した内容と、今後期待される成果について以下に示す。

《研修実施工程》

各研修の開催場所、参加人数や参加事業体について、以下の表 3.48 に示す。

表 3.48 各研修別参加状況

Date	Place	No. of Trainees	Participating corporation
《 Morang District Session 1 》			
14th(Tue)	Mangadh	18	WSSDO(Morang), Mangadh, Tanksinuwari, Jhorahat, Rangeli, Katahari, Jamungachhi, Jatuwa
15th(Wed)		17	
16th(Thu)		17	
17th(Fri)	Tanksinuwari, Jhorahat	15, 9	
《 Morang District Session 2 》			
19th(Sun)	Pathari	18	WSSDO(Morang), Pathari, Urabari, Sakalpur, Haralcha, Letang
20th(Mon)		17	
21st(Tue)		17	
22nd(Wed)	Sakalpur, Uralbari	15, 9	
《 Jhapa District Session 1 》			
23rd(Thu)	Dhulabari	20	WSSDO(Jhapa), Dhulabari, Kakarvitta, Budhabare, Chandragadi, Sanischare, Birtamod
24th(Fri)		18	
26th(Sun)		19	
27th(Mon)	Kakarbhitta, Budhabare	11, 12	
《 Jhapa District Session 2 》			
28th(Tue)	Damak	21	Damak, Lakhampur, Gauradaha, Topgachhi, Suranga, Juropari
29th(Wed)		19	
30th(Thu)		19	
31st(Fri)	Gauradaha, Lakhampur	18, 20	

《研修実施内容》

- ・水処理プロセス及び関連機器に対する理解強化
- ・予防保全の重要性についての理解強化
- ・機器リストの作成方法

- ・点検項目表の作成方法
- ・日常点検・定期点検の実施方法
- ・現場でのトラブルシューティング

《受講者に課した宿題》

- ・機器リストの作成
- ・点検項目表の作成
- ・日常点検・定期点検の実施
- ・トラブルシューティング時における、専門家指摘事項の改善

上記項目が今後、各水道事業体が主体的かつ継続的に維持管理を行っていく上での土台となる。当研修で学んだ事を基に、各事業体で上記リストの作成、点検の実施・記録、指摘事項の改善を行うことを宿題として課した。

受講生の反応

各研修開催地において、研修の最後に当研修に対するアンケート調査を行った。全体的な傾向として、「ポンプや計器をはじめとする各機器の点検方法を学べたことは有用であった」「予防保全の重要性を初めて学んだ」等前向きな回答が多かったが、卓上での理論の解説ではなく、実機器を用いた実践的なメンテナンスの指導により多くの時間を割いて欲しいという要望も寄せられた。

専門家としては、各現場での工具の整備状況に大きな差があることや、水処理プロセスの理解を強化することでこれまで場当たりの維持管理の改善が期待できると考えていることから、研修内に講義の時間も多く設けていた。限られた時間の中での対応とはなるが、今後の研修内では受講生からの要望も反映し、ポンプの解体・組立作業等、より実践的な指導も出来るだけ組み込んでいけるよう考慮する。

当研修中見られた成果（受講者の意識改善、専門家指摘事項への対応等）について、次頁より記載する。今後、巡回 O&M 監視チームを結成する場合には、ここに記載されているような主体的な態度で研修に臨んだ受講者を候補者として推薦し、チーム編成を行う。

《研修成果》

- ・専門家が配電盤内清掃の必要性を講義した翌日には、盤内が整理・清掃されていた。
- ・現場でトレーニングを行っている際、メンテナンスチェックリストのサンプル提供を申し出る現場管理者がいた。機器リスト及びチェックリストの作成方法は講義内で例とともに示しているため、本来ならばメモを取っておいてもらいたかったが、前向きな要求であったためその場で簡易なリストを作成し提供した。
- ・専門家がコンプレッサの運転・メンテナンス方法について講義した当日及びその翌朝講義前の時間を利用して、実際に運転を行っていた。
- ・現場で絶縁抵抗計を用いたトラブルシューティングを実施した後、絶縁抵抗計の一般的な購入価格を聞いてくる現場管理者がいた。
- ・現場でのトレーニングでは、積極的に自らの手を動かそうとする受講生も見受けられた。
- ・講義中、疑問に思ったことや自身の現場で生じている関連トラブルについて別紙にメモを取り、休憩時間を利用して質問をしに来る受講者がいた。

- ・現在まで自分たちで作成し使用していた点検表を専門家に提示し、意見を求める現場があった。
- ・講義開始直後、受講生側が自発的にメモ用紙を全員に配布し、白板内容についてメモを取るよう促し合っていた。
- ・圧力値や電流値などの管理目標値について、自分の所属する現場の機器仕様を提示しながら尋ねてくる受講者がいた。
- ・機器の清掃不足やグリスの補填不足を指摘すると、その場で現場責任者がすぐに対応をとらせた。
- ・WSSDO からの出席者の中にも、積極的に講義中の議論に参加してくるメンバーや、当研修開催趣旨や維持管理の今後の目標について自発的に講壇で説明を行う担当者がいた。
- ・機械設備の OJT で機器リストの作成を指導した。その後、実施状況を確認したところ、一部の WUSC ではリストの作成に取り組んでいたが、未実施の WUSC もあった。WSSDO により未実施の理由や技師の理解度を確認し、作成目的と段取りを直接指導した。
- ・ドゥラバリ WUSC において、スタビライザーの配置が不適切であったため改善を指導したところ、今回、WUSC が格納小屋を建設し、機器、ケーブルを適切な配置とした。ゴウラダ WUSC では、電気盤とスタビライザーのケーブルがぶら下がっていたが、指導後、適切な配線となった。

<運営モデル導入支援>

1) 中長期経営計画策定支援ワークショップ

「運営モデル」導入支援を目的として MAT 活動によりビジネスプランの策定を行った。活動は、2012 年 8 月及び 2012 年 11 月から 2013 年 2 月中旬にかけて行い、ジャバ・モラン郡の対象 3 水道事業体を除く 6 水道事業体を対象(Lakhanpur, Chandragadhi, Salakpur, Pathari, Urlabari, Tankisinuwari) に WUSC 経営モデル導入のための中長期経営計画策定支援のワークショップを実施した。参加者は DWSS、WSSDO、WUSC のコミッティメンバー、マネージャー、会計、技師などであった。実施内容は、中長期経営計画策定手順の説明を行い、具体的に対象水道事業体の 15 年間の中長期経営計画を策定するというもので、まず表形式で策定し、それを報告書形式にし、PowerPoint 形式のプレゼン用資料を作成した。ただ、多くの水道事業体は PC を持っていないことから利用者を含む関係者への説明にはフリップチャートを使ったプレゼン用の中長期経営計画の資料を作成した。このワークショップにより、①ビジネスプランの更新、②適正な水道料金の値上げ、③WUSC の適正な人員配置、④健全な財務管理等を学び、今後検討できるようになった。

3 水道事業体の他、Urlabari, Salakpur, Lakhanpur WUSC では総会においてビジネスプランが正式に承認されており、これに基づいて活動している。他の WUSC は今年の総会（2013 年 11-12 月頃）でビジネスプランを承認する予定である。

今後、各 WUSC は MAT の助言を得ながら必要に応じてビジネスプランを見直す。

他の WUSC (Damak, Surunga, Birtamod, Kakarbhatta, Budhabare, Rangeli)はすでに ADB の Small Town Project により中長期経営計画策定支援を受けている、あるいは支援を受けて策定済のため実施してない。また、Topgachhi-1 は規模が小さく、2012 年 5 月から配水を開始したばかりであること、Topgachhi-2 は設備の故障で配水を行っていないこと、Topgachhi-3 は除鉄問題が解決していなく水道料金回収に問題を生じていることから、実施しなかった。3 つの Topgachhi WUSC は、分散したことにより経営効率に支障をきたしている。Topgachhi WUSC において施設の運転維持管理の観点では分散することは妥当であるが、経営の観点からは 3 つの WUSC を統合することが望ましく、中長期経営計画は組織統合後の話と考えられる。Sanischare は財務情報を含む経営情報を紛失

しており、2012年8月以降の情報しかないため中長期経営計画策定は不可能であった。表 3.49 にビジネスプランワークショップの提出状況を示す。

表 3.49 ビジネスプランワークショップの提出状況

Business planning workshop							
	WUSC	DATE	Table	Report	Powerpoint	Flip Chart	Notes
Jhapa							
J01	Damak		na	na	na	na	ADB's small Town Project prepares business plan
J02	Lakhanpur	NOV 2012	YES	YES	YES	YES	
J03	Gauradaha	NOV 2011	YES	YES	YES	YES	Target 3 WUSCs
J04-1	Topagachhi-1						first they must merge. Business plan is too early for such small size water supply system
J04-2	Topagachhi-2						not operate
J04-3	Topagachhi-3						not operate properly
J05	Surunga		na	na	na	na	ADB's small Town Project prepared business plan
J06	Birtamod		na	na	na	na	ADB's small Town Project prepared business plan
J07	Sanischare						they have corruption problem and not have enough financial data
J08	Budhabare		na	na	na	na	ADB's small Town Project prepares business plan
J09	Dhulabari	NOV 2011	YES	YES	YES	YES	Target 3 WUSCs
J10	Kakarbhitta		na	na	na	na	ADB's small Town Project prepares business plan
J11	Chandragadhi	JAN 2013	YES	YES	YES	YES	
J12	Juropani						
J13	Khajurgachhi						
Morang							
M01	Letang		na	na	na	na	ADB's small Town Project prepares business plan
M02	Salakpur	DEC 2012	YES	YES	YES	YES	
M03	Pathari	DEC 2012	YES	YES	YES	YES	
M04	Ulabari	JAN 2013	YES	YES	YES	YES	
M05	Haralcha	APR 2013	YES	YES	YES	YES	Counter part conducts workshop in activity of MAT
M06	Tankshnuwari	FEB 2013	YES	YES	YES	YES	
M07	Jhorahaat	APR 2013	YES	YES	YES	YES	Counter part conducts workshop in activity of MAT
M08	Mangadh	NOV 2011	YES	YES	YES	YES	Target 3 WUSCs
M09	Rangeli	APR 2013	YES	YES	YES	YES	Counter part conducts workshop in activity of MAT

2) 住民の衛生と水道の役割の理解のための啓蒙活動ワークショップ

利用者から水道事業体の活動の理解と支援を得ることを目的とした衛生と水道の役割の理解を利用者に広げていく活動に関するワークショップを、ジャパ郡モラン郡の対象 3 水道事業体及び Salakpur と Pathari の水道事業体を対象に実施した。こちらの活動は、底辺からの衛生活動をベースとし、その中で水道の役割を理解させた上での水道普及という、間接的な方法を採用している。内容は、経口感染症は正しい衛生習慣と安全な水の利用で予防可能な病気であること、水道の安全な水を使うことの重要性の説明を行い、フリップチャートを使っての児童を対象とした衛生と水道の役割の理解のための教育用マテリアル開発と、女性グループを対象とした水道の役割の理解のための教育用マテリアル開発を行った。表 3.50 に住民啓発ワークショップの活動実績を示す。

表 3.50 住民啓発ワークショップの活動実績

District	WUSC	Date	Flip Chart
Jhapa	Gauradaha	Nov. 2011	Yes
Jhapa	Dhulabari	Nov. 2011	Yes
Morang	Salakpur	Jan. 2013	Yes
Morang	Pathari	Feb. 2013	Yes
Morang	Mangadh	Nov. 2011	Yes

その後、Mangadh WUSC は開発した教材を使って給水区域内の小学校及び婦人集会で数回、啓蒙活動を実施した。また、Mangadh WUSC の中長期経営計画を紹介したパンフレットに、この啓蒙教材のこととや啓蒙活動についても記載し、水道事業体の組合員である利用者に配布し、また組合員総会でも年間活動としてこの衛生啓蒙活動のことを発表した。

Salakpur WUSC でのワークショップでは、地元の女性活動グループをワークショップに招待し、共同して教材開発を行うと共に、この女性活動グループが実施している小学生向けの衛生啓蒙活動に

参加した。

<MIT 活動>

1) MIT (Maintenance Inspection Team)発足 2012 年 12 月~2013 年 1 月

DWSS/WSSDO と WUSC 間の連携強化と、WUSC の技術面の知見の乏しさを補う必要があることから、WUSC の水道施設の適正な運転維持管理を指導することを目的として、DWSS 及び WSSDO が主導で施設状況の定期的なモニタリング、評価を行う MIT(Maintenance Inspection Team)が立案された。

発足にあたり上記関係者間で合意した主要事項は以下のとおりである。

- ・ MIT はモラン・ジャパ郡に各 2 チームずつ立ち上げる。
- ・ MIT の 1 チームの構成は、WSSDO 2 名(リーダー、サブリーダー)+各 WUSC 2 名とする。
- ・ 巡回 O&M 監視は 3 ヶ月毎、年間計 4 回行う。
- ・ 巡回 O&M 監視後は、規定のフォーマットに調査結果をまとめ現場状況をスコア化し、DWSS に報告する。

2013 年 1 月下旬に、MIT 活動の監視役となる DWSS 担当者同行の下、モラン・ジャパ郡の WSSDO 職員(MIT リーダー及びサブリーダー)と共に最初の巡回 O&M 監視を行い、施設状況の把握や WUSC に対する運転維持管理指導を行った。今回の活動の結果から、今後の巡回 O&M 監視では各 WUSC が抱えている問題点をヒヤリングするため、1 日に 2 現場程度の巡回が妥当とした。また、MIT 活動を WUSC に周知するための O&M モニタリングワークショップを開催することとし、開催日程やアジェンダ、プレゼン発表者についても上記関係者間で合意した。

2) MIT メンバー(WSSDO 職員)へのリフレッシュ研修> 2013 年 2~3 月

1,2 年次のフォローアップも兼ね、再度専門家から WSSDO 職員に対し各 SOP に基づく浄水場運転維持管理、水質管理、配水施設維持管理及び水道メーター管理の調査方法について現場指導を行った。WSSDO 職員は上記項目について、水道施設運転維持管理の意義、チェックポイント、不具合に対する指導方法などを再度確認した。

また、研修の最後にはモラン郡・ジャパ郡双方の WSSDO 職員及び DWSS 担当者も交え、各人が採点した調査結果、スコアの違いについて議論し、個々の調査項目のチェックポイントについて意見交換を行った。

今回のリフレッシュ研修をもって、次回の巡回 O&M 監視(4 月期)以降の活動については、MIT 自らが調査計画、実施、結果報告までを行える体制が整った。

3) O&M モニタリングワークショップ 2013 年 2 月

2013 年 2 月 10 日、プロジェクト対象であるモラン・ジャパ郡の WUSC に対して、MIT 活動の周知及び活動への協力を促すためのワークショップを開催した。DWSS, WSSDO 職員に加え、18 WUSC が参加し、延べ 100 人規模のワークショップとなった。

ワークショップでのプレゼン発表内容は以下のとおりである。

<DWSS>

WASMIP の紹介、本ワークショップの背景と目的、O&M に関する政策説明

<WSSDO チーフ>

MIT 活動の目的と各セクションで担うべき役割の明示、今後のスケジュールの説明、MIT チーム

リーダーとサブリーダーの紹介

<WSSDO エンジニア(MIT チームリーダー)>

現場での MIT 活動及び維持管理フォーマット作成方法の説明

<WUSC オペレータ>

WASMIP の研修を通じて得られた知見、機器の点検方法についての紹介

ワークショップでは、参加者からの質疑も活発に行われ、DWSS 職員が直接 WUSC に応対する良い機会となった。また、ワークショップに主体的に参加してもらえるよう参加者に対するアンケートに課題を設け、参加者全員が各自の施設の維持管理フォーマットを作成した。フォーマットの作成方法は、MIT リーダー・サブリーダーである WSSDO 職員が参加者に直接指導を行った。ワークショップで対応仕切れなかった事項については、次回の MIT の際、各現場で WSSDO 職員が再度指導を行うことを表明した。

ワークショップでは、MIT 活動についての目的や方針だけでなく、MIT 活動の責任者や今後の活動スケジュールといった具体的な事項を、活動主体である WSSDO 職員が自ら明示しており、WUSC と目的や情報を共有できたことの意義は大きい。WSSDO 職員自身が MIT 活動に対しより強い当事者意識を持つようになったことは、ワークショップ開催の成果と言える。

ワークショップ後には専門家チームに対し、WSSDO 職員が自ら今後の MIT の実施と、DWSS 及び専門家チームへの結果報告を行うことを確約した。



MIT メンバーの紹介



維持管理フォーマットを作成する参加者と指導にあたる MIT チームリーダー



WASMIP を紹介する DWSS 職員



現場での機器点検・維持管理方法について紹介する WUSC オペレータ

4) MIT 活動のモニタリング及びフォローアップ 2013 年 8 月

MIT の活動状況や WUSC への浸透状況を確認するために、第 3 回 MIT に専門家が同行した。

MIT は各 WUSC を訪問した際、議長やマネージャーと話し合い、現状彼らが抱えている問題等をヒヤリングしていた。ヒヤリング後には、WSSDO 職員が WUSC の記録簿に次回訪問時までに改善すべき事項を書き込む等、指導的立場としての自覚が見られるようになった。

また、MIT の訪問に合わせて職員が集まる体制となっている WUSC も多く、以前よりも WSSDO と WUSC 間の連絡が密に行われていることが伺えた。

その他、今回 MIT 活動をモニタリングして得られた具体的な成果について、以下に挙げる。

①水質管理

- ・ MIT 活動を通じて、WSSDO 職員が各現場で簡易分析キットを用いて、残留塩素、pH、全鉄、M-アルカリ度等を測定し、水質の現状を把握するようになった(Morang)
- ・ 水質管理に対する意識が向上し、水質試験の外部委託に対する予算措置を検討・実施する WUSC が出てきた。

②配水施設・水道メーター維持管理

- ・ 多くの WUSC に取水/配水流量計が新規に導入されていた。
この流量計は DWSS から供与されたものであるが、MIT 活動を通じ現場状況を把握した WSSDO が DWSS に供与を要請したものである。DWSS が現場からのニーズに対応しており、MIT 活動の成果と言える。
- ・ 定期点検と記録、配水管網図の更新が行われていた。

③機械・電気設備維持管理

- ・ WSSDO 職員が絶縁抵抗計を用いて各機器の漏電状況をチェックするようになった。
以前は機器が動かなくなればそのまま放置か、機器ごと買い換えるという二択しかなかったが、現在は異常個所を点検してから対策を立てている。
- ・ エアフィルターの清掃や、電気盤内の清掃など、チェックリストを活用しながら自ら定期的に行う WUSC が増えた。

プロジェクト開始以前では定期点検、記録、修理がほとんどなされていなかったが、より多くの WUSC で、浄水の生産量の記録はもとより、水質データ、井戸ポンプや自家発電機の運転時間などの運転記録、水道メーター・配水施設、その他機器の修繕記録、定期点検記録など、運転維持管理に係る記録の重要性が広く認知されており、その記録方法にも改善が見られるようになった。また専門家が指導したこと以外にも、点検、記録、修理方法を工夫し、管理しやすく継続性のある記録簿としている現場もあった。

今後この MIT の活動を継続させていくにあたり、専門家は以下の項目を WSSDO 職員に提案した。

- ・ MIT チーム内で知識・技術を共有し、互いに補完できるようにすること。
- ・ モラン・ジャバの MIT チーム間で定期的な交流し、情報を共有すること。
- ・ 優れた技師を有する WUSC と連携しチームの強化を図ると共に、現場ワークショップを開催するなど、知識・技術の広範囲に共有する場を設けること。



維持管理記録の記載方法について指導を行う MIT チームリーダー



簡易水質試験キットを用いて水質試験を行う MIT メンバー

(56) 水道事業体技術交流連絡会議の開催

モラン郡、ジャパ郡において DWSS/WSSDO 主導の下、水道事業体連絡協議会を開催し、プロジェクトの成果についての報告会を行った。

この活動ではこれまで予備活動を 2 回実施し、2013 年 8 月 27 日に東部地域を対象としたプロジェクト成果共有ワークショップと併せて、最終的な形態での水道事業体連絡協議会を開催した。会議には対象 3 水道事業体のほか、ジャパ、モラン郡の 27 水道事業体及び東部地域にある 14 郡上下水道事務所 計 90 名が参加した。

まず、2011 年 11 月に第 2 回共同ワークショップで DWSS/WSSDO 主導で、ジャパ郡、モラン郡の水道事業体を召集し、それまでにプロジェクト成果として完成した経営計画及び SOP 案を紹介し、参加者と議論を行った。

次いで、2012 年 11 月に第 3 回共同ワークショップで、DWSS/WSSDO 主導で、ジャパ郡、モラン郡の水道事業体を召集し、中小規模水道事業体運営モデル素案、中小規模水道事業体支援モデル素案、SOP を紹介し、参加者と議論を行った。ただ、この 2 回の共同ワークショップでは、プロジェクト成果は途中までであり、十分完成したものではなかった。

2013 年 8 月に行った水道事業体連絡協議会では、完成したプロジェクト成果品として、SOP 及び「運営モデル」、「支援モデル」とその支援としての MET、MIT、MAT の活動について報告を行い、参加者と意見交換を行った。

対象 3 水道事業体がこれまでのプロジェクト成果を報告した。概要は以下のとおりである。

ドゥラバリ WUSC

- ・ 専門家に指導により水道施設運転維持管理の記録の重要性を理解し、日常業務に取り入れた。
- ・ ビジネスプランに基づき水道料金値上げの可否についても検討できるようになった。
- ・ 職員は給水量だけでなく水質についてもその重要性を理解するようになった。
- ・ 水道施設運転維持管理、運営について今後とも WSSDO と DWSS との協力が必要である。
- ・ 実施された研修、ワークショップは WUSC の長期的な持続的発展に有効である。
- ・ 水質管理の実施により、住民から信頼を得て、毎年接続数が増えている。

ゴウラダ WUSC

- ・ 専門家の指導の下、ビジネスプランを作成することができた。様々なデータに基づき運営を行っている。また、24 時間給水を目指して計画を策定している。
- ・ 毎年約 150 件の接続数が増えているが、給水に対応すべく努力する。

- ・これまでの研修、ワークショップなどの活動により信頼が高く、継続的な給水が出来るようになった。

マンガドゥ WUSC

- ・施設運転維持管理において運転記録をつけることは最も重要なことである。
- ・運転記録により施設の問題点を見つけるのに役立つ、また、データは記録として残さなければならない。
- ・人材確保、適材適所及びモニタリングは効率的な水道事業運営に必要である。
- ・これまで WASMIP で得られた知識、技術は他の職員に共有し、教えていくこととする。

(57) プロジェクト成果共有ワークショップの開催（東部地域全郡上下水道事務所対象）

「中小規模水道事業体運営モデル（素案）」及び「中小規模水道事業体支援モデル（素案）」を紹介するためのワークショップを 2013 年 8 月 27 日に実施した。対象 3 水道事業体のほか、ジャパ、モラン郡の 27 水道事業体及び東部地域にある 14 の郡上下水道事務所 計 90 名がこのワークショップに参加した。

ワークショップでは WASMIP モデルとして、「運営モデル」及び「支援モデル」を紹介し、「運営モデル」を構成するビジネスプラン、浄水場運転維持管理 SOP、水質管理 SOP、配水施設及び水道メーター管理 SOP について、その内容と成果を紹介した。

以下の項目について、プロジェクトのカウンターパートである、DWSS、ERMSO、WSSDO のスタッフからプレゼンテーションが行われた。

- ・ Introduction of WASMIP Management Model
- ・ SOP on Water Quality Management
- ・ SOP on Water Distribution and Water Meter Management
- ・ Introduction of Business Plan
- ・ Introduction of WASMIP Support Model
- ・ MIT/MAT/MET Activities

これまでの DWSS, 2WSSDO 及び WUSCs のモデルに基づいた活動を報告し、モデルの運用方法とその成果を紹介した。特に「支援モデル」のツールの 1 つである MIT では各 WUSC の施設運転維持管理を点数化し、これらについて①高得点の要因、②高い伸び（点数向上）の要因、③伸びが低い要因の 3 つの視点で説明がなされた。高得点の要因では、これまで専門家が重点的に活動してきた 3 水道事業体において顕著にみられ、ボードメンバー、マネージャー以下スタッフの意識向上が成果につながったといえる。高い伸びを示したところはモデルを適用したことによる適正な運転維持管理がなされた結果といえる。一方、伸びの低い WUSC では、これまで人材・予算不足、知識・技術の欠如が背景にあり、その都度 WSSDO が指導し、今後、改善されることが期待できる。

CHRDU では今後、WUSC を対象にビジネスプランの作成のための講習会を開催する予定であり、ビジネスプランの有用性を説明した。

対象 20WUSC 以外に 9 つの WUSC と 12 の WSSDO（東部地域）の参加により、モデルの紹介だけでなく、モデルを適用、活用していきたい意思表示したところもあり、DWSS も協力することを表明した。なお、今回、DWSS より MET の結果、優秀な WUSC を表彰し、各 WUSC にインセンティブを与えた意義は大きい。



ワークショップの様子



DWSS から WUSC への表彰

(58) プロジェクト成果共有ワークショップの開催（公共事業計画省、上下水道局、他ドナー対象）

「中小規模水道事業体運営モデル（素案）」及び「中小規模水道事業体支援モデル（素案）」を紹介するためのワークショップを DWSS 主催により 2013 年 9 月 13 日に DWSS 会議室で実施した。他ドナーからは ADB、UNICEF、スイス大使館、ほか MWSDB(Melamchi Water Supply Development Board)、TDF(Town Development Fund)及び DOLIDAR(Department of Local Infrastructure Development and Rural Roads)が参加し、計 39 名の参加者となった。

ワークショップでは WASMIP モデルとして、「運営モデル」及び「支援モデル」を紹介し、「運営モデル」を構成するビジネスプラン、浄水場運転維持管理 SOP、水質管理 SOP、配水施設及び水道メーター管理 SOP について、その内容と成果を紹介した。

以下の項目について、プロジェクトのカウンターパートである、DWSS、WSSDO のスタッフからプレゼンテーションが行われた。

- Introduction of WASMIP Management Model and Support Model
- SOP on Water Quality Management
- SOP on Water Distribution and Water Meter Management
- Introduction of Business Plan
- MIT/MAT/MET Activities and Achievements

【他ドナーからの質問・意見】

会議では他ドナーから質問、意見があり、今後の WASMIP モデルの改訂、運用に参考になった。以下に質問、意見を示す。

UNICEF :

- プロジェクト実施における事前準備は何か。
 - DWSS 回答：水道事業体は策定中の「ガイドライン」の要求を満たすべくビジネスプランを準備する必要がある。
- モデル実施での投入は何か。モデル実施のための費用の制約はあるのか。
 - DWSS 回答：「支援モデル」実施のための専門のユニットを設けるのが望ましい。費用よりもモデル運用がより重要ではあるが、「支援モデル」の実施自体も、工事費等はなく人件費など

の管理費を要するのみのため、それほど費用はかからない。

- ・ Small Town プロジェクトと WASMIP の違いは何か。

→DWSS 回答：Small Town プロジェクトは水道施設の改善、拡張を行っているが、WASMIP では技術と水道事業運営の改善を実施している。また、水道事業改善のためフォローアップを行っている。Small Town プロジェクトにおいても WASMIP モデルを適用することは容易であると考える。

- ・ DWSS は、全国 38,000 の WUSC の中で、少なくとも約 300 近くの WUSC は適用対象になると考えられるが、それだけの WUSC に対してどのように支援を行っていくのか。

→DWSS 回答：「運営モデル」と「支援モデル」を WUSC に適用するために、WUSC のスクリーニングの基準を明確にする必要がある。

DWSS :

- ・ DWSS の中央分析所及び地方分析所において水質管理の SOP をまとめ、分析機器を整備して品質管理を行い、次に ISO の取得をしてはどうか。

ADB :

- ・ 経営計画（ビジネスプラン）の中にリスク管理を取り込んではどうか。

SEIU :

- ・ DWSS は各 WUSC の水質分析データを収集し、統計的に整理するのが望ましい。

DWSS は今後 WASMIP モデルを承認し、ツールとして残り全ての郡に普及し、運用していくことを明言した。政府の予算にも限りがあるため、このモデルに沿わずは全ての WUSC が各々のビジョンを持ち、そのビジョンに沿ったビジネスプランや SOP を用意することが肝要であるという見解を示している。DWSS としては今後、WUSC のスクリーニング基準の確立や、各 WUSC での水質検査を実施しながら、WUSC の機能を強化していく。DWSS は WASMIP モデルの普及活動を主導し、モニタリング・評価を行っていくことによって、モデルの有効性を確認していく意思を示した。



ワークショップの様子 1



ワークショップの様子 2

第4章 第3国（カンボジア国）研修の成果

4.1 研修の概要

(1) 研修の目的

上下水道局（本局、地域事務所、郡事務所）が水道事業者への技術支援体制の強化を図っていくに際して、支援する立場のカウンターパートが水道事業者の経営や施設の維持管理について理解が深められるよう、講師のためのトレーニング(Training of Trainers: TOT)を目的とした。

(2) 研修先及び研修名

研修先は、カンボジア国のプノンペン水道公社(Phnom Penh Water Supply Authority: PPWSA)とシェムリアップ水道公社(Siem Reap Water Supply Authority: SRWSA)である。

プノンペン水道公社は、JICAの技術協力プロジェクトにより技術面と経営面で人材育成が改善された組織の1つである。ネパールでも地方都市における水道事業強化プロジェクト（2010年1月～2013年9月）を実施しており、プノンペン水道公社の事業改善の事例を学ぶため、また、プノンペン水道公社は広く他国、他都市からの研修を受け入れていることから当水道公社を研修先として選んだ。

一方、シェムリアップ水道公社は、水道水源を地下水に頼っており、除鉄、除マンガンの浄水プロセスを有している。ネパールのプロジェクト対象地区である東部地区でも主な水源は地下水とし、その水質に鉄の含有が高いことから除鉄処理を行っている。シェムリアップの浄水プロセスを学ぶことにより、地方上水の運転維持管理の向上に寄与することを期待することから、シェムリアップ水道公社を研修先に選定した。

研修名

ネパール地方水道事業者の水供給マネジメントに関する技術と知識の向上研修
（研修実施機関：プノンペン水道公社）

ネパール地方水道事業者の浄水場運転に関する技術と知識の向上研修
（研修実施機関：シェムリアップ水道公社）

(3) 研修期間

2012年12月1日から12月14日まで（移動日含む）

(4) 研修参加人員

研修の目的が講師のための研修にあることから、研修参加者はMoUD、DWSS及びWSSDOから選定し、次の12名とした

表 4.1 研修参加人員

所属	MoUD	DWSS	WSSDO	計
人員数	2	5	5	12

(5) 研修項目

主たる研修項目は、人事管理、水道事業経営管理、浄水場維持管理（急速ろ過及び鉄・マンガン除去施設）、水質管理、配水施設維持管理、水道メータ管理とした。研修カリキュラムは以下のとおりである。

表 4.2 第三国研修カリキュラム

年月日		時間	研修実施機関	研修項目		講師名	
日付	曜日			研修形式	内容	氏名	役職
12月3日	月	3時間	ブノンベン 水道公社 PPWSA (Phnom Penh Water Supply Authority)	講義	Orientation & Human Resource Management	Mr. Khut Vuthiarith	Deputy General Director
		3時間		講義	Business Management 1	Mr. Long Naro	Deputy General Director
12月4日	火	2時間		講義	Water Treatment Plant (1)	Mr. Tan Bounneth	Chief of Phum Prek Water Treatment Plant
		1時間		見学	Site visiting in Phum Prek WTP	Mr. Tan Bounneth	Chief of Phum Prek Water Treatment Plant
		1時間		講義	Water Treatment Plant (2)	Mr. Kem Kanvicheth	Vice-Chief of Electrical Section
		2時間		見学	Site visiting in Chroy Chanwar WTP	Mr. Kem Kanvicheth	Vice-Chief of Electrical Section
		1時間		討議/検討会	Discussion	MoUD, DWSS, WSSDO, PPWSA	
		12月5日		水	3時間	講義	Water Quality Management
2.5時間	講義				Water Distribution Facilities Maintenance	Mr. Pheng Ty	Deputy Director of Production and Distribution Department
1時間	討議/検討会				Discussion	MoUD, DWSS, WSSDO, PPWSA	
12月6日	木	2時間		見学	Site visiting for distribution facilities	Mr. Pheng Ty	Deputy Director of Production and Distribution Department
		2時間		講義	Water Meter	Dr. Chea Visoth	Deputy General Director
		2時間		講義	Business Management 2	Dr. Chea Visoth	Deputy General Director
		1時間		討議/検討会	Discussion	MoUD, DWSS, WSSDO, PPWSA	
		12月7日	金	3時間	見学	WTP Construction Site	Mr. Pheng Ty
3時間	討議/検討会			Discussion	MoUD, DWSS, PPWSA		
12月11日	火	1時間	講義	Present on overview of Siem Reap water supply system and future development plant	Mr. Cheav Channy	Deputy General Director	
		1.5時間	講義	Iron and manganese removal of Siem Reap WTP operation process	Mr. Kong Sovan	Director of Production and Commercial	
		3.5時間	見学	WTP site	MoUD, DWSS, WSSDO, SRWSA		
12月12日	水	3時間	見学	Monitoring wells and household connections	MoUD, DWSS, WSSDO, SRWSA		
		3時間	討議/検討会	Questions and discussion	MoUD, DWSS, WSSDO, SRWSA		

(6) 研修の実施状況

本研修は、教室内での講義、現場見学、討論の構成となっている。研修では受講生が受動的にならず、積極的に参加するよう各日の研修終了後に研修生間で当日学んだことを共有してもらう討論会を設け、意見交換を行った。専門家指定のフォーマットをもとに、講義毎にレポートを作成することを全研修員に課した。

研修員に課したレポートの中において、各職務の中で活用できそうな事項、実践できる事項に

についても言及してもらっている。

各水道公社での研修最終日には、講師を含めて討論会を行った。ネパール側が抱えている問題、水道事業運営、水質管理、浄水場運転管理など水道公社が取り組んできた方策を尋ね、また、水道公社側からネパールの管理状況を尋ねるなど、技術・知識を得るだけでなく、両者の情報や経験を共有するよい機会であった。

前述した各日の討論会では、ネパール国水道事業へのシステム導入の是非、各人の職務内での活用の可否等を中心に討論した。



プノンペン水道公社との協議風景



シェムリアップ水道公社との協議風景

4.2 研修の成果

1) 研修で得られた成果について

本研修により得られた知見を研修生がレポートにまとめた。その一部は次のとおりである。

- ・水道料金に対する顧客の支払い意志は重要であり、適宜、助言を出すなどよい関係を築くことが給水管接続の促進と不法接続の防止になる。
- ・不法接続を防止するためにも監視チームを設ける必要がある。
- ・人材育成では若手職員に昇進の機会を与えるとともに、責任を課していくことが必要である。
- ・給料やボーナスなどのインセンティブと罰則規定を導入する。
- ・家庭用水道メータは精度のより高いCクラスが採用されている。(ネパールプロジェクトサイトでは、精度が劣るAクラスを使用している。)
- ・無収水率を下げるためにも精度のより高い水道メータの導入と漏水対応の管理チームが必要である。
- ・適切な施設運転維持管理及び水質管理のためにチェックリスト及び管理記録が必要である。
- ・水質分析には適切な機器と資格を有する人材を配置する。

2) 成果の活用方法について

本研修で学んだことを職務にどのように活用するか研修生がレポートにまとめた。その一部は次のとおりである。

- ・人事考課を非公式に導入し、職員がモチベーションを持つようにする。
- ・職務での目標を掲げ、それを達成する努力する。

- ・機械電気設備の維持管理、チェックリスト、水質データの記録、管理者の配置を整備する。
- ・水質の状況、分析結果は住民へ周知していく。
- ・配水施設の施工図面の整理し、維持管理に活用する。
- ・標準作業手順書(Standard Operation Procedure: SOP)の作成とそれに基づく活動を行う。
- ・職員の継続的な技術向上を図る。
- ・PPWAS が用いている指標は WUSC, DWSS の成果を示すのに効果的である。
- ・DWSS の中央水質分析所と地方水質試験所の運営及びマーケティングが必要である。
- ・地下水位の監視はネパールでも適用できる。
- ・WUSC に対して無収水率を低減するよう指導していく。
- ・住民啓発のワークショップを開催する。

3) 研修帰国報告

研修終了後、ネパールの都市開発省上下水道局で局関係者を対象に研修報告会を開催した。研修報告では 12 名の研修生を Human Resource & Business Management, Water Treatment Plant & Water Quality Management, Distribution facilities & Water Meter Maintenance の 3 グループに分け、それぞれ研修の内容、得られた知見、職務での活用を報告した。



研修生によるプレゼンテーション



参加者による意見交換の様子

第5章 中間・終了時評価の概要

5.1 中間評価の概要

2011年11月7日～11月23日にJICAの中間評価調査団が派遣され、当プロジェクトの中間評価が実施された。中間評価は5項目の評価基準、すなわち、妥当性、有効性、効率性、インパクト、持続性に基づいて実施された。さらに、PDMの改訂が評価団によって提案された。これらの評価結果は11月22日に開催された合同調整委員会(JCC)で報告され、JCCはこの評価結果に合意し、「ネ」国側と日本側との間でミニッツが署名された。

評価結果の概要を以下に示す。

5.1.1 中間評価の結論

(1) 妥当性: High

- ・プロジェクトは「ネ」国側の国家計画である「国家給水計画2005」、「国家地方給水衛生計画2004」に合致し、また地方給水を実際に担う各水道事業体に対して技術支援を実施する上下水道局の能力強化という「ネ」国側のニーズとも合致している。
- ・日本の対「ネ」国援助政策に整合しており、かつ無償資金協力事業の対象と同じ水道事業体への支援であり、より高い効果が期待されている。
- ・「ベースライン調査→OJT/ワークショップ→モニタリング→OJT」という支援実施サイクルは有効である。

(2) 有効性: Moderate

- ・プロジェクト目標の1つである17水道事業体への拡大(指標1)に関し、上下水道局(地方事務所)のオーナーシップの欠如からOJT/ワークショップへの参画率が低く、技術移転が進んでいない。また、上下水道局(本局)も本プロジェクトへの理解・認識が低く有効な対策を採ることができていない。
- ・他方で対象3水道事業体への技術移転は順調に進んでおり、プロジェクト目標の指標である給水サービスの改善(指標2)の達成可能性は高い。

(3) 効率性: Relatively Low

- ・日本側の投入(専門家、機材等)は本プロジェクトの実施及び目的達成に貢献しているが、日本、「ネ」国双方共にPDMで決められた投入を実施していない。
- ・JICA事務所、JICA専門家、上下水道局(本局、地域事務所)間のコミュニケーション、情報共有に課題が確認された。

(4) インパクト

- ・中間評価時点で評価できる情報が少なく、評価せず。

(5) 持続発展性: Relatively Low

- ・3水道事業体については、本プロジェクトの活動を継続的に実施し、施設の維持管理を実施していくことは可能と判断される。
- ・本プロジェクトの拡大(17水道事業体)及び支援モデルの策定の役割を担っている上下水道局のOJT等への出席率が低いことから、上下水道局への技術移転が進んでいない。また、「ネ」

国側でのプロジェクト成果の活用を目的に、予算の確保が必要である。

5.1.2 中間評価による提言

(1) カウンターパートの配置

- ・プロジェクトの前半では WSSDO のプロジェクトへの関与が十分ではなかった。後半においては、十分な人数、適切な人材のカウンターパートの投入が求められる。

(2) 予算の確保

- ・MoPPW（現 MoUD）と DWSS はプロジェクトの成果を促進しプロジェクト目標及び上位目標を達成するために必要な予算を確保することが強く求められる。

(3) 関係者間のコミュニケーション

- ・専門家と OJT/ワークショップ参加者とのコミュニケーションに際しては技術的専門用語の分かる通訳を介して行うほか、DWSS/WSSDO のカウンターパートが研修・ワークショップに参加し、参加者と専門家との橋渡し役として、研修内容を正確に伝えるよう支援することが求められる。
- ・上位目標及びプロジェクト目標を達成するためには、上位機関である MoPPW（現 MoUD）及び DWSS の本プロジェクトに対するコミットメントが強く求められる。
- ・プロジェクトの状況に即応して適切なプロジェクトマネジメントを実施するためには、専門家チームと JICA 事務所の緊密なコミュニケーション及び情報共有が必要不可欠である。

(4) 「支援モデル」と「運営モデル」

- ・「支援モデル」と「運営モデル」の構築がプロジェクト後半に予定されており、専門家チームと DWSS/WSSDO はモデルの方向性・内容を明らかにすべく、早急に議論を開始することが求められている。

(5) OJT 活動の効率化

- ・対象 3 水道事業体からは、専門家による OJT 期間を延長して欲しいとの要望があったものの、期間の延長はあまり現実的であるとは言えない。従って、現在の期間の中でより集中してより実践的な OJT の実施が行われるべきである。

(6) 電気機械研修

- ・対象 3 水道事業体の浄水場においては、電気機械設備の補修・維持管理に関する要望が多い。基本的な電気機械設備に係る研修を行うと共に、WUSC で対応できない事案も含め対応方法を明らかにし（WSSDO に支援要請、民間企業に委託等々）SOP に反映させる必要がある。

(7) スペアパーツの供与

- ・水道施設の運転維持管理の研修が支障なく実施できるように、必要に応じてスペアパーツが投入されることが望ましい。また、DWSS/WSSDO は、スペアパーツ調達の方法を確立し、各 WUSC に徹底することが望まれる。

(8) 海外研修の実施

- ・海外研修を早急に実施の方向で計画することが望まれる。

(9) 研修リソースのネットワーク化

- ・一機関で確保できる研修リソースは限られているので、研修実施に当たっては DWSS, CHRDU, RMSO, WSSDO、更には WUSC といった各組織の持つリソースをネットワーク化し、研修テーマに応じて活用することが有効であると思われる。また、WUSC 職員から熟練した技術を持つ人材を講師として認定し、研修に活用することや講師研修 (TOT) の実施も有効であると思われる。

(10) 緊急対応 SOP (Standard Operation Procedure) の作成

- ・WUSC で機材等が故障し、水供給がストップするような緊急時対応を行い、出来るだけ早期の復旧を行うために、緊急時対応 SOP を策定すると共に、同 SOP に基づいて実地訓練を行うことが求められている。

(11) 広報活動の強化

- ・プロジェクト活動を見えやすくするため、ステッカー、看板の活用、ニュースレター・パンフレットの発行といった広報活動の強化が強く求められる。

(12) 交通手段の供与

- ・WSSDO による「運営モデル」の普及活動を促進するために WSSDO に対して交通手段 (車輛) の供与は検討の価値があると思われる。仮に WSSDO に車輛の供与を行った場合は、WSSDO は燃料代、旅費等普及活動にかかる費用について WSSDO 自身で手当てするということを徹底する必要がある。

(13) PDM の修正

- ・現行の PDM の意味を明確にし、また誤記を訂正するために中間評価チーム及びプロジェクトで協議を行い、PDM の改定案を作成した。本改定案を基に今後の PDM の改訂が検討されることが求められている。

5.1.3 中間評価提言事項の実施状況

(1) カウンターパートの配置

ジャバ及びモランの WSSDO は、プロジェクトのカウンターパート要員としてジャバから 3 名、モランから 2 名それぞれ配置することを確約した。現在、配置された要員は専門家チームの支援のもと、積極的にトレーナーとしての役割を果たしている。更に、CHRDU もカウンターパートとしてプロジェクトに参画し、主として経営管理等、非エンジニアリングの分野を担当することになった。

(2) 予算の確保

ワークショップや連絡協議会を開催するに際しては、DWSS と専門家チームは常に費用の分担を協議している。対象 3 WUSCs と 2 WSSDOs への必要なスペアパーツ・工具の調達に当たっては、DWSS と日本側との分担について協議した。双方は、この決定に基づき予算を確保した。次年度予算については、プロジェクトの活動計画に基づき、「ネ」国側と日本側との予算の分担を協議した。

(3) 関係者間のコミュニケーション

プロジェクトの実施に対する DWSS トップマネジメントの強いコミットにより、DWSS と WSSDO のプロジェクトへの参画状況は大きく改善し、OJT 実施に際しての WUSC と専門家チーム間のコミュニケーションの問題はもはや発生していない。専門家チームと JICA ネパール事務所とのコミュニケーションは日常的に行われている。

(4) 「支援モデル」と「運営モデル」の構築

協議、会議、ワークショップ/ブレインストーミング等、様々な機会においてプロジェクトチーム (DWSS, WSSDO, 専門家チーム) は、双方のモデルのコンセプトについて意見交換し、モデルのコンセプトの WUSC への周知活動を実施した。

(5) OJT 活動の効率化

配水施設の維持管理とメータの精度管理に関する OJT に関しては、2012 年 1 月に 3 水道事業体に対してフォローアップ・トレーニングを実施した。

(6) 電気機械研修

2012 年 1 月に、ローカルの電気機械専門家を雇用し、3 水道事業体に対して電気機械設備の運転管理に関する OJT を実施した。この活動により、ドゥラバリの浄水場の故障していた洗砂ポンプが修理され、洗砂設備が稼働できる状態になった。

(7) スペアパーツの供与

水道施設の維持管理に必要なスペアパーツ・工具の調達を計画した。一部のものは、2012 年 3 月上旬に 3 WUSCs と 2 WSSDOs に供与した。

(8) 海外研修の実施

カンボジアへの海外研修を第 3 年次に実施した。

(9) 研修リソースのネットワーク化

現在、3 水道事業体は、様々なワークショップや連絡会議の機会において、他の水道事業体のリーディング・コミッティーの役割を果たしている。第 3 年次には、専門家チームと CHRDU との連携のもと、3 水道事業体の熟練したエンジニアがトレーナーとして OJT に参加した。

(10) 緊急時対応 SOP

第 3 年次にて SOP に反映した。

(11) 広報活動の強化

プロジェクトのリーフレット作成など、広報、住民啓発を実施した。プロジェクトの愛称は“WASMIP”(Water Supply Management Improvement Project)と決定された。広報活動は第 3 年次に実施を強化した。

(12) 交通手段の供与

本プロジェクトにおいて、ジャバ、モランの郡事務所に 4 輪駆動車を 1 台ずつ供与した。

5.2 終了時評価の概要

2013 年 2 月 11 日～3 月 3 日に JICA の終了時評価調査団が派遣され、当プロジェクトの終了時評価が実施された。終了時評価は 5 項目の評価基準、すなわち、妥当性、有効性、効率性、イン

パクト、持続性に基づいて実施された。これらの評価結果は2013年3月3日に開催された合同調整委員会（JCC）で報告され、JCCはこの評価結果に合意し、「ネ」国側と日本側との間で議事録（M/M）が署名された。

評価結果の概要を以下に示す。

5.2.1 終了時評価の結論

(1) 妥当性：高い(High)

- ・本プロジェクトは「ネ」国政府の重点政策とターゲット・グループのニーズに合致しており、日本政府の対「ネ」国支援方針とも整合性がとれている。
- ・2007年に完工した日本の無償資金協力により上水道施設が建設・改修された WUSC の技術能力向上を目指しつつ、DWSS による WUSC 支援体制を構築しており、JICA 事業としての整合性・関連性の面でも妥当性が高い。

(2) 有効性：比較的高い(Relatively High)

- ・PDM 上の 3 つの成果はほぼ達成された水準にあり、プロジェクト終了時までにプロジェクト目標が達成される見込みは比較的高い。1 年次に実施した関係組織の能力分析に基づいて、3 つの WUSC（ドゥラバリ、ゴウラダ、マンガドゥ）に対して適切な実地研修が実施され、その経験と度重なる協議・協働の結果、運営モデル案と支援モデル案が作成された。（成果 2）
- ・3 つの WUSC の運営維持管理状況は DWSS と WSSDO/ERMSO の合同モニタリングチームが情報収集を行っており、各 WUSC で主要な業績評価指標で改善が見られている。（成果 1、プロジェクト目標指標 2）
- ・両モデルは普及対象となっている 20 WUSC で運用が始まっており、WUSC の運営維持管理・経営能力が向上しつつある。（成果 3）
- ・支援モデルの運用は開始されたばかりであり、今後、プロジェクト終了時までに、DWSS と WSSDOs の主導の下、両モデルの維持・確立を進めることがプロジェクト目標の確実な達成及び上位目標への基盤構築に不可欠であり、関係機関による一層の努力が期待される。

(3) 効率性：中程度(Moderate)

- ・「ネ」国側と日本側の双方の投入は、機材の供与や第三国研修実施に遅れがあったものの、ほぼ計画どおりに行われ、2 郡にまたがる 20 WUSCs への能力強化研修と DWSS と WSSDO による技術支援体制強化という 3 つの成果達成に確実に還元されている。
- ・プロジェクト期間の前半で問題となっていた「ネ」国側のプロジェクトへの参加の低さ、プロジェクト内での役割と責任に関する理解の低さ、双方のコミュニケーションの不足は、中間レビュー以降大幅に改善した。現在では WSSDOs と WUSCs が自発的にプロジェクトの成果や活動を郡内外に紹介し、関係者が積極的にモデルの普及に努めるレベルに達しており、効率的かつ効果的なプロジェクト運営が実施されてきたと判断できる。

(4) インパクト：大きなインパクトが発現する可能性がある

- ・大きなインパクトが発現する可能性があるが、プロジェクト終了時までと終了後の「ネ」国側の主導と調整力に依存する部分が多い。
- ・本プロジェクトの実施によって、「ネ」国政府は WUSC への定期的なモニタリングと運営維持管理能力強化の重要性を認識し、その結果 WUSC のモニタリングと指導に係る DWSS の機

能や定義を規定した「Directives on Operation of Water Supply Services」を作成するに至った。
(2012年8月)

- ・現在、この規定の運用ガイドラインの策定段階であるが、その中に本プロジェクトで作成された支援モデルも反映されるよう検討が進められている。既に今財政年(2012/13年)よりWUSCの訪問点検のための予算が確保されており、それ自体が1つの大きなインパクトであると考えられる。また、運営モデルの一部であるビジネスプランがWUSCの総会で承認されるなど、WUSC内部でもモデルの制度化が進んでいる。
- ・本プロジェクトで作成された支援モデル・運営モデルに基づいた技術支援体制がさらに強化され、他の地域や郡に普及される取り組みがDWSSを中心として各関係機関によって継続・実施されることが期待される。DWSSがイニシアチブを発揮することによって、上位目標の達成につながると考えられる。

(5) 持続発展性: 中程度(Moderate)

- ・本プロジェクトはDWSSによるWUSCへの継続的なモニタリングと技術支援体制の基盤を形成しており、プロジェクト開始以前と比べ、関係機関でのコミュニケーションや協働が強化された。DWSSとWSSDOの主導により、各関係機関が自身の役割と責任を果たすことで、支援モデルと運営モデルが確実に継続・実施されていけば、組織面での持続性が確保されるものと考えられる。
- ・支援モデルは「ネ」国政府に承認された「Directives」の実施手段であると認識されており、現在策定中の運用ガイドラインに支援モデルが反映されれば制度面の持続性はさらに高まる。財政面に関しては「Directives」の実施に係る予算が本財政年から確保されており、今後もWUSCのモニタリングと指導に係る予算が継続的に確保されることが期待される。プロジェクトで実施された研修やOJTを通じ、WSSDOsの点検や指導を行う能力とWUSCsの運営維持管理能力は強化されたが、新しく培った技術や能力を日々の業務で活用していくことが望まれる。持続性を確保・向上するためには、「ネ」国側の継続的なコミットメントと具体的な活動、特にDWSSの強いリーダーシップと調整が不可欠である。

5.2.2 終了時評価による提言

(1) 2つのモデルの実施

- ・本プロジェクトで構築された運営モデルと支援モデルは運用が始まったばかりであるというのが、「ネ」国側と日本側の共通認識である。今後の他郡や他の地域へのモデル普及に向け、モデルを改訂・改善するためには、DWSS、WSSDOs、WUSCsがプロジェクト終了時までジャパ郡とモラン郡で2つのモデルを確実に実施し、モデルをより強固なものとしつつ、必要に応じて改善へのフィードバックを行うことが望まれる。

(2) 「ネ」国側とJICAネパール事務所を含む日本側のコミュニケーション強化

- ・中間レビューでの提言(提言No.3-3とNo.11)を受け、関係者間のコミュニケーションはプロジェクト開始時に比べ改善した。しかしながら、プロジェクトの業績や効果的な取り組みを「ネ」国側、JICAネパール事務所、関連他ドナーに共有するためには、成果を具体的にまとめ、発信するためのより一層の努力が必要不可欠である。

(3) 他ドナーからの両モデルに関する意見収集

- ・ DWSS が両モデルを正式な文書として公式化するにあたり、DWSS が主導的な役割を担うことが期待される。そのため、DWSS により両モデルの改善と最終化のために、世界銀行、ADB、UNICEF、JICA ネパール事務所等本セクターの関連ドナーから両モデルに対するフィードバックを得る場を設けることが求められる。
- (4) 支援モデルの反映
- ・ プロジェクトの成果と支援モデルの持続性を高めるために、両モデルを最終化した後、支援モデルの機能が現在策定中の Directives 運用ガイドラインや National WASH Programme 等に反映されることが強く望まれる。
- (5) 両モデルの具体的な普及計画の策定
- ・ 運営モデルと支援モデルを本プロジェクトの対象 2 郡外に普及させるためには、DWSS が第一段階でどの地域や郡から研修を行うか、WSSDOs への技術研修の方法、RMSOs・中央人材センター(CHRDU)・DWSS の水質検査場の役割と責任、普及活動への予算配置を明らかにした両モデルの普及計画を策定することが必要である。
- (6) DWSS の全国会議と地方会議にて運営モデルと支援モデルの紹介
- ・ 運営モデルと支援モデルを全国の WSSDOs に周知させるために、DWSS とジャパ郡とモラン郡の WSSDOs が両モデルを DWSS の全国会議と地方会議というプラットフォームを使い、他の WSSDOs に紹介し、実施プロセスや効果的な取り組みを共有することが望まれる。
- (7) 支援モデルの実施に係る予算の提示
- ・ DWSS が財務省との折衝を通じて必要な予算措置を図るためにも、これまでのプロジェクト活動に基づき、専門家が OJT、研修ワークショップ、会合、MIT/MAT/MET に係る活動に必要な予算を提示することが求められる。DWSS と WSSDOs に予算の見積を提示することで、次の財政年から両モデルの実施に係る適切な予算措置を促すことが出来ると考えられる。

終了時評価の提言に対するプロジェクト活動及び C/P への提案を第 1 章 1.4 プロジェクトによる提言に詳述する。

第6章 プロジェクト実施運営上の工夫、教訓

2010年1月から開始したWASMIPは、プロジェクト実施中に様々な問題、課題に直面してきた。特に技術移転を図る上でC/Pの協力、参画は不可欠である。以下に問題とそれに対する提案、工夫を挙げる。

6.1 問題と提案・工夫

(1) カウンターパートの突然の人事異動

2012年4月と9月には、DG、DDG、モラン、ジャバ郡の所長、エンジニア、DWSS水質管理セクションのチーフが相次いで異動となり、これまでプロジェクトの中枢を担っていたC/Pはことごとく交代した。こうしたことはプロジェクトの持続性に大きな影響を与えることであり、今後も活動をともにしたC/Pがいつ異動になるかわからない状況であった。

【提案、工夫】

技術委移転の継続性を確保するため、C/Pは出来るだけ固定することが望ましが、人事異動については、DWSSは決定権を持たない。これに備えるため、ワークショップ/OJTに出来るだけWSSDO、CHRDUからの複数の参画を提案した。ジャバWSSDOからは2名のエンジニアが参画しており、バックアップの協力が得られており、一方、モランWSSDOからは1名の参画、そしてモラン郡所長も1日ワークショップ/OJTを視察に参加した。人事異動があった場合でも技術協力が維持できるようもう1人のエンジニアの参画を要請した。また、引き継ぎ書の作成等、文書による引き継ぎを要請した。

後述の(4)WUSCの水道施設の運転維持管理体制について述べているが、1チーム4名からなるメンテナンス・点検チームを立ち上げており、人事異動の影響が最小限となるようにした。

(2) 水質管理研修へのDWSSカウンターパートの不参加

DWSS中央分析所で実施した研修の参加者は地方分析所、WSSDO及びCHRDUのスタッフだけであり、DWSSからの参加はなかった。本研修の目的はDWSSが地方分析所やWSSDOのトレーナーになることを支援するものであるから、このような状況ではプロジェクトの持続性が非常にまた、懸念された。

また、中央分析所においては、いくつかの機器の不具合や試薬・標準液が不足している状態であり、いくつかのトレーニングの実施は諦めざるを得なかった。

【提案、工夫】

水質管理研修を円滑に実施するために、DWSS中央分析所の再整備を提案した。整備内容は水質管理専門家が用意し、DWSSと協議した。

また、C/Pの配置や研修に対する意識の持ち方に関して、以下の点をDWSSとC/Pに提言した。

- ・DWSS中央分析所にスタッフを配置すること。
- ・DWSS中央分析所がトレーナーとなるには、どうしたら測定精度を向上できるか、定量下限値、検出限界等を求めて自ら継続的なトレーニングや努力すること。(地方分析所も共通)
- ・分析機器、器具は、分析試料がなくても常時清潔にしておくこと。(地方分析所共通)

- ・上記を実行するには、適切な購入予算管理をすること。(地方分析所共通)

C/P の人事異動が避けられないため、トレーニングを受けた者がトレーナーとなって代わりに来た者にトレーニングをすることを提案した。

(3) WUSC 理事会のプロジェクト参加に対する意識の差

ジャバ、モラン郡の対象 WUSC の理事会の中には、プロジェクトの便益に対する認識が不十分なため、プロジェクトが実施する研修・ワークショップの参加を許可しない WUSC がある。こうしたところでは、研修の案内を通知しても当該 WUSC のスタッフは参加せず、プロジェクト活動拡大への阻害要因となった。

【提案、工夫】

プロジェクトの有益性を各 WUSC のマネジメントが理解しない限り、プロジェクトへの積極的な参加は望めない。プロジェクトへの理解を深めてもらうため、WUSC のマネジメントを対象として、プロジェクト活動に関する合同ワークショップを実施した。また、WSSDO/DWSS が直接 WUSC に出向き、ワークショップ/OJT の説明と効果をボードメンバーに説明し、WUSC の理解を得た。

(4) WUSC 水道施設に関する運転維持管理体制

これまでの DWSS/WSSDO と WUSC 間の連絡体制は機器の発注要望や有事の際の連絡程度に留まっており、WUSC の実情を常時把握できる体制になっていない。本プロジェクトの目的は DWSS/WSSDO から WUSC への指導能力を強化することであるが、DWSS/WSSDO が WUSC の実情を正確に把握できない限り実態に即した効果的な指導を施すことは難しい。また、不定期に人事異動が行われてしまう現状を考えると、担当者個人への能力強化を図るだけでは継続的な指導能力の強化を実現できない。

【提案、工夫】

C/P の担当者個人への能力強化を図るだけでは継続的な指導能力の強化を実現できない。このため、「水道事業体支援モデル」構築の一環として、WSSDO を中心としたメンテナンス・点検チーム(MIT)を発足し、定期的に WSSDO の担当者が直接現場の状況を把握し、技術指導を行えるようにした。このチームは、人事異動後にも作業自体は継続されるよう、WSSDO 及び WUSC 間で授受する維持管理用書類について書式や提出頻度等のルールを作成し、これを共有し、MIT 活動を実施した。

図 6.1 にメンテナンス・点検チームのシステムを以下に示す。

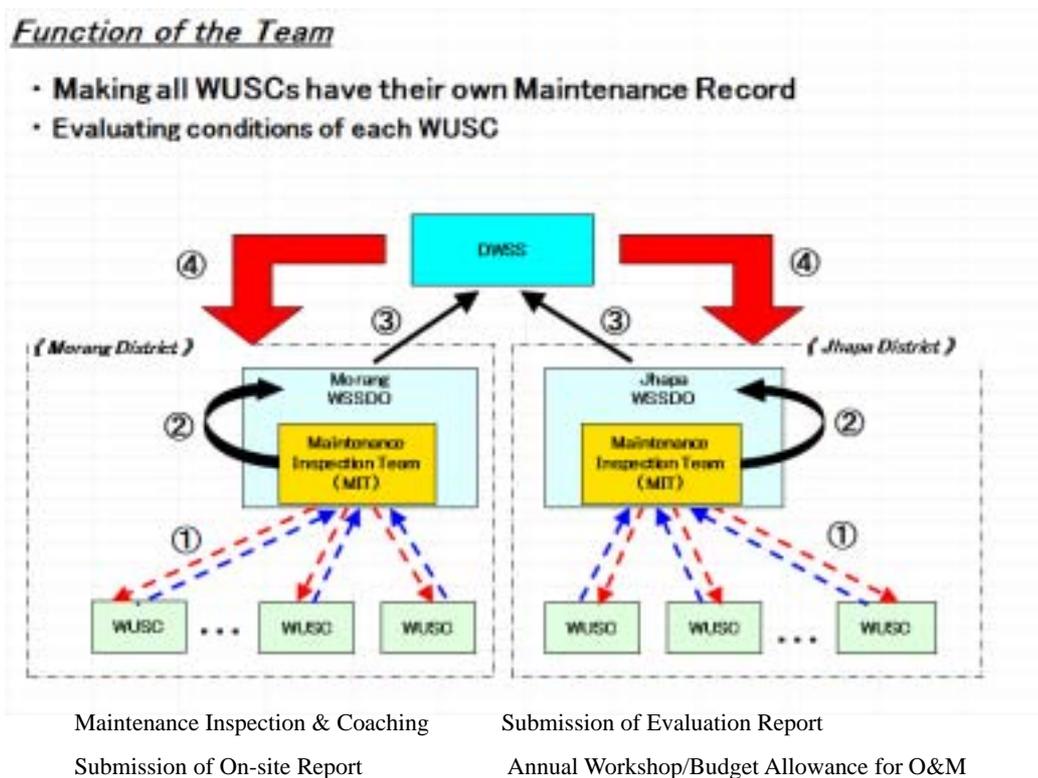


図 6.1 メンテナンス・点検チームのシステム

(5) 利用性の高い水道事業体運営モデルの取りまとめとモデルの普及

当初の運営モデル素案は、モデルのコンセプトを主として記述しているため、水道事業体を利用しやすいものであるとは言えなかった。プロジェクトが目指す水道事業体の到達目標や、プロジェクトが開発したSOPや研修・ワークショップのテキストもモデルの構成要素として付け加え、水道事業体が発行する事業運営に際してのガイドラインとして利用できるように取りまとめる必要がある。また、運営モデルについては、これまでワークショップにおいて幾度もWUSCに紹介しているが、今後、WSSDOが実施する研修の中でモデルの各要素を利用することにより普及していく必要がある。

【提案、工夫】

水道事業体支援モデルの構築の一環として、経営アドバイザリーチーム(MAT)を編成することを提案し、MAT活動を実施した。アドバイザリーチームは以下の事項を実施するものとする。

- 1) 経営アドバイザリー：
 - WUSCの経営全般に関する相談を受け、指導を行う。
 - 年に1度程度のWUSCとの合同の業績レビューを実施する。業績レビューは、WUSCの中長期経営計画に基づき、評価すべき指標と目標値を抽出し、それを基に実施する。
 - 必要性や要請に応じて、技術関係の指導や相談に乗る技術アドバイザリーや財務関係の指導や相談に乗る財務アドバイザリーをアレンジし、チームとしてまとめ、経営指導を行う。
- 2) 技術アドバイザリー：
 - 技術に関する相談を受け、指導を行う。

- ・技術計画のレビューを行い、水需要予測、設備更新・整備計画に関する費用見積りや、設計レビューなどの相談に応じ、アドバイスやデータ提供を行う。
- ・年に1度程度のWUSCとの、設備更新・整備計画の達成状況に関する合同の業績レビューを実施する。

3) 財務アドバイザー

- ・財務に関する相談を受け、指導を行う。
- ・財務計画のレビューを行い、水道料金設定などに関する相談に応じ、アドバイスやデータ提供を行う。
- ・年に1度程度のWUSCとの、財務計画の達成状況に関する合同の業績レビューを実施する。

経営アドバイザーは、DWSSのシニア、あるいは、WUSCのマネージャー経験者を充てた。一人、10を超えない地域別の担当WUSCを割り当て、WUSCに月次報告を求め、それを定期的にチェックし、問題があるようであれば、あるいは、要請に応じ、担当WUSCを訪問し、経営指導を行う。経営アドバイザーを実施する部門をDWSS内に設置した。

(6) 「運営モデル」、「支援モデル」のネパール版

前述の(5)と関連する事項である。「運営モデル」及び「支援モデル」の素案を専門家が作成してきた。しかし、よりC/P側が活用できるよう利便性の高いモデルとする必要があった。

【提案、工夫】

そこで、ネパールのコンサルタントを雇用し、DWSSの意見を取り入れて両モデルをネパール版に改訂した。これによってモデルがC/P側に定着できる仕様となった。

6.2 その他プロジェクトの活動に影響を及ぼす事項

1) バンダ、ストライキ

政治状況の混乱（バンダ）に伴う国内移動の制限は、プロジェクトの円滑な遂行に影響を与えるので治安状況の動向に留意しておき、適宜活動の調整を図った。

2) 長時間にわたる停電

ネパールでは停電が頻発しており、特に乾期では長時間の停電となる。OJT/研修項目によっては、特に浄水場運転、水質分析には電気が必要であり、出来るだけ停電時間が短い雨期を選んで実施した。やむなく停電の場合には、自家発電機の燃料提供、可搬式の自家発電機のレンタルなどで対応した。

3) 専門家の派遣スケジュール

専門家の派遣計画は、プロジェクト実施時点でなるべく1人以上の専門家が常時現地に滞在するように留意したが、実際には財政年末(6-7月)時のC/Pの多忙さ、10,11月の長期休暇（ダサイン：10日間、ティハール：5日間）M/Mの制約などにより不在になる期間が発生した。しかし、プロジェクト終盤では、専門家不在でもC/Pが主体的にMIT、MAT活動を実施しており、またMET活動及びその連絡会議（モラン、ジャパ郡WUSC対象）を開催しており、C/Pへのオーナーシップの移行が確認できた。

添付資料

- 主な行事の議事録(JCC, PMC 時系列) -

**MINUTES OF MEETING
FOR THE FIRST JOINT COORDINATING COMMITTEE
ON THE PROJECT
FOR CAPACITY DEVELOPMENT ON WATER SUPPLY
IN SEMI-URBAN AREAS IN NEPAL**

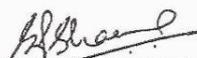
The First Joint Coordinating Committee Meeting (hereinafter referred to as "JCC") on "The Project for Capacity Development on Water Supply in Semi-Urban Areas in Nepal" (hereinafter referred to as "the Project") was held on the 23rd February, 2010 with both the Nepalese and Japanese sides in attendance as in Annex I.

As a result of the discussions in the JCC, both the Nepalese and Japanese sides agreed to the matters referred in the documents attached hereto, and that the Project shall be conducted accordingly.

Kathmandu, 23rd February, 2010



Toru Take
Senior Representative,
JICA Nepal Office
Japan International Cooperation Agency



Suman Prasad Sharma
Joint Secretary,
Ministry of Physical Planning and Works
The Government of Nepal



Satoshi Shibazaki
Team Leader,
Project for Capacity Development on Water
Supply in Semi-Urban Areas in Nepal



Raj Kumar Malla
Director General
Department of Water Supply and Sewerage
Ministry of Physical Planning and Works

ATTACHED DOCUMENTS

1. Acceptance and Approval on the concept of the Draft Inception Report

The concept of the Draft Inception Report attached as ANNEX 2 is approved by the JCC members. The Inception Report will be finalized and submitted to both Nepalese and Japanese sides by the end of February, with revisions made according to comments from both sides.

2. Amendment on the Record of Discussions

(1) Change In Duration of the Project

The JCC agreed to amend the "IX. TERM OF COOPERATION" in the Attached Document of the Record of Discussions, as follows;

"The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be 3 years and 9 months from January, 2010"

(2) Changing the title of "Steering Committee"

The JCC agreed to change the title of "Steering Committee (SC)" to "Project Management Committee (PMC)" and amend the Record of Discussions accordingly, including the title of "II of ANNEX V."

3. Provision by the Government of Nepal

The followings will be provided/organized by the Government of Nepal to the Project;

(1) Offices

3 Offices for the Project team, in DWSS, Jhapa WSSDO and Morang WSSDO

(2) Project Work Team

The Project Work Team (PWT) serves as the main implementing body under the consultation by JCC/PMC, headed by the Section Chief, Foreign Aid Coordination and Planning Section, DWSS as the Team Leader.

4. Revisions of Project Design Matrix(PDM)

The Project Design Matrix (PDM) which has been prepared formerly and signed as ANNEX VI-I of the Record of Discussions will be reviewed and revised in the next JCC, with the numerous goals set for all the indicators.

ANNEX:

1. List of Participants
2. Draft Inception Report

R

set

sk

PARTICIPANTS ATTENDANCE JCC

Date: 23 FEB, 2016

	NAME	ORGANIZATION	POSITION	SIGNATURE
1	Masanobu YUKI	JICA expert in MOPPW	engineer	
2	Tasuki Momita	JICA, Nepal	Representative	
3	Noboru OZAKI	JICA	ex. Jica Expert	
4	Keiko Yamamoto	JICA	Senior Advisor	
5	SATESH SHIBAZAKI	JICA	PM	
6	Satoru Oniki	JICA	JICA Expert	
7	PRATYUSH JOSHI	"	"	
8	Jagannath Purbey	WSSDO, Jhapa	Division chief	
9	Shyam Prasad Upadhyay	WSSDO, Morang	Division Chief	
10	Binu Bajracharya	MOPPW	Divisional Engineer	
11	Binod Chandra Jha	DWSS	DDG	
12	Suman P Sharma	op. PPW	JS	
13	Raj Kumar Malla	DWSS	DG	
14	Ram Chandra Sah	ERMID	Reg. Chief	
15	Deepak Puri	DWSS	SDE	
16	Nawal Kishor Mishra	CHROU/DWSS	SE	
17	Birendra Man Shrestha	W&M/DWSS	SE	
18	Jyoti Kumar Shrestha	NGO&CMS/DWSS	SDE	
19				

MINUTES OF THE MEETING (PCM No1)

I. **Date and Time:** Wednesday, April 20, 2010, 11:00 to 12:00

II. **Place:** Department of Water Supply and Sewerage Office (DWSS) 2F Meeting Room Kathmandu, Nepal

III. **Present:**

Mr. Krishna P Acharya
Joint Secretary, MoPPW

Mr. Raj Kumar Malla
DG, DWSS

Mr. Binod Chandra Jha
DDG, DWSS

Mr. Ram Chandra Sha
Regional Chief, IERMSO

Mr. Jagannath Purbey
Division Chief, Morang

Mr. Shyam Prasad Upadhyay
Division Chief, Jhapa

Mr. Deepak Puri
SDE, DWSS

Mr. Dan Ratna Shakya
SDE, DWSS

Mr. Kabindra B. Karki
SDE, DWSS

Mr. Jyoti Kumar Sharma
SDE, DWSS

Mr. Rajeeb Ghimire
SDE, MoPPW

Mrs Binu Bajracharya
DE, MoPPW

Mr. Prem Nidhi K.C
Sociologist

Mr. Deepak Poudyal
Chairperson, PAG

Mr. Prakash Adhikar
Program Coordinator, PAG

Mr. Yasuaki Momita
Representative, JICA Nepal Office

Mr. Masanobu Yuki
JICA Expert on Water Supply Management

Mr. Krishna C Manandhhar
Sr. Loan Advisor, JICA

Mr. Satoshi Shibasaki
Team Leader, JICA Expert Team

Ms. Meriya Khadgi
Secretary, JICA Expert Team



Sat

IV. Discussion

1. Mr. Jha started meeting by welcoming all.
2. Mr. Shibazaki briefly explained about the agenda of the meeting.
 - i. Briefly explained and commented on Joint site survey in 3 WUSC by JICA Expert Team.
 - ii. Briefly explained about the Site office preparation which is almost completed.
 - iii. Informed that SILT is contracted for Base line and C/A Survey and they started work from 3 days ago.
 - iv. Introduced PAG which is NGO contracted for Conflict management.
 - v. PWT requested to set up and verification of personal list from related organization.
 - vi. PWT requested % of rate of improvement of overall goal in Nepal, % of rate of improvement of project purpose in target area.
 - vii. PWT also requested for information of total number of WUSCs in target area and/or in Nepal.
3. Regarding Conflict Management
 - i. Mr. Prakash Adhikari, Program Coordinator, "PAG" briefly explained about their program approach for conflict management which included followings:-
 - ◇ Explained about common conflicts in community based water management and Stage of Facility construction.
 - ◇ The project objective is to gain overall goal in long term peace process through the conflict management.
 - ◇ For one of the target area, they proposed Itam, but PMC rejected the proposal for water supply facility there is operated by Municipality which is out of the target area. Mr. Jha suggested in consent with DG Mr. Malla to select Dhankuta WSP as fourth target area. And Mr. Shibazaki told them to review contract paper once again for they have to accept the proposal where ever PMC decides.
 - ii. Joint Secretary suggested that categorizing conflict issues is more important.
 - iii. Mr. DG suggested that objectives should be simple, practical and tangible so that previous experience would not repeat again in any other areas.
 - iv. Mr. Shibazaki explained that this project is only of 3 days seminar for 4 locations to organize dialogue and start establishing the mediation for peaceful solution among stakeholders.
 - v. Lastly Mr. Shibazaki asked PAG to submit inception report as soon as possible including selection of 4 locations as baseline survey.



Sat

4. Mr. DDG informed that PMC has been decided following information -
- i. Total number of WU/SC in target area or in Nepal will be decided soon
 - ii. Set up PWT organization and person responsible will be provided soon
 - iii. XX% will be determined after receiving numbers of total WU/SC's
 - iv. Tentative Management-Effect indicators will be reviewed
 - v. Personnel list and position for JCC, PMC as well as PWT will be provided
5. All information about (4) will be brought to the JCC to change R/D



Mr. Binod Chandra Jha
Deputy Director General, DWSS

Satoshi Shibasaki

Satoshi Shibasaki
JICA Expert Team Leader





Government of Nepal
Ministry of Physical Planning and Works
Department of Water Supply and Sewerage
Maharajgunj, Kathmandu, Nepal

Phone No. { 4-413744
4-414539
4-418253
4-444433
4-413670
Fax No. 4-419802

PWT-011/2010

Ref. No.

Date: September 29, 2010

To,
Water Supply Division, MoPPW
Mr. Binod Chandra Jha, DDG/Project Manager, DWSS
Regional Monitoring and Supervision Office, Dhankuta
JICA Nepal Office, Pulchowk, Lalitpur
WSSDO, Biratnagar, Morang
WSSDO, Chandragadhi, Jhapa
Mangadh WUSC, Biratnagar, Morang
Dhulabari WUSC, Dhulabari, Jhapa
Gauradaha WUSC, Gauradaha, Jhapa
Water Quality Improvement and Monitoring Section, DWSS
Human Resource Development and Research Section, DWSS
Progress Monitoring and Evaluation Section, DWSS
NGO and Community Mobilization Section, DWSS

Subject: Minutes of Second JCC Meeting

Dear Madam/Sir,

Minutes of Second Joint Coordination Committee (JCC) meeting of the Project for Capacity Development in Semi-Urban Areas in Nepal held on 20th September 2010 at DWSS is attached herewith for your perusal.

Let me express my sincere thanks and appreciation for your active participation in the meeting.

Sincerely yours,

(Deepak Puri)
Section Chief /PWT Team Leader
Foreign Aid Coordination and Planning Section

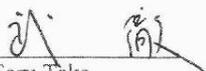
✓CC: Mr. Satoshi Shibasaki, Team Leader.
JICA Expert Team/ NJS Consultants Co.,Ltd.

**MINUTES OF MEETINGS
FOR THE JOINT COORDINATING COMMITTEE (II)
ON THE PROJECT
FOR CAPACITY DEVELOPMENT ON WATER SUPPLY
IN SEMI-URBAN AREAS IN NEPAL**

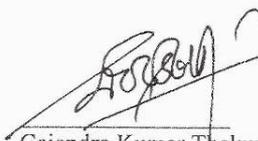
The second Joint Coordinating Committee Meeting (hereinafter referred to as "JCC") on "The Project for Capacity Development on Water Supply in Semi- Urban Areas in Nepal" (hereinafter referred to as "the project") was held on the 20th September, 2010 with both the Nepalese and Japanese sides in attendance as in Annex 1.

As a result of the discussions in the JCC, both the Nepalese and Japanese sides agreed to the matters referred in the documents attached hereto, and the project shall be conducted accordingly.

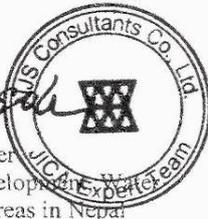
Katmandu, 20th September, 2010



Toru Take
Senior Representative
JICA Nepal Office
Japan International Cooperation Agency



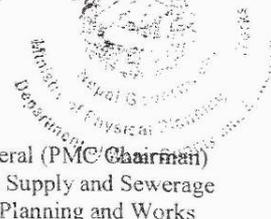
Gajendra Kumar Thakur
Director General (JCC Chairman (co))
Department of Water Supply and Sewerage
Ministry of Physical planning and Works



Satoshi Shibazaki
JICA Expert, Team Leader
Project for Capacity Development
Supply in Semi-Urban Areas in Nepal



Binod Chandra Jha
Deputy Director General (PMC Chairman)
Department of Water Supply and Sewerage
Ministry of Physical Planning and Works



Discussions:-

Meeting was started with the opening speech of DDG Mr. Binod Chandra Jha and it was followed by the explanation of Mr. Shibazaki of Appendix 1-1 Implementation of the Project.

- A. Main Points from Mr. Shibazaki:-
1. Mr. Shibazaki explained about the working schedule and summary of Baseline survey done by SILT co. During the explanation he focused little bit more on water tariff rates and expressed that Dhulabari WUSC seems to be charging little more comparatively than other two WUSCs.
 2. Mr. Shibazaki explained about the C/A and informed that the data mentioned there shall be used in future study.
 3. About the evaluation of Institutions, Mr. Shibazaki expressed that management of all 3 WUSC seems good and they only need to improve in the operational matter as they lack staff for O/M.
 4. About Business Management and Operation focused on the matter of lacking water production rate of 2 WUSCs (Dhulabari and Gauradaha) and expressed the improvement needed as they are producing water below than their capacity level.
 5. About the Improvement Scheme Mr. Shibazaki remarked the necessity of cooperation of DWSS towards WUSCs and also expressed the points in which some kind of report is needed to be prepared by the WUSCs for improvement in future.
 6. About the OJT, Mr. Shibazaki told that OJT will be implemented as per TOR in the coming years as well.
 7. Mr. Shibazaki suggested WUSC to improve O/M manual themselves as existing O/M manual is only a guideline for them.
- B. Explanation from Mr. Puri about comments of WUSCs during Liaison Conference.
1. WUSCs want the training to be continued in coming years as well.
 2. WUSCs want good interpreter during training session.
 3. WUSCs preferred practical classes rather than theoretical classes.
- C. Comments from WUSCs
- (i) Gauradaha WUSC, Chairperson Mr. R.B Basnet.
1. Training was beneficial.
 2. Practical classes are needed.
 3. Provision for tools.
 4. They want to have knowledge about the panel board as they are facing problem during the breakdown.
 5. ~~Due to the training they started doing backwash daily and that improved water quality a lot.~~



2



(ii) Dhulabari WUSC, Chairperson Mr. B.Nembang

1. Overall training was beneficial but it would be better if included practical classes.

(iii) Mangadh WUSC, Chairperson Mr. R.B. Ghimire

1. Overall training was beneficial but wants to have electro mechanical training.

D. Comments from JICA

(i) Mr. Take Toru

1. Mr. Take Toru took the JCC meeting as good opportunity for reviewing major issues and knowing present condition of the project.
2. Mr. Take Toru wished to take actions based upon the meeting and appreciated the work of MoPPW and DWSS.

(ii) Mr. Momita Yasuaki

1. Mr. Momita reminded to change the StC to PMC and the Project Period to January 2010 to September 2013 in PDM as it was approved by 1st JCC meeting.
2. Mr. Momita wishes for the similar achievement in following years as well from the project.

E. Comments from Regional Chief (ERMSO), Mr. R.C.Sah

- (i) Mr. Sah requested to address the issues raised by WUSCs, especially training regarding the maintenance of electro mechanical equipments and management for good interpreter.

F. Comments from DDG, Mr. B.C. Jha

- (i) DDG expressed his gratitude to JICA and NJS for achievements.
- (ii) DDG assured continuous support from DWSS in the implementation of the project)
- (iii) DDG also told that DWSS will replicate the experience of this project in other projects in future.

G. Closing speech and Comments from DG, Mr. G.K. Thakur

- (i) DG appreciated the report prepared by NJS as it contained each and every single data in detail.
- (ii) DG accepted that the meeting this time has not been well managed and expected that will be better managed from next time.
- (iii) DG expressed gratitude to JICA for conducting such project.
- (iv) DG also assured JICA that every single yen invested in this project will be worthwhile.
- (v) DG also informed JICA that they are preparing the proposal regarding to water quality improvement project and will soon submit that to JICA.

Issues approved by the JCC:-

1. The following indicators of the PDM are set and approved by JCC;

Indicator 1 of "Overall goal"

"44 WUSCs (17% of all WUSCs) are strengthened by the support of DWSS."

Indicator 1 of "Project Purpose"

"Based on the technical support manual established by DWSS/RMSO/WSSDO, the support system to 17 remaining WUSCs (100% of all WUSCs in Jhapa/Morang districts) is implemented."

Indicator 3-1 of "Output 3"

"17 WUSCs (100% of all WUSCs in Jhapa/Morang districts) made a plan to conduct "Small and Medium-sized Water Supply Management Model"."

2. Approval of Formation of Liaison Conference Committee.
During the Liaison conference held on 14th Sep 2010 at Biratnagar, Liaison Conference committee has been formed of 11 members and among them Chairman, Vice chairman and Secretary were selected for the coordination between DWSS, ERMSO, WSSDO and WUSCs and further more to share the experience gained from this project to rest 44 WUSCs which will be implemented in future under DWSS. From now onward detail operational schedule will be decided by the committee so formed.
3. There is no change in PO and JCC approved that.

Annex:

- i) List of Attendance
ii) PDM Ver.No. 3
iii) PO Ver.No. 3



Annex 2

Project Design Matrix (PDM) 20100920

Project Name: The Project for Capacity Development on Water Supply in Semi-urban Areas in Nepal
 Period: January 2010 - September 2013
 Target Area: Morang District & Jhapa District

Ver. No.: 3
 Target Group: DWSS, WUSCs & Water Users (Approximately 21,000)

Date: 24 September 2010

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
<p>Super Goal</p> <p>Safe drinking water will be supplied stably in Semi-urban areas in Nepal.</p>	<p>Numerous households of which the safe drinking water can be supplied.</p>	<p>1. Statistics reports of MoP/W (5 year Plan, etc.) 2. Statistics of MDGs</p>	
<p>Overall Goal</p> <p>DWSS technical support model for WUSCs established by the Project will be disseminated to all over the country by MoP/W & DWSS.</p>	<p>1. 44 WUSCs (17% of all WUSCs) are strengthened by the support of DWSS. 2. The DWSS technical support model reflects to annual schedule of every RMSO & WSSDO.</p>	<p>1. DWSS annual report 2. DWSS annual report</p>	<p>1. The construction of appropriate water supply facilities are promoted. 2. People's awareness for the importance of safe water is improved.</p>
<p>Project Purpose</p> <p>DWSS technical support system in WUSCs is improved in Morang and Jhapa districts.</p>	<p>1. Based on the technical support manual established by DWSS/RMSO/WSSDO, the support system to 17 remaining WUSCs (100% of all WUSCs in Jhapa/Morang districts) is implemented. 2. The safe drinking water services by 3 WUSCs is improved in comparison with beginning of the Project.</p>	<p>1-1 WUSC annual report (Management, Water Quality Monitoring, Future Business Plan) 2-1 DWSS monitoring report 2-2 Annual/periodical reports of DWSS/RMSO/WSSDO 2-3 Support Activity Report of WSSDO</p>	<p>1. Necessary budget for expansion of WUSC support model in semi-area is allocated. 2. National Water Policy is not changed drastically.</p>
<p>Output</p> <p>1. Basic information for the Project and necessary information for indicators are collected, and water supply management of the Project is appropriately executed and implement periodically monitoring for appropriate water supply management. 2. "Small and Medium-sized Water Supply Support Model" and "Small and Medium and Medium-sized Water Supply Support Management Model" are collected as models for WSSDO/ERMISO and WUSC. 3. Model of Output 2 is disseminated in Jhapa/Morang districts.</p>	<p>1-1 PDM is revised. 1-2 Monitoring for indicators is regularly executed. 2-1 "Small and Medium-sized Water Supply Support Model" manual and "Small and Medium and Medium-sized Water Supply Support Management Model" manual are completed. 3-1 17 WUSCs (100% of all WUSCs in Jhapa/Morang districts) made a plan to conduct "Small and Medium-sized Water Supply</p>	<p>1-1 Revised PDM 1-2 Monitoring report 2-1 "Small and Medium-sized Water Supply Management Model" 2-2 "The support manual for WUSC" 3-1 WUSC annual reports 3-2 ERMISO/WSSDO/DWSS annual</p>	<p>1. National Water Policy is not changed drastically. 2. Authority of DWSS including ERMISO/WSSDO is not changed drastically. 3. Counterpart personnel of the donor works continuously.</p>

Annex 3

Tentative Plan of Operation (PO) 20100920

Ver. No.3

Project Name: The Project for Capacity Development on Water Supply in Semi-urban Area

Duration: January 2010 - September 2013

Japanese Fiscal Year/Contract Period		JFY2010 (Stage-1)											
Nepal Fiscal Year		NFY											
		2010											
Description		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		IC/R	R/C/R/A						C/R/I		WP		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1-1	To conduct baseline survey in the target areas												
1-2	To conduct capacity assessment (technical/management/organization/financial) for DWSS, Eastern RMSO, WSSDO in Jhapa and Morang, 3 WUSCs												
1-3	To confirm current situation of water supply support by other organizations and other donors in the target areas.												
1-4	To make a draft of revised PDM/PO by using information collected Activity 1-1, 1-2 and 1-3.												
1-5	To approve the Project direction including a revised PDM and Project progress in JCC and PMC												
1-6	To conduct monitoring of indicators regularly by PMC												
2-1	DWSS formulates revised job descriptions for regularly supporting WUSC for DWSS/RMSG/WSSDO												
WSSDO in Jhapa/Morang districts conducted technical support and training for 3 WUSCs as below.													
2-2	(1) O&M on WTP and distribution facilities												
	(2) Water quality monitoring												
	(3) Meter reading and meter accuracy												
	(4) Efficient billing												
	(5) Customer ledger												
	(6) Claim management												
	(7) Use's education for saving water												
	(8) Formulation of WUSC's annual report												
	(9) Formulation of mid-term/long-term business plan												
DWSS conducted training for staff of WSSDO in Jhapa/Morang and ERMSO as below.													
2-3	(1) Coordination/solution, obligation among stakeholders												
	(2) Planning, design and execution for facilities												
	(3) Performance for water supply monitoring etc												
2-4	WSSDO completed "Small and Medium-sized Water Supply Support Model" for technical support of WUSC and "Small and Medium and Medium-sized Water Supply Support Management Model" for WUSC based on Activity 2-2 and 2-3.												
3-1	WSSDOs in Jhapa/Morang districts conducted technical trainings for other WUSCs in Jhapa/Morang												
3-2	WSSDOs in Jhapa/Morang districts established a liaison conference for WUSCs and conducted the technical exchange workshop.												
3-3	MoPPW/DWSS held a liaison M&E conference including related organizations/local authorities												
4	Training in Third Country and Japan												
5	Report (SOP/Model)												
5-1	Evaluation												
5-2	JCC/PMC												
Manning Schedule (Field Work)	Team Leader/Water Supply: Satoshi SHIBAZAKI												
	Water Treatment Plant O/M/Water Quality Management: Tetsuo IZAWA												
	Improved Management/Administration Strengthening: Toru SUETAKE												
	Water Distribution Facilities Management and a Plan: Satoru ONIKI												
	Operational Coordination: Toshi PARTYOUSH												
Month		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

PARTICIPANTS ATTENDANCE

JCC Meeting

Date: September 20, 2016

	NAME	ORGANIZATION	POSITION	SIGNATURE
1	G. K. THAKUR	DWSS	DG	
2	B. C. JHA	DWSS	DDA	
3	BB Kunwar	MOPW	DE	
4	B. R. Bhandari	WUSC (Gausdhar)	Secretary secretary	
5	R. Basnet	" "	Chairman.	
6	K. B. Karli	DWSS	SDE	
7	(Bachans Nembang) गिरीश, गिरीश गिरीश, गिरीश	WUSC, Dhuleban गिरीश, गिरीश	chairperson गिरीश	
8	(Bdm Bahadur Bhattarai) गिरीश, गिरीश	" "	Secretary गिरीश	
9	J. Purbey	WSSDO, Jhapa	Div. chief.	
10	Shyam Pd. Upadhyay	WSSDO, Morang	Division chief	
11	Ranchandra Sah	ERMWD, Dhankuta	Regional chief	
12	Deepak Puri	DWSS	SDE	
13	TAKE TORU	JICA	Senior Representative JICA	
14	Yasunaki Mominia	JICA	Representative	
15	Birendra Man Shrestha	DWSS	Chief, Water Quality Section	
16	Chok Pd. Dhital	DWSS	Engineer	
17	Rom B. Ghimire	WUSC (Mungah)	Chairperson	
18	Durga Chhapagain	WUSC (")	Secretary	
19	Satish Bhattarai	JICA/NTS	Team Leader	
20	Satoru Oniki	JICA	Expert	
21	Meriya Khadgi	JICA/NTS	Secretary	
22	Sudikshya Nakarmi	JICA/NTS	Secretary	

set

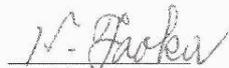
d/

**MINUTES OF MEETINGS
FOR THE JOINT COORDINATING COMMITTEE
ON THE PROJECT
FOR CAPACITY DEVELOPMENT ON WATER SUPPLY
IN SEMI-URBAN AREAS IN NEPAL**

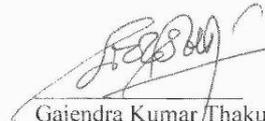
The Third Joint Coordinating Committee Meeting (hereinafter referred to as "JCC") on "The Project for Capacity Development on Water Supply in Semi- Urban Areas in Nepal" (hereinafter referred to as "the project") was held on the 11th February, 2011 with both the Nepalese and Japanese sides in attendance as in Annex 1.

As a result of the discussions in the JCC, both the Nepalese and Japanese sides approved the second year's work plan report including PO, and the project shall be conducted accordingly.

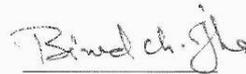
Katmandu, 11th February, 2011



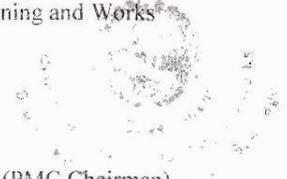
Norihisa Taoka
JICA Expert, Team Leader
Project for Capacity Development, Water
Supply in Semi-Urban Areas in Nepal



Gajendra Kumar Thakur
Director General (JCC Chairman)
Department of Water Supply and Sewerage
Ministry of Physical planning and Works



Binod Chandra Jha
Deputy Director General (PMC Chairman)
Department of Water Supply and Sewerage
Ministry of Physical Planning and Works



Discussions:-

Meeting was started with the welcome address of DDG Mr. Binod Chandra Jha and welcome Remark of DG Mr. Gajendra Kumar Thakur and it was followed by the explanation of Mr. Noshihira Taoka about the basic policy of project implementation.

A. Main points from Mr. Norihisa Taoka

1. Mr. Taoka explained the major issues found during OJTs/trainings in the 1st year of the project which included:- power failure, participation status of C/P, inappropriate management of Simple Water Quality analysis kits and chemical reagent, unused water meter calibration equipment in Itahari and shortage of tools and equipments for electrical machinery inspection and repair.
2. After explaining about the issues, Mr. Taoka briefly explained about the basic policy of project implementation for the 2nd year, which will help to avoid the same problems encountered in the 1st year.
3. Mr. Taoka briefly explained about the methodology of project implementation. The main points are setup of Monitoring/Evaluation Liaison Conference, focus on the matters for water supply management, and development of "Small and Medium Sized Water Supply Management (Draft)" and "Small and Medium sized Water Supply Support Model (Draft)" as an outcome of the project activities.
4. After methodology, explanation was followed by summary of Project Design Matrix (PDM) in order for the participants to remind it.

B. Comments from WUSCs regarding 1st year project:-

1. Gauradaha, Chairman Mr. R.B Basnet
 - a.) They faced the problems regarding interpretation due to which they feel that their technicians are not much trained as they have to be.
 - b.) JICA experts suggested to have computerized billing system, but they are unknown of the fact that who is going to provide that.
2. Dhulabari, Chairman Mr. B.Nembang
 - a.) As they have computers and are aware of computerized billing system but wants to know who will provide the software for that.

C. Reply from Mr. Taoka regarding the comments

- a.) Mr. Taoka assured them to hire a qualified interpreter to address their first problem and regarding second one he asked it with JICA representatives.

D. Reply from JICA Senior Representative, Mr. Take Toru

- a.) JICA now realized the problem facing by 3 WUSCs, regarding the computerized billing system, he explained he cannot

NT

promise but he will try his best to find out the every possible solution.

E. Comments from WUSCs regarding 2nd year work plan

1. Gauradaha, Chairman, Mr. R.B Basnet

- a.) As they are not getting spare parts for the filter plant, they requested to introduce the place where they can purchase the required spare parts.
- b.) Due to lack of essential test kits they are lacking water analysis and are not sure that water they are distributing is safe to drink or not.
- c.) They got to know about the leak detector machine from JICA experts so, if possible they want to have it for the better O/M of their facility.

2. Dhulabari, Chairman, Mr. B.Nembang

- a.) Chlorination unit in Dhulabari is not working and the spare parts are not locally available.
- b.) They lack test kits to assure whether the water distributed is safe to drink or not.
- c.) They also want to have leak detector instrument as they have very much leakage problem in winter season.

3. Mangadh, Chairman, R.B Ghimire

- a.) They are not getting the spare parts for the filter tank.
- b.) As they have introduced the water safety plan and to meet the requirements they have to replace some of the valves (such as Butterfly valves) but they are not getting those valves in local markets.
- c.) They have test kit which can only measure iron and chlorine but for other 27 chemical tests they have nothing, so they want to have laboratory management.
- d.) They are willing for computerized billing system.

F. Comments from DG, Mr. G.K Thakur regarding the problems raised by the WUSCs:-

He categorized problems as:-

- i) Computerized billing system
- ii) Leak detector instrument
- iii) Test Kits
- iv) Availability of spare parts

And for the noted problems, on behalf of all three parties (JICA, Expert team, DWSS), he assured WUSCs for their request all the 3 parties will sit together separately and find out the possible solution.

- G. Comments from regional chief, Mr. Sah
- a.) Gap period should be minimized for the trainings.
 - b.) Mr. Sah feels that PDM and PO is slightly different from each other so it will be better them to understand if it matches.
- H. Closing Speech from DG, Mr. G.K Thakur
- a.) DG appreciated the report prepared by NJS.
 - b.) DG clarified that they understand the fact that this project is not for hardware components, as this is very new form of project from JICA so they will try to turn them to that point.
 - c.) DG apologized on behalf of C/P side if they have used any harsh words unknowingly to anyone of JICA teams and also suggested JICA experts to use diplomatic words in the field when WUSC ask for any request rather than refusing them at the same time. This will make C/P side easier to convince them.
- I. Approved Issues
- JCC meeting approved 2nd year's Work Plan Report and Plan of Operations presented by JICA Expert Team/NJS consultants.

Annex:

- i) List of Attendance

NT

**MINUTES OF MEETING
FOR
THE FOURTH JOINT COORDINATION COMMITTEE MEETING
ON
THE CAPACITY DEVELOPMENT PROJECT
FOR WATER SUPPLY IN SEMI-URBAN AREAS
IN NEPAL**

The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") fielded a Mid-Term Review Mission, headed by Ms. Keiko Yamamoto, from November 7th to November 22nd, 2011, for the purpose of the mid-term review for the Capacity Development Project for Water Supply in Semi-Urban Area in Nepal (hereinafter referred to as "the Project").

A Joint Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Team"), consisting of four members, three from JICA and one member from Government of Nepal, was constituted for the purpose of conducting the mid-term review and preparation of necessary recommendations to the respective governments and the Project.

After intensive study and analysis of the activities and achievements of the Project, the Team prepared the Joint Mid-Term Review Report (hereinafter referred to as "the Report"), which was presented to the Joint Coordination Committee meeting held on November 22, 2011 on Kathmandu. The Joint Coordination Committee, discussed the issues raised in the report, and the recommendations in detail, confirmed the report and agreed on the following matters attached hereto.

Kathmandu, November 22nd, 2011



Toru Take
Senior Representative
JICA Nepal Office
Japan International Cooperation Agency



Suman Prasad Sharma
Director General (JCC Co-Director)
Department of Water Supply and Sewerage
Ministry of Physical planning and Works



Norihisa Taoka
JICA Expert, Team Leader
Project for Capacity Development, Water Supply
in Semi-Urban Areas in Nepal



Binod Chandra Jha
Deputy Director General (Project Manager)
Department of Water Supply and Sewerage
Ministry of Physical Planning and Works

Main Points Explained and Discussed

1. Joint Mid-Term Review Report

Both Nepalese and Japanese sides agreed to implement the recommendations of the Joint Review Report and take necessary measures accordingly to implement the recommendations.

2. Modifications of PDM

Modifications of PDM were recommended in Joint Mid-Term Review Report. Both sides agreed to modify current PDM ver.3 and approved proposed PDM ver.4

3. Involvement of Nepalese side

Both sides agreed that though there was some project progress, much more coordinated effort is required from DWSS, Japanese Experts team and JICA Nepal Office towards the target of building of "Support Model and Management Models", and that intensive involvement of the Nepalese side is critical for development of the realistic models and there is much to be done in this regard in the relatively short remaining period of the project. Furthermore, since the process of developing the models and how to adopt them are much more important, the involvement of the Nepalese side in the developing the models is strongly requested.

4. Budgetary Arrangement and Project Activity

Both sides agreed that DWSS and the Japanese Experts will work more closely and meet more frequently;

- To draw up of calendar of operations with detailed activities and budgetary requirements so that necessary counterpart budget could be included in the GON budget.
- To plan jointly with DWSS the individual planned activities and inform sufficiently in advance DWSS, WSSDO and WUSCs so that maximum participation is ensured from all sides. Therefore, JICA Expert and WSSDOs should sit together not only at the time of working but at the time of planning phase so that they could do the systematic planning and avoid the problems which hinders the involvement of the Nepalese side.

5. Personnel in charge of coordination

NJ SM ✓ ' JP

DWSS will assign specific DWSS personnel in each of the WSSDOs for full coordination of activities with the Japanese Experts team at the WSSDO level.

6. Commitment to the Project

Both sides will fulfill their commitments to the project as described in the PDM regarding equipment provision from the Japanese side and participation, sufficient human and budgetary resources allocation from the GON side.

7. Continuous Monitoring

JICA and DWSS will monitor continuously jointly to identify constraints in the project implementation and take necessary measures to ensure smooth project implementation.

These measures are expected to address the current problems of insufficient involvement of Nepalese side and ensure full participation for successfully development of the "Support Model and Management Models".

Annex 1: List of participants

Annex 2: Joint Mid-Term Review Report

Handwritten signatures and initials, including a small number '2' in the center.

ANNEX 1: LIST OF PARTICIPANTS

DATE: 22nd Nov, 2011

S.NO.	NAME	ORGANIZATION	POSITION	SIGNATURE
1	Mr. Suman Prasad Sharma	DWSS	DG	
2	Mr. Binod Chandra Jha	DWSS	DDG	
3	Mr. Deepak Puri	DWSS	SDE	
4	Mr. Lakshmi Nath Nepal	Evaluation Team	Member	
5	Mr. Jyoti Kumar Shrestha	DWSS	SDE	
6	Mr. Ram Lakhan Mandal	DWSS, WQIMS	Section chief	
7	Mr. Hari Prasad Pandey	DWSS, WQIMS	SDE	
8	Mrs. Binu Bajracharya	MoPPW	DE	
9	Mr. Rajeeb Ghimire	MoPPW	SDE	
10	Mr. Rajendra Nepal	MoPPW	Under-secretary (Law)	
11	Mr. Jagannath Purbey	WSSDO, Jhapa	Div. chief	
12	Mr. Dharmendra Kumar Keshri	WSSDO, Morang	Engineer	
13	Mrs. Keiko Yamamoto	Evaluation Team	Leader	
14	Mr. Kazayoshi Inokuchi	Evaluation Team	Member	
15	Mr. Toru Take	JICA Nepal	SR	
16	Mr. Tomohiro Arima	Evaluation Team	Representative	
17	Mr. Krishna C. Manandhar	JICA Nepal	Senior Loan Advisor	
18	Mr. Norihisa Taoka	JICA project team	Expert	
19	Mr. Saturo Oniki	JICA project team	Expert	
20	Mr. Toru Sueatake	JICA project team	Expert	
21	Ms. Meriya Khadgi	JICA project team	Secretary	
22	Ms. Bineeta Shahi	JICA project team	Secretary	
23	Ms. Sudikshya Nakarmi	JICA project team	Secretary	
24				
25				
26				






**MINUTES OF MEETINGS
FOR THE PROJECT MANAGEMENT COMMITTEE
ON THE PROJECT
FOR CAPACITY DEVELOPMENT ON WATER SUPPLY
IN SEMI-URBAN AREAS IN NEPAL**

The Second Project Management Committee Meeting (hereinafter referred to as "PMC") on "The Project for Capacity Development on Water Supply in Semi- Urban Areas in Nepal" (hereinafter referred to as "the Project") was held on the 28th February, 2012 with both the Nepalese and Japanese sides in attendance as in Annex 1.

The discussion points and the matters agreed between both the Nepalese and Japanese sides are attached herewith.

Katmandu, 28th February, 2012



Norihisa Taoka
JICA Expert, Team Leader
Project for Capacity Development, Water
Supply in Semi-Urban Areas in Nepal



Binod Chandra Jha
Deputy Director General (PMC Chairman)
Department of Water Supply and Sewerage
Ministry of Physical Planning and Works

Discussion Points and Matters Agreed

1. Presentation

A. Experience sharing on Training Program in Japan

Mr. Keshab Bista (SDE, CHRDU) explained about the experience gained from the training in Japan. The outline of presentation was as follows:

- 1) About Japan
- 2) Tokyo Water Bureau
- 3) Major issue shared by participants
- 4) Outlines of business plan

B. Project Outcome

The Expert Team submitted the draft Project Completion Report (2nd Year) to the PMC members. Mr. Norihisa Taoka (JICA Expert Team Leader) explained about the project outcome of the 2nd year activities. The outline of the presentation was as follows:

- 1) Project activities and outcome according to the indicators by PDM
- 2) Current progress on the recommendation points of the Mid-term Review
- 3) Recommendations towards the 3rd year activities

2. Discussion Points and Matters Agreed

A. The planned overseas training members include the staff of DWSS, WSSDO and CHRDU. WUSC personnel shall not be included as the objective of the overseas training is TOT (Training on Trainers).

B. Regarding the project budget for the next fiscal year, the Expert Team and DWSS will consult with each other, and the budget allocation between the both sides will be determined according to the result of the consultation.

C. DWSS will check the contents of the draft Project Completion Report and provide comments if any. Then, DWSS will approve the Project Completion Report.



Annex 1. ATTENDANCE list of PMC meeting

DATE:28th Feb, 2012

S.NO.	NAME	ORGANIZATION	POSITION
1	Mr. Ram Lakhan Mandal	DWSS	WQIMS, chief
2	Mr. Binod Chandra Jha	DWSS	DDG/ Project manager
3	Mr. Hari Prasad Pandey	DWSS, WQIMS	SDE
4	Mr. Jyoti Kumar Shrestha	DWSS, NGOCMS	SDE
5	Mr. Kabindra Karki	DWSS, M&E	SDE
6	Ms. Rinku Shrestha	DWSS	Engineer
7	Mr. Kesnav Raj Bista	CHRDU	SDE
8	Mr. Rajeeb Ghimire	CHRDU	Chief
9	Mr. Manoj Ghimire	ERMSO, Dhankutta	Regional director
10	Mr. Shyam Prasad Upadhyay	WSSDO, Morang	Division chief
11	Mr. Jagannath Purbey	WSSDO, Jhapa	Division chief
12	Mr. Ram Bahadur Ghimire	Mangadh, WUSC	Chairman
13	Mr. Banchag Nembang	Dhulabari, WUSC	Chairman
14	Mr. Gobinda Bahadur Khadka	Gauradaha, WUSC	Chairman
15	Mr. Tomohiro Arima	JICA Nepal	Representative
16	Mr. Norihisa Taoka	JICA project team	Expert
17	Mr. Saturo Oniki	JICA project team	Expert
18	Ms. Meriya Khadgi	JICA project team	Secretary
19	Ms. Bineeta Shahi	JICA project team	Secretary
20	Ms. Sudikshya Nakarmi	JICA project team	Secretary
21	Mr. Roshan Suwal	JICA project team	Technical interpreter

NR

SR

**MINUTES OF MEETINGS
FOR THE PROJECT MANAGEMENT COMMITTEE
ON THE PROJECT
FOR CAPACITY DEVELOPMENT ON WATER SUPPLY
IN SEMI-URBAN AREAS IN NEPAL**

The Third Project Management Committee Meeting (hereinafter referred to as “PMC”) on “The Project for Capacity Development on Water Supply in Semi- Urban Areas in Nepal” (hereinafter referred to as “the Project”) was held on the 29th June, 2012 with both the Nepalese and Japanese sides in attendance as in Annex 1.

The discussion points and the matters agreed between both the Nepalese and Japanese sides are attached herewith.

Katmandu, 29th June, 2012



Norihisa Taoka
JICA Expert, Team Leader
Project for Capacity Development, Water
Supply in Semi-Urban Areas in Nepal



Binod Chandra Jha
Deputy Director General (PMC Chairman)
Department of Water Supply and Sewerage
Ministry of Physical Planning and Works

Discussion Points, Matters Agreed, and Information Shared

1. Presentation

The Expert Team submitted the draft Work Plan Report of the 3rd Year to the PMC members. Mr. Norihisa Taoka, the leader of JICA Expert Team, explained about the detail of the plan. The outline of the presentation is below:

- Brief explanation about the changes and new issues in the 3rd Year Work Plan
- Remind of “Water Supply Management Model” and “Water Supply Support Model”
- Recommendation on forming a Patrol Team to inspect/maintain mechanical and electrical facilities in Jhapa and Morang.

2. Discussion Points

- DWSS agreed to consider steps to improve the institutional system for setting up the Patrol Team. The patrol team would be a regional (inter-divisional) team, and outsourcing of human resources may be possible.

3. Matters Agreed

- The 3rd Year Work Plan was approved by PMC

4. Information Shared

- The Expert Team is on the process of purchasing spare parts. On the other hand, WSSDO has purchased/going to purchase some spare parts for the WUSCs.
- It is confirmed that all WUSCs are in the process of preparing the Business Plan.



Annex 1

Attendance of the PMC Meeting

	Name	Designation, Organization
1	Mr. Binod Chandra Jha	DDG, DWSS
2	Mr. Deepak Puri	Chief.Planning DWSS
3	Mr. Bipin Kr.Thakur	S.D.E. DWSS
4	Mr. Shrawan Kumar Upadhyay	S.D.E. DWSS
5	Mr. Ram Lakhan Mandal	Regional Director. RMSO
6	Mr. Keshav Raj Bista	S.D.E. CHRDU
7	Mr.Jagnnath Purbey	Div. Chief. WSSDO Jhapa
8	Mr. Ganesh Bahadur Thapa	Div.Chief. Morang
9	Mr. Ganesh Bahadur Thapa	Div.Chief. Morang
10	Mr. Gobinda B.Khadka	Chairman, Gauradaha
11	Mr.Bachang Nembang	Chairman, Dhulabari
12	Mr. Ram Bdr. Ghimire	Chairman. Mangadh
13	Mr.Tomohiro Arima	Representative. JICA
14	Ms. Bidhya Pokhrel	Program Officer. JICA
15	Mr.Norihisa Taoka	Team Leader, JICA Expert Team
16	Mr. Masaru Kasahara	JICA Expert on Mechanical Equipment
17	Ms.Yasumi Tsutsui	JICA Expert on public awareness
18	Mr.Roshan Suwal	Technical Interpreter.JICA Expert Team
19	Ms.Bineeta Shahi	Project Secretary, JICA Expert Team
20	Ms.Sudikshya Nakarmi	Project Secretary. JICA Expert Team
21	Ms. Meriya Khadgi	Project Secretary. JICA Expert Team

NP.

BK

**MINUTES OF MEETINGS
FOR THE PROJECT MANAGEMENT COMMITTEE
ON THE PROJECT
FOR CAPACITY DEVELOPMENT ON WATER SUPPLY
IN SEMI-URBAN AREAS IN NEPAL**

The Fourth Project Management Committee Meeting (hereinafter referred to as “PMC”) on “The Project for Capacity Development on Water Supply in Semi- Urban Areas in Nepal” (hereinafter referred to as “the Project”) was held on the 8th February, 2013 with both the Nepalese and Japanese sides in attendance as in Annex 1.

The discussion points and the matters agreed between both the Nepalese and Japanese sides are attached herewith.

Katmandu, 8th February, 2013



Norihisa Taoka
JICA Expert, Team Leader
Project for Capacity Development, Water
Supply in Semi-Urban Areas in Nepal



Tej Raj Bhatt
Deputy Director General (PMC Chairman)
Department of Water Supply and Sewerage
Ministry of Urban Deveelopment

Discussion Points and Matters Agreed

1. Presentation

A. Project Progress from June to December 2012

The Expert Team submitted the draft Progress Report (2) (P/R (2)) to the PMC members. Mr. Norihisa Taoka (JICA Expert Team Leader) explained about the project progress. The outline of the presentation was as follows:

- 1) Major project activities and outcome from June to December 2012
- 2) Project activities and outcome according to the indicators by PDM
- 3) Issues to be discussed

2. Discussion Points

A. It is agreed to instruct WSSDOs from DWSS to involve at least 2 persons in the Project as C/P and establish proper record system of documents and training materials etc. to ensure smooth implementation of project activities.

B. It is further agreed to instruct WSSDOs to communicate with the chairpersons of the non-participating WUSCs and try to motivate them to send their staff in the training/workshop/OJT for their own benefits.

C. The field test of the current draft will be conducted in Jhapa & Morang districts to get feedback from the field. The Model shall be finalized through discussions among stakeholders and disseminated accordingly to other areas.

3. Matters Agreed

- The draft Progress Report (2) has been discussed and agreed to approve by PMC.



Annex 1 PARTICIPANTS ATTENDANCE**Date: 8th Feb,2013**

S.No	NAME	ORGANIZATION	POSITION
1	Ishwori Prasad Poudyal	DWSS	Director General
2	Tej Raj Bhatta	DWSS	Deputy Director General
3	Deepak Puri	DWSS	Senior Divisional Engineer
4	Sudarshan Bhandari	DWSS	Senior Divisional Engineer
5	Bidhya Pokhrel	JICA	Program Officer
6	Binu Bajracharya	DWSS	Senior Divisional Engineer
7	Gobinda Bdr. Khadka	Gauradaha WUSC	Chairperson
8	Ram Bdr. Ghimire	Mangadh WUSC	Chairperson
9	Indra Bdr. Budhathoki	Dhulabari WUSC	Chairperson
10	Ganesh Bdr. Thapa	WSSDO, Morang	Division Chief, Morang
11	Hari Prasad Pandey	WQIMS, DWSS	Senior Divisional Engineer
12	Ujwol Prajapati	DWSS, Progress M6E Section	Senior Divisional Engineer
13	Mahi Narayan Chaudhary	WSSDO, Jhapa	Engineer
14	Norihisa Taoka	JICA Project	Team Leader
15	Satoru Oniki	JICA Project	JICA Expert
16	Masaru Kasahara	JICA Project	JICA Expert
17	Akira Hasebe	JICA Project	JICA Expert
18	Roshan Suwal	JICA Project	Technical Interpreter
19	Sudikshya Nakarmi	JICA Project	Project Secretary
20	Bineeta Shahi	JICA Project	Project Secretary

NF

8

MINUTES OF MEETING

**BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF NEPAL
ON TERMINAL EVALUAION
OF
THE PROJECT FOR CAPACITY DEVELOPMENT ON WATER SUPPLY IN
SEMI-URBAN AREAS IN NEPAL**

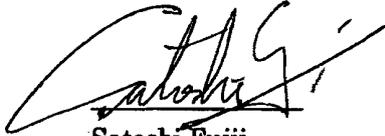
The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched the Terminal Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Japanese Team") for the purpose of conducting a joint terminal evaluation of the Project for Capacity Development on Water Supply in Semi-Urban Areas in Nepal (hereinafter referred to as "the Project") from February 11th to March 3rd, 2013 in Nepal.

The Joint Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Team"), comprised of four members from the Japanese Team and one member from the Department of Water Supply and Sewerage under the Ministry of Urban Development. The Team conducted intensive review and analysis of the activities and achievements of the Project.

As a result, the Team prepared the Joint Terminal Evaluation Report (hereinafter referred to as "the Report") and presented the Report to the Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC"). The JCC accepted the Report and also agreed to the matters stated in the documents attached hereto.

Kathmandu, March 3rd, 2013

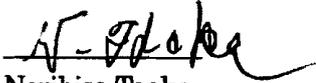
ND RY SK ~~PH~~ &



Satoshi Fujii
Senior Representative
Nepal Office
Japan International Cooperation Agency



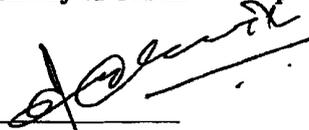
Raj Kumar Malla
Joint Secretary (JCC Co-Director)
Ministry of Urban Development



Norihisa Taoka
JICA Expert, Team Leader
Project for Capacity Development on
Water Supply in Semi-Urban Areas in Nepal



Ishwori Prasad Paudyal
Director General (JCC Co-Director)
Department of Water Supply and Sewerage
Ministry of Urban Development



Tej Raj Bhatt
Deputy Director General (Project Manager)
Department of Water Supply and Sewerage
Ministry of Urban Development

THE ATTACHED DOCUMENT

1. Common Understanding concerning the Actions to be Taken by Both Sides

The Terminal Evaluation Report was developed as a result of the Joint Evaluation activities as per attached in Appendix 1. The Joint Coordinating Committee endorsed the contents of the report, and both Nepalese and Japanese sides agreed to follow the recommendations made in the report and take necessary actions accordingly.

2. Institutionalizing the Models developed in the Project

With respect to “Small and Medium-sized Water Supply Support Model” and “Small and Medium-sized Water Supply Management Model” that have been developed in the Project, Nepalese side agreed to disseminate the two models throughout the country via Regional Monitoring and Supervision, Division and Sub-Division Offices to achieve the overall goal of the Project. In this regard, Nepalese side agreed to take the following actions.

- 1) Invite all stakeholders including development partners to obtain their feedback on the models.
- 2) The models shall be finalized based on the feedback from the stakeholders.
- 3) Contents of the models shall be incorporated into “Operational Guideline” of “Directives on Operation of Water Supply Services-2069” as well as “National WASH Programme” which are currently being developed by the Sector Efficiency Improvement Unit of the Ministry of Urban Development.
- 4) The models shall be reflected in the annual schedule of every RMSO and WSSDO and the adequate budgets shall be allocated to them accordingly.
- 5) Support shall be extended to forty four WUSCs targeted in the Project Design Matrix of the Project in order to strengthen their capacity.

Appendix 1: Terminal Evaluation Report

ND

Py

JK

GH

**MINUTES OF MEETINGS
BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF NEPAL
FOR THE JOINT COORDINATING COMMITTEE
ON THE PROJECT
FOR CAPACITY DEVELOPMENT ON WATER SUPPLY IN
SEMI-URBAN AREAS IN NEPAL**

Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as JICA) and Department of Water Supply and Sewerage (hereinafter referred to as DWSS), Ministry of Urban Development (hereinafter referred to as MOUD), the Government of Nepal have been jointly implementing “The Project for Capacity Development on Water Supply In Semi-Urban Areas in Nepal” (hereinafter referred to as “the Project”) based on the Record of Discussion concluded in February, 2009.

The Project will be completed at the end of September, 2013. Thus, The Final Joint Coordinating Committee Meeting (hereinafter referred to as “JCC”) of the Project was held on 27th September, 2013 in presence of both the Nepalese and Japanese counterparts.

In the JCC meeting, the both Nepalese and Japanese counterparts endorsed the Project Final Report. The JCC meeting accepted Small and Medium Sized Water Supply Management Model and Small and Medium Sized Water Supply Support Model and forwarded to the Department of Water Supply and Sewerage for necessary actions.

Kathmandu September 27, 2013



Tsutomu Shimizu
Chief Representative
Nepal Office
Japan International Cooperation Agency



Ishwori Prasad Paudyal
Director General (JCC Co-Chairperson)
Department of Water Supply and Sewerage
Ministry of Urban Development



Satoru Oniki
JICA Expert, Team Leader
Project for Capacity Development on
Water Supply in Semi-Urban Areas in Nepal



Ram Chandra Devkota
Deputy Director General
Department of Water Supply and Sewerage
Ministry of Urban Development

Attached Document

1. Maintenance and Development of the Support Model and the Management Model

(1) In the JCC held on March 3rd, 2013, both sides agreed that DWSS has a responsibility to institutionalize and disseminate the Support Model and the Management Model to all over the country.

(2) Therefore, DWSS shall approve and formalize the Management Model and Support Model developed by the Project.

(3) DWSS shall revise the Management Model and Support Model (WASMIP Model) for its implementation in other parts of the country as necessitates.

(3) DWSS shall incorporate the provision to adopt and effectively utilize the two Models in the Implementation Guidelines of the Directives on Operation 2069.

2. Dissemination and Sustainability of the Project outputs

(1) In order to disseminate and introduce the two Models to other districts, which is stated in overall goal of the Project in the Project Design Matrix (hereinafter referred to as PDM), DWSS shall develop Dissemination Plan of the two Models to introduce them in other districts and regions of the country.

(2) Moreover, DWSS shall share the Dissemination Plan to JICA. Then JICA can consider possible support on dissemination activities.

(3) DWSS shall take initiation to secure adequate budget in its annual program to continue activities such as MIT, MAT, MET and OJTs envisioned by the models.

(4) For the dissemination activities, DWSS can utilize the knowledge, experience and human resource as a successful example which have been developed through the Project.

3. Sustainability of the Project in Morang and Jhapa districts

(1) DWSS and WSSDOs shall take lead of activities like MIT, MAT and MET and OJTs as its annual program and secure adequate budget to continue activities envisioned in the Models.

(2) SOPs and Business Plans developed under the Project shall be continued in Project districts as well as introduced in other WUSCs. Similarly, Human Resources trained in different items (such as water quality analysis, electro mechanics) under the Project shall be utilized to undertake trainings and capacity development of DWSS, CHRDU, RMSO, WSSDO and WUSCs respectively.

(3) Network among WSSDOs and WUSCs developed through the Project such as liaison conference shall be maintained since the network make communication among stakeholders good and facilitate mutual learning.

4. Project Completion Report and PDM

- (1) The Project Completion Report of WASMIP including was approved at the JCC.
- (2) PDM revision was also approved in the JCC. The revised PDM was reflected by restructuring of ministries happened in May, 2012. Thus MOPPW in PDM ver. 4.0 was changed into MOUD in PDM ver. 5.0.

Attachment 1: Project Completion Report of the Project

Attachment 2: PDM ver. 5.0

