

ナイジェリア連邦共和国
連邦水資源研修所

ナイジェリア連邦共和国
連邦水資源研修所強化プロジェクト
プロジェクト事業完了報告書

平成 26 年 12 月
(2014 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

八千代エンジニアリング株式会社

環境
JR
14 - 201

ナイジェリア連邦共和国
連邦水資源研修所

ナイジェリア連邦共和国
連邦水資源研修所強化プロジェクト
プロジェクト事業完了報告書

平成 26 年 12 月
(2014 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

八千代エンジニアリング株式会社

環境
JR
14 - 201

ナイジェリア連邦共和国
連邦水資源研修所

ナイジェリア連邦共和国
連邦水資源研修所強化プロジェクト
プロジェクト事業完了報告書

平成 26 年 12 月
(2014 年)

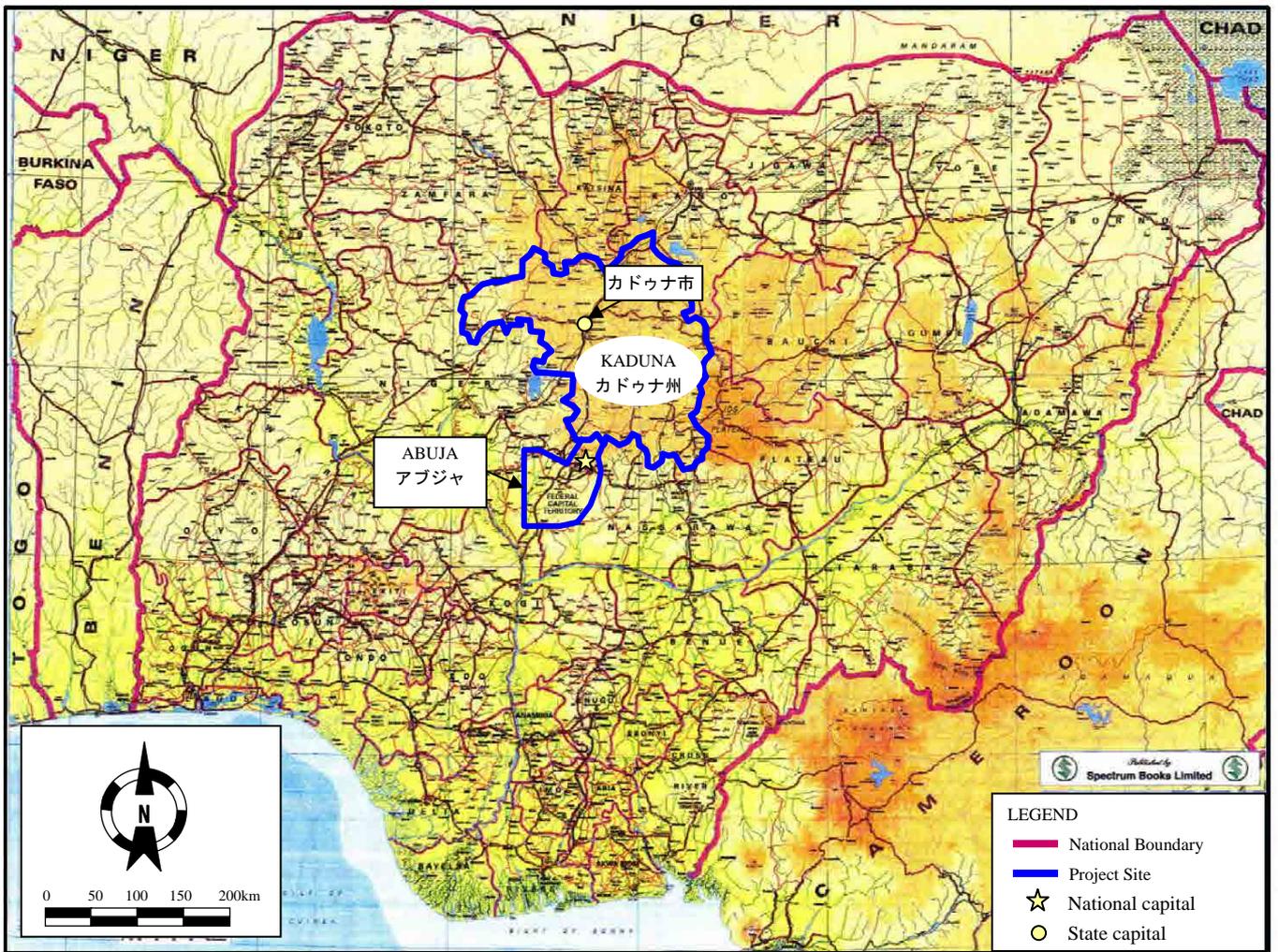
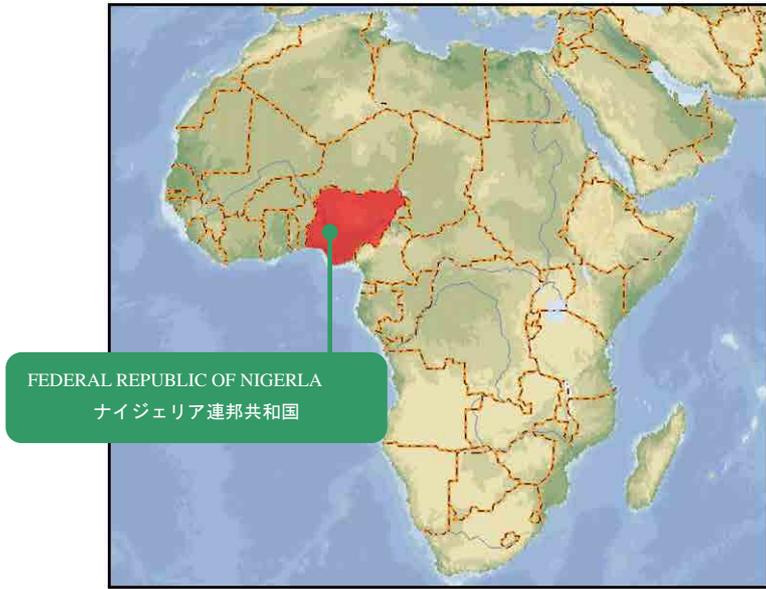
独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

八千代エンジニアリング株式会社

本報告書では、平成 26 年度精算レートに基づく、以下に示す 2014 年 12 月時点での外貨交換レートを使用した。

外貨交換レート

¥1=JPY 0.675 (2014 年 12 月)



対象地域位置図

【研修施設(カドゥナとアブジャ)】

	
<p>連邦水資源研修所(NWRI)の全景 (カドゥナ)</p>	<p>連邦水資源研修所(NWRI)の正門 (カドゥナ)</p>
	
<p>NWRI の案内板 (カドゥナ)</p>	<p>地方給水衛生センター(RWSSC)の建物 (カドゥナ)</p>
	
<p>ウスマダムのアブジャ水公社施設 (3年次から使用) (アブジャ)</p>	<p>水公社内の講堂 (3年次からこの講堂を使っ て研修を実施した) (アブジャ)</p>

【コース1】 地下水探査技術

	
<p>研修の受付の様子: 受付名簿に記帳している参加者(カドゥナ Conference Hall 正面玄関入口)</p>	<p>オープニングセレモニー (カドゥナ Conference Hall 内の教室)</p>
	
<p>講習の様子。 地下水調査に対する各物理探査手法を説明している主任担当講師 Mr. O. O. Yaya (Conference Hall 内の教室)</p>	<p>講習の様子。 主任担当講師 Mr. O. O. Yaya と研修生との問答を行いながらの授業風景 (Conference Hall 内の教室)</p>
	
<p>McOHM 電気探査による実習 (アブジャ・ウス マダム中学校の校庭)</p>	<p>TEM 法電磁探査による実習 (アブジャ・ウス マダム中学校の校庭)</p>

【コース2】井戸建設管理

	
<p>ボアホールカメラの測定装置一式 (Lower Usuma Dam 研修所前の敷地内)</p>	<p>電気検層の指導 (Lower Usuma Dam 研修所前の敷地内)</p>
	
<p>揚水試験の実習 (Lower Usuma Dam 研修所前の敷地内)</p>	<p>ボアホールカメラによる実習 (Lower Usuma Dam 研修所前の敷地内)</p>
	
<p>電気検層による実習 (Lower Usuma Dam 研修所前の敷地内)</p>	<p>簡易水質キットによる水質検査 (Lower Usuma Dam 研修所前の敷地内)</p>

【コース3】掘削技術

	
<p>泥水ピットの建設の指導 (ブハリ掘削サイトにて)</p>	<p>泥水ポンプの接続及び作動の注意点の指導 (ブハリ掘削サイトにて)</p>
	
<p>泥水管理についての指導 (ブハリ掘削サイトにて)</p>	<p>ドリルパイプの接続時の注意点を説明 (ブハリ掘削サイトにて)</p>
	
<p>トリコンビットの取り付けに関する指導 (ブハリ掘削サイトにて)</p>	<p>研修終了時の記念撮影</p>

【コース4】井戸掘削機維持管理

	
<p>主任講師(Engr. Sara)による講義 (Usuma Dam 内教室)</p>	<p>プロジェクトマネジャーの挨拶 (Usuma Dam 内教室)</p>
	
<p>新規掘削リグを使った実習 (外部講師指導) (Lower Usuma Dam の敷地内)</p>	<p>旧式の掘削リグを使った実習 (Usuma Dam 近く)</p>
	
<p>新規コンプレッサーを使った実習 (Lower Usuma Dam の敷地内)</p>	<p>旧式のコンプレッサーを使った実習 (Usuma Dam 近く)</p>

【コース5】 ハンドポンプ設置、維持管理

	
<p>講習の様子。RUWATSAN II に関するメンテナンス法の解説。講師 Mr. Olatunji (Conference Hall 内の教室)</p>	<p>講習の様子。プラットフォーム建設方法を映像も使用して解説。講師 Mr. Jera (Conference Hall 内の教室)</p>
	
<p>現地語しか理解できない受講者がいるため、英語を理解する受講者が現地語で講義内容を説明。(Conference Hall 内の教室)</p>	<p>実習の様子。RUWATSAN I のポンプロッドを引き上げ中。(カドナ市内)</p>
	
<p>実習の様子。ポンプロッドを引き上げ、プランジャーを確認したところ、砂が付着していることが判明した。(カドナ市内)</p>	<p>実習の様子。RUWATSAN I ポンプの修理作業後、動作確認中。(カドナ市内)</p>

【コース6】井戸診断・改修、維持管理

<p>講習の様子。井戸掘削に使用する資機材に関する説明。講師 Mr. Olabode (Conference Hall 内の教室)</p>	<p>講習の様子。教材を使用したハンドポンプ構造の説明。講師 Mr. Bunmi (Conference Hall 内の教室)</p>
<p>実習に使用する水中モーターポンプ付井戸。今回は民間の私有井戸を使用した。(カドナ市内)</p>	<p>実習に使用した井戸洗浄用のコンプレッサ (カドナ市内)</p>
<p>実習の様子。高圧エアースホースを井戸内に挿入し、エアリフトによる孔底の洗浄作業。(カドナ市内)</p>	<p>実習の様子。高圧エアースホースを井戸内に挿入し、エアリフトによる孔底の洗浄作業。(カドナ市内)</p>

【コース8】 公衆衛生



業務上の問題を話し合う研修生



ファシリテーション技術について説明する講師



ロールプレイ



実習風景（コミュニティマップ作成）



実習風景（糞便の汚染経路）



学校 WASH 活動について議論中の研修生

【コース9】 コミュニティ開発・住民啓発

<p>住民動員職員に必要な知識と技術を話しあ う研修生</p>	<p>ジェンダーに関するグループワーク</p>
<p>研修生によるプロブレムツリー</p>	<p>実習風景 (WASHCOM メンバー選出)</p>
<p>実習の振り返り</p>	<p>アクションプランの作成</p>

ナイジェリア国連邦水資源研修所強化プロジェクト
プロジェクト事業完了報告書

目次

位置図

写真集

目次

図表リスト

略語集

第1章 プロジェクトの概要	1-1
1.1 プロジェクトの背景と目的	1-1
1.2 投入・活動の実績	1-5
1.3 成果達成のための方法および技術移転実施方法	1-13
第2章 協力の成果	2-1
2.1 プロジェクト目標の達成状況	2-1
2.2 成果の達成状況	2-1
2.3 成果品等の概要	2-4
第3章 成果1に関する進捗（第1～4年次）	3-1
3.1 総括（成果1）	3-1
3.2 成果1の進捗（第1年次）	3-1
3.3 成果1の進捗（第2年次）	3-3
3.4 成果1の進捗（第3年次）	3-3
3.5 成果1の進捗（第4年次）	3-3
第4章 成果2に関する進捗（第1～4年次）	
4.1 総括（成果2）	4-1
4.2 成果2の進捗（第1年次）	4-1
4.3 成果2の進捗（第2年次）	4-11
4.4 成果2の進捗（第3年次）	4-14
4.5 成果2の進捗（第4年次）	4-21
第5章 成果3に関する進捗（第1～4年次）	
5.1 総括（成果3）	5-1

5.2	成果3の進捗（第1年次）	5-1
5.3	成果3の進捗（第2年次）	5-4
5.4	成果3の進捗（第3年次）	5-6
5.5	成果3の進捗（第4年次）	5-9
第6章	成果4に関する進捗（第1～4年次）	
6.1	総括（成果4）	6-1
6.2	成果4の進捗（第1年次）	6-3
6.3	成果4の進捗（第2年次）	6-4
6.4	成果4の進捗（第3年次）	6-13
6.5	成果4の進捗（第4年次）	6-21
第7章	成果5に関する進捗（第1～4年次）	
7.1	総括（成果5）	7-1
7.2	成果5の進捗（第1年次）	7-1
7.3	成果5の進捗（第2年次）	7-2
7.4	成果5の進捗（第3年次）	7-3
7.5	成果5の進捗（第4年次）	7-3
第8章	プロジェクト実施運営上の課題・工夫・教訓	
8.1	課題・工夫	8-1
8.2	課題と教訓	8-1
第9章	提言	
9.1	持続的な研修実施に係る提言	9-1
9.2	研修ニーズと新規研修コースに係る提言	9-1
9.3	RWSSCの機能強化に係る提言	9-1
9.4	地方給水衛生状況の改善に向けた関係機関の取り組み	9-2
9.5	終了時評価からの提言への対応	9-2

添付資料

添付資料 1 プロジェクト・デザイン・マトリックスの変遷.....	A1-1
添付資料 2 投入実績.....	A2-1
2-1 JICA からの投入.....	A2-1
a. 業務人月表（1－4 年次） 予定と実績比較.....	A2-1
b. 機材引き渡し証.....	A2-1
c. 現地業務費（1－4 年次）.....	A2-1
2-2 NWRI からの投入.....	A2-1
a. カウンタパートリスト.....	A2-1
添付資料 3 会議録（JCC 議事録(1～5)）.....	A3-1
添付資料 4 収集資料リスト.....	A4-1

図表リスト

図 1.1	作業フロー	1-12
図 1.2	三層のキャパシティー・ディベロップメント（概念）	1-13
図 1.3	個人レベルの CD 活動工程概念図	1-15
図 1.4	セミナーの実施状況	1-18
図 4.1	動作説明用ハンドポンプ	4-9
表-1.1	専門家リスト（第 1 年次）	1-5
表-1.2	専門家リスト（第 2 年次）	1-5
表-1.3	専門家リスト（第 3 年次）	1-6
表-1.4	専門家リスト（第 4 年次）	1-7
表-1.5	機材リスト	1-8
表-1.6	PDM の改訂	1-9
表-1.7	活動の変更内容	1-11
表-1.8	C/D のターゲットとキャパシティー内容・活動内容	1-14
表-2.1	プロジェクト目標の達成状況	2-1
表-2.2	成果の達成状況	2-2
表-2.3	各活動による主要成果品とその概要（第 1 年次）	2-4
表-2.4	各活動による主要成果品とその概要（第 2 年次）	2-5
表-2.5	各活動による主要成果品とその概要（第 3 年次）	2-6
表-2.6	各活動による主要成果品とその概要（第 4 年次）	2-7
表-3.1	キャパシティー・アセスメント調査結果	3-2
表-3.2	質問表の内容	3-4
表-3.3	調査内容	3-4
表-3.4	組織及び活動の変化	3-4
表-3.5	井戸建設及びリハビリ数	3-5
表-3.6	組織と個人の課題	3-5
表-3.7	研修による能力強化（個人）	3-6
表-3.8	研修による能力強化（組織）	3-6
表-3.9	ニーズ調査結果	3-7

表-3.10	2015年調査予定のRUWASSAへの研修内容	3-8
表-4.1	各研修コースの改善点・留意点	4-3
表-4.2	研修システムの変更点とその理由(コース1)	4-12
表-4.3	研修システムの変更点とその理由(コース2)	4-12
表-4.4	研修システムの変更点とその理由(コース5)	4-13
表-4.5	研修システムの変更点とその理由(コース6)	4-13
表-4.6	研修システムの変更点とその理由(コース8)	4-14
表-4.7	操作・維持管理マニュアルリスト	4-14
表-4.8	Mc-OHM電気探査機器マニュアルの内容	4-15
表-4.9	TEM法電磁探査機器マニュアルの内容	4-16
表-4.10	Mc-OHM検層機器マニュアルの内容	4-16
表-4.11	掘削リグマニュアルの内容	4-17
表-4.12	高圧コンプレッサーマニュアルの内容	4-18
表-4.13	クレーントラックマニュアルの内容	4-18
表-4.14	CYZトラックマニュアルの内容	4-19
表-4.15	OJTの実施概要(物理探査機器)1回目	4-19
表-4.16	OJTの実施概要(物理探査機器)2回目	4-19
表-4.17	OJTの実施概要(検層機器、ボアホールカメラ、揚水試験機材)	4-20
表-4.18	OJTの実施概要(井戸掘削機材)	4-20
表-5.1	ToTプログラムと教材の作成のポイント	5-2
表-5.2	ToTの実施概要(コース1)(第2年次)	5-4
表-5.3	ToTの実施概要(コース2)(第2年次)	5-4
表-5.4	ToTの実施概要(コース7)(第2年次)	5-5
表-5.5	ToTの実施概要(コース8)(第2年次)	5-5
表-5.6	ToTの実施概要(コース9)(第2年次)	5-6
表-5.7	講師のデータベースの更新	5-6
表-5.8	ToTの実施概要(コース1)1回目(第3年次)	5-7
表-5.9	ToTの実施概要(コース1)2回目 その1(第3年次)	5-7
表-5.10	ToTの実施概要(コース1)2回目 その2(第3年次)	5-8
表-5.11	ToTの実施概要(コース2)(第3年次)	5-8
表-5.12	ToTの実施概要(コース4)	5-9
表-6.1	プロジェクトが支援した研修内訳	6-1
表-6.2	研修の実施概要(コース1)(第2年次)	6-4

表-6.3	研修の実施概要 (コース 2) 第 1 回 (第 2 年次)	6-5
表-6.4	研修の実施概要 (コース 2) 第 2 回 (第 2 年次)	6-5
表-6.5	研修の実施概要 (コース 5) (第 2 年次)	6-5
表-6.6	研修の実施概要 (コース 6) 第 1 回 (第 2 年次)	6-6
表-6.7	研修の実施概要 (コース 6) 第 2 回 (第 2 年次)	6-6
表-6.8	研修の実施概要 (コース 8) (第 2 年次)	6-6
表-6.9	研修の実施概要 (コース 9) (第 2 年次)	6-7
表-6.10	M&E による研修評価の内容 (コース 1) (第 2 年次)	6-7
表-6.11	M&E による研修評価の内容 (コース 2) (第 2 年次)	6-8
表-6.12	M&E による研修評価の内容 (コース 5) (第 2 年次)	6-8
表-6.13	M&E による研修評価の内容 (コース 6) (第 2 年次)	6-9
表-6.14	M&E による研修評価の内容 (コース 8) (第 2 年次)	6-9
表-6.15	M&E による研修評価の内容 (コース 9) (第 2 年次)	6-10
表-6.16	C/P との協議による研修評価の内容 (コース 1) (第 2 年次)	6-10
表-6.17	C/P との協議による研修評価の内容 (コース 2) (第 2 年次)	6-11
表-6.18	C/P との協議による研修評価の内容 (コース 5) (第 2 年次)	6-12
表-6.19	C/P との協議による研修評価の内容 (コース 6) (第 2 年次)	6-12
表-6.20	C/P との協議による研修評価の内容 (コース 8, 9) (第 2 年次)	6-13
表-6.21	研修の実施概要 (コース 1) 1 回目 (第 3 年次)	6-13
表-6.22	研修の実施概要 (コース 1) 2 回目 (第 3 年次)	6-14
表-6.23	研修の実施概要 (コース 2) (第 3 年次)	6-15
表-6.24	研修の実施概要 (コース 3) (第 3 年次)	6-15
表-6.25	研修の実施概要 (コース 4) (第 3 年次)	6-16
表-6.26	M&E による研修評価の内容 (コース 1) (第 3 年次)	6-16
表-6.27	M&E による研修評価の内容 (コース 2) (第 3 年次)	6-18
表-6.28	M&E による研修評価の内容 (コース 3) (第 3 年次)	6-18
表-6.29	M&E による研修評価の内容 (コース 4) (第 3 年次)	6-18
表-6.30	C/P との協議による研修評価の内容 (コース 1) (第 3 年次)	6-19
表-6.31	C/P との協議による研修評価の内容 (コース 2) (第 3 年次)	6-20
表-6.32	C/P との協議による研修評価の内容 (コース 3) (第 3 年次)	6-20
表-6.33	C/P との協議による研修評価の内容 (コース 4) (第 3 年次)	6-20
表-6.34	研修の実施概要 (コース 1) (4 年次)	6-21
表-6.35	研修の実施概要 (コース 2) 1 回目 (第 4 年次)	6-22
表-6.36	研修の実施概要 (コース 2) 2 回目 (第 4 年次)	6-22
表-6.37	研修の実施概要 (コース 3) 1 回目 (第 4 年次)	6-23
表-6.38	研修の実施概要 (コース 3) 2 回目 (第 4 年次)	6-24

表-6.39	研修の実施概要（コース4）（第4年次）	6-24
表-6.40	M&Eによる研修評価の内容（コース1）（第4年次）	6-25
表-6.41	M&Eによる研修評価の内容（コース4）（第4年次）	6-26
表-6.42	C/Pとの協議による研修評価の内容（コース1）（第4年次）	6-26
表-6.43	C/Pとの協議による研修評価の内容（コース2）（第4年次）	6-26
表-6.44	C/Pとの協議による研修評価の内容（コース4）（第4年次）	6-27
表-7.1	データベースの内容	7-3

略 語 集

DO	Dissolved Oxygen (溶存酸素)
DTH	Down The Hole Hammer (エア－ハンマー掘削)
EC	Electric Conductivity (電気伝導度)
FMWR	Federal Ministry of Water Resources (連邦水資源省)
G.L.	Ground Level (地表)
GNP	Gross Domestic Product (国内総生産)
JICA	Japan International Cooperation Agency (国際協力機構)
LGA	Local Government Areas (郡政府)
M/D	Minutes of Discussion (協議議事録)
MDG	Millennium Development Goal (ミレニアム開発ゴール)
MWR	Ministry of Water Resources (州水資源省)
NEEDS	National Economic Empowerment and Development Strategy (国家の繁栄に関する国家計画)
NGN	Nigerian Naira (ナイジェリア ナイラ)
NPC	National Planning Commission (国家開発庁)
NWRI	National Water Resources Institute (連邦水資源研修所)
OJT	On-the-Job Training (実習教育)
O&M	Operation and Maintenance (運営維持管理)
PDM	Project Design Matrix (プロジェクトデザインマトリックス)
PVC	Polyvinyl Chloride (塩化ビニール)
RD	Record of Discussion (協議議事録)
RUWASSA	Rural Water Supply and Sanitation Agency (地方給水衛生公社)
RWSSC	Rural Water Supply and Sanitation Centre for Capacity Development (地方給水衛生能力開発センター)
UNICEF	United Nations International Children's Fund (国連児童基金：ユニセフ)
uPVC	Unplastised polyvinyl Chloride (硬質塩化ビニール)
VLOM	Village Level Operation and Maintenance (村落レベル維持管理)
WASHCOM	Water, Sanitation and Hygiene Committee (水衛生委員会)
WATSAN Project	Water and Sanitation Project (水と衛生プロジェクト：UNICEFのプロジェクト)
WHO	World Health Organization (世界保健機関)

第1章 プロジェクトの概要

第1章 プロジェクトの概要

1.1 プロジェクトの背景と目的

ナイジェリア国（以下、「ナ」国）政府は、「国家給水衛生政策」（1999年）及び「地方給水・衛生プログラム（戦略構想）」（2004年）において、2011年までに全ての国民に安全な水を供給するとともに、人口5000人未満の村落給水では30リットル/人/日、水運搬距離を250m以内、1給水施設あたりの受益者を250～300人とすることを目標に掲げ、各種の取り組みを行っているが、人口増加の影響等もあり、安全な水にアクセスできる人口の割合は49%（1990年）から48%（2004年）と改善が見られず、特に地方部では不衛生な水利用による下痢症やコレラ等の水因性疾患が蔓延している。

「ナ」国連邦水資源省は、地方部における給水状況を改善し、上記目標を達成するためには各州における給水率と衛生状況の改善に第一義的な責任を有する地方給水衛生公社（Rural Water Supply and Sanitation Agency：RUWASSA）及び各州水資源省のキャパシティ・ディベロップメントを図ることが重要であり、そのため各州関係者を対象に技術研修を行う連邦水資源研修所（National Water Resources Institute、以下「NWRI」）の研修実施能力を強化することが重要であると認識している。これまで、NWRIでは都市給水やSmall Townレベルの給水に関する研修は実施してきたものの、地方給水や衛生分野に係る研修はほとんど行われてこなかったため、NWRI内に「地方給水・衛生能力開発センター（Rural Water Supply and Sanitation Centre for Capacity Development：RWSSC）」を新設し、当該分野を専門的に取り扱う事により地方給水分野の人材育成を強化することとなった。

以上の背景から自立発展性を念頭に置いたRWSSCの研修実施能力の強化について我が国の知見と技術的支援を得るべく、本技術協力プロジェクトが要請された。

これに応じて機構は2008年9月に第一次詳細計画策定調査、2009年3月に第二次詳細計画策定調査を実施し、同結果を踏まえ、2009年10月21日「ナ」国連邦水資源研修所と機構は実施協議議事録（Record of Discussion 以下、「R/D」）に署名した。

「ナ」国側カウンターパートと共に、以下の枠組みで協力を実施した。

(1) プロジェクトの目標（アウトカム）

協力終了時の達成目標（プロジェクト目標）と指標

<プロジェクト目標>

- RWSSCが効率的に運営される。

<指標・目標値>

- 研修参加者の研修に対する評価が、プロジェクト初年次よりも高くなっている。
- プロジェクト終了までに、RWSSCでの研修に参加した地方給水・衛生関係者の数が350人になっている

協力終了後に達成が期待される目標（上位目標）と指標

<上位目標>

- ▶ 地方給水・衛生関係者の能力強化を通じて地方給水サービスが改善される。

<指標・目標値>

- ▶ 無償資金協力事業を実施した州において、その州技術者が RWSSC での研修に参加する前と比べて、地方給水施設の稼働率が上がる。

(2) 成果（アウトプット）と活動の概略

成果 1

「地方給水・衛生セクター関係者（RWSSC/NWRI 及び各州水資源省、RUWASSA、LGA、WASHCOM 等）のキャパシティ・ギャップが明らかになる」

<指標・目標値>

- ▶ キャパシティ・アセスメント報告書がプロジェクト初年度に作られ、終了時まで更新される。
- ▶ ドナーを含む RWSS 関係者が RWSS 組織のキャパシティ・ギャップの内容を共有する。

<活動>

- 1-1 キャパシティ・アセスメントの手順を決め、調査対象機関を選定する。
(RWSSC/NWRI、各州水資源省、RUWASSA、LGA、WASHCOM 等コミュニティレベル)
- 1-2 選定された機関に対してキャパシティ・アセスメント調査を実施し、その結果を報告書（案）としてとりまとめる。
- 1-3 関係機関を集めてワークショップを開催し、キャパシティ・アセスメント報告書（案）を発表し、関係機関の意見を踏まえて最終案を作成する。
- 1-4 主要関係機関にキャパシティ・アセスメント報告書を配布する。

成果 2

「現場のニーズに即した効果的な研修システム（カリキュラム、モジュール、教材、機材等）が整備される」

<指標・目標値>

- ▶ 研修カリキュラム・モジュールが策定され、それによって改訂または開発されたテキストを含む教材が、2010 年 9 月までに研修に活用される。
- ▶ 研修カリキュラム・モジュールによって、研修に必要な機材が整備され、研修に活用される。

<活動>

- 2-1 RWSSC の研修戦略を策定し、「RWSSC ミッション」として取り纏める。
- 2-2 既存の研修カリキュラム、研修モジュール、研修コース内容を分析し、キャパシティ・アセスメントの結果を反映させた内容に改訂する。
- 2-3 既存研修教材を分析し、現場ニーズに即した内容に改訂する。
- 2-4 新規コースに必要な教材を作成する。
- 2-5 研修に必要な機材リストを作成し、調達する。
- 2-6 機材の利用法及び維持管理に関するユーザーマニュアルを作成する。
- 2-7 機材の利用法及び維持管理について、研修講師に対して On the Job Training (OJT)研修を行う。

成果 3

「地方給水・衛生分野の研修講師の能力が強化される」

<指標・目標値>

- 80%以上の受講者が講師の能力が適切であると評価する。
- RWSSC のマネージャー及び JICA 専門家が、ToT (Training of Trainers) 受講者の能力が知識、態度、技能の点で向上したと評価する。

<活動>

- 3-1 RWSSC の内部講師及び外部講師のデータを整理する（資格、技能、役割、仕事量など）。
- 3-2 ToT プログラムを作成する。
- 3-3 ToT の教材を作成する。
- 3-4 ToT を実施する。
- 3-5 ToT プログラムと実施状況を評価する。
- 3-6 研修講師のデータベースを作成し、管理する。

成果 4

「研修が PDCA サイクルに基づいて実施される」

<指標・目標値>

- モニタリング・評価 (M&E: Monitoring & Evaluation) 計画に基づいて研修システム (カリキュラム、モジュール、教材、機材等)、講師、受講生の M&E が行われる。
- 2012 年中にモニタリング・評価の結果を反映し、研修システムの見直し作業を行い、センター年間活動報告書に記録を残す。

<活動>

- 4-1 研修コース、研修モジュール、教材、講師、受講者等のモニタリング・評価計画を策定する
- 4-2 研修を準備し、州、LGA、コミュニティレベルの関係機関に研修を実施する
- 4-3 研修コース、研修モジュール、教材、講師、受講者等に対して、モニタリング・評価計画に基づいて評価を行い、必要に応じて改訂する
- 4-4 モニタリング・研修計画を必要に応じて改訂する

成果 5

「RWSSC の組織運営及び研修実施マネジメント能力が向上する」

<指標・目標値>

- ▶ 2013 年 3 月までに、組織運営及び研修コース実施に係る各種事務処理がマニュアル/ワークプランに基づいて実施される。
- ▶ 10 以上の州が RWSSC の改訂された研修の内容や開催時期について知らされている。

<活動>

- 5-1 RWSSC の組織的理念、目標、機能、戦略等を確認しパンフレットとして取り纏め、地方給水・衛生関連行政機関、他ドナー、NGO 等の関係機関に配布、周知する（民間セクターも対象に含める）。
- 5-2 組織運営に係る事務作業のマニュアル/ワークプラン（予算、会計、人事&文房具、研修広報、“5S”等）を作成する。
- 5-3 RWSSC の組織体制を確立し、各スタッフの職務内容・責任・権限を明確化する。
- 5-4 RWSSC スタッフに対し、組織運営・事務処理に関連する研修を実施する。
- 5-5 適切な職場環境を整える（事務所スペース、機材、文房具、車両等）。
- 5-6 研修講師、受講者、研修実績等のデータベースを構築し、定期的に更新する体制を作る。
- 5-7 連邦水資源省にカウンターパートファンドを本プロジェクトに配賦するよう提案する。

1.2 投入・活動の実績

(1) 専門家派遣実績

表-1.1に第1年次の技プロの日本人専門家のメンバーリスト及び派遣実績を示す。第1年次には全研修コースの内容の確定やマニュアルを含む教材の開発などを行ったため、団員全員が渡航し作業を行った。全体の派遣期間は26.7M/Mであった(第1年次の業務人月表は添付資料を参照)。

表-1.1 専門家リスト (第1年次)

専門分野	専門家名	派遣実績	M/M
チーフアドバイザー/ 村落給水/組織・事業運営	吉田健次	2010年3月～4月 2010年6月～7月 2010年10月～11月 2010年1月～2月	5.10
水理地質/地下水開発	飯島伸幸	2010年3月～5月 2010年9月～10月 2010年12月～2011年2月	5.60
井戸掘削技術	1回目：肥田義美 2, 3回目：小野塚保雄	2010年6月 2010年9月～10月 2011年1月～2月	3.00
井戸診断・リハビリ/ 井戸維持管理	高橋康二	2010年6月～8月 2011年1月～2月	3.00
物理探査/解析	石川次男	2010年6月～8月 2011年1月～2月	3.00
機械設備/維持管理	岡田 泰招	2010年6月～8月 2011年1月～2月	3.00
村落開発/衛生啓発	金田めぐみ	2010年9月～10月 2011年1月～2月	3.00
調達管理計画	谷津哲夫	2010年11月～12月	1.00

表-1.2に第2年次の本技プロの日本人専門家のメンバーリスト及び派遣実績を示す。機材の調達の遅れから第2年次では機材を使わない研修コースのみを実施した。そのため、機材を使う研修を担当する日本人専門家の派遣は行わなかった。また、RWSSCの広報活動支援のための専門家を派遣した。当初「水理地質/地下水開発」専門家は2回渡航の予定であったが、2011年10月頃から現地治安が悪化したため2度目の渡航を中止した。第2年次の全体の派遣期間は12.27M/Mであった(2年次の業務人月表は添付資料を参照)。

表-1.2 専門家リスト (第2年次)

専門分野	専門家名	派遣実績	M/M
チーフアドバイザー/ 村落給水/組織・事業運営	吉田健次	2011年7月 2011年9月～10月 2011年11月～12月 2012年1月～2月	6.27
水理地質/地下水開発	飯島伸幸	2011年9月～10月	1.50
井戸診断・リハビリ/ 井戸維持管理	高橋康二	2011年7月	1.13
物理探査/解析	石川次男	2011年9月～10月	1.00

村落開発/衛生啓発	金田めぐみ	2011年11月～12月	1.00
広報活動	大浦 寿	2011年9月～10月	1.37

表-1.3 に第3年次の日本人専門家のメンバーリスト及び派遣実績を示す。現地治安の悪化から第3年次の渡航が延期され第3年次開始が約1年間遅れた。プロジェクトを再開するにあたり、治安の問題から活動場所を研修所のあるカドゥナより首都のアブジャへ移した。またプロジェクトで支援する研修は調達機材を使う4コースのみとした。従い機材を使う研修を担当する専門家のみの派遣となった。第3年次の開始時期が大幅に遅れたため、団員の都合で「井戸掘削技術」と「機械整備/維持管理」の要員を交代せざるを得なかった。第3年次の日本人専門家の合計の派遣期間は11.90M/Mであった（第3年次の業務人月表は添付資料を参照）。

表-1.3 専門家リスト（第3年次）

専門分野	専門家名	派遣実績	M/M
チーフアドバイザー/ 村落給水/組織・事業運営	吉田健次	2013年2月～3月 2013年4月～5月 2013年7月～8月 2013年10月～11月	7.00
井戸掘削技術	滑川隆	2013年4月～5月	0.90
物理探査/解析	石川次男	2013年4月～5月 2013年10月～11月	2.50
機械設備/維持管理	村田稔	2013年7月～8月	1.50

表-1.4 に第4年次の本技プロの日本人専門家のメンバーリスト及び派遣実績を示す。第3年次のC/Pによる研修実施状況から個別の日本人専門家の支援がなくとも研修が実施できると判断したため第4年次では、「ナ」国側主体で研修を実施する方針とした。従い、研修コース別の日本人専門家（井戸掘削技術と機械整備/維持管理の2名）の派遣は行わなかった。研修コースの実施及び研修評価支援はチーフアドバイザーが行った。第4年次では、研修データベース作成と更新体制の構築のため「広報活動」専門家及びナイジェリア州での研修インパクト調査支援のため「水理地質/地下水開発」の専門家が渡航した。第4年次の合計の派遣期間は9.0M/Mとなった（4年次の業務人月表は添付資料に載せた）。

表-1.4 専門家リスト（第4年次）

専門分野	専門家名	派遣実績	M/M
チーフアドバイザー/ 村落給水/組織・事業運営	吉田健次	2014年2月～3月 2014年4月～5月 2014年6月～7月 2014年8月～9月 2014年10月～11月	7.00
水理地質/地下水開発	飯島伸幸	2014年9月～10月	1.00
広報活動	大浦 寿	2014年7月	1.00

(2) 供与機材実績

表-1.5 に供与機材リストと機材の保管場所、稼働状況について示す。当初のスケジュールでは 2011 年 8 月に機材が到着する予定であったが、機材調達遅れから機材の到着が 2013 年 2 月と 18 カ月遅れ、機材を使った研修は第 3 年次より開始した。機材の使用法と維持管理法については日本人専門家が C/P(研修講師および研修補助員)へ OJT を実施した。また、機材を効率的に研修に活用するための ToT を日本人専門家が研修講師へ行った。

プロジェクト終了後は RWSSC プロジェクトマネージャーが中心となり機材の維持管理を行うことになっている。機材の維持管理費の確保についてはスペアパーツリストや維持管理マニュアルを参考に年間の維持管理計画を作成し、それに基づき予算申請をしている。プロジェクト終了時のナ国側への機材の引き渡し証は添付資料に載せた。

表-1.5 機材リスト

	品目	仕様	数量	金額(円)	調達年月	保管場所	稼働状況
1	掘削リグ及びツール	トラックマウント形式、最大掘削深度100m、泥水掘削・DHT掘削併用	1セット	54,081,800	2013年2月	NWRIヤード内に保管	稼働
2	高圧コンプレッサー	トラックマウント式 排出圧: 2.01MP 排出量: 11.3m ³ /分	1セット	23,760,000	2013年2月	NWRIヤード内に保管	稼働
3	ドリルビット	トリコンビット、ハンマービット	1セット	3,443,200	2013年2月	NWRI倉庫に保管	稼働
4	水タンク車	タンク能力: 8m ³ ポンプ能力: 500L/min	1台	14,190,000	2013年2月	NWRIヤード内に保管	稼働
5	クレーントラック	巻き上げ能力: 3 tons 荷台寸法: 6.0m	1台	14,300,000	2013年2月	NWRIヤード内に保管	稼働
6	簡易泥水タンク	5m ³ (簡易型水槽)	1セット	292,500	2013年2月	NWRI倉庫に保管	稼働
7	ボアホールカメラ	井戸診断に使用	1セット	2,215,500	2013年2月	NWRI倉庫に保管	稼働
8	改修ツール	タップ等、ハンドポンプ改修に使用	1セット	294,700	2013年2月	NWRI倉庫に保管	稼働
9	電気検層機	探査深度 100 m	1台	2,116,400	2013年2月	NWRIヤード内に保管	稼働
10	電気探査機	探査深度 100 m、electrodes x2	1台	6,436,000	2013年2月	NWRIヤード内に保管	稼働
11	電磁探査機	探査深度 100 m	1台	15,705,500	2013年2月	NWRIヤード内に保管	稼働
12	水中ポンプ式(水圧計、流量計を含む)	30L/min. @ 70 m	1台	786,100	2013年2月	NWRI倉庫に保管	稼働
13	発電機	5kvA	1台	616,200	2013年2月	NWRI倉庫に保管	稼働
14	V-ノッチ	水量測定用	1台	288,800	2013年2月	NWRI倉庫に保管	稼働
15	水位計	測定深度: 100m	1台	44,100	2013年2月	NWRI倉庫に保管	稼働
16	水質分析機	測定項目: pH, dissolved oxygen, EC, TDS	1台	374,400	2013年2月	NWRI倉庫に保管	稼働
17	揚水試験ソフト	井戸効率を算出するため	1セット	218,400	2013年2月	NWRI倉庫に保管	稼働
18	地下水解析ソフト	地下水開発ポテンシャルを算出するため	1セット	680,300	2013年2月	NWRI倉庫に保管	稼働

(3) PDM の変遷

表-1.6 に PDM の変遷を示す。表からもわかるように PDM は計 4 回改訂されている（それぞれの PDM の詳細は添付参照）。オリジナル版の PDM1.0 は 2009 年の詳細計画策定調査(detailed planning survey)時に作成され、2009 年 3 月 9 日に締結された「ナ」国側とのミニッツに添付された。その後、プロジェクト開始前に再度修正が行われた。事業事前評価表 (ex-ante evaluation form) はこの PDM 1.1 をもとに作成されている。プロジェクトはこの PDM 1.1 に沿って開始した。

その後、2011 年 10 月の中間評価時に、プロジェクト目標の指標の変更、活動成果の指標の変更が行われた。また、当初の「ナ」国側の説明では NWRI 側の予算を使って研修を実施するということがあったが、実際には各州に配賦されている人材育成のための予算を使い研修を実施することになっていたため、州への広報活動など研修参加者促進のための活動項目が付け加えられた。

2011 年後半からプロジェクトサイト（カドゥナ）の治安が悪化し、2012 年 2 月 7 日にはプロジェクト事務所近くの空軍施設を含め 3 箇所で同時爆弾テロが発生した。その後もカドゥナでは爆弾テロが続き、2012 年 5 月には外務省よりカドゥナ市を含めたカドゥナ州全体への渡航延期措置がとられた。これにより、日本人専門家のカドゥナでの活動は不可能となり、プロジェクトは一時中断した。

その後、2012 年 10 月にナ国側と協議を行いプロジェクト期間の延長、カドゥナからアブジャへの研修場所の変更、研修コースの縮小、プロジェクト活動の変更などを決定し、ミニッツを締結した。この時点で変更内容を反映した PDM 3.0 が作成された。特に PDM 3.0 では活動場所の移動によるプロジェクト活動の制限により、PDM 2.0 で加筆された成果 5 の RWSSC の組織強化ための活動項目を削除した。

表-1.6 PDM の改訂

Ver	変更時期	主な変更内容	修正前	修正後
1.0	2009年3月19日の M/M に添付	オリジナルの PDM		
1.1	プロジェクト開始前	プロジェクト目標の指標の変更	RWSSC の研修受講者の満足度が 2013 年プロジェクト開始時より 70%増加している。	指標を削除
		成果 1 の活動の変更	キャパシティ・アセスメント活動をレビューし、その内容を研修システムに反映させる。	活動を削除
2.0	中間評価時 (2011年10月)	上位目標の指標の変更、	2018年までに、全国の地方給水アクセス率が 100%となる。	無償資金協力事業を実施した州において、その州技術者が RWSSC での研修に参加する前と比べて、地方給水施設の稼働率が上がる。
		プロジェクト目標の指標の変更。	地方給水・衛生に係る研修が研修プログラムに準じて遅滞なく実施されている。	研修参加者の研修に対する評価が、プロジェクト開始時よりも高くなっている。

		成果 5 の指標の変更	年間研修計画に基づいて予算が配賦され、適時適切に予算が執行される。	10以上の州がRWSSCの改訂された研修の内容や開催時期について知らされている。
		成果 5 の活動項目の変更	RWSSC のホームページの作成及び研修受講者募集体制を構築し、その他必要な広報活動を行う。	①ウェブページやパンフレットと言った広報ツールを作成する。 ②RWSSC の新しい研修の内容を説明し、彼らが技術者を研修に遅れるよう予算を確保するよう説明する広報ミッションを州政府に送る。 ③連邦水資源省にカウンターパートファンドを本プロジェクトに配賦するよう連邦水資源省に提案する。
3.0	2012年10月のM/Mに添付	プロジェクト期間の変更	2010年3月～2013年11月	2010年3月～2014年11月
		プロジェクト目標の指標の変更	プロジェクト終了までに、RWSSC での研修に参加した地方給水・衛生関係者の数が400人になっている。	プロジェクト終了までに、RWSSC での研修に参加した地方給水・衛生関係者の数が350人になっている。
		活動項目の変更(成果5)	①毎年、詳細な年間研修計画/RWSSC 活動計画を作成する。 ②ウェブページやパンフレットと言った広報ツールを作成する。 ③RWSSC の新しい研修の内容を説明し、彼らが技術者を研修に送れるよう予算を確保するよう説明する広報ミッションを州政府に送る。	これらの活動の削除、他の成果5の活動も2年次で終了とした。

(4) 業務実施フロー

JICA 専門家は、本プロジェクトにおいてプロジェクト目標、成果及びその指標を達成するために必要な活動を実施した。プロジェクト活動の実施者は、「ナ」国側 C/P であり、専門家は活動の実施にかかる進捗管理及び技術的支援を主に行うことと認識し、「ナ」国側の能力向上に留意し、「ナ」国主体による RWSSC 事業運営を目指した。

活動は、C/P との協議や進捗管理を経て、必要な修正を加えた。年度ごとの主な修正点は以下の通りであった。

表-1.7 活動の変更内容

	当初計画との主な変更点と変更理由	修正前	修正後
第2年次	成果1-4の活動「主要関係機関にキャパシティ・アセスメント報告書を配布する」の活動時期の変更。第1年次でドラフトは完成していたが、報告書の内容確認のためのセミナーが第1年次の終了間際となり、報告書の完成が遅れたため。	報告書の配布は第1年次で終了。	第2年次も継続して配布を行った。
第3年次	プロジェクト中断による、全体の活動時期の修正	2012年4月に第3年次を開始	2013年2月に第3年次開始と変更
	機材調達の遅れから成果2-6の活動「機材の利用法及び維持管理に関するユーザーマニュアルを作成する」と成果2-7の活動「機材の利用法及び維持管理について、研修講師に対して On the Job Training (OJT)研修を行う」の2つの活動時期を変更した。	2-6と2-7の活動とも2011年7月開始	2013年3月開始と変更
	PDM改訂による、成果5に係る活動の削除	2012年7月からPDM 2.0にあった成果5の活動（広報活動など）の開始	3年次ではこれらの活動は行わないため活動から外した。
第4年次	特になし。		

最終の作業フローは図1.1に示す通りである。

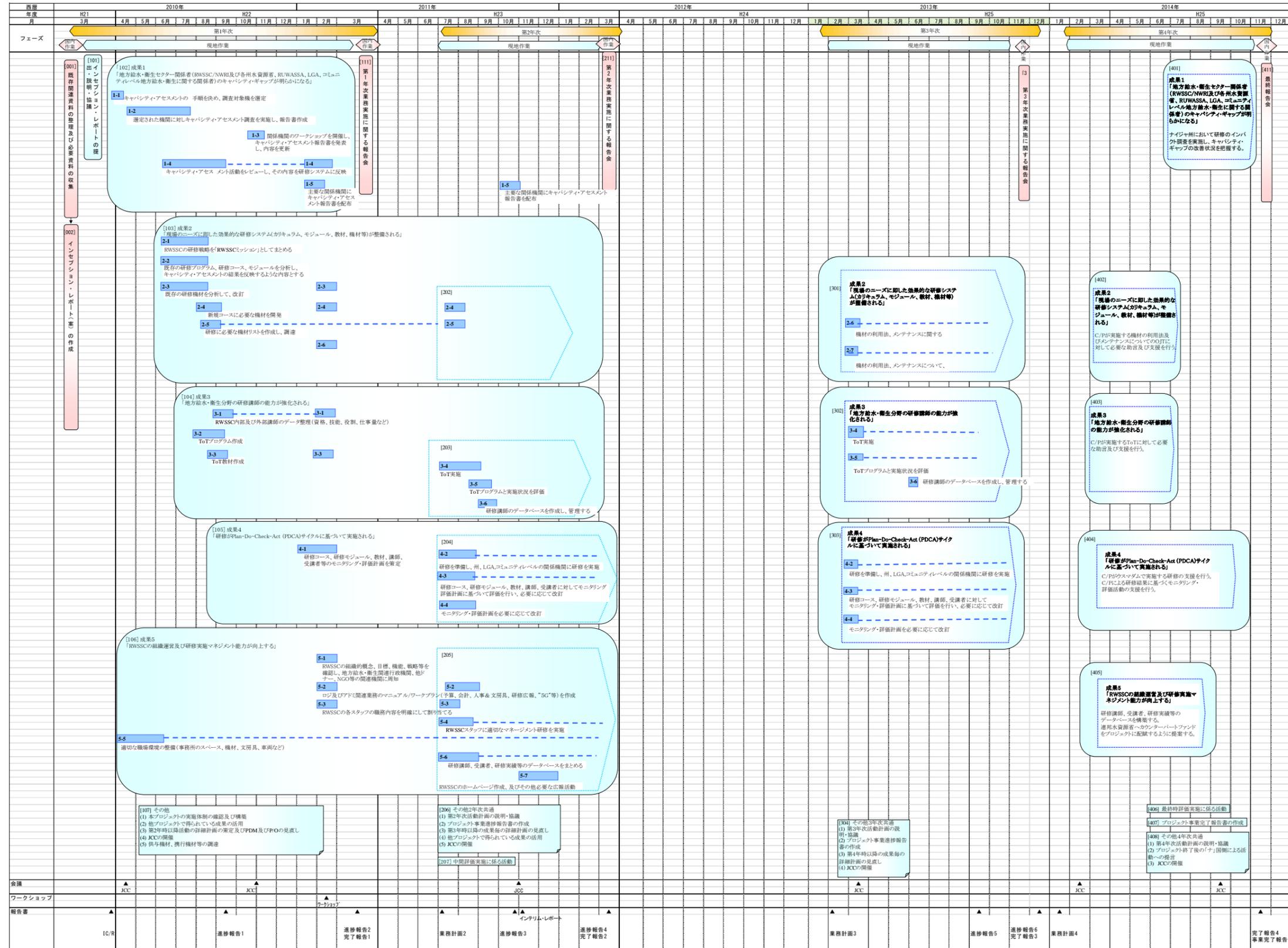


図 1.1 作業フロー

1.3 成果達成のための方法および技術移転実施方法

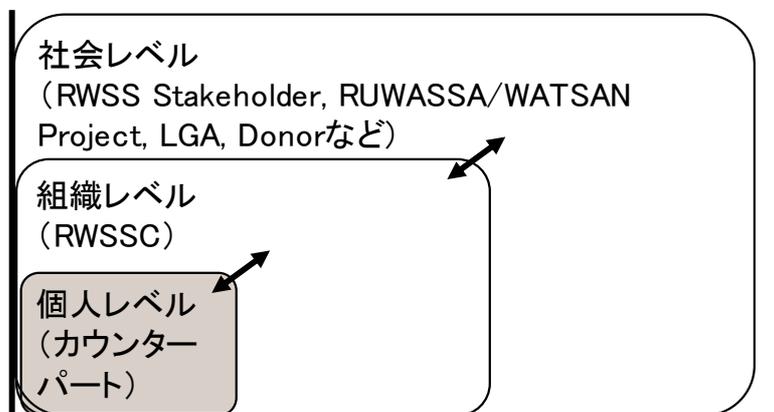
(1) 成果達成のための方法

プロジェクトの実施に際してはプロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)及び事業実施工程計画書(P/O)に沿って「ナ」国側と共同作業を実施することにより効率的な機能強化を図った。

本プロジェクトに設定された目標は、「RWSSC が効率的に運営される」である。目標達成のため、研修の質を常に確保し、給水関連技術者にとって魅力あるセンターでなければ、RWSSC の自立化は難しい。この研修の質を確保・維持していくための最適なアプローチは、研修システムの PDCA サイクル (Plan, Do, Check, Act) の構築である。従い、方向性を PDCA サイクル構築へ保ちつつ、PDCA の各個別のキャパシティー・ディベロップメントを図った。また、成果達成のためのプロジェクトにおける組織、個人へのキャパシティー・ディベロップメントの支援実施方法は以下の通りであった。

1) キャパシティー・ディベロップメントの概要

本プロジェクトにおけるキャパシティー・ディベロップメントの支援実施方法は、**図 1.2** に示すように「個人・組織・社会すべてのレベルにおいて能力と実施体制を向上させることにより RWSSC が効率的に運営されることを目標とし、そのためにすべてのレベルで効果的なキャパシティー・ディベロップメントの実施支援を行う」ことを原則とした。C/P 側の自助努力による内発的な能力向上を支援するために、JICA 専門家は C/P のキャパシティー・ディベロップメントを側面支援するファシリテーターとしての役割を担った。**表 1.8** に本プロジェクトの活動により期待される個人、組織、社会のキャパシティー向上の内容を示す。



「途上国の主体性に基づく総合的課題対処能力の向上を目指してキャパシティー・ディベロップメント (CD) ～ CD とは何か、JICA で CD をどう捉え、JICA 事業の改善にどう活かすか～2006年3月」による。

図 1.2 三層のキャパシティー・ディベロップメント (概念)

表-1.8 C/Dのターゲットとキャパシティ内容・活動内容

レベル	ターゲット	キャパシティの内容	キャパシティー・ディベロップメント活動
個人	カウンターパート	自らの知識と技能を用いて、行動目標を設定し達成する意思と能力	<ul style="list-style-type: none"> ・ コース内容の検討 ・ コース時間割の検討 ・ コース教材、研修教材（PPT）の開発 ・ 上記における専門家による支援 ・ ToTの実施
組織	RWSSC	RWSSCが効率的に運営されるために必要な意思決定プロセスやマネジメントシステム、組織、体制	<ul style="list-style-type: none"> ・ JCCの開催 ・ プロジェクト・チーム・ミーティングの実施 ・ RWSSC マネージメント・プランの策定 ・ RWSSC ストラテジーの策定 ・ RWSSC 研修計画の策定 ・ Administration and Office Work Manual and Plan の作成 ・ ToT プログラムの策定 ・ ToT マテリアルの作成 ・ ToTの実施 ・ モニタリング・評価計画の策定 ・ 研修実施費用の検討 ・ List of Training Equipment and Tools の作成 ・ 研修講師データベースの作成 ・ RWSSC スタッフデータベースの作成 ・ 上記計画、プログラムのデジタル化・データベース化 ・ 研修教材、マテリアル等のデジタル化・データベース化 ・ 5S活動
社会	RWSS Stakeholders, RUWASSA, WATSAN Project, LGA, Donor, etc.	個人や組織レベルの能力が発揮されるために必要な環境や条件、一組織を超えた政策や戦略策定・実施に係る意思決定プロセスやシステム、遂行のための枠組み RWSS関係者がRWSSCでの研修内容を理解し、研修参加への動機付けを行う	<ul style="list-style-type: none"> ・ セミナー、ワークショップの開催 ・ 研修活動・内容についての広報

① 個人レベルのキャパシティー・ディベロップメント

個人レベルのキャパシティー・ディベロップメントについては後述の 2) に記述している。

② 組織レベルのキャパシティー・ディベロップメント

日常的な会議や RWSSC の運営や研修の計画立案等の活動を通じて、RWSSC が効率的に運営されるために必要な意思決定プロセスやマネジメントシステム、組織体制に関するキャパシティー・ディベロップメントを図った。この活動は現地治安の悪化のため 2 年次までで終了した。

③ 社会レベルのキャパシティー・ディベロップメント

RWSSC の研修活動・内容についてセミナーやワークショップの開催および広報などの活動を通じて RWSS 関係者が理解し、その結果として研修受講生の対象となる RUWASSA、WATSAN Project および LGA の技術者の研修参加を社会レベルで促すような状況となるように RWSS 関係者のキャパシティー・ディベロップメントを図った。1 年次にキャパシティー・アセスメント結果を発表するセミナーを実施した。

2) 個人レベルのキャパシティー・ディベロップメント

本プロジェクトの目標である「RWSSC が効率的に運営される」ためには、組織の能力向上と同時に研修講師個人のキャパシティー・ディベロップメント(以下 CD)を行うことが必要である。個人レベル CD はそれ自体独立した活動内容を示しているのではなく、本プロジェクトで行われる各種活動を通じて、「講師自身の能力が向上されるプロセス」を示している。個人レベルの CD 活動も基本的には他の活動同様に図 1.2 に示すような PDCA サイクルに基づいた活動工程となる。

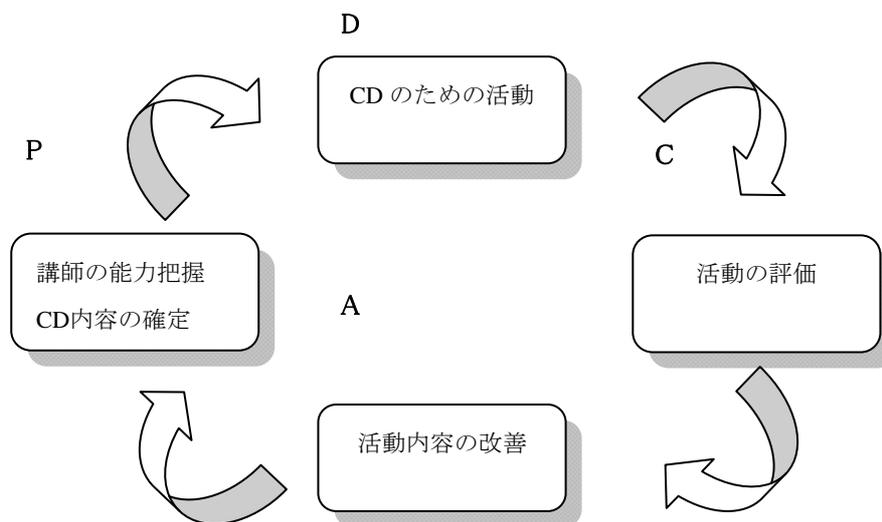


図 1.3 個人レベルの CD 活動工程概念図

本プロジェクトで CD を行う必要があると判断される能力は① 講義での教え方、② 技術的専門性、③ 時間管理等の自己管理能力の 3 点であり、各々の能力向上へのアプローチ及び必要

な度合いは異なり個別に対応する必要があった。下記にそれぞれの能力向上へのアプローチを示す。

① 講義での教え方

【講師の能力】

本9コースの講師陣はそのほとんどが1990年代よりNWRIで講師として講義を行ってきた経験をもつ。講師の授業を視察した結果からも、わかりやすい話し方や生徒の理解度を確認しながらの授業といった、「教え方」に関しては高いレベルであった。従って、この方面のCDの必要性は相対的に低い、より一層の能力向上を目指した。

【アプローチ】

講義の能力は高いものがあつたので、教えるための教材を有効に活用することやパワーポイントなどの教材を使って分かりやすく説明することなどを重点的に支援した。

② 技術的専門性

【講師の能力】

新規に供与される機材等に関する操作法などの技術習得の必要性がある。また、機材供与がないコースにおいても、講師陣はナイジェリアの状況には知悉していると考えられるが、他アフリカ諸国の事例を紹介することにより、幅広い知識の習得を図った。

【アプローチ】

技術的専門性向上へのアプローチはToTプログラム、OJT等を通して行われた。具体的内容は各コースによって異なるが、これらのアプローチを実施する上で重要なことは単に日本の技術の一方向的な押し付けとならないように注意することであった。例として、新規に供与される機材がナイジェリアの実情に合致した使用方法となるような工夫等が求められる。講師自身のナイジェリアでの実務経験、知識と供与機材の特性を融合させるように日本人専門家がファシリテーターとしての役割を果たすことを目指した。

③ 時間管理など自己管理能力

【講師の能力】

授業における講義内容とは直接の関係を持たないが、打合せの時間を守らない、双方で確認した作業を予定の期日までに行わないなど講師個人の自己管理能力は低い。このような自己管理能力を改善させることはプロジェクト目標となっている「組織が効率的に運営される」ことに大きく資すると考えられる。このため、この方面での能力向上の必要性は相対的に高い。

具体的な自己管理能力とは以下に示す内容を含む。

- ・ 打合せ等の時間を守る
- ・ 予定を組み、段取りを考え、期限内に仕事を終了させる など

【アプローチ】

自己管理能力というのは単に個人の努力という問題だけには留まらず、ナイジェリアという国の文化/習慣、組織(NWRI)のやり方といったより上位の枠組みにも関連している。

従って能力向上の必要性は高いものの、本プロジェクトのみで単純に能力が向上するといった性質のものではない。しかしながら、それは本プロジェクトで何もアプローチを必要としないという意味ではなく、むしろ積極的に能力向上へ向けた取り組みを行った。カウンターパートとの付き合いを通じて、日本人専門家からの上意下達的な指導のやりかたはほとんど効果をもたらさないことが判明した。従って、具体的な指導という形をとらず、日本人専門家が様々な場面で自己管理に関する模範を示す方針とした。本プロジェクトの実施期間を通して、このような地道な働きかけを通じて講師の自己管理能力の緩やかな変革を促した。

(2) 技術移転の実施方法

各研修コースの日本人専門家とナイジェリア側研修講師（C/P）が論議、セミナーおよびワークショップを含めて協働し成果達成を目指す活動を実施するとともに、その過程で日本人専門家は各活動によりナイジェリア側への技術移転を行った。

また、受講生にとって効果的で魅力ある研修を行うために日本から必要な研修機材を供与するとともに、それらの機材の使用方法、維持管理方法に関してC/Pに対してOJTを通して技術移転を行った。

本プロジェクトにおける技術移転は、① 研修所での日常的なプロジェクト実施を通じて行う、② 委員会での協議の中で行う、③ ワークショップを通じて行うことを原則とした。

1) 日常業務における技術移転

日本人専門家は日常的に実施する各活動において、技術移転を行うことを念頭においてプロジェクトを実施している。この中には、供与機材の維持管理などのOJTも含まれた。

2) 委員会による技術移転

また、プロジェクトでは以下の委員会を立ち上げ、プロジェクトの進捗に併せて研修所関係者への能力向上を図った。

① プロジェクト・チームミーティング

プロジェクトの日常的な進捗や課題を確認するために、日本人専門家が在「ナ」の間には1回/週を原則として実施した。第3年次より活動場所をアブジャへ移動し、日本人専門家がカドゥナへ渡航できなくなったため、第2年次までで終了した。第3年次以降は全員が集まる上記のミーティングは行わなかったが、日本人専門家とC/Pとの担当コースごとのミーティングはアブジャで継続した。ミーティングは研修コースの終了後に行われ、コース1、2、3ではそれぞれ3回、コース4では2回行われた。

② 合同調整委員会（JCC）

本委員会は、プロジェクト全体の実績や成果の達成度を確認するほか、プロジェクト年次計画の承認、プロジェクト及び年次計画のモニタリング・評価、プロジェクトの主要課題についての協議・助言と両者（「ナ」国側と日本側）の調整を目的として行い、これらの委員会を通

じて日本人専門家は技術移転を実施する。JCC は各年次に 2 回を予定していたが、開催時期等については「ナ」国側と日本側で調整の上で実施した。

③ セミナー・ワークショップを通じた技術移転

セミナーおよびワークショップは、RWSSC が主体となって実施し、RWSSC 職員の調整能力の向上を図るとともに、RWSSC の活動を地方給水・衛生セクター関係者へ発表し、理解を得ることで、活動の持続性を確保する目的でおこなった。第 1 年次に第 1 回のセミナーを実施した。その後、現地治安悪化により活動場所をアブジャへ移動したため一時中断したが、第 4 年次に第 2 回目のセミナーを実施した。第 2 回目のセミナーは「ナ」国側のみで実施した。

NWRI 研修所長がセミナー開始に間に合わなかったり、議事次第の記載ミスなどがあつたりしてアドミ面では多少の課題はあつたが、RWSSC プロジェクトマネージャーによる議事進行も問題なく行われ、参加者の関心も高く全体としては充実したセミナーであつた。

各州へのセミナーの事前連絡と出席確認なども「ナ」国側のみで行われ、発表資料作成についても技術移転が行われているなどの理由から今後も「ナ」国側でセミナーを継続することが可能となっている。



図 1.4 セミナーの実施状況

第2章 協力の成果

第2章 協力の成果

2.1 プロジェクト目標の達成状況

プロジェクト目標の達成状況は以下の通りである。

表-2.1 プロジェクト目標の達成状況

プロジェクト目標	指標	達成状況
RWSSC が効率的に運営される	研修参加者の研修に対する評価が、プロジェクト開始時よりも高くなっている。	4 コースにおいて研修に対する評価が当初より高くなった。 4 コースにおける参加者の評価点の変化は以下の通り（5点満点）。 ①地下水探査技術コース （当初 3.6、現在 4.1） ②井戸建設管理 （当初 4.0、現在 4.6） ③掘削技術 （当初 4.4、現在 4.6） ③井戸掘削機維持管理 （当初 4.2、現在 4.5）
	プロジェクト終了までに、RWSSC での研修に参加した地方給水・衛生関係者の数が 350 人になっている。	プロジェクト終了までに 405 名が研修に参加しており、指標は達成した。

上記のように指標は達成しているものの、405 名の研修参加者のうち 75% は JICA 現地国内研修費による参加であり、「ナ」国側（州）負担の参加者は全体としては非常に少なかった。第 4 年次では 53 名が州の負担で研修に参加しており、状況は改善することが期待されている。

2.2 成果の達成状況

成果の達成状況は表 2.2 に示す通りである。成果 1 については、現地治安の悪化（特に北部）から第 1 年次にキャパシティ・アセスメント調査を実施した 6 州（ケツビ、ヨベ、バウチ、ナイジャ、オンド、タラバ）すべてにおいて、研修によるキャパシティ・ギャップの改善状況を把握することができなかつたため、比較的治安が安定しているナイジャ州においてのみ調査を行い、研修によるインパクトを把握した。

表-2.2 成果の達成状況

	目的	指標	達成状況
成果 1	地方給水衛生セクター関係者 (RWSS/NWRI 及び州水資源省、RUWASSA、LGA、WASHCOM 等) のキャパシティギャップが明らかになる	キャパシティ・アセスメント報告書がプロジェクト初年度に作られ、終了時まで更新されている	第 1 年次にキャパシティ・アセスメント報告書を作成した。第 4 年次ではナイジャ州 RUWASSA においてキャパシティ・ギャップの改善状況を把握するため、研修インパクト調査を実施した。調査結果はセミナーを開催し、地方給水・衛生関係者へ発表した。これによりナイジャ州 RUWASSA における研修によるキャパシティ・ギャップの改善の実態について地方給水・衛生関係者と情報を共有した。
		ドナーを含む RWSS 関係者が RWSS 組織のキャパシギャップの内容を共有している	第 1 年次にアブジャにてセミナーを開催しキャパシティ・アセスメント報告書の内容を発表した。また、報告書を関係機関へ配布した。
成果 2	現場のニーズに適応し、効果的な研修システム (モジュール、教材、機材など) が開発される	研修カリキュラム・モジュールが策定され、それに従って改訂または開発されたテキストを含む教材が、2010 年 9 月までに研修に活用される	研修カリキュラム・モジュールに従って改訂・開発されたテキストを含む教材は研修に活用されている。
		研修カリキュラム・モジュールに従って、研修に必要な機材が整備され、研修に活用される	研修機材の調達は予定より 18 ヶ月遅れたものの、第 3 年次より研修に活用されている。
成果 3	地方給水・衛生分野の研修講師の能力が強化される	80%以上の受講者が講師の能力が適切であると評価する	受講者による研修評価の結果から 90%以上 (平均 96.6%) の受講者が講師の能力が十分にあると回答した。
		RWSSC マネージャーと JICA 専門家が ToT 受講者の能力が知識、態度、技能の点で向上し	RWSSC マネージャーと専門家の両方が ToT 受講者の能力が向上したと評価したと判断し

		たと評価する	た。
成果 4	研修がPlan-Do-Check-Act (PDCA) サイクルに基づいて見直される	M&E 計画に基づいて研修活動、研修モジュール、研修プログラム、教材、機材整備、講師、受講生に対して、M&E が行われている。	M&E 計画に沿って研修ごとに研修評価表、小テスト結果などで評価を行った。
		2012 年中に M&E の結果を反映し、研修システムの見直しを行い、センター年間活動報告書に記録を残す	評価結果に基づき研修内容の見直しを行っている。研修内容の修正点などは年次報告書にまとめている。
成果 5	RWSSC の組織運営及び研修実施マネージメント能力が向上する	2013 年 3 月までに、ロジ及びアドミニ関連事務処理がマニュアル/ワークプランに沿って実施される。	ワークマニュアル/ワークプランは整備されている。しかしながら、研修場所を第 3 年次よりアブジャの水公社施設へ移動し、研修はアブジャで実施したため、カドゥナでは研修に関する事務処理を行っていなかった。従い少なくとも研修に関する事務処理については、ワークマニュアル/ワークプランに沿って行われているとは言えない。
		10 以上の州が RWSSC の改訂された研修の内容や開催時期についてしらされている。	毎年研修計画を策定し、NWRI の研修開催時期とともに新聞に公示し、RUWASSA や関係機関へ周知されている。

成果 2 については、研修教材の調達が遅れたものの第 3 年次より研修に活用されている。また、日本人専門家が効率的な機材の操作・維持管理に関する OJT を実施し C/P（研修講師・研修補助員）が問題なく機材の操作・維持管理ができている。

成果 3 については、第 3 年次以降現地治安の悪化から活動場所をカドゥナよりアブジャへ移動したことにより、プロジェクトで扱うコースを 1 から 4 の 4 コース（地下水探査、井戸建設管理、掘削技術、井戸掘削維持管理）のみとすることとしたため、全 9 コースのうちコース 1 から 4 に関係する講師に対してのみ ToT を行った。成果 4 についても、成果 3 と同様に第 3 年次からは全 9 コースのうちコース 1 から 4 の 4 コースについてのみ研修の改善を実施した。

成果 5 の活動は第 3 年次以降、日本人専門家がカドゥナの RWSSC に滞在できないため、PDM を改訂し活動のほとんどを終了した。また、第 3 年次からは研修を含めすべての活動をアブジャで実施したため、カドゥナに滞在するアドミ職員は研修に関する事務処理は行ってこなかった。こ

のような状況ではあったが終了時評価時の「ナ」国側への聞き取りによれば、研修関連以外のロジ&アドミ関連の事務処理は問題なく行われているとのことであった。

RWSSC の広報活動については第 2 年次に広報チームを立ち上げ、マニュアルなどを整備して活動をしようとしたが、第 2 年次の中頃より現地治安が悪化し始め、日本人専門家の地方での広報活動などができなくなった。また、3 年次以降は PDM から広報に関する活動を削除した。成果 5 についての指標はある程度達成できているものの、成果を達成するために当初予定した活動の一部は実施できていない状況である。

2.3 成果品等の概要

(1) 第 1 年次の成果品

第 1 年次に作成した主要成果品のリストを表 2.3 に示す。これらの成果品のうち、成果-2~5 で作成したものについては、JICA 専門家がたたき台を作成し、C/P と協議によりその内容を詰めることにより作成した。

表-2.3 各活動による主要成果品とその概要（第 1 年次）

成果	主要成果品	概 要
成果-1	キャパシティー・アセスメント 報告書	バウチ、ケビ、ナイジャ、オンド、タラバおよびヨベの 6 州の RWASSA、LGA およびコミュニティのキャパシティー・アセスメント結果をとりまとめたもの。現地再委託にて実施。
成果-2	RWSSC トレーニング ・ストラテジー	研修戦略およびターゲット、研修内容等について RWSSC の研修大綱としてとりまとめた。
	RWSSC トレーニング・プラン	RWSSC の研修コース、各コースの概要、2011 年～2013 年までのプロジェクト期間の研修実施スケジュールをとりまとめた。
	RWSSC トレーニング・カレンダー -2011	RWSSC の 2011 年における研修実施スケジュールを示した。
	コーステキスト	各コースの研修教材（教科書）
	研修に必要な機材・資材リスト	既存テキスト、既存コースの内容について見直した結果により改善された各コースを実施するにあたって、その研修のために必要な資材・機材のリスト。
成果-3	RWSSC 講師データベース	RWSSC の内部講師についての専門分野、職歴、資格、技能、役割などをとりまとめた各講師個別のデータシートから構成されるデータベース。
	ToT プログラム	各研修コース担当の RWSSC 内部講師の教授法・専門知識の現状の把握と評価結果に基づき、その教授法と専門知識の向上を図るための手順、ツールをとりまとめた ToT

		実施のためのプログラム。 (一部コースについては第1年次で素案を完成させ詳細をナイジェリア側と検討し。第2年次に完成させた)
	ToT マテリアル	上記のプログラム実施の際に使用するツール。ToT テキスト、パワーポイントなどからなる。
成果-4	モニタリング・評価計画	研修システム、講師、受講者に対するモニタリング・評価計画。このモニタリング・評価により研修システムの問題点・改善点を抽出し、システムの改善を行う。
成果-5	RWSSC マネージメント・プラン	運営・事務作業マニュアルの上位に位置づけられるRWSSCの包括的なマネジメントのための計画。 (第1年次には素案を作成し、第2年次に成果品を完成した)
	運営・事務作業マニュアルおよび計画	組織運営に係る事務作業のマニュアルおよび計画であり、予算、会計、人事、文房具、財産管理、研修生募集、広報および5Sなどの実施方法を記述したマニュアルである。(第1年次には素案を作成し、第2年次に成果品を完成した。)

(2) 第2年次の成果品

第2年次に作成ないしは作成の支援を行った主要成果品のリストを表-2.4に示す。

表-2.4 各活動による主要成果品とその概要 (第2年次)

成果	主要成果品	概要
成果-5	RWSSC マネージメント・プラン	運営・事務作業マニュアルの上位に位置づけられるRWSSCの包括的なマネジメントのための計画。第1年次に作成された素案に基づいて内容を充実させた。
	運営・事務作業マニュアルおよび計画	組織運営に係る事務作業のマニュアルおよび計画であり、予算、会計、人事、文房具、財産管理、研修生募集、広報および5Sなどの実施方法を記述したマニュアルであり、第1年次に作成された素案に基づいて内容を充実させた。
	広報活動にかかるツール ・ 広報活動計画 (案) ・ 広報実務チーム事務マニュアル ・ パンフレット ・ パワーポイント ・ RWSSC ホームページ	RWSSCの活動内容や受講生募集のための広報活動ツールとして作成した。

(3) 第3年次の成果品

第3年次に作成した主要成果品のリストを表2.5に示す。

表-2.5 各活動による主要成果品とその概要（第3年次）

成果	主要成果品	概要
成果-2	電気探査機器使用マニュアル	探査機器が安全に使用できるための取扱上の注意事項や本探査機器の能力、取り扱い方法についてまとめた。
	電気探査機器維持管理マニュアル	コース2の物理検層の実習でも利用される。よって、双方の研修で利用されることから、探査機器の管理責任者を明らかにし、探査機器の運行表による管理、利用後の維持管理に注意を要する維持管理マニュアルの内容で作成した。
	TEM 法電磁探査機器の使用マニュアル(詳細な使用方法マニュアル)	本装置の構成部品、測定システム一覧、測定装置(受信機器、送信機器)の使用、本装置の操作方法、送信ループと測定装置の位置関係等をまとめた。
	TEM 法電磁探査機器の使用マニュアル(簡易使用方法マニュアル)	簡易利用方法については、本装置の操作方法や測定の設定条件をまとめた。
	TEM 法電磁探査機器の維持管理マニュアル	外気環境(高温多湿、直射日光のあたる場所)を考慮したうえでの保管や、取り扱いに十分に注意する旨を記載した。
	孔内検層機器使用マニュアル	Mc-OHM は、ボーリング孔を用いての物理検層(電気・温度・キャリパー)と地表面での電気探査の両方に使用できる探査機器であり、コース1と2の両方で使用するため、 使用マニュアルの内容は、コース1で作成したMc-OHMの使用マニュアルと同じように探査機器が安全に使用できるための取扱上の注意事項や本探査機器の能力、取り扱い方法についてまとめている。
	孔内検層機器維持管理マニュアル	コース1の電気探査の実習でも利用される。よって、双方の研修で利用されることから、探査機器の管理責任者を明らかにし、探査機器の運行表による管理、利用後の維持管理に注意を要する維持管理マニュアルの内容で作成した。
	ボアホールカメラ使用マニュアル	ボアホールカメラは操作ボタンも少なく、構造も非常に簡単である。従い特に、使用マニュアルは必要ないとは思われるが、今後初めて使う人向けに使用マニュアルとしては既存の操作マニュアルを簡易化したものを作成し

		た
	ボアホールカメラ維持管理マニュアル	維持管理については一般的な探査装置と同じであることから、Mc-OHM で作成した維持管理マニュアルと共通なものとした。
	揚水試験機材使用マニュアル (維持管理を含む)	水中ポンプ、発電機、水質試験器、水位計の各機材をひとつにまとめて使用マニュアルを作成した。維持管理は他の機器のように難しくはないので、別途マニュアルは作成せず使用マニュアルに維持管理についての説明も含めた。
	掘削リグ使用マニュアル	PTO 切り替えからリグの設置と撤収及び各作業機の取り扱い方法を記載した。
	掘削リグ維持管理マニュアル	運転に当たっての注意事項や定期整備計画及び定期整備の内容と方法など含めた。
	高圧コンプレッサー操作マニュアル	始動前点検から運転、送圧、停止までの操作方法について説明した。
	高圧コンプレッサー維持管理マニュアル	運転に当たっての注意事項や定期整備計画及び定期整備の内容と方法について記載した。
	クレーントラック操作マニュアル	始動前点検から PTO 切り替えからアウトリガー張出、クレーンの使用方法及び荷重計の使い方などをまとめている。
	クレーントラック維持管理マニュアル	運転に当たっての注意事項や定期整備計画及び定期整備の内容と方法を説明している。
	車両 (CYZ) 運転操作マニュアル	始動前点検、運転席の計器類及びスイッチの取扱い及び運転に当たっての注意を記載した。
	車両 (CYZ) 維持管理マニュアル	定期整備計画及び定期整備の内容と方法を説明した。

(4) 第4年次の成果品

第4年次の成果品リストを下記に示す。機材の操作・維持管理マニュアル、ToT マニュアル、研修教材などは第1-3年次に作成したものから変更はなかった。

表-2.6 各活動による主要成果品とその概要 (第4年次)

成果	主要成果品	概要
成果-1	研修インパクト調査報告書	ナイジェリア州において行った研修のインパクト調査の内容と結果に関する報告書。研修ニーズについての調査結果も記載した。

成果-5	研修データベースガイドライン	データベースの内容とその構築と更新方法を記載した
------	----------------	--------------------------

第3章 成果1に関する進捗（第1～4年次）

第3章 成果1に関する進捗(第1～4年次)

成果1

「地方給水・衛生セクター関係者(RWSSC/NWRI及び各州水資源省、RUWASSA、LGA、WASHCOM等)のキャパシティ・ギャップが明らかになる」

<指標・目標値>

- キャパシティ・アセスメント報告書がプロジェクト初年度に作られ、終了時まで更新される。
- ドナーを含むRWSS関係者がRWSS組織のキャパシティ・ギャップの内容を共有する。

<活動>

- 1-1 キャパシティ・アセスメントの手順を決め、調査対象期間を選定する。
(RWSSC/NWRI、各州水資源省、RUWASSA、LGA、WASHCOM等コミュニティレベル)
- 1-2 選定された機関に対してキャパシティ・アセスメント調査を実施し、その結果を報告書(案)を作成する。
- 1-3 関係機関を集めてワークショップを開催し、キャパシティ・アセスメント報告書(案)を発表し、内容を更新する。
- 1-4 主要関係機関にキャパシティ・アセスメント報告書を配布する。

3.1 総括(成果1)

成果1の活動は「ナ」国の地方給水・衛生セクター関係者のキャパシティギャップを明らかにすることを目的に実施された。第1年次に6州においてキャパシティ・アセスメントを実施し報告書(案)を作成した。報告書(案)の内容をセミナーで発表しキャパシティ・ギャップについて地方給水・衛生セクター関係者と共通の認識を持った。また、セミナー後に内容を更新し報告書を完成させ、第2年次において報告書を地方給水・衛生セクター関係者に配布した。第4年次では、ナイジャ州において研修インパクト調査を実施して、ナイジャ州RUWASSAの改善状況を明らかにした。調査内容はセミナーを開催して地方給水・衛生セクター関係者へ発表した。セミナーには11州のRUWASSAとアブジャ水公社、NGOなどが参加した。セミナーの詳細については3.5(4)に示す。

3.2 成果1の進捗(第1年次)

(1) キャパシティ・アセスメント調査

ケビ、ヨベ、バウチ、ナイジャ、オンド、タラバの6州にて30LGAs、150村落で再委託にて実施したキャパシティ・アセスメント調査結果及び日本人専門家とC/Pが実施した現地調査結果を取りまとめ、2011年1月28日に関係機関を集めてワークショップを開催し、地方給水の現状とキャパシティ・ギャップについて発表した。

地方給水のキャパシティ・ギャップが明確になり、技術分野での問題点に加えプロジェクト管理能力の問題が大きいことが判明した。表3.1に州の地方給水事業の主体であるRUWASSA、及びWATSANプロジェクトとLGAにおけるキャパシティ・ギャップを示す。

表-3.1 キャパシティ・アセスメント調査結果

分野	RUWASSA/WATSAN プロジェクト	LGA
組織	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 各部での人員のバランスが取れていない。住民啓発、公衆衛生分野の人員が極端に少ない。 ✓ 各自が自分の仕事の役割と責任を理解していない。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 各自が自分の仕事の役割と責任を理解していない。
地下水探査	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 地下水賦存の状況が理解できない。 ✓ 水理地質情報を用いた地下水探査の仕方がわからない。 ✓ 比抵抗解析法が理解できない。 ✓ 掘削深度などの情報を的確にドリラーに伝えられない。 ✓ サイトマップが的確に描けない。 ✓ データ管理ができない。 	
井戸建設、井戸掘削	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 的確な粒径選択などグラベルバックの選択と充填が効率的にできない。 ✓ 適切なスクリーン位置決定ができない。 ✓ 逸水対策が的確にできない。 ✓ 口元の建設が的確にできない。 ✓ 井戸データへの情報となるような、適切な井戸建設レポートが書けない。 ✓ 井戸掘削工事の施工監理ができない。 ✓ データ管理ができない。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 井戸掘削工事の施工監理ができない。
井戸掘削機械維持管理	<ul style="list-style-type: none"> ✓ コンプレッサのメンテナンスができない。 ✓ ワークショップの管理ができない。 ✓ 倉庫管理ができない。 	
ハンドポンプ設置、維持管理	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ポンプを落とした場合などの事故回復が的確に行えない。 ✓ データ管理ができない 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ポンプを落とした場合などの事故回復が的確に行えない。 ✓ コミュニティのポンプ修理メカニックへの指導ができない。 ✓ データ管理ができない。
井戸改修、メンテナンス	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 井戸データがないため井戸改修が必要な井戸を特定できない。 ✓ 井戸改修の手順が理解できない。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 井戸データがないため井戸改修が必要な井戸を特定できない。 ✓ 井戸改修の手順が理解できない。

分野	RUWASSA/WATSAN プロジェクト	LGA
公衆衛生	✓ 衛生改善を促進するための教材がない。	✓ 衛生改善を促進のための教材がない。
住民啓発	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 住民啓発を実施する際の住民とのコミュニケーション技術が十分でない。 ✓ WASHCOM の役割と各担当の責任を明確に理解していない。 ✓ WASHCOM の運用を指導できない。 ✓ M&E 技術を持っていない。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 住民啓発を実施する際の住民とのコミュニケーション技術が十分でない。 ✓ WASHCOM の役割と各担当の責任を明確に理解していない。 ✓ WASHCOM の運用を指導できない。 ✓ M&E 技術を持っていない。

(2) 地方給水の現状と問題点の把握および研修システムへの反映

2010年7月および9月に日本人専門家およびC/Pによりカノ、ヨベ、ケビ、ソコト、ザンファラ、コギ、エヌグおよびナイジャ州8州で現地調査を実施し、地方給水の現状と問題点を取りまとめた。RUWASSA/WATSAN Project/LGAの技術者からの聞き取り調査を含む現地調査の結果に基づいて、地方給水における以下の現状と問題点についてとりまとめ、それを改善する能力を得られるように研修システムに反映させた。

- ① 井戸開発にかかる現状と問題点
- ② 井戸掘削に係る現状と問題点
- ③ 井戸掘削機器維持管理に係る現状と問題点
- ④ 維持管理に関する現状と問題点
- ⑤ 住民啓蒙・公衆衛生に関する現状と問題点
- ⑥ 代替水源開発に関する現状と問題点

3.3 成果1の進捗（第2年次）

キャパシティ・セスメント報告書は第1年次に実施したワークショップではサマリーのみの配布であったため、2年次は地方給水・衛生関係機関に報告書の配布を開始した。カノ、ソコト、ザンファラ、バウチ、カツィナ州には広報を兼ねて出かけ配布した。他の州には研修参加者を通して配布し、また研修所から直接郵送した。

3.4 成果1の進捗（第3年次）

第3年次には成果1に関する活動は行わなかった。

3.5 成果1の進捗（第4年次）

(1) ナイジャ州における研修インパクト及びニーズ調査

1) 調査準備

ナイジェリア州において、キャパシティ・キャップの改善状況を把握するため、研修インパクト調査を実施した。

調査に先立ち質問表及び RUWASSA より収集すべきデータリストを作成した。作成した質問表の内容は以下の通りである。

表-3.2 質問表の内容

質問表	質問表の内容
組織の改善状況について	2010年に実施したキャパシティ・アセスメントで得られたベースラインデータと比較するため、職員数、資格、組織図、予算などを質問した。
研修インパクトについて	研修参加者に対して、研修後の仕事状況などを質問した。特に何ができるようになったのか具体的に記載をお願いした。
研修ニーズについて	各部署に対してどのような研修ニーズがあるのかを質問した。各部10名、合計50名に実施。質問項目は2010年と同様のフォームを使用し、2010年のニーズとの比較ができるようにした。

2) 実施内容

以下の内容で調査を行った。調査は日本人専門家2名、C/P4名の計6名にて実施した。

表-3.3 調査内容

	調査内容
2014年9月15日(月)	アブジャからナイジェリアへ移動、ナイジェリア州 RUWASSA 表敬、調査の目的、内容等を RUWASSA 職員へ説明、ニーズ調査表の配布(5部所へ)
2014年9月16日(火)	研修インパクト調査(コース1、コース2、コース3)
2014年9月17日(水)	研修インパクト調査(コース4)、RUWASSA からデータの収集
2014年9月18日(木)	井戸建設サイト調査(Bosso, Paikoro LGA)
2014年9月19日(金)	RUWASSA との協議、データのまとめ、ナイジェリアからアブジャへ移動

(2) インパクト調査結果

1) ナイジェリア州 RUWASSA 組織、機材及び活動の変化

2010年に実施したキャパシティ・アセスメント調査結果との今回との RUWASSA 組織及び活動の比較を以下に示す。2010年から比較して機材、作業環境及び人材育成などが改善されている。

2010年と比較して職員数が減っているがこれは職員の定年退職による減少とのことである。

表-3.4 組織及び活動の変化

	2010年の調査時	2014年の調査時
人数(人)	147(うち女性14名)	125(うち女性9名)
部所	5部門(給水、衛生、住民啓発、修理、計画)	5部門は変わらず。給水部に揚水試験課とデータ管理課が新設
予算(リリースされた分)	3億6千8百万ナイラ(新規リグなどを購入のため)	8千5百万ナイラ(8月末まで)
人材育成	なし	無償資金協力事業の機材引き渡し時のOJT(1ヶ月程度)、RWSSC研修

事務所	事務所の窓の破損、ドアがない、壁のペンキが剥がれている、机やいすが壊れている。	補修がなされ、作業環境は改善されている。
機材（掘削リグ）	2台	4台
機材（コンプレッサー）	1台	3台
機材（トラック）	2台	5台
ハンドポンプの稼働率	53%	75%
給水率	23%	47%

2) 井戸建設数と井戸リハビリ数

2010年から2014年までナイジェリア州 RUWASSA が実施した毎年の井戸建設数と井戸リハビリ数は以下の通りである。井戸建設数はここ数年年間 70 本ほどである。一方井戸のリハビリ数は井戸の修理需要により毎年変化している。

表-3.5 井戸建設及びリハビリ数

	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年（9月まで）
井戸建設数	109	68	75	71	61
井戸リハビリ数	47	152	344	207	41

3) RWASSA 組織・個人の主な課題

RUWASSA 組織の課題と職員の課題は以下の通りであった。2010年の調査時と比較すると、今回は RWSSC 研修及び無償資金協力事業で機材操作に係る OJT が行われたため、訓練の不足を課題と答えた人はいなかった。しかし、前はなかった住民との問題や人間関係の問題などが新たな課題としてでてきた。

表-3.6 組織と個人の課題

	内容
前回との共通の課題	予算の不足、機材の不足（修理部、計画部）、手当の不足
2010年だけの課題	訓練の不足
2014年の新規の課題	住民との問題、人間関係

4) 研修による能力強化（個人）

研修参加者の能力強化の内容について以下のような回答があった。回答から研修により参加者の機材の操作や探査技術など作業上の能力が向上していることがわかる。

表-3.7 研修による能力強化（個人）

コース名	研修参加者数（人）	強化された技術
地下水探査	8	探査機の操作知識
		探査技術の向上
井戸建設管理	8	井戸仕上げの為の検層技術

		揚水試験技術
掘削技術	8	井戸掘削の標準手法についての知識
		掘削レポートの作成技術
		サイトでの安全管理
井戸掘削機維持管理	7	掘削リグとエアハンマーについてのメンテナンス技術
		コンプレッサーやエンジンのメンテナンス
		メンテナンス記録の作成技術

合計 31名

5) 研修による RUWASSA の活動強化

研修による RUWASSA の組織力の強化への影響については以下のような回答があった。研修による影響と関連づけをすることが難しいものもあるが、研修が RUWASSA の活動強化に貢献していることがわかる。

表-3.8 研修による能力強化(組織)

項目	原因
井戸成功率の向上	向上しているが、研修によるものだけでなく新規に供与された探査機によるものもある。
井戸の建設数の増加、給水率の向上	2014年は供与された掘削リグで55本の井戸を掘削している。
井戸の稼働率の向上	RWSSCでは井戸の稼働率向上のためハンドポンプ維持管理コース、住民啓発コースを実施しているが、これらのコースへのナイジェリア州 RUWASSA からの参加者はいないため、研修によるものとは考えにくい。
井戸のリハビリ数の増加	RWSSCで井戸リハビリコースを実施しているが、ナイジェリア州 RUWASSA からの参加者はいない。従い、研修の直接のインパクトとは言い難い。

ナイジェリア州 RUWASSA ではハンドポンプ井戸の場合、井戸の最低水量を10リッター毎分としており、水量がこれに満たない井戸を空井戸として、水量を満たしたものを生産井戸としている。井戸成功率は全体の井戸掘削本数のうち生産井戸の割合を示している。

無償資金協力事業によりに供与された井戸掘削リグで2014年8月末までに56本を掘削しているが、そのうち空井戸は1本で、55本は生産井戸であり井戸成功率は98%に達している。聞き取りによればナイジェリア州 RUWASSA でのこれまでの井戸成功率は平均で80%程度とのことであり成功率が向上している。

6) インパクトの阻害要因

ナイジェリア州 RUWASSA においては、職種（メカニックや修理工員など）によっては英語が話せる割合が非常に低く RWSSC 研修コースは英語で講義が行われるため、研修への参加者が限られてしまう。また、ナイジェリア州 RUWASSA ではスタッフが高齢化しており、今まで実施してきた基本コースの研修対象となる参加者が限られる。改善案としては、講義を減らし、英語が話せなくても理解できるように実習を主体で研修を行うことや、中堅～熟練者向けの上級者コースなどを開設することなどが考えられる。

(3) 研修ニーズ調査結果

ニーズ調査の結果は以下の通りであった。

表-3.9 ニーズ調査結果

	研修ニーズの内容
①RUWASSA 総裁	新規雇用者への村落給水についての研修、水質分析に関する研修
②給水部長	井戸成功率の向上のための探査技術の精度、代替水源
③給水部員 (10名からの結果)	井戸構造、井戸掘削、井戸管理、井戸建設に関連する調達・契約、揚水試験、孔内検層、データ解析、コンピュータ解析
④修理部長	エンジンやギアボックスの修理技術
⑤修理部員 (10名からの結果)	掘削機材のメンテナンス、ハンドポンプ・モーターポンプの設置とメンテナンス
⑥公衆衛生部長	VIP トイレの建設知識、コンピュータによるデータ管理
⑦公衆衛生部員 (10名からの結果)	水衛生の知識、データ管理、コンピュータ
⑧計画部長	水質分析技術、データ解析、データベース管理、レポート作成
⑨計画部員 (10名からの結果)	水衛生、水質分析、公衆衛生、データ管理、コンピュータ、モニタリング、レポート作成
⑩住民啓発部長	若手育成のための住民啓発コース
⑪住民啓発部員 (10名からの結果)	住民啓発、水衛生、公衆衛生

研修ニーズとしては新たに出たものとしてはコンピュータ、データベース管理、水質解析などがあったが、全体として2010年に実施した調査結果と大きな違いはなかった。RWSSCの研修コースは2010年のニーズ調査結果から内容などを決定しており、現状のコース内容から変更する必要はないことが確認された。一方、要望のあった水質分析などは専門的な知識を必要とするため、今後他州での調査結果をみて、新たなコースとして新設する必要があるか検討することとした。

(4) インパクト調査結果の発表

当初、ナイジェリア州で実施した調査結果を2014年11月4日にセミナーを実施してRUWASSAや関係機関へ発表する予定であったが「ナ」国側の都合で延期となった。そのため、日本人専門家が直接セミナーに参加することはできなかった。専門家滞在中に研修インパクト調査結果の内容確認やセミナーでの発表資料などの作成支援は完了した。その後、12月9日に上記セミナーを実施した。セミナーでの発表資料や議事次第などは整っていたため「ナ」国側のみでのセミナーは問題なく実施された。セミナーには11州のRUWASSA(ヨベ、バウチ、カツィナ、ケッビ、ナイジェ、クロスリバー、デルタ、カドゥナ、コギ、プラトー、ソコト)とアブジャ水公社、NGOなどが参加した。

発表を受けセミナー参加者からは研修の重要性を再認識したとの意見が聞かれた。セミナーではインパクト調査の発表以外にも地方給水・衛生分野の人材育成の現状についてRUWASSAを含む関係機関と協議を行った。参加者からはNWRIに対し、地方からの参加がしやすくなるように、カドゥナでの研修に加え、地方での出張研修も実施して欲しいとの提案がなされた。主張研修についてはNWRI内で実現可能か検討していくこととした。また、NWRIから参加者に対し来年度の研修インパクト調査の予定を伝え、調査への協力を依頼した。

(5) 今後の調査計画

プロジェクト終了後もナイジェラ州以外で無償資金協力事業を実施した対象州（ケッピ州、オンド州、タラバ州、エヌグ州、バウチ州、カツィナ州）において同様の研修インパクト及びニーズ調査を継続して実施することとした。これらの州へは表 3.10 に示す研修を実施している。

表-3.10 2015年調査予定の RUWASSA への研修内容

無償対象州	実施したコース名
ケッピ	コース 1（地下水探査）、コース 2（井戸建設管理）。コース 3（掘削技術）、コース 4（井戸掘削機維持管理）
オンド	
タラバ	
エヌグ	
バウチ	コース 5（ハンドポンプ維持管理）、コース 6（井戸改修・維持管理）、コース 8（公衆衛生）、コース 9（住民啓発）
カツィナ	

今回のナイジェラ州での調査準備・実施を C/P と共同で行うことにより、「ナ」国側へ技術移転を行った。今後は「ナ」国側のみで調査を実施することになるが、特に問題はないと考える。また、調査結果を解析なども「ナ」国側で問題なく実施できるように技術移転を行った。

第4章 成果2に関する進捗（第1～4年次）

第4章 成果2に関する進捗(第1～4年次)

成果 2

「現場のニーズに即した効果的な研修システム（カリキュラム、モジュール、教材、機材等）が整備される」

<指標・目標値>

- ・研修カリキュラム・モジュールが策定され、それによって改訂または開発されたテキストを含む教材が、研修に活用される。
- ・研修カリキュラム・モジュールによって、必要な機材が整備され、研修に活用される。

<活動>

- 2-1 RWSSC の研修戦略を策定し、「RWSSC ミッション」として取り纏める。
- 2-2 既存の研修カリキュラム、研修モジュール、研修コース内容を分析し、キャパシティ・アセスメントの結果を反映させた内容に改訂する。
- 2-3 既存研修教材を分析し、現場ニーズに即した内容に改訂する。
- 2-4 新規コースに必要な教材を作成する。
- 2-5 研修に必要な機材リストを作成し、調達する。
- 2-6 機材の利用法及び維持管理に関するユーザーマニュアルを作成する。
- 2-7 機材の利用法及び維持管理について、研修講師に対してOn the Job Training (OJT)研修を行う。

4.1 総括（成果2）

新規に設立したRWSSCで実施する研修のための効果的な研修システムを整備することを目的として成果2の活動は実施された。第1年次ではRWSSCの研修戦略、研修計画を策定した。また、キャパシティ・アセスメント結果及び現地調査結果から研修システムの改善を行った。第2年次では研修の結果を受け、必要に応じ研修システムの改善を行った。研修機材の利用法及び維持管理に関するマニュアルの作成とOJTは第2年次から実施する予定であったが、機材の遅れから、第3年次から実施した。第4年次ではC/Pが研修機材の新規利用者へOJTを実施する予定であったが、財務省からの雇用の最終承認が遅れて雇用ができなかったため実施できなかった。代わりにOJT実施に必要なマニュアルのデータベース構築作業を行った。データベースでは機材ごとにフォルダーを設け操作マニュアルと維持管理マニュアルのソフトデータ保存した。またOJTの実施工程や内容についてC/Pと確認し、今後問題なくOJTが実施できるように体制を整えた。

4.2 成果2の進捗（第1年次）

(1) RWSSC研修戦略の作成

本プロジェクトを通しての研修戦略を策定する支援を行った。RWSSCは、長期的な視野立ったRWSSCの戦略・機能を取りまとめた「RWSSC ミッション」をすでに作成済みであったが、C/Pとの協議の結果、RWSSCの組織化や機能作りの支援を行うことを目的とする本プロジェクトでは、プロジェクト期間についての研修戦略を立てる必要があると判断された。

JICA 専門家チームは、C/P と協議し、新たに「RWSSC 研修戦略」を作成する支援を行った。「RWSSC 研修戦略」では関係機関および関係者に本プロジェクトで確立すべき以下の RWSSC の研修戦略項目を明確に示した。

- 効果的な研修戦略
- 研修ターゲット
- 必要な研修内容
- RWSSC 研修大綱の作成

戦略の内容は以下のとおりである。

① イントロダクション

既存 RWSSC ミッションによる長期的な視野に立った戦略と機能の紹介。

- 設立のバックグラウンド
- ビジョン
- ミッション
- 機能

② 研修対象者

③ 研修のコンセプト

④ 研修コースとその概要

⑤ 研修コース実施プラン

⑥ 研修用資機材

⑦ PDCA による研修システムの改善

(2) RWSSC 研修計画

「RWSSC 研修戦略」に基づいて、本プロジェクト期間に RWSSC が行う各研修コースの予定表及び各コースの概要について取りまとめた「RWSSC 研修計画」の作成支援を行った。C/P との協議し、項目を以下の通りとした。

- ① 研修カレンダー2011～2013（プロジェクト期間）
- ② 研修カレンダー2011
- ③ 研修コースリスト
- ④ 研修コース概要
- ⑤ 各研修コースの実施予算と内訳

これらの各項目の内容について、現地調査結果及びC/P との協議結果に基づいて、変更・修正を行った。

(3) 研修コースの改善

以下項目の活動結果に基づいて表-4.1 に示す研修コースの改善を行った。

- ① 既存教材の分析・資料収集
- ② 地方給水現地調査およびキャパシティア・セスメント結果に基づく研修システムの改善
- ③ 研修必要機材リストの作成

表-4.1 各研修コースの改善点・留意点

コース名	現地調査により推定される問題点等	研修コースへの反映
1. 地下水探査技術	<ul style="list-style-type: none"> 電気探査機器の操作方法が不適切ある 探査結果が適切に解釈され、適切に井戸選定に利用されていない 	<p>コース内容：問題点等を改善するために以下の内容を追加・充実させた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ナイジェリア国の地質特性と地下水開発の関係について受講生が理解するための項目 解析ソフトによる解析方法 代表的な探査方法の他に空中写真解析、リモートセンシング、弾性波探査、重力探査などの探査方法を取り入れた 日本から供与される電磁探査、電気探査による探査方法、解析の方法 <p>研修期間等： 研修内容を考慮して研修期間、研修人員について見直しを行った。</p>
2. 井戸建設新コース名「井戸建設管理」	<ul style="list-style-type: none"> 建設された井戸が RUWASSA および LGA により適切に管理されていない 掘削された井戸の掘削記録、地質データが管理・保管されていない 井戸台帳や管理にあたり RUWASSA と LGA の連携がない 	<p>コース内容：井戸の施工管理技術の取得を目的としてコース内容を組み立てた。また、それに伴いコースの名称を「井戸建設管理」に変更した。</p> <p>研修期間等： 研修内容を考慮して研修期間、研修人員について見直しを行った。</p>
3. 井戸掘削技術	<ul style="list-style-type: none"> 井戸掘削についての知識と技術が不十分である 掘削事故への対応能力が低い ため、回収に多大な時間を要している 掘削機械の不適切なメンテナンスにより掘削時に機械トラブルがしばしば発生する 	<p>コース内容：問題点等を改善するために以下の内容を追加・充実させた。</p> <ul style="list-style-type: none"> 揚水試験の方法・解析 ポンプの選定と設置 掘削事故回復と予防策 現場マネジメントと管理 <p>研修期間等： 研修内容を考慮して研修期間、研修人員について見直しを行った。</p>
4. 井戸掘削機維持管理	<ul style="list-style-type: none"> 掘削機やエアコンプレッサーなどの維持管理方法が適切ではない 	<p>コース内容：問題点等を改善するための以下の内容を追加・充実させた。</p> <ul style="list-style-type: none"> 掘削機の構造、メンテナンスの目的、メンテナンスの種類および機器の適切なメンテ

コース名	現地調査により推定される問題点等	研修コースへの反映
		<p>ナンス方法</p> <ul style="list-style-type: none"> 掘削作業を行うための安全管理 メンテナンスレコードとその活用方法 <p>研修期間等： 研修内容を考慮して研修期間、研修人員について見直しを行った。</p>
5. ハンドポンプ設置、維持及び管理	<ul style="list-style-type: none"> ハンドポンプの維持管理が不適切な村落が多く認められる 井戸台帳の整備・管理が不十分である 	<p>コース内容：問題点等を改善するための以下の内容を追加・充実させた。</p> <ul style="list-style-type: none"> 効率的なハンドポンプの維持管理、モニタリング体制を確立するために「井戸台帳管理」を設けた。 <p>研修期間等： 研修内容を考慮して研修期間、研修人員について見直しを行った。</p>
6. 井戸診断・改修、維持管理	<ul style="list-style-type: none"> 揚水にあたって問題が発生した場合、原因が正しく把握されていない 井戸改修効果が確認されておらず、その記録が管理されていない。そのため井戸メンテナンスが適切に実施されているかどうか分からない。 	<p>コース内容：問題点等を改善するための以下の内容を追加・充実させた。</p> <ul style="list-style-type: none"> 井戸改修による効果を確認するための揚水試験を追加した コース5と同様に井戸管理台帳を追加した <p>研修期間等： 研修内容を考慮して研修期間、研修人員について見直しを行った。</p>
7. 代替水源活用	<ul style="list-style-type: none"> 計画的な代替水源を使った施設建設が行われていない 代替水源開発計画立案のための十分な知識がない 開発された施設の台帳がない 開発された施設の維持管理が適切に行われていない RUWASSA および LGA の技術者がコミュニティに適切な維持管理の方法を教えていない 水源開発時のマネジメント能力が不足している 	<p>コース内容：問題点等を改善するための以下の内容を追加・充実させた。</p> <ul style="list-style-type: none"> サブコースとして「湧水開発」「手掘り井戸」および雨水利用」の3つのコースとした 代替水源の開発計画 代替水源の保全と住民参加 代替水源の選定、設計、建設 代替水源の維持管理 <p>研修期間等： 研修内容を考慮して研修期間、研修人員について見直しを行った</p>
8. 公衆衛生	<ul style="list-style-type: none"> コミュニティの衛生改善活動が実施されておらず衛生状態が悪い コアとなる衛生知識の重要性が 	<p>コース内容：問題点等を改善するための以下の内容を追加・充実させた。また、その結果英語名を「Hygiene and Sanitation Program」から「Hygiene and Sanitation Promotion」に変更</p>

コース名	現地調査により推定される問題点等	研修コースへの反映
	<p>理解されていない</p> <ul style="list-style-type: none"> 衛生維持のためのソフト面での行動が重視されていない 学校で衛生の啓蒙活動が実施されていない 	<p>した</p> <ul style="list-style-type: none"> 住民参加型の学習、計画策定について 学校における衛生行動推進活動 <p>研修期間等： 研修内容を考慮して研修期間、研修人員について見直しを行った</p>
9. コミュニティ開発・住民啓発	<ul style="list-style-type: none"> 住民が住民参加の意義を理解していない WASHCOM が機能していない 住民に給水施設のオーナーシップがない 	<p>コース内容：問題点等を改善するための以下の内容を追加・充実させた。</p> <ul style="list-style-type: none"> 住民参加の必要性とその方法 住民による水衛生プロジェクト管理 コミュニティ・マネジメント <p>研修期間等： 研修内容を考慮して研修期間、研修人員について見直しを行った</p>

(4) 研修教材の開発

1) コース1 (地下水探査技術)

① コーステキスト

新規コーステキストは、既存ショートコースのテキストを改編し、地下水に関する知識、物理探査の基礎理論、各手法による地下水調査法などの構成から成っている。本コースでは新規に作成したコーステキストを使用し、特に、電磁探査及び電気探査による地下水探査技術が習得できる内容とした。新規コーステキストの主な内容は以下のとおりである。

- (a) 地下水涵養
- (b) ナイジェリア国の地質分布
- (c) 物理探査の各手法の概論と測定方法
- (d) 地下水調査方法
- (e) 電磁探査の概論と測定方法
- (f) 電気探査の概論と測定方法
- (g) 電磁探査測定結果と電気探査測定結果との比較
- (h) 垂直電気探査の解析 (理論標準曲線及び解析ソフト)
- (i) 既存データの管理法
- (j) プロジェクトマネジメントの重要性
- (k) 測定上の問題と解決方法

② 講義用パワーポイント教材

講義に利用するテキストの他に、パワーポイントを併用した講義内容とした。パワーポイントは写真・図表などカラフルで分かり易い内容で作成した。また、地下水探査のケーススタディ

ィや測定方法なども紹介し、実習内容の理解度が深まる内容とした。

③標準曲線（電気探査の簡易解析）

垂直電気探査の解析には、標準曲線法、解析ソフトによる解析法があり、講義では双方の解析方法を説明した。標準曲線法は、探査方式（電極配置）に応じた標準曲線及び補助曲線を使用した。本コースでは Schlumberger 法の電極配置による垂直電気探査を実施するため、Schlumberger の標準曲線・補助曲線を用い、さらに、解析手順のサンプルを作成した。

④電磁探査機器及び解析ソフト

電磁探査機器は新規調達した機器を利用した。電磁探査は、電気探査で必要とする電極を地面に接地する必要が無く、電気探査より測定が迅速にできる。このため、接地抵抗が高い土漠や岩盤露出岩地域では作業効率上非常に有効に調査ができ、さらに、断層や破碎帯の抽出に優れており、電気探査よりも迅速に調査ができることを理解させた。また、解析についてはノート型パソコンを現地に持ち込み、電磁探査解析ソフトを利用した解析を行った。

⑤電気探査機器及び解析ソフト

電気探査機器も同様に調達した機器を利用した。電気探査は、地盤に直流電流を流し電流の流れにくさの分布状況から地盤性状が把握できる。測定方法は、水平電気探査及び垂直電気探査の 2 方法で実施した。水平電気探査は、ある特定の深度における地表下の比抵抗の水平分布の状況を把握することを目的に利用するが、比抵抗分布の正確な深度まで捉えることができない。このため、水平電気探査結果では地表下の比抵抗異常地点を抽出し、この抽出地点で垂直電気探査を実施した。解析はこの垂直電気探査の測定データを利用し現地で行った。

⑥測量用具

探査結果の成果品として測定位置図を作成した。測定点、測線位置及び探査結果から選定した井戸掘削位置等の測量には、GPS・巻尺・コンパスなどを使用した。測点や測線の位置関係は、構造物や道路などを目標に把握できるように、また必要に応じて位置図は適切な縮尺で作成した。

⑦測定野帳／測定データ

磁探査用及び電気探査用測定データの野帳として、片対数グラフ及び両対数グラフを準備した。この他に、電極間隔の設定表ならびに測定野帳を作成し、電極間隔の組み合わせに対する地表下深度の測定値の変化を確認した。さらに、見本として作成した水平電気探査及び垂直電気探査用の見掛比抵抗曲線（見掛比抵抗(ρa)－電極間隔(a)) のプロット図も活用した。

2) コース 2（井戸建設管理）

①コーステキスト

講義に使用するコーステキストは既存コーステキストを改良した。新規コンテンツは以下の構成から成り立っている。

- (a) 地質と水理地質の基礎
- (b) 深井戸掘削方法

- (c) 井戸建設と完成
- (d) 深井戸掘削の実施基準
- (e) 掘削プログラムマネジメント
- (f) 井戸完成レポート

②講義用パワーポイント教材

主にテキストの中で特に教える上で重点となる場所に関して視覚的に説明することを目的としてパワーポイントの教材を作成した。講義が単なるテキストの解説に終始するといった単調な授業とならないように、図や写真を使い理解を深められる形とした。スライドや、動画により文章だけでは理解が困難な作業上のポイントなどを説明する教材とした。

③野外実習のガイダンス用パワーポイント

パワーポイントの教材は、フィールドでの実際の内容を事前に説明するために作成した。これらは、研修生が、より効果的に野外実習が理解できるように配慮した。

④揚水試験結果の記録

野外実習用の揚水試験データの記録シート。各研修生は揚水試験の方法を理解するために、このシートに試験の結果の記録を取った。

⑤検層データ

実習では検層機を既存井で使用し、検層記録を取った。検層実施後受講者は各自でスクリーンの位置決めを行った。一般にケーシングがある井戸での検層ではケーシングの影響により正確な記録が取れないため、裸孔で検層を行った他の井戸の検層データを使用した。

3) コース 3 (井戸掘削技術)

①コーステキスト

講義に使用するコーステキストは既存コーステキストを改良した新規テキストを使用した。新規コンテンツは以下のとおり。

- (a) 地下水の基礎的概念
- (b) ナイジェリアにおける地層での地下水分布
- (c) 基礎的な地下水探査技術
- (d) 掘削方法の概要
- (e) ロータリ掘削方法
- (f) 深井戸の設計
- (g) 井戸洗浄と仕上げ
- (h) 深井戸のリハビリ手法
- (i) 揚水試験
- (j) ポンプ選定と設置
- (k) 掘削の事故回復及び予防策
- (l) 井戸掘削機械のマネジメント
- (m) 安全管理

②講義用パワーポイント教材

主にテキストの中で特に教える上で重点となる場所に関して視覚的に説明することを目的としてパワーポイントの教材を開発した。講義が単なるテキストの解説に終始するといった単調な授業とならないように配慮した。また、スライドにより文章だけでは理解が困難な作業上のポイントなどを説明する教材とした。

③フィッシング・ツールとトリコン・ビット

フィッシング・ツールや トリコン・ビット などのアクセサリーの掘削ビットについて野外実習で説明した。フィッシング・ツールは、孔に落としたロッドをくみ上げるために使用した。トリコン・ビットは消耗したのちに、どのように修復するかを説明するために使用した。

④野外掘削ハンドブック

実習用掘削ハンドブックには、掘削装置やツールズ、また、掘削ロッドやケーシングパイプの正確な口径や重量などの材料に関してさまざまなデータ/情報を記載した。このハンドブックを携帯して、必要なときに参照できるようにした。

4) コース 4 (井戸掘削機械維持管理)

①コーステキスト

本コースは既存のコースがないため、既存コーステキストの改良ではなく新規に作成した。テキストの内容は以下の通りである。

- (a) 基礎知識
- (b) スピンドル型ロータリ・タイプ掘削機械
- (b) トップヘッド・ドライブ (T. H. D) タイプ掘削機械
- (d) デーゼル・エンジンとインジェクション・ポンプ
- (e) 高圧コンプレッサー
- (f) TDHハンマー
- (g) パーカション・タイプ掘削機械
- (h) オイル
- (i) 安全管理
- (j) メンテナンス・レコード

②説明用メンテナンス・レコード

掘削関連機材の日常点検の重要性について理解ができるように、例を用いてメンテナンス・レコードの記入の仕方について説明を行った。

③野外用メンテナンス・ハンドブック

メンテナンス 野外用ハンドブックは エンジンのメンテナンスの重要なポイントを説明するために開発した。また、トルクレンチ、マイクロメータ、ノギスなどの保守ツールを使用する方法について記載した。

5) コース 5 (ハンドポンプ設置・維持管理)

① コーステキスト

講義に使用するコーステキストは既存コーステキストを改良した新規テキストを開発した。新規コンテンツは以下の構成から成り立っている。

- (a) ハンドポンプの種類と動作原理
- (b) 付帯構造物建設
- (c) RUWATSAN I ポンプの設置法
- (d) RUWATSAN I ポンプの維持管理法
- (e) RUWATSAN II ポンプの設置法
- (f) RUWATSAN II ポンプの維持管理法
- (g) コミュニティマネージメント
- (h) 井戸台帳管理

② ハンドポンプ修理動画

実際にハンドポンプ(RUWATSAN II)を修理している動画を作成した。動画により文章だけでは理解が困難な作業上のポイントなどを視覚的に説明する教材とした。

③ 説明用ハンドポンプ (スケルトンタイプ)

ハンドポンプが揚水を行うための機構をより理解しやすくするために、外側のカバーを繰り抜いてあるハンドポンプを使用した。



図-4.1 動作説明用ハンドポンプ

(左：RUWATSAN I シリンダ部 右：RUWATSAN I ポンプヘッド部)

④ ポンプ点検時携帯用マニュアル

ラミネート加工した A4 サイズ 1 枚のマニュアル。本コースで講習を行う RUWATSAN I 及び RUWATSAN II 用の 2 種類を作成した。内容は日常点検の方法(例として RUWATSAN II の場合では、ハンドルバーの取り外し、ロッドの引き上げ、フィッシングツールを使用したフットバルブの回収、O-リング、U-シール等の各消耗品の交換方法等)が図解で説明した。受講生が本コース修了後に各自でハンドポンプの点検、修理を行なう際に携帯し、参照できる資料とした。また、RUWASSA 及び LGA 担当者が、WASHCOM 等に点検、維持管理法をトレーニングする際に利用できるように、図を多用し英語がわからない人にも理解しやすいものとなるような工夫を行った。

6) コース 6 (井戸リハビリ維持管理)

① コーステキスト

講義に使用するコーステキストは既存コーステキストを改良した新規テキストを開発した。テキストは以下の構成から成り立っている。

- (a) 概要
- (b) 井戸構造及び掘削方法概論
- (c) 井戸リハビリ及び施設メンテナンス
- (d) 揚水試験法
- (e) 水質検査、管理
- (f) コミュニティマネジメント
- (g) 井戸台帳管理

② ボアホールカメラ動画

実際の孔内確認作業を画面で見ること、テキストでは説明されない作業上のポイントやボアホールカメラの特性などを解説した。

7) コース 7 (代替水源活用)

① コーステキスト (講義用)

既存研修コースの内容および教材の内容を検討した結果に基づいて、新たに設定したコース内容を網羅するようなテキストを作成した。テキストでは図や表を多用し、受講生に分かりやすい構成とした。

② コーステキスト (実習用)

実習では施設建設の方法及び手順、建設時の注意事項（安全面、品質面）および維持管理の方法について習得することが主な目的となる。従って、実習用テキストのではこれらの点についてのポイントを講義用テキストから抽出し簡潔に示した。

8) コース 8 (公衆衛生)

① コーステキスト

新コーステキストは、既存の NWRI/UNICEF マニュアルをベースにしつつ、順序にそって論点分かりやすく学べるように構成を変更し、説明が不足していた部分については、説明文や図表を書き直しや追加をした。新テキストの構成は以下の通りである。

- (a) 衛生促進概論
- (b) 行動変化のための参加型手法 (参加型学習と計画策定)
- (c) 衛生促進プロジェクトの計画策定 (衛生メッセージ作成とコミュニケーション)
- (d) 学校の WASH 促進
- (e) アクションプラン作成
- (f) フィールド活動準備

また、テキスト別添として、受講後に研修生が復習し、コミュニティでの活動に使用することができるよう、衛生の基本行動や知識をまとめた資料を作成した。

②パワーポイント教材

ただ、テキストを読むだけという授業スタイルを避け、研修生の理解度を上げるため、テキストの重要なポイントを抜き出してパワーポイント教材を作成した。重要点の箇条書き、図表、写真によって構成した。

③衛生行動の良い例・悪い例や、水・糞尿起因の病気感染経路を表した参加型学習用イラスト教材

NWRI/UNICE マニュアルと同時に作成された A4 サイズのイラスト教材を、この新コースでも引き続き使用した。このイラストは、ナイジェリア人のイラストレーターによってナイジェリア文化を考慮し描かれたものであり、北部イスラム経圏、南部キリスト教圏にあわせた種類がある。

9) コース 9 (コミュニティ開発・住民啓発)

①コーステキスト

新コーステキストは、既存の NWRI/UNICEF マニュアルをベースにしつつ、順序にそって論点に分かりやすく学べるように構成を変更し、説明が不足していた部分については、説明文や図表を書き直し、または追加した。新テキストの構成は以下の通りである。

- (a) コミュニティ・モビライゼーションとコミュニティ・マネジメント概論
- (b) コミュニティの理解
- (c) アクションプラン作成
- (d) マネジメント委員会設立
- (e) 資金管理
- (f) モニタリング評価
- (g) フィールド活動準備

②WASHCOM メンバー決定やコミュニティ参加・マネジメント理解のための参加型学習用イラスト教材

NWRI/UNICE マニュアルと同時に作成された A4 サイズのイラスト教材を、この新コースでも引き続き使用した。このイラストは、ナイジェリア人のイラストレーターによってナイジェリア文化を考慮し描かれたものであり、北部イスラム経圏、南部キリスト教圏にあわせた種類がある。

4.3 成果 2 の進捗 (第 2 年次)

第 1 年次に研修テキストを含む研修コースに必要な教材を開発し、第 2 年次より「2-5」以下の活動を実施する予定にしていたが、機材調達の遅れから機材のユーザーマニュアルの作成や OJT 行うことはできなかった。

第 2 年次では機材を使つての研修ができなかったため、機材を必要としない研修のみを実施し、評価結果から研修システムの改善を行った。改善が必要となったコースと変更の概要は以下に示すとおりである。

①コース1（地下水探査技術）

表-4.2 研修システムの変更点とその理由(コース1)

研修システムの変更項目	変更点と理由
研修期間と時間割	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現地実習を効率的に進めるために、実習内容について事前説明を講義内容に追加した。 ・ 電磁探査および電気探査に関する講義時間が少ないと判断されたため、これらについての講義時間を1時間30分増加することとした。
研修講師	<ul style="list-style-type: none"> ・ 主任担当講師が他のコースの講師も兼任しており、講義の時間が重なったため、主任講師以外にモジュールを担当できる講師(内部講師)さらに2名追加した。
コース内容(座学)	<ul style="list-style-type: none"> ・ ナイジェリアの地質分布と水理地質の関係をわかりやすく理解してもらうために水理地質の説明を追加した。
コース内容(実習)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 研修受講生が電気探査の標準曲線を利用した解析を確実に理解するための時間が短いと判断されたため、解析演習時間を増加した。
教材(座学)	<p>教材として以下の追加(改善)をすることとした。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ “実施要領と職業倫理”の単元において教材を追加することとした。 ・ 水理地質の項目を教材に追加することとした。
教材(実習)	<p>実習時の研修受講生からの指摘を受け、以下の改善をすることとした。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 理論曲線の解析シート使いやすくした。 ・ UTM座標系とWGS84座標系の座標変換式を追加した。 ・ 測定データシート及び測定プロット図を使いやすいように修正した。 ・ 電流電極・電位電極の対比数値および概略図を追加した。

②コース2（井戸建設管理）

表-4.3 研修システムの変更点とその理由(コース2)

研修システムの変更項目	変更点と理由
研修期間と時間割	<ul style="list-style-type: none"> ・ 充実した内容の実習を行うために、実習日程を2日間とした。また、2日目の午後を揚水試験・孔内検層の解析のための講義時間とした。
コース内容(座学)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 研修受講生が実習内容を事前に理解し、より積極的に実習に参加し、理解を高めるために実習の前日に実習内容についての事前説明のための講義時間を設けた。
教材(座学)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 追加資料の活用 <p>井戸建設管理の講義において以下の追加資料を配布し、ナイジェリア国の井戸掘削要領を受講生にわかりやすく説明することとした。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Code of practice and professional ethics (テキスト及びパワーポイント)

③コース5（ハンドポンプ設置・維持管理）

表-4.4 研修システムの変更点とその理由(コース5)

研修システムの変更項目	変更点と理由
研修期間と時間割	プラットフォーム建設の実習ができなかったことから、時間割を変更させた。
コース内容（座学）	プラットフォーム建設実習は今後実施しないこととした。それに伴って、これらの過程を映像資料で視覚化して研修受講生に技術習得してもらうこととした。
教材（座学）	講義でコーディネータ以外の内部講師、外部講師が使用した教材の中には、第1年次に作成した教材以外に内部講師、外部講師独自の研修教材を一部使用したものもある。本来これらの教材は講義実施前に内容を確認すべきものであるが、研修講師が直前に決定されるなどの理由により事前の確認が困難であったため、講義実施後にカウンターパートとともに教材内容を確認し、今後講義用の追加教材として使用することとした。 <ul style="list-style-type: none"> ・プラットフォーム建設法（ビデオ 約15分）・・・内部講師の提供 ・社会啓蒙活動（パワーポイント24スライド程度）・・・内部講師の提供
教材（実習）	実習時に使用する実習テキストに関しては、第1年次で作成していたものに対して、実習時の具体的な作業内容や注意事項などに関する以下の事項を追加した。 <ul style="list-style-type: none"> ・作業開始前の事前調査表の作成に関して ・揚水能力低下原因確認のための確認作業法 ・ハンドポンプ修理方法（ハンドポンプ上部、ハンドポンプ内部、修理後の再設置） ・修理後の機能確認手順

④コース6（井戸改修、維持管理）

表-4.5 研修システムの変更点とその理由(コース6)

研修システムの変更項目	変更点と理由
教材（座学）	講義では、第1年次に作成した教材に加えて、コーディネータ以外の内部講師及び外部講師が使用した他コースの研修教材の一部を使用した。本来これらの教材は講義実施前に内容を確認すべきものであるが、研修講師が直前に決定されるなどの理由により事前の確認が困難であったため、講義実施後にカウンターパートと内容の確認を行い、今後講義用の追加教材として使用することとした。 <ul style="list-style-type: none"> ・基本的な井戸建設法（10スライド程度） ・井戸リハビリ及び施設管理（3スライド程度）
教材（実習）	実習時に使用する実習テキストに関しては、第1年次で作成していたものに対して、実習時の具体的な作業内容や注意事項などに関する以下の事項を追加した。

	<ul style="list-style-type: none"> ・作業開始前の井戸事前調査表の作成に関して ・井戸能力低下原因確認のための各種調査法（水位、水量、水質等）に関して
--	--

⑤コース 8（公衆衛生）

表-4.6 研修システムの変更点とその理由(コース 8)

研修システムの変更項目	変更点と理由
教材（実習）	ToT 実施中にコースコーディネーターと話し合った結果、実習テキストの改訂を行った。このコースは講義自体が、実際にフィールドで実施する参加型グループワークで構成されているために、実習で主に使用するのは講義用テキストであるが、参加型ワークショップを実施するうえでのヒントをまとめた実習テキストも用意している。参加者が研修終了後に職場に戻った際に利用できるような一般的な内容としていたが、テキスト中のフィールド活動後の振り返りの箇所を、実際に研修のフィールド活動後に行う SWOT 分析とコミュニティプロファイルの作成に修正し、研修の中で使いやすいように改訂した。

4.4 成果 2 の進捗（第 3 年次）

第 3 年次には、研修機材がアブジャへ到着したため、機材の操作維持管理マニュアルの作成と同マニュアルを活用して研修機材の使用法及び維持管理に関する OJT を実施した。

(1) 操作・維持管理マニュアルの作成

研修用機材として新規に調達した機材は以下の通りであった。

- ・井戸掘削用機材（掘削リグ、高圧コンプレッサー、クレーン付きトラックなどの支援車両）
- ・井戸調査機材（孔内検層機、ボアホールカメラ、揚水試験機材）
- ・地下水探査機材（電気検層機器、電磁探査機器）

上記の機材について以下の操作・維持管理マニュアル作成した。

表-4.7 操作・維持管理マニュアルリスト

コース名	マニュアル名
コース 1	<ul style="list-style-type: none"> ・ Mc-OHM 電気探査機器の操作・維持管理マニュアル ・ TEM 法電磁探査機器の操作・維持管理マニュアル
コース 2	<ul style="list-style-type: none"> ・ Mc-OHM 検層機器の操作・維持管理マニュアル ・ ボアホールカメラの操作・維持管理マニュアル ・ 揚水試験機材の操作・維持管理マニュアル
コース 3 及び 4	<ul style="list-style-type: none"> ・ 掘削リグの操作・維持管理マニュアル ・ 高圧コンプレッサーの操作・維持管理マニュアル

	<ul style="list-style-type: none"> ・ クレーントラックの操作・維持管理マニュアル ・ 車両（CYZ型トラック）の操作・維持管理マニュアル
--	--

上記マニュアルの内容を次に示す。

1) Mc-OHM 電気探査機器

Mc-OHM 電気探査機器は、地表面からの電気探査とボーリング孔を用いての物理検層（電気・温度・キャリパー）の両方に適用できる測定機能がついており、コース 2 の実習でも利用される。使用マニュアルの内容は、探査機器が安全に使用できるための取扱上の注意事項や本探査機器の能力、取り扱い方法についてまとめている。また、維持管理マニュアルでは Mc-OHM 電気探査機器が、コース 2 の物理検層の実習でも利用されるので、探査機器の管理責任者を明らかにし、探査機器の運行表による管理、利用後の維持管理ができるようにした。

以下にマニュアルの内容を示す。

表-4.8 Mc-OHM 電気探査機器マニュアルの内容

	マニュアルの内容
操作マニュアル	<ul style="list-style-type: none"> ・ Mc-OHM 電気探査の特徴 ・ Mc-OHM 電気探査の装置 ・ 全メニュー一覧表 ・ 電気探査時の操作方法 ・ システムメニューの操作方法 ・ データフォーマット ・ 電気探査時仕様 ・ エラーメッセージ表 ・ 取り扱い方法
維持管理マニュアル	<ul style="list-style-type: none"> ・ 保管場所について ・ 探査機材の本体 ・ 電源（バッテリーについて） ・ 周辺機器（接続ケーブル/電線） ・ 工具類について ・ 搬出/搬入及び運搬 ・ 維持管理データ ・ 修理連絡先（調達業者/販売業者） ・ 保守点検について ・ 機材管理要領

2) TEM 法電磁探査機器

使用方法マニュアルの内容は、本装置の構成部品、測定システム一覧、測定装置（受信機器、

送信機器)の使用、本装置の操作方法、送信ループと測定装置の位置関係等を記載している。また、TEM 法電磁探査機器の送信機及び受信機の内部は精密な電子基盤が取り組まれており、外気環境(高温多湿、直射日光のあたる場所)を考慮したうえでの保管や、取り扱いに十分に注意する旨を維持管理マニュアルに記載した。

以下に TEM 法電磁探査機器マニュアルの内容を示す。

表-4.9 TEM 法電磁探査機器マニュアルの内容

	マニュアルの内容
操作マニュアル	<ul style="list-style-type: none"> ・ TEM 法電磁探査の送信ループ ・ TEM 法電磁探査の測定装置 ・ TEM 法電磁探査の測定方法 ・ 受信機の表示盤について ・ データ取得の仕方
維持管理マニュアル	<ul style="list-style-type: none"> ・ 保管場所について ・ 探査機材の本体 ・ 電源 (バッテリーについて) ・ 周辺機器 (接続ケーブル/電線) ・ 工具類について ・ 搬出/搬入及び運搬 ・ 維持管理データ ・ 修理連作先 (調達業者/販売業者) ・ 保守点検について ・ 機材管理要領

3) Mc-OHM 検層機器

Mc-OHM は、ボーリング孔を用いての物理検層(電気・温度・キャリパー)と地表面での電気探査の両方に使用できる探査機器であり、コース 1 と 2 の両方で使用する。Mc-OHM を物理検層機として使用する場合には、本装置の設定メニュー画面表示で物理検層機器を選択する。

マニュアルの内容は以下の通りである。

表-4.10 Mc-OHM 検層機器マニュアルの内容

	マニュアルの内容
操作マニュアル	<ul style="list-style-type: none"> ・ TEM 法電磁探査の送信ループ ・ TEM 法電磁探査の測定装置 ・ TEM 法電磁探査の測定方法 ・ 受信機の表示盤について ・ データ取得の仕方

維持管理マニュアル	<ul style="list-style-type: none"> ・ 保管場所について ・ 探査機材の本体 ・ 電源（バッテリーについて） ・ 周辺機器（接続ケーブル/電線） ・ 工具類について ・ 搬出/搬入及び運搬 ・ 維持管理データ ・ 修理連作先（調達業者/販売業者） ・ 保守点検について ・ 機材管理要領
-----------	--

4) ボアホールカメラ

ボアホールカメラ操作は操作ボタンも少なく非常に簡単である。また、構造もカメラ部分を孔内に挿入し、カメラ部と操作部をケーブルで繋いでいるのみで特に複雑ではない。従い特に、使用マニュアルは必要ないと思われるが、今後初めて使う人向けに使用マニュアルとして既存の操作マニュアルを簡易化したものを作成した。維持管理については一般的な探査装置と同じであることから、Mc-OHM で作成した維持管理マニュアルと共通なものとした。

5) 揚水試験機材

揚水試験機材については、水中ポンプ、発電機、水質試験器、水位計の各機材をひとつにまとめ使用マニュアルを作成した。他の探査機器のように、精密機械ではなく、また掘削リグなどの油圧回路も持たないことから維持管理は難しくはないので、別途マニュアルは作成せず使用マニュアルに維持管理についての説明をも含めた。

6) 掘削リグ

マニュアルの内容は以下の通りである。

表-4.11 掘削リグマニュアルの内容

	マニュアルの内容
操作マニュアル	<ul style="list-style-type: none"> ・ 始動前点検（掘削リグ、泥水ポンプ、インジェクション・ポンプ、ウインチ等の油量、給脂及び作業機作動点検） ・ PTO の操作方法 ・ マスト及びジャッキの取扱方法 ・ ドリル・ヘッドの作動確認 ・ 運搬移動時の注意事項

維持管理マニュアル	<ul style="list-style-type: none"> ・ 運転に当たっての注意事項 ・ 定期整備計画 ・ 定期整備の内容と方法 ・ グリス給脂口、給油口
-----------	--

7) 高圧コンプレッサー

コンプレッサーは井戸建設に欠かせない機材で井戸掘削の進捗を向上させるためにも良い状態に保つ必要がある。コンプレッサーの操作自体はエンジンをスタートさせ、空気圧を設定して、エア－弁を開閉させるだけで難しくないが、潤滑油関係の管理は他の機材と同様、極めて重要であるため、各オイルの点検については注意を払うようにマニュアルに加えた。

以下にマニュアルの内容を示す。

表-4.12 高圧コンプレッサーマニュアルの内容

	マニュアルの内容
操作マニュアル	<ul style="list-style-type: none"> ・ 始動前点検 ・ 運転計器盤の説明 ・ 運転に当たっての注意事項（危険防止事項）
維持管理マニュアル	<ul style="list-style-type: none"> ・ 定期整備計画 ・ 定期整備の内容と方法 ・ 連続運転時の点検表（1時間毎点検表） ・ 整備に当たっての注意事項

8) クレーントラック

クレーントラックは荷役と運搬が1台の機材で行える事から非常に便利である反面、クレーン操作は車体の側面で行う事から、転倒によりオペレーターがはさまれる事故が多い。従って安全の確保する事が重要であるため、操作マニュアルに「運転前の心構え」と「禁止事項」の項目を設け詳しく説明した。マニュアルの内容は以下の通りである。

表-4.13 クレーントラックマニュアルの内容

	マニュアルの内容
操作マニュアル	<ul style="list-style-type: none"> ・ 始動前点検 ・ 運転前の心構え ・ 禁止事項 ・ 各種の運転操作 ・ 荷重計の使用方法
維持管理マニュアル	<ul style="list-style-type: none"> ・ 定期整備計画 ・ 定期整備の内容と方法

9) 車両部分(CYZ 型トラック)

掘削リグ、高圧コンプレッサー車、クレーン車、水タンク車は全て CYZ 型トラックを使用している。CYZ 型トラックは通常のトラックと運転操作は同じであるが、下記のような特徴を持っている。

- ・電子制御の超高圧燃料噴射式エンジンを搭載した高出力トラック
- ・全エア制御式ブレーキ
- ・電動チルト式キャブ

下記に作成したマニュアルの内容を示す。

表-4.14 CYZ トラックマニュアルの内容

	マニュアルの内容
操作マニュアル	<ul style="list-style-type: none"> ・始動前点検 ・運転席計器盤の見方 ・各種スイッチ（デフレンシャル・ロック、アクセルレーター、ライティング・ポジション）についての説明。 ・運転に当たっての注意
維持管理マニュアル	<ul style="list-style-type: none"> ・定期整備計画 ・定期整備の内容と方法 ・整備に当たっての注意事項

(2) 機材の使用法及び維持管理に関する OJT の実施

上記の操作・維持管理マニュアルを使用して OJT を実施した。OJT の内容は以下の通りである。

1) Mc-OHM 電気探査機器と TEM 法電磁探査機器についての OJT 内容

表 4.15 OJT の実施概要（物理探査機器）1 回目

日程	2013 年 4 月 16 日（1 日間）
場所	ウスマダム 講義：研修所内の事務所、実習：ウスマダムの敷地内
対象者	主任担当講師 Dr. O. O. Yaya、講師 Engr. T Olabode、研究補助員 Mr. Peter、RWSSC コーディネーター Dr. Martin O. Eduvie
実施内容	Mc-OHM 電気探査の測定、探査機材の使用法と維持管理、Mc-OHM 電気探査の解析、TEM 法電磁探査の測定

対象者は、コース 1 及びコース 2 の担当講師及び研修で機材を扱うスタッフである。Mc-OHM 電気探査機器に関しては、本コースの主任担当講師は、ABEM（スウェーデン）や GEOTRON（南アフリカ）の電気探査機器での操作経験もあることから、基本的な使用法については習得していた。

一方、TEM 法電磁探査機器については、参加者全員が初めて使用する探査機器であるため、今回作成した使用マニュアル（詳細な使用方法、簡易使用方法）を参考にしながら、本装置の操作各部の名称と意味合い、各装置の接続方法、データの取得方法、データの転送方法及び解析等についての指導を行った。

表 4.16 OJT の実施概要（物理探査機器）2 回目

日程	2013 年 10 月 29 日（1 日間）
場所	ウスマダム 講義／実習：研修所内の事務所及び事務所前の敷地
対象者	主任担当講師 Dr. O. O. Yaya
実施内容	PROTEM 測定装置の操作方法、測定及びデータ転送、解析内容を説明

改訂版の TEM 法電磁探査の簡易操作マニュアルを使用して PROTEM 装置の操作、各装置の接続方法、データの取得方法、データの転送方法及び解析等を指導した。

2) Mc-OHM 電気検層機器、ボアホールカメラ、揚水試験機材についての OJT 内容

表 4.17 OJT の実施概要（検層機器、ボアホールカメラ、揚水試験機材）

日程	4 月 30 日、5 月 3 日（半日ずつ 計 1 日）
場所	ウスマダム 講義：事務所、実習：ウスマダムの敷地内
対象者	主任担当講師 Engr. T Olabode、補助員 Mr. Peter、 RWSSC コーディネーター Dr. Martin O. Eduvie
実施内容	揚水試験機材の使用法、Mc-OHM 検層機の測定、 機材の使用法と維持管理ボアホールカメラの測定

OJT には、コース 2 の主任担当講師及び研修で機材を扱うスタッフが参加した。Mc-OHM の操作に関しては、物理探査機器の OJT ですで行っているため、簡単に実施した。また、ボアホールカメラについても操作は容易であるため、簡単な説明で問題なく使用できるようになった。揚水試験機材についてはすでに研修所に既存のものがあるので、水中ポンプなども問題なく井戸への設置ができた。

3) 井戸掘削機材（掘削リグ、コンプレッサー、クレーントラック）についての OJT 内容

表 4.18 OJT の実施概要（井戸掘削機材）

日 程	7 月 2 日（1 日間）
場 所	ウスマダム 講義：研修所内教室 実習：ウスマダム敷地内
対象者	主任担当講師 Engr, S. G. Sara

実施内容	<ul style="list-style-type: none">掘削リグ、高圧コンプレッサー車、クレーントラック、水タンク車及び全機材の車両部分の取扱い、機材の概要説明と操作。上記機材取扱いの安全に関する説明（回転体接触や吊荷落下の危険）機材を使用する際のメンテナンス概要の説明（点検箇所及び給脂・給油箇所）
------	--

各機材での具体的な指導内容は下記の通りである。

① 掘削リグ

各種の操作レバーと作業機との関係を理解させて、ゲージを見て作業機に加わる力などの関係を説明した。また、維持管理では油圧に関する注意と給脂個所の場所、その方法について解説した。

② 高圧コンプレッサー

計器盤表示の機能と目的を説明し、また該当機材は高圧圧縮空気を使用するため、危険回避として空気弁の取扱いに関して説明した。維持管理についてはエンジンとコンプレッサーの潤滑油量の確認場所や、始動前の点検事項の内容を説明した。

③ クレーントラック

各種の操作レバーと作業機の動きを説明し、転倒防止に使用する荷重計の使用方を指導した。維持管理については給脂口の位置とワイヤーの定期的な点検方法を説明した。

④ 水タンク車

操作ではPTOの切り替え方法、送水弁の取扱い及び水ポンプの説明を行なった。また、維持管理では吸入用ストレーナーの清掃方法を指導した。

⑤ 機材の車両部分

運転席内にある計器盤の説明と各種のスイッチ類（PTO、デフレンシャル・ロック等）の使い方を説明した。整備時にエンジンを見るために使用する運転席のチルト・アップ機能についても解説した。維持管理についてはエンジンの整備に当たっての注意事項を説明した。

4.5 成果2の進捗（第4年次）

(1) C/Pによる新規雇用者へのOJTの実施

第3年次で研修において機材を使用する講師・研修補助員への操作のOJTは終了しており、第4年次では第3年次にOJTを受講した講師や研修補助員がRWSSCに新規に採用する予定のスタッフへOJTを行う予定であったが、財務省からの新規雇用の承認がおりず研修対象となる新規職員の雇用ができなかったため実施できなかった。今後、新規スタッフが配置された後にOJTを実施する。なお、現地では研修にて機材操作を指導する人員は確保されており問題はない。

第4年次ではOJTを行うことができなかったが、今後OJTを実施していく上で必要な教材の整備や実施体制を整えた。教材の整備については機材の操作マニュアルと維持管理マニュアルのソフトデータをデータベース化して保存し、すぐに活用できるようにした。実施体制の整備につい

ては、日本人専門家と機材を担当する C/P が機材ごとの OJT の内容と実施工程について詳細を確認し、今後の OJT が「ナ」国側のみで実施できることを確認した。

新規雇用ではないが井戸掘削リグのオペレータとして NWRI の他部所からセンターへ移動する予定のスタッフに対してはコース 3（掘削技術）に参加させ、機械の操作指導ばかりではなく、掘削の基本技術についても指導した。

(2) 機材のメンテナンス

掘削リグの消耗品（ビットなど）やスペアパーツ等はウスマダムからカドゥナの NWRI 倉庫へ搬入した。スペアパーツリスト及びオイル交換時期などから年間のメンテナンス費用を算出し、2015 年の予算に計上することになっている。また、担当講師が研修機材の年間メンテナンス計画を作成し、それに沿ってメンテナンスを実施することになっている。

第5章 成果3に関する進捗（第1～4年次）

第5章 成果3に関する進捗(第1～4年次)

成果 3

「地方給水・衛生分野の研修講師の能力が強化される」

<指標・目標値>

- ・ 80%以上の受講者が講師の能力が適切であると評価する。
- ・ RWSSCのマネージャー及びJICA専門家が、ToT(Training of Trainer)受講者の能力が知識、態度、技能の点で向上したと評価する

<活動>

- 3-1 RWSSCの内部講師及び外部講師のデータを整理する（資格、技能、役割、仕事量など）
- 3-2 ToTプログラムを作成する
- 3-3 ToTの教材を作成する
- 3-4 ToTを実施する
- 3-5 ToTプログラムと実施状況を評価する
- 3-6 研修データベースを作成し管理する

5.1 総括（成果3）

成果3の活動はRWSSCの研修講師の能力強化を目的に実施された。第1年次ではToTプログラムを作成した。C/P（研修講師）はNWRIにおいて講師として20年以上の経験があり、講義能力は非常に高いことが分かった。従いToTプログラム策定にあたっては教材の有効活用や、パワーポイントなどを使って分かりやすい講義を行うために必要な支援をすることに重点を置いた。また、第1年次では講師のデータを整理してデータベースを作成した。第2年次では研修講師へToTを実施した。日本からの機材調達が遅れたため機材を使わない研修コースを担当する講師へのToTが中心となった。第3年次では日本からの機材が到着したため、機材を使う研修に携わる講師へToTを実施した。第4年次では第3年次までにToTを受講したC/P（研修講師）が新規講師へToTを実施する予定であったが、講師の雇用が遅れたため実施できなかった。代わりに今後のToTをスムーズに行えるようにToT教材の整備を行い、データベースとして保管した。また、日本人専門家がC/Pが今後実施するToTの実施工程や内容をチェックし、実施体制に問題がないことを確認した。

5.2 成果3の進捗（第1年次）

第1年次では、第2年次からのToT実施に先立ちToTプログラムの作成及び教材の作成を行なった。

(1) 講師データベースの作成

講師のデータベース作成の目的は、RWSSCが研修計画等を立てる際に、コース内容に適した内部および外部講師を速やかに検索し、適時に人材を配置できるようにすることを目的として作成した。

(2) ToTプログラムの作成

各研修コースでToTプログラム、教材等の作成にあたって表5.1に示す点を考慮した。

表-5.1 ToT プログラムと教材の作成のポイント

コース No.	ToT プログラムのポイント	ToT 教材のポイント	ToT 実習のポイント
1	担当講師は専門技術の一般的な知識および専門技術はすでに保有していると考えられるため、効果的な実習が行えるように配慮した。また、研修コースの特徴が電磁探査および電気探査の実習により地下水探査技術が習得できることであるため、その分野に比重を置いた。	教材としてテキストおよびパワーポイントを作成した。 電磁探査および電気探査による測定・データ処理・解析および掘削位置選定に至るまでの流れに重点を置いた。また、パワーポイントにはイラストや図を多用し、分かりやすくした。	探査方法（電磁探査、電気探査（（垂直探査・水平探査））探査機器の操作、解析方法、井戸掘削位置選定を中心に 3 日間の実習とした。
2	担当講師は専門技術の一般的な知識および専門技術はすでに保有している。本コースで重点を置く井戸データ取得とその管理、揚水試験についての知識を習得できるように配慮した。	教材としてテキストおよびパワーポイントを作成した。 コーステキスト全体の流れとそ の中での指導のポイントをわかりやすく説明するようにパワーポイントを作成し、特に実習用 ToT では井戸建設のための電気探査、揚水試験の実地での作業が分かりやすく理解できるような内容とした。	井戸建設のための電気探査、揚水試験を中心として担当講師が実習において実務をわかりやすく理解できるように配慮した。実習は講義 2 日、実習 1 日の 3 日間とした。
3	担当講師は専門技術の一般的な知識および専門技術はすでに保有している。 プログラムでは、水質に関する問題、ポンプ選定および最新の掘削技術については幅広い知識を得られるように考慮した。	教材としてテキストおよびパワーポイントを作成した。 コーステキスト全体の流れとそ の中での指導のポイントをわかりやすく説明するようにパワーポイントを作成した。	水質、ポンプ選定および最新の掘削技術等についてを中心に 2 日間の講義をした。
4	担当講師は、井戸掘削機器についての知識がほとんどない。 井戸掘削機器関連およびその点検方法、点検時の工具の使用方法などについて一般的な知識および専門技術を講義と実習を行うことにより、わかりやすく習得できるように心がけた。	コーステキスト全体の流れとそ の中での指導のポイントをわかりやすく説明するようにパワーポイントを作成し、特に実習用 ToT では井戸建設のための電気探査、揚水試験の実地での作業が分かりやすく理解できるような内容とした。	掘削機器、点検用工具などの実際の扱いに主眼を置いて 5 日間の実習とした。

5	<p>ハンドポンプ維持管理上の一般論、ナイジェリアでの実情および問題点を含めて学習できるようにした。</p> <p>また、井戸台帳の作成・管理について講義と実習を行うことにより、分かりやすく習得できるように心がけた。</p>	<p>教材としてテキストおよびパワーポイントを作成した。</p> <p>研修で説明するハンドポンプやその関連知識を深耕することを目的として作成した。</p> <p>パワーポイントは、他のコースと同様に図表を多用し、講師に分かりやすく、講習生にも説明しやすいようなものとした。</p>	<p>講義2日、実習1日の3日間とし、実習ではハンドポンプの設置・維持管理の概要を習得し、講義ではナイジェリアでの井戸維持管理および井戸台帳の現状や問題点について説明することを心がけた。</p>
6	<p>講師は一般的な知識および専門知識はすでに持っている。しかしながら、本コースで新たに実施するボアホールカメラを用いた井戸診断についての知識がないため、ToTプログラムはこれについての知識の習得、受講生への教授のポイントを講師が取得できるようにした配慮した。</p>	<p>教材としてテキストおよびパワーポイントを作成した。</p> <p>講義は実際の現場でのボアホールカメラの使用状況、ボアホールカメラによる既存井戸調査・改修の画像を中心に行い、未経験の講師が実際の現場を理解しやすいようにした。</p>	<p>講義と実習を各々1日、合計2日間の実習とした。</p> <p>実習はNWRIにある井戸を実際に使って行うことを想定した。</p>
7	<p>担当講師は一般的な知識および専門知識は捨てて持っている。そのため、講義と実習により新たに作成されたテキストの内容と受講生に指導する際のポイントを確認することを主眼に置いた。</p> <p>一方、担当講師はプロジェクトマネジメントについての経験が少ないため、この部分については他の部分よりも理解しやすいように配慮した。</p>	<p>教材としてテキストおよびパワーポイントを作成した。</p> <p>テキストおよびパワーポイントは基本的に実際の研修で使用されるものを利用し、コーステキスト全体の流れとその中で受講生に教えるためのポイントを示した。</p>	<p>講義2日、実習1日の3日間とし、実習では既設代替水源施設の確認により建設全般、現場管理、維持管理のポイントを再確認できるようにした。</p>
8、9	<p>担当講師陣は、基礎的な知識および専門知識について理論は理解しているものと判断できるが、研究者であるため実際のコミュニティを対象とした衛生促進活動の経験が少ない。</p> <p>そのため、衛生促進活動の具体例を紹介し、どのような効果を上げているかを学ぶことで、理論と</p>	<p>教材としてテキストおよびパワーポイントを作成した。</p> <p>教材は、基本的には実際の研修講義で使用するものから重要点を抜出したものであり、特に担当講師陣が講義の重要ポイントを理解できるように配慮した。</p>	<p>2日間の講義形式で左記に重点を置いて実施することとした。</p>

実践のギャップを埋めてもらえ るように心がけた。		
-----------------------------	--	--

5.3 成果3の進捗（第2年次）

研修に先立ち、研修期間中に以下の ToT を実施した。研修機材の到着の遅れからすべてのコースにおいて ToT を実施することはできなかった。ToT の内容は以下のとおりであった。

(1) コース1（地下水探査技術）

表-5.2 ToTの実施概要(コース1) (第2年次)

日程	2011年9月23日～9月27日(4日間)	
場所	NWRI (講義及び実習)	
対象者	主任担当講師 Dr. O. O. Yaya	
実施内容	9月23日 10.30am-2.30pm	ToTプログラムの説明、各手法物理探査の特徴、電磁・電気探査の測定方法、測定上のトラブルの解決
	9月24日 9.00am-10.30am 2.00pm-4.00pm	電気探査の理論曲線の解析方法、電磁探査 EM34 及び TEM 法の測定効果
	9月26日 4.30pm-5.30pm	電気探査の理論曲線の解析方法、解析ソフトによる解析結果の解釈
	9月27日 11.30am-2.00pm	実習(垂直電気探査の測定、データ取得後の解析)

実施の予定は3日間であったが、表に示すように断続的な実施となった。これは、主任担当講師が、次週のコース準備と NWRI の多忙な業務に追われ、連続して ToT を実施することが難しかった理由による。また、ToT 実習は探査機材のレンタルが研修開始前に間に合わなかったため、研修開始後の実施となった。ToT は、他の講師が講義を行っている合間や、主任担当講師の講義終了後に行った。ToT 実習は2日間を予定していたが、電磁探査機器がレンタルできなかったため電気探査の実習が半日となった。

(2) コース2（井戸建設管理）

表-5.3 ToTの実施概要(コース2) (第2年次)

日程	2011年9月27日～9月29日 (3日間)、2011年10月7日 (1日間)	
場所	NWRI	
対象者	主任担当講師 Engr. O. Olabode	
実施内容	9月27日 4.30pm-5:30pm	井戸建設要領、井戸掘削管理の講義内容について
	9月28日 4.30pm-5:30pm	実習での実施項目(揚水試験のみ)について

	9月29日 4:30pm-5:30pm	井戸掘削管理（揚水試験結果解析、井戸掘削データ、報告書の書き方）の講義内容と終了時テストの目的等について
	10月7日 1:00pm-3:00pm	ToTの評価について

揚水試験機器、孔内検層機器およびこれらの解析ソフトが未調達のため、これらに関連する内容のToTは実施しなかった。

(3) コース7（代替水源活用）

表-5.4 ToTの実施概要(コース7) (第2年次)

日程	2011年10月11日～13日（3日間）	
場所	NWRI	
対象者	主任担当講師 Engr. J. Onemano	
実施内容	10月11日 2:00pm-5:00pm	ToTプログラムの説明、プロジェクトマネジメント、プロジェクト計画について、サブコース7-1 湧水開発についての指導ポイントの説明
	10月12日 2:00am-5:00pm	サブコース7-2 手掘り井戸についての指導ポイントの説明
	10月13日 2:00pm-5:00pm	サブコース7-3 雨水利用についての指導ポイントの説明と ToT の評価についての確認

(4) コース8（公衆衛生）

表-5.5 ToTの実施概要(コース8) (第2年次)

日程	2011年11月18日、11月20日、11月23日（3日間）	
場所	NWRI	
対象者	主任担当講師 Alh Hassan	
実施内容	11月18日 10:00am-11:00am	講義で教えるべきポイントの確認 参加者に合わせ、講義中のグループワーク内容の修正 フィールド活動で訪問するコミュニティの情報共有と、実習で実施する活動の検討
	11月20日 2:00pm-3:30pm	講義で教えるべきポイントの確認 各国の衛生促進活動として、主に衛生メッセージ (Hygiene message) と学校での WASH の事例を紹介
	11月23日 11:00am-12:00am	実習に関し、参加型活動のポイント再確認と実習テキストの改訂

(5) コース 9 (住民啓発)

表-5.6 ToTの実施概要(コース9)(第2年次)

日程	2011年11月23日、11月27日、12月5日(3日間)	
場所	NWRI	
対象者	主任担当講師 Dr Dosa	
実施内容	11月23日 2:00pm-4:00pm	講義で教えるべきポイントの確認 ジェンダー主流化、維持管理(O&M)と水料金に関して説明 参加者に合わせ、講義中のグループワーク内容の微修正 フィールド活動で訪問するコミュニティの情報共有と、実習で実施する活動の検討、実習に関し、参加型活動のポイント再確認
	11月27日 5:00pm-6:00pm	講義で教えるべきポイントの確認
	12月5日 10:00am-11:00am	ジェンダー主流化、O&Mと水料金に関して補足説明(他国の事例など)

5.4 成果3の進捗(第3年次)

第3年次は第2年次に作成したRWSSC講師のデータベースの更新やToTを実施した。内容は以下のとおりである。

(1) RWSSC講師データベースの作成(外部講師データ、内部リソース)

第3年次のコース実施にあたり、外部講師、内部講師のデータを更新した。

表-5.7 講師のデータベースの更新

	追加人数
コース1(地下水探査技術)	
内部講師	1名
外部講師	2名
コース2(井戸掘削管理)	
内部講師	0名
外部講師	0名
コース3(掘削技術)	
内部講師	0名
外部講師	0名
コース4(井戸掘削機維持管理)	
内部講師	0名
外部講師	2名

データベースに登録されている主要項目は、専門分野、学歴、仕事経歴、技能、学術団体・学会名、トレーナーの経験年数、研究実績、研究成果(著書・研究論文等)、海外渡航歴、資格(教員免許など)、興味ある分野等である。

(2) ToT の実施

第3年次では、調達機材を使用するコース1から4の研修を実施した。従いこれら4コースにおける講師の機能強化のためのToTを実施した。ToTでは調達機材を有効に研修に活用できるための支援を重点的に行った。

以下に各コースの実施概要について示す。

1) コース1 (地下水探査技術) (1回目)

表-5.8 ToTの実施概要 (コース1) 1回目 (第3年次)

日程	2013年4月17日～18日(2日間)	
場所	ウスマダム 講義：研修所内の事務所、実習：ウスマダム敷地内	
対象者	主任担当講師 Dr. O. O. Yaya、講師 Engr. T Olabode、研修補助員 Mr. Peter、RWSSC コーディネーター Dr. Martin O. Eduvie	
実施内容	4月17日	TEM法電磁探査に関する測定及び解析及び、測定に関するトラブルの対処方法の説明。 Mc-OHM電気探査における測定及び解析方法の説明。
	4月18日	TEM法電磁探査の概論説明及び測定及び解析の実習。 Mc-OHM電気探査の測定及び解析の実習。

・ Mc-OHM 電気探査に関する ToT

Mc-OHM電気探査機器を利用して調査方法を指導し、取得後のデータを用いての解析を実施した。解析ソフトは“WinSev6”を使用した。電気探査については、予定通りの内容で指導ができた。

・ TEM 法電磁探査に関する ToT

TEM法電磁探査機器を利用して調査方法を指導し、取得後のデータを用いての解析を実施した。解析については、パワーポイントを活用して解析手順を説明した。また、解析結果の実例を紹介して、地質との比較方法についても説明した

2) コース1 (地下水探査技術) (2回目)

表-5.9 ToTの実施概要 (コース1) 2回目 その1 (第3年次)

日程	2013年10月22日～23日(2日間)
----	----------------------

場所	ウスマダム 講義：研修所内の事務所、実習：ウスマダム中学校の校庭
対象者	主任担当講師 Dr. O. O. Yaya、講師 Engr. T Olabode、研修補助員 Mr. Peter
実施内容	Mc-OHM 電気探査の測定、取得したデータを用いての解析、 TEM 法電磁探査のデータ転送及び解析方法を説明

表-5.10 ToT の実施概要（コース1）2回目 その2（第3年次）

日程	2013年10月29日、11月7日～8日（3日間）
場所	ウスマダム 講義（11月8日～9日）：研修所内の事務所 実習（10月29日）：ウスマダム研修所の事務所前の庭
対象者	主任担当講師 Dr. O. O. Yaya
実施内容	TEM 法電磁探査の測定、PROTEM 装置の操作上での注意点、解析前のデータ処理（データ転送の方法、測定データの品質チェック）、解析手順の説明、解析及び解析結果の評価、解析において注意すべき点の説明

・ Mc-OHM 電気探査に関する ToT

Mc-OHM 電気探査機器の測定は対象者が測定し、その後取得したデータを用いて解析ソフト“WinSev6”を使用して解析を指導した。解析についての指導内容は、フロッピーディスクに保存されたデータファイルを解析ソフトで直接読み込めるファイルに変換する方法、見掛比抵抗の計算、比抵抗モデルの入力、比抵抗モデルの解析、ファイルデータの保存等である。

・ TEM 法電磁探査に関する ToT

TEM 法電磁探査機器の測定は10月29日に実施した。講義では11月7日～8日の研修にて取得した測定データを用いてソフトによる解析を指導した。解析ソフト“IX1D”にデータを取り込むため、まず PROTEM 装置に保存されている測定データを PC へ転送した。その後、転送された測定データを2つのデータ変換ソフト“TEM2IX1D”及び“DostoWin”を使い、解析ソフトに読み込みファイル形式に変換した。解析ソフト“IX1D”を利用してデータ解析方法を指導した。

3) コース2（井戸建設管理）

表-5.11 ToT の実施概要（コース2）（第3年次）

日程	2013年4月30日、5月3日（2日間）
場所	ウスマダム 講義：研修所内の事務所、実習：ウスマダム敷地内
対象者	主任担当講師 Engr. T Olabode、補助員 Mr. Peter、 RWSSC コーディネーター Dr. Martin O. Eduvie
実施内容	McOHM 検層機器の測定及び解析、検層機器に関するトラブルの対処方法 ボアホールカメラの有効性と研修への応用、揚水試験機材の実習での使用について

・ Mc-OHM 検層機に関する ToT

調達した検層機は比抵抗測定、温度測定、キャリバー測定が可能である。ToT ではこれらの測定項目についての解析とどのように井戸管理に用いるのかを説明した。測定はウスマダム敷地内で、今回調達した掘削リグにて建設した井戸にて行った。

・ ボアホールカメラに関する ToT

ボアホールカメラでの研修での使用する際に注意すべき点や実習でどのように教えるべきかなどを指導した。また、本機材は孔内の映像を録画できるため、これらの画像を講義に活かすように説明した。

・ 揚水試験に関する ToT

講師が研修で実習を実施するために必要な情報を ToT の実習テキストとしてまとめている。揚水試験においては、揚水試験の種類とその目的などを記載している。また、今回揚水試験の解析のためソフトウェアを調達しているが、その使い方なども指導した。

4) コース 4 (井戸掘削機維持管理)

表-5.12 ToT の実施概要(コース 4)

日程	2013 年 7 月 3 日～4 日 (2 日間)	
場所	ウスマダム 講義：研修所内の事務所、実習：ウスマダム敷地内	
対象者	主任担当講師 Engr, S. G. Sara	
実施内容	7 月 3 日	掘削機材維持管理の方法と潤滑油の種類についての説明
	7 月 4 日	メンテナンス作業の指導(定期的なオイル交換、給脂及び点検方法について)、安全に対するの留意事項の説明、機材各部の概要及び機能の説明

ToT 講義では第 1 年次に作成した ToT マテリアルを使用して講義で教えるべき重要ポイントを確認しながら進めた。このコースでは一般的な井戸掘削機材の維持管理に加えて、新規調達機材を使って維持管理を指導するので、新規機材に固有の特性や機能についても別途説明した。ToT 実習では新規調達機材を使用して、維持管理に必要な箇所(給油口、給脂口、ゲージ)及び重要な点検箇所の場所と点検方法についての説明をした。また、作業が安全に実施できるように、点検時はエンジンや作業機は必ず停止した状態で行うことなどを指導した。

5.5 成果 3 の進捗 (第 4 年次)

(1) 担当講師による ToT の実施

第 3 年次においては日本人専門家が担当講師へ ToT を実施した。第 4 年次では第 3 年次に ToT を受講した担当講師が研修所に新規に雇用される講師へ ToT を実施する予定であったが、財務省からの新規雇用の承認が得られず、研修対象となる新規職員の雇用ができなかったため ToT が実施されなかった。コースを担当する講師には研修を実施するために必要な能力が備わっており、研修の実施には問題はない。今後新規講師が配置された後に担当講師が ToT を実施する。

(2) 今後の ToT への支援

第4年次では ToT が実施できない代わりに、ToT 教材の整備や ToT 実施体制を整えた。ToT 教材の整備としては ToT マニュアルなどの教材のソフトデータをデータベースとして保存した。データはコースごとに階層に分けて整理することにより、すぐに必要な教材を見つけ活用できるようにした。また、C/P が実施する ToT の実施工程や内容について日本人専門家が詳細をチェックして、C/P が問題なく実施できることを確認した。

第6章 成果4に関する進捗（第1～4年次）

第6章 成果4に関する進捗(第1～4年次)

成果4

「研修がPDCAサイクルに基づいて実施される」

<指標・目標値>

- ▶ モニタリング・評価（M&E:Monitoring & Evaluation）計画に基づいて研修システム（カリキュラム、モジュール、教材、機材等）、講師、受講生のM&Eが行われる。
- ▶ 2012年中にモニタリング・評価の結果を反映し、研修システムの見直し作業を行い、センター年間活動報告書に記録を残す。

<活動>

- 4-1 研修システム、講師、受講者に対するM&E計画を策定する
- 4-2 関係機関（州水資源省、RUWASSA、LGA等）を対象とした研修を実施する
- 4-3 M&Eに基づいて研修システム、講師、受講者等を評価し、その結果を研修システムや講師の講義手法やプレゼン能力の向上、受講者選定基準等に反映させる。
- 4-4 モニタリング・研修計画を必要に応じて改訂する

6.1 総括（成果4）

成果4の活動として、第1年次には研修のモニタリング・評価計画を策定し、第2年次より関係機関への研修を開始した。研修機材の本邦調達が遅れたため、第2年次には機材を使わない研修を実施した。その後治安悪化のため、第3年次からは研修場所をアブジャへ移動しプロジェクト活動を縮小した。このため第3年次以降はコース1から4までの4コースのみを実施した。下記に示すように、プロジェクト終了時まで、計405名に対して研修を実施した。

表-6.1 プロジェクトが支援した研修内訳

	コース名	年度	開始日	終了日	参加者数
1	地下水探査技術	2011	9月26日	9月30日	9
		2013	4月22日	4月26日	18
		2013	10月28日	11月1日	20
		2014	8月25日	8月29日	26
2	井戸建設管理	2011	9月26日	10月1日	14
		2012	2月13日	2月18日	25
		2013	5月6日	5月10日	20
		2014	2月10日	2月14日	18
		2014	8月25日	8月29日	27
3	掘削技術	2013	5月15日	5月26日	20
		2014	3月3日	3月13日	22
		2014	6月9日	6月14日	10
4	井戸掘削機維持管理	2013	7月8日	7月11日	20

	コース名	年度	開始日	終了日	参加者数
		2014	2月17日	2月21日	19
5	ハンドポンプ設置・維持管理	2011	7月18日	7月23日	30
		2011	10月17日	10月21日	14
6	井戸改修・メンテナンス	2011	7月11日	7月15日	15
		2011	12月12日	12月16日	18
8	公衆衛生	2011	7月25日	7月29日	14
		2011	11月21日	11月25日	16
9	住民啓発	2011	7月11日	7月15日	14
		2011	11月28日	12月2日	16

合計 405

研修実施後はM&E計画に基づき評価を実施して研修システムの改善を行った。研修評価は下記の3つの方法によって実施した。

(1) 評価表による評価方法

下記の評価の質問内容で評価を実施した。Part1に関しては、各コース共通の質問とし、Part2～Part3については、コースごとに質問内容を変えている。

評価の点数は5段階で、1点（決してそうは思わない）、2点（思わない）、3点（普通）、4点（思う）、5点（そう思う）とし、それぞれのPartごとに総合点数をつけている。

なお、平均3.0以下のものを問題として取り上げ、改善策を検討することとした。

(2) 小テストによる評価方法

各コースで行われた講義及び実習の技術を習得することを目的としており、これに関連した基礎的な問題を出題している。時間は30分以内で回答が書けるような簡単なテストとしている。なお、正解率60%以下のものについて、改善策を検討することとした。

(3) C/Pとの協議による評価

研修終了後に研修実施内容について主任担当講師へ自己評価表と打合せによる協議を行い、研修システムの課題と改善点を考察した。

第2年次より改善を行い、最終の第4年次ではどのコースも非常に評価が高くなった。第4年次で実施した研修の参加者からの評価点平均は、5点満点中でコース1（地下水探査技術）では4.1点、コース2（井戸建設管理）では4.6点、コース3（掘削技術）では4.6点、そしてコース4（井戸掘削機維持管理）では4.5点であった。

また、研修内容の改善については第4年次では研修評価が高いこともあり、特に参加者からは内容が理解できないといった技術的な改善を要求するものはなく、実習の時間や参加者全員が機材の操作を行う機会を増やすことについて要望があった。これらの要望に関しては、次のコー

スからは時間割を見直し、実習時間を増やすなどの工夫をする予定である。

6.2 成果4の進捗（第1年次）

第1年次には、第2年次からの研修開始に先立ち研修システム、講師、受講生に対するモニタリング・評価計画を作成するための支援を行った。第1年次の活動の成果として作成された「モニタリング・評価計画」の内容を以下に示す。

1. 目的

モニタリング評価は、受講生にとって魅力的であり質の高い研修が持続的に実施されているかどうかを評価するために実施する。

2. 評価指針

評価指標として以下の三点を設定した。

- 1) 一貫性：研修の開始時から終了後の時間的な流れの中において適切なタイミングで適切な評価項目・指標に基づいて評価する。
- 2) 客観性：評価結果に客観性を持たせるために研修生、RWSSC ないしは NWRI の他の講師を評価者とする。
- 3) 持続性：研修の実施に伴い持続的に評価を行う。

3. 評価項目・評価指標

評価項目および評価指標およびその構成要素を表-1に示す。

表-1 評価項目と評価指標

評価項目	指標	構成要素
1) 研修の効果	改善度・向上度	1) 専門技術 2) 満足度
2) 研修の内容	講師の能力	1) 教授法 2) 専門技術
	研修コースの質	1) トレーニング・コース/カリキュラム 2) トレーニングコースモジュール/時間割 3) トレーニングマテリアル 4) トレーニング施設/資機材/環境

なお、将来的には、職場に戻った研修受講者がどのように研修結果を職場での現業に役立てているかについて評価するための項目等を追加することも考えられる。しかしながら、現段階は研修システム運用の初期段階を対象としているため、表中の2点を評価項目として挙げている。

4. 評価時期・評価方法・評価者

評価者	実施実施方法	評価時期	
研修受講者	モニタリング質問票による評価および改善希望点等コメントの記述	各コースの研修終了時 ないしは各日の研修終了後	終了時評価
RWSSC, NWRI の 研修講師	研修の視察による研修実施状況、教材等の確認とその結果による評価	研修実施時	中間評価
研修講師	自己評価	研修実施時	中間評価

RWSSC プログラムマネージャー	総合評価	上記の結果が出た後	終了後評価
-------------------	------	-----------	-------

5. 具体的なモニタリング評価方法

(1) 研修受講生による研修システムについての評価

研修受講生がモニタリング質問票により研修システムの評価を行う。

この評価は、各研修終了日に実施する。

(2) RWSSC および NWRI 講師による研修の視察による評価

研修コースの実施状況を RWSSC の他の講師または NWRI の講師が確認するために視察を行う。

視察を行った講師は、1) 質の高い研修が行われているか、2) 講師の指導力はどうかについての評価し、その理由について具体的な記述を行うこととする。

この評価は、研修視察中および終了後に実施する。

(3) 研修講師による自己評価

研修講師がモニタリング質問票により 1) 研修の質と 2) 自己の指導力について自己評価を行う。

この評価は、各研修最終日に実施する。

(4) 総合評価

(1)～(3)の結果をプログラムマネージャーが総合評価し、担当講師とともに改善点および改善策について検討を行う。

総合評価は、2つの評価項目(1)研修効果、2)研修の内容)について各々Excellent, Very Good, Good, Fair, Poor の5段階で評価する。しかしながら、ToT システム改善のための具体的な改善点の抽出および改善策の検討に主眼を置く。

6.3 成果4の進捗(第2年次)

(1) 研修の実施

コース1、2、5、6、8及び9について、関係機関(州水資源省、RUWASSA、LGA)を対象とした研修を実施した。実施概要は以下のとおりである。

1) コース1 (地下水探査技術)

表-6.2 研修の実施概要(コース1) (第2年次)

日程	2011年9月26日～9月30日(5日間)	
場所	講義：研修所内	実習：研修所敷地
講師	Mr. O. O. Yaya 他	
参加者 9名	カドナ州	<ul style="list-style-type: none"> ・水資源省 2名 (Chief technical officer, Principal technical officer) ・民間企業 3名 (Project co-coordinator, Hydrogeologists) *灌漑及び地下水調査の企業
	バウチ州	<ul style="list-style-type: none"> ・RUWASSA 3名 (Technical officer, Surveyor, Geophysicist)

	ナイジェラ州	・上流流域開発事務所 1名 (Water engineer)
--	--------	--------------------------------

2) コース2 (井戸建設管理)

表-6.3 研修の実施概要 (コース2) 第1回(第2年次)

日程	2011年9月26日～10月1日 (6日間)	
場所	講義：研修所内	実習：カドナ市内既存井戸
講師	Engr. O. T. Olabode Dr. Martin Engr. O. O Yaya	
参加者 14名	カツィナ州 13名	・RUWASSA 2名 (Water Supply Officer) ・LGA 11名 (Water Supply Officer)
	カドナ州 1名	・WATSAN 1名 (Water Supply Officer)

表-6.4 研修の実施概要 (コース2) 第2回(第2年次)

日程	2012年2月13日～2月18日 (6日間)	
場所	講義：研修所内	実習：研修所内
講師	Engr. O. T. Olabode Dr. Martin Mr. O. O Yaya Mr Dotun Adekie	
参加者 25名	バウチ州：16名	・RUWASSA 2名 (Water Supply Officer) ・LGA 14名 (Water Supply Officer)
	デルタ州：9名	・MWR 9名 (Water Supply Officer)

3) コース5 (ハンドポンプ設置・維持管理)

表-6.5 研修の実施概要 (コース5) (第2年次)

日程	2011年7月18日～7月23日 (6日間)	
場所	講義：研修所内	実習：カドナ市内既存井戸
講師	Engr. S. G. Sara	
参加者 30名	カツィナ州 13名	・RUWASSA 2名 (Head of plumbing section/Head of pump installation officer) ・LGA 11名 (Water Supply Officer*) *職種として現場にてハンドポンプ修理を行う技工を含む

	ソコト州 17名	<ul style="list-style-type: none"> ・ WATSAN 2名 (Head of water dept./Head of Mechanic Unit) ・ LGA 12名 (Deputy directors of Works*, Section Heads of Water*) *職種として現場にてハンドポンプ修理を行う技工を含む ・ NGO 3名 (Project Officers)
--	-------------	---

4) コース6 (井戸改修・メンテナンス)

表-6.6 研修の実施概要 (コース6) 第1回(第2年次)

日程	2011年7月11日～7月15日 (5日間)	
場所	講義：研修所内	実習：カドナ市内既存井戸
講師	Mr. O. O. Yaya 他	
参加者 15名	カツィナ州	<ul style="list-style-type: none"> ・ RUWASSA 2名 (Chef work superintendent/pump maintenance officer) ・ LGA 3名 (Director of water supply) ・ LGA 8名 (Water Supply Officer)
	タラバ州	・ RUWASSA 1名 (Geologist)
	カドナ州	・ 教会 1名 (Pump maintenance technician)

表-6.7 研修の実施概要 (コース6) 第2回(第2年次)

日程	2011年12月12日～12月16日 (5日間)	
場所	講義：研修所内	実習：研修所内
講師	Mr. O. O. Yaya	
参加者 18名	バウチ州	<ul style="list-style-type: none"> ・ RUWASSA 2名 (Water supply officer) ・ LGA 14名 (WASH Officer)
	ベヌエ州	・ RUWASSA 1名 (Hydrogeologist)
	ベニン州	・ 連邦流域管理局 1名 (Geologist)

5) コース8 (公衆衛生)

表-6.8 研修の実施概要 (コース8) (第2年次)

日程	2011年11月21日～11月25日 (5日間)	
場所	講義：研修所	実習：カドゥナ州 Anguwan Bagudu コミュニティ
講師	Ahmed Hassan (コースコーディネーター) 外部講師1名 (ザンファラ Zamfara 州 RUWASSA 職員) 金田めぐみ (日本人専門家)	
参加者 21名	バウチ州	RUWASSA 2名 LGA 14名
	NWRI	水質検査部などから5名

6) コース 9 (コミュニティ開発・住民啓発)

表-6.9 研修の実施概要 (コース 9) (第 2 年次)

日程	2011 年 11 月 28 日 - 12 月 2 日 (5 日間)	
場所	講義：研修所 実習：カドウナ州 Anguwan Bagudu コミュニティ	
講師	Bilkisu Dossah (コースコーディネーター) 外部講師 2 名 (個人コンサルタントとナイジェリア大学教授)	
参加者 16 名	バウチ州	RUWASSA 2 名 LGA 14 名

(2) 研修終了後の評価

1) M&E による評価

評価表と小テストの結果により評価が低い点について、その原因を検討した結果とそれに対する改善策を検討し、研修改善を行った。

①コース 1 (地下水探査技術)

表-6.10 M&E による研修評価の内容 (コース 1) (第 2 年次)

	評価項目	原因	改善策
研修 評価 表に よる	Part1: コース全体について	実習場所が不適當である。	研修所敷地内で再度実習場所を検討し、受講者全員が参加できる環境を探す。また測定方法・測線展開方向を考え、効率よく実習ができる場所を調べる。
	Part2: 講義に関して	説明が十分に行えなかった点や説明は十分にしたが研修受講生の理解度が低い点があった。	パワーポイントや解析ソフトを有効に活用し、ポイントについて理解を得られるように分かりやすく説明する。
	Part3: 実習に関して	受講者数に対して検層器が 1 台であり、実習で全員が検層器を扱うことができなかった。	次回は、調達される探査機器 2 セットを利用して実習を行う。実習の人数に応じて、班編成・探査種類分けを行い、受講者全員が参加できるよう効率のよい実習を工夫する。
確認 テスト による		水平探査、垂直探査および電磁探査についての基礎や解析方法について研修受講生の理解が不十分だった。	講師の説明、使用したマテリアルを再度見直して研修受講生の理解力をあげられるような改善を図る。

②コース 2 (井戸建設管理)

表-6.11 M&E による研修評価の内容 (コース 2) (第 2 年次)

	評価項目	原因	改善策
研修 評価 表に よる	Part1: コース全体について	研修内容についてテキストに 分かりやすい図表や説明がな かった。 孔内検層器による検層ができ なかった。	テキストの内容を再確認し内容を改 善するとともに、講義のポイントを表 せるようなパワーポイントを作成す る。 研修内容通りの研修を実施する。
	Part2: 講義に関して	研修内容についてテキストに 分かりやすい図表や説明がな かった。	同上
	Part3: 実習に関して	孔内検層による検層ができな かった。	同上
確認 テスト による		井戸建設・管理についての広い トピックについて受講生の理 解度が足りない。	研修の朝一番に前日の講義の理解度 とトピックのポイントについて復習 する時間を設ける。 講義中に適宜、質問を受けつけ、受講 生の理解度を高める。

③コース 5 (ハンドポンプ設置・維持管理)

表-6.12 M&E による研修評価の内容 (コース 5) (第 2 年次)

	評価項目	原因	改善策
研修 評価 表に よる	Part1: コース全体について	コース期間および研修期間に おける実習と講義の時間配分 に問題がある。特にプラット フォーム建設が中止になった ために実習が一日短縮され た。	今後もプラットフォームの建設実習を 行わないこととし、実習期間を短縮す る。また、研修に当たって講師とコー ディネータで実習の時間配分について 検討を行う。
	Part2: 講義に関して	講義の時間配分が悪く、前の 時間の講義が伸びたために、 その後の講義で予定していた 内容を十分に説明できなかった。	前の講義内容と時間配分について見直 す。
	Part3: 実習に関して	研修受講者が 30 名であった ために、修理用工具の不足も あり、研修受講者全員が修理	研修参加者を事前に把握し、想定され る実習の班分けに対して適切な量の修 理工具を準備する。

		用工具に触ることができなかった。	
確認テストによる		実施せず（問題を作成していなかったため）	

④コース6（井戸改修・維持管理）

表-6.13 M&Eによる研修評価の内容（コース6）（第2年次）

	評価項目	原因	改善策
研修評価表による	Part1: コース全体について	実習用テキストが未完成であり、講義および実習で教材を活用した研修ができなかった。	次回の研修までにテキストを完成される。 (2011年12月の第二回目の研修までにはテキストが完成し、テキストを用いた研修が実施された)
	Part2: 講義に関して	研修内容についてテキストに分かりやすい図表や説明が足りなかった。 テキスト内の図表の内容が見にくく、理解しにくかった。	上記に併せて、テキスト内の図表にも改良を加える。
	Part3: 実習に関して	実習場所が実習の直前になって変わったため実習場所の選定、移動に時間がかかった。また、実習場所が変わったために井戸不具合の事前データが取れなかった。	移動時間および実習時間を考慮した実習場所を事前に確保し、研修に必要なデータを事前に取得しておく。
確認テストによる		実施せず（問題を作成していなかったため）	

⑤コース8（公衆衛生）

表-6.14 M&Eによる研修評価の内容（コース8）（第2年次）

	評価項目	原因	改善策
研修評価表による	Part2: 講義に関して	グループワークを実施せず講義での説明を行ったため、研修受講生が内容を理解できないところがあった。	必要に応じて講義だけでなく、グループワークを取り入れた研修を実施する。
確認テスト		公衆衛生基本概念、研修受講者の立場での学校やコミュニティ	プレゼンテーションのスライドを追加して内容を協調する。

トによる		イへのかかわりが正しく理解されていない。	研修期間を通じて研修受講生の役割とコミュニティへのサポートについて理解してもらう。
------	--	----------------------	---

⑥コース9（コミュニティ開発・住民啓発）

表-6.15 M&Eによる研修評価の内容（コース9）（第2年次）

	評価項目	原因	改善策
研修評価表による	Part1: コース全体について	研修期間および講義と実習の時間配分が適切でなかった。 実習時に野外ワークショップを開いたが、風が強く砂ぼこりに覆われた。	研修受講者すべてが実習時にファシリテーションできるように配慮する。 雨期は、野外の会場確保、アクセルが困難なため研修実施をできるだけ避ける、などの配慮をする。
	Part2: 講義に関して	グループワーク中に研修受講生が学習した項目について研修受講生の理解が不十分だった。	グループワーク中も講師が教室内を回って必要な助言を与える。
	Part3: 実習に関して	研修受講者の一部がファシリテーションを行ったため、他の研修受講者が観察するのみで、ファシリテーションをできなかった。	すべての研修受講生がファシリテーションできるように、活動内容の選択や研修受講者とコミュニティメンバーのグループ分けを工夫する。
確認テストによる		講義では簡単に触れたのみであったため、ファシリテーションの内容について研修受講者が十分に理解できなかった。 コミュニティ開発・住民啓発ではコミュニティのアクションを手助けすることが必要であるということを研修受講生が理解していない。	講義時間中だけでなく、研修期間を通じて強調して研修受講生に内容を理解してもらうようにする。 研修期間を通じて研修受講生の役割とコミュニティへのサポートについて理解してもらう。

2) 研修終了後のC/Pとの協議による評価

①コース1(地下水探査技術)

表-6.16 C/Pとの協議による研修評価の内容（コース1）（第2年次）

問題点	改善点・改善策
-----	---------

<p><講師のスケジュールに関して> 予定されていた授業が講師の都合により変更となり、開始時間の遅れで講義時間が一部不足した。これにより、効率のよい授業が進められなかった。</p>	<p>研修開始前に、本コースの主任担当講師は、本コースに係る他の内部講師と事前に時間割の配分や講師の予定を把握し、研修に望むこととする。</p>
<p><機材調達に関して> 電磁探査機器は、機材調達の遅れによりレンタル対応で実習を予定していたが、電磁探査機器のレンタルができなくなり、電磁探査の実習ができなくなった。</p>	<p>本コースの目的は、電気探査と電磁探査の取得データの比較並びに併用利用の効果を理解させることである。今後も、ナイジェリア国内で電磁探査機器のレンタルが難しいと考えられるため、調達される機材を利用した実習で検討する。</p>

②コース2 (井戸建設管理)

表-6.17 C/P との協議による研修評価の内容 (コース2) (第2年次)

課題	改善点・改善策
<p><研修施設について> 1) 研修室は受講者人数に対して適切出会ったと思うが、頻繁に停電が発生したため、その改善が必要である。</p>	<p>1) 研修施設の責任者に改善を申し入れる。仮に停電が発生した場合でもすぐに発電機により電力を供給できるようにしてもらう。</p>
<p><実習実施に関連して> 1) 当日朝、実習の準備を行なったため、実習開始が遅れた。 2) 実習にあたって事前に実習目的や内容について説明する時間が必要である。 3) 孔内検層機器がない。</p>	<p>1) 前日には準備を終えて、当日朝には実習場所へ移動し、すぐに実習が開始できるようにする。 将来的に NWRI 敷地内に実習ヤードを設け、孔内検層実施孔および揚水試験孔を掘削・設置し、それを利用することを考える。 2) 実習前日の火曜日の 4:30pm~5:00pm にそのための講義を行う。それに伴って時間表も変更する。 3) 日本からの検層機器の調達後にコースを実施する。</p>
<p><研修システム (教材、時間表、モジュール、機材・機器) に関連して> 1) 教材について パワーポイントはもう少し内容を充実させる必要がある。 2) 時間割について 孔内検層を実習で実施する場合には、現在の実習1日では不足である。 3) 実習日数の1日追加に対応して講義日</p>	<p>1) 内容を見直し、受講生の理解を助けるような図表や構成を考えて改善する。 2) 実習日数を2日とする。 3) 今回の講義での時間配分から、各カリキュラムの</p>

<p>数を3日に短縮する必要がある。</p> <p>4) 金曜日は礼拝があるために現在の時間割では対応できない。</p>	<p>単位時間を短くすることは可能である。復習時間を含め講義時間の配分を考えて講義日数を1日短縮した。</p> <p>4) 金曜日は特別な時間配分とし、礼拝時間をとり、全体の講義スケジュールに支障が出ないような時間割とする。</p>
--	--

③コース5 (ハンドポンプ設置・維持管理)

表-6.18 C/Pとの協議による研修評価の内容 (コース5) (第2年次)

課題	改善点・改善策
<p>・授業開始前の復習の不足---講義及び実習時に前日学習したことの再確認がない。このため、特に実習において前日教わった内容が整理されないままになる</p>	<p>・授業開始前に30分間、前日の授業内容に関して復習を行う。(前日に受講者を1人指名して次の日に発表してもらう)</p>
<p>・調査票による記録---ハンドポンプ修理実習時は、開始前の情報収集の記録や修理実施内容の記録が行われなかった。このため、どのような症状のポンプを修理し、故障箇所がどこで、どのように修理をしたのかということが受講生に明確に確認できていない。</p>	<p>・実習時に実習テキストに添付した調査表(事前調査表及び事後調査表)によりハンドポンプ修理に関する一連の記録を取る。これにより、研修終了後に各人が修理に関する記録を行い、LGA及びRUWASSAに修理記録が保管されることが期待される。</p>
<p>・ハンドポンプの事前調査---ハンドポンプ修理実習において事前に修理箇所が確認されていなかった。そのため、実際の実習時に急遽交換部品の購入が必要となり、作業に手待ち時間が発生した</p>	<p>・実習実施前に可能な限り、故障原因の確認を行う。これにより、実習時にスペアパーツの買出しを行うなどの時間ロスが防ぐ。</p>

④コース6 (井戸改修・維持管理)

表-6.19 C/Pとの協議による研修評価の内容 (コース6) (第2年次)

課題	改善点・改善策
<p>・揚水試験法---実習時、揚水試験方法(動水位、揚水量の測定法等)の指導が十分に行わなかった。また、揚水試験前後の効果の比較及びその結果の記録に関する説明が不足していた。</p>	<p>・実習時適正な揚水量の確認等を含む揚水試験方法に関して実習テキスト及びToT実習テキストで説明を行う。</p> <p>・実習時に井戸リハビリ効果に関する比較確認を行うための調査表を実習テキストに添付する。</p>

<p>・調査票による記録---井戸リハビリ実習時、開始前の情報収集の記録や作業実施内容の記録が十分に行われなかった。このため、井戸リハビリ作業としてどのような作業を行い、その結果がどのようなものであったのか受講生に明確に確認できていない。</p>	<p>・実習時に実習テキストに添付された各種調査表（事前調査表、揚水試験シート、井戸リハビリ調査表など）により井戸リハビリに関する一連の記録を受講者が取れるようにする</p>
<p>水中モーターポンプ分解実習時に参照できるテキストがない。</p>	<p>実習テキストに水中モーターポンプの分解に関する資料を追加する</p>

⑤コース8(公衆衛生)およびコース9(コミュニティ開発・住民啓発)

表-6.20 C/P との協議による研修評価の内容 (コース8, 9) (第2年次)

課題	改善点・改善策
<p>最終日は金曜日となりイスラム教徒には祈りの時間が必要であること、地方からの参加の場合、治安を考えて早にカドゥナを出発する必要がある。そのため金曜日の2時までには研修を終えることができるようにする必要がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・5日目に予定されていたフィールド活動報告を4日目に実施 ・5日目に予定されていたアクションプラン作成時間を削除し金曜日朝までの宿題とし、5日目は発表時間のみとする ・5日目に理解度テストの時間を追加

6.4 成果4の進捗 (第3年次)

(1) 研修の実施

現地治安の悪化から2012年10月に「ナ」国側とR/D締結し、プロジェクトで扱う研修コースや研修場所などを変更した。第3年次から研修場所をカドゥナの研修所からアブジャのウスマダムに隣接するアブジャ水公社の施設に移動して研修を行った。また、第3年次からは、電気探査機器、電磁探査機器を使用するコース1「地下水探査技術」、揚水試験機材、孔内検層機を使用するコース2「井戸建設」、掘削リグと高圧コンプレッサーなど掘削機材を使用するコース3「掘削技術」、コース4「井戸掘削機維持管理」の4コースのみの研修を実施した。

1) コース1 (地下水探査技術)

表-6.21 研修の実施概要 (コース1) 1回目(第3年次)

日程	2013年4月22日～4月26日(5日間)
場所	ウスマダム 講義：事務所、実習：ウスマダム中学校の校庭

講師	主任担当講師 Dr. O. O. Yaya、講師 Engr. Olabode、 RWSSC コーディネーター Dr Martin O. Eduvie、 研修補助員 Mr. Peter Bwankwot、外部講師 Dr MA Danhassan、	
参加者 18名	エヌグ州	・RUWASSA 3名 (地質技師3)
	ケビ州	・RUWASSA 4名 (地質技師2名, 水文地質技師1名, 水エンジニア1名)
	ナイジャ州	・RUWASSA 4名 (地質技師4名)
	オンド州	・WATSAN 3名 (物理探査技師2名, 水文地質技師1名)
	タラバ州	・RUWASSA 4名 (水エンジニア1名, 地質技師3名)

研修期間は5日間で講義3日間、実習2日間とした。今回、新たに「TEM法電磁探査の探査方法」と「標準曲線を用いた電気探査の解析方法」の2つの研修テキストを作成した。これらのテキストは、コーステキストと比較してその構成が変わっているため、コーステキストとは別に新たに追加した。実習は、調達されたMc-OHM電気探査及びTEM法電磁探査の2手法の他に、EM34簡易電磁探査も活用して実施した。

表-6.22 研修の実施概要（コース1）2回目（第3年次）

日程	2013年10月28日～11月1日（5日間）	
場所	ウスマダム 講義：事務所、実習：ウスマダム中学校の校庭	
講師	主任担当講師 Dr. O. O. Yaya、講師 Engr. Olabode、講師 Mr. Mohammed Garba RWSSC コーディネーター Dr Martin O. Eduvie、研修補助員 Mr. Peter Bwankwot、 外部講師 Mr. Edwin Emelis	
参加者 18名	エヌグ州	・RUWASSA 4名 (地質技師2名, 井戸管理2名)
	ケビ州	・RUWASSA 4名 (地質技師2名, 水理地質技師2名)
	ナイジャ州	・RUWASSA 4名 (地質技師4名)
	オンド州	・WATSAN 4名 (地質技師3名, 掘削技師1名)
	タラバ州	・RUWASSA 4名 (水エンジニア2名, 地質技師1名, 掘削技師1名)

研修は、前回と同じアブジャ市郊外のウスマダムで開催し、研修期間は5日間（講義3日間、

実習 2 日間) とした。講義については、地下水涵養のサイクル、ナイジェリアの地質、地下水調査方法、リモートセンシングの利用、物理探査及び解析等について説明した。

実習では、ウスマダム中学校の校庭にて、電気探査と電磁探査の実習を行った。電気探査は McOHM 電気探査機器を利用し、シュランベルジャー法電極配置によって AB/2=100m までの測定を行った。電磁探査については TEM 法電磁探査機器を利用し、100m 四方の送信ケーブルを敷設し、その中心で測定を行った。

2) コース 2 (井戸建設管理)

表 6.23 研修の実施概要(コース 2) (第 3 年次)

日程	2013 年 5 月 6 日～5 月 10 日 (5 日間)	
場所	ウスマダム 講義：事務所、実習：ウスマダム敷地内	
講師	主任担当講師 Engr. Olabode、講師 Dr. O. O. Yaya RWSSC コーディネーター、研修補助員 Mr. Peter	
参加者 20 名	エヌグ州	・ RUWASSA 4 名 (水理地質技師 3、地質技師 1)
	ケビ州	・ RUWASSA 4 名 (水理地質技師 2 名、技師 2)
	ナイジャ州	・ RUWASSA 4 名 (水理地質技師 4 名)
	オンド州	・ WATSAN 4 名 (水理地質技師 3 名、技師 1)
	タラバ州	・ RUWASSA 4 名 (地質技師 4 名)

ウスマダムで 5 日間研修を実施した。今回、研修機材として調達された、揚水試験機材、孔内検層機器、ボアホールカメラを使用して実習を行った。

3) コース 3 (掘削技術)

表 6.24 研修の実施概要(コース 3) (第 3 年次)

日程	2013 年 7 月 15 日～7 月 26 日 (12 日間)	
場所	ウスマダム 講義：事務所、実習：ブハリ小学校の敷地内	
講師	主任担当講師 Engr. Olabode、講師 Dr. O. O. Yaya RWSSC コーディネーター、研修補助員 Mr. Peter	
参加者 20 名	エヌグ州	・ RUWASSA 4 名 (水理地質技師 2、掘削技師 2)

	ケビ州	・RUWASSA 4名 (水理地質技師 2名, 掘削技師 2)
	ナイジャ州	・RUWASSA 4名 (水理地質技師 2名, 掘削技師 2)
	オンド州	・WATSAN 4名 (水理地質技師 3名, 掘削技師 1)
	タラバ州	・RUWASSA 4名 (地質技師 1名, 掘削技師 3)

アブジャ市郊外のウスマダムで13日間研修を実施した。実習では掘削の手法や掘削の作業工程を把握するために、ウスマダム近くのブハリ地区小学校の敷地内に井戸を掘削した。

4) コース 4 (井戸掘削機維持管理)

表 6.25 研修の実施概要(コース 4) (第 3 年次)

日程	2,013年7月8日～7月11日(4日間)	
場所	ウスマダム 講義：研修所内会議室 実習：ウスマダム敷地内	
講師	主任講師：Engr, S. G. Sara 講師：Engr, O. T. Okabode 外部講師：Engr, S. Oyinlala 講師：Mr. O. Abel	
参加者 20名	エヌグ州	・RUWASSA 4名 (掘削技師 1, 技師 3)
	ケビ州	・RUWASSA 4名 (掘削技師 1, 技師 1, 地質技師 1, メカニック 1)
	ナイジャ州	・RUWASSA 4名 (掘削技師 2, メカニック 2)
	オンド州	・WATSAN 4名 (メカニック 4)
	タラバ州	・RUWASSA 4名 (技師 3, メカニック 1)

コース 4 は今回が初めての研修実施となった。研修はアブジャ市郊外のウスマダムで開催した。研修期間は4日間(講義2日間、実習2日間)であった。研修は予定された5州から20人の受講者が集まった(女性1名)。研修はほぼ予定したプログラム通りに実施された。研修の日数は当初、5日間とし閉会式を金曜日の午前としていたが、遠方から来た受講者も居る事から閉会式を繰り上げて木曜日の夕方にし、期間を4日間と変更した。

(2) 研修終了後の評価

1) M&E による評価

①コース 1 (地下水探査技術)

表 6.26 M&E による研修評価の内容 (コース1) (第3年次)

	評価項目	評価が低かった項目	原因	改善策
研修評価表による	Part2: 講義に関して	電気探査の解析や電磁探査の解析について	特に電磁探査においては主任担当講師の理解度が低く、また作成した教材を有効に使えず説明が十分に行えなかったため。	ToTを行うことにより主任担当講師の理解度の向上を図る。またパワーポイントや解析ソフトを有効に活用し、理解を得られるように分かりやすく説明する。
	Part3: 実習に関して	電気探査の理論曲線を使ったデータ解析について	参加者からの質疑応答時間の超過や、お祈りなどによる授業開始の遅延により、予定通りに実習の時間が取れなかったため、電気探査の理論曲線と補助グラフによる解析練習を行わず、理論曲線と補助グラフを利用した解析方法のテキストを配布しただけに終わってしまったため。	時間厳重と効率的な時間配分を行い、予定通りの内容で実習を行う。また、時間に余裕を持たせる午後の時間を延長する(終わりを4時半から5時とする)ことも検討する。
確認テストによる		電磁探査についての測定上の問題や電気探査の解析方法について理解が不十分な点があった。	講義で詳しい説明をしなかったことや実習中に、測定の注意点などの説明ができていなかった。 講義で詳しい説明ができなかった原因は受講生の質疑応答で時間不足となったため、実習中に測定の注意点の説明が十分にできなかったのは新規の研修機材を使ったため測定準備や測定に時間を取られ説明する時間が削られてしまったためであった。	講義での解析方法の説明の時間を十分に取れるように、質疑応答などは別途時間を設けて行うようにして、講義を予定通りに実施できるようにする。また、実習において測定準備、測定操作を効率よく行うことにより、測定中の注意すべきノイズなどの発生源の説明を行う時間が十分に取れるようにする。

②コース2 (井戸建設管理)

表 6.27 M&E による研修評価の内容 (コース 2) (第 3 年次)

	評価項目	評価が低かった項目	原因	改善策
研修評価表による	Part1: コース全体について	研修場所について	今回、ウスマダムのアブジャ水道局の事務所にて研修を実施したが非常に狭く、快適な環境とは言い難かったため。	今後、ウスマダムの新事務所が使えるようになれば、広い研修場所を確保できるので問題は解決できる。また、新事務所が使えない場合には参加人数を減らすことや他の研修場所を探すことを検討する。
確認テストによる		揚水試験の測定時間について	後で答え合わせをしたときにほとんどの参加者は理解していた。従い単に勘違いしたと考える。	次回は揚水試験の測定時間に揚水後の回復時間も含むことを講義だけでなく、実習で回復試験中にも教える。また、テスト問題をよく読んでから答えるように受講生に伝える。

③コース 3 (掘削技術)

表 6.28 M&E による研修評価の内容 (コース 3) (第 3 年次)

	評価項目	評価が低かった項目	原因	改善策
確認テストによる		「ナイジェリアの基準では井戸はトイレから最低限 5m 離れて建設しなければならない」というのは間違いであることに回答できなかった。	正解は 5m ではなく 15m である。数値を覚えていなかったのは、講義で数値に関して強調して説明するなどしなかったため、参加者は覚えていなかったと考えられる。	次回の研修では、単に数値だけを説明するのではなく、なぜ井戸をトイレから 15m 離さなければならないかを説明することによって、理解させることとする。

④コース 4 (井戸掘削機維持管理)

表 6.29 M&E による研修評価の内容 (コース 4) (第 3 年次)

	評価項目	評価が低かった項目	原因	改善策
研修評価	Part1: コース全体について	特に評価が低いものはない		

評価表による	Part2: 講義に関して	ナイジェリアでは余り使われていない掘削機（パーカッション式掘削機）などの理解度が低かった。	テキストに分かりやすい図表や説明が足りなかった。	テキスト内の図表の内容が見にくく、理解しにくかったので、パワーポイントで説明の図表を作成するなど改良を加える。
	Part3: 実習に関して	掘削リグの巻き上げ部分（サンド・リールとドロウ・ワークス）の構造などが理解されなかった。	初めて機材を見る参加者もいたので理解しにくかったと思われる。	次回は実習前にパワーポイントなどを用いて掘削リグの基本部分の説明を行うことにより、機材の各部の概要を理解させる。
確認テストによる		機材の名称を問う問題が答えられていない。掘削リグのデフレンシャル・ロック・スイッチ、コンプレッサーのドレイン・コック、コンプレッサーのエアークリーナー・インジケーターなど。	機材の名称が覚えられない原因としては実習中に口頭での説明のみだった可能性や、取り付け位置を説明したが部品が小さかったのでよく見えなかった可能性もある。	次回からは実習で機材の名称を説明するだけでなく、事前に機材の部品の写真を見せ覚えてもらうこととする。また、テストで使った写真が分かり難かったりした可能性もあるので、分かりやすい写真を使う。

2) 研修終了後の C/P との協議による評価

①コース 1（地下水探査技術）

表 6.30 C/P との協議による研修評価の内容（コース 1）（第 3 年次）

問題点	改善点・改善策
<小テスト及び研修評価表の時間> 時間割に小テスト及び研修評価を実施する時間を載せていなかったため、講義に支障をきたした。	時間割に、小テスト及び研修評価作成の時間を載せる。
<小テストの内容変更> 正誤の問題で、回りくどい表現や説明不足により参加者が理解できなかった問題がある。	次回までに小テストを見直し、編集する。

②コース 2（井戸建設管理）

表 6.31 C/P との協議による研修評価の内容（コース 2）（第 3 年次）

課題	改善点・改善策
<p><コース時間割について> 掘削工事の施工管理実習では実際の掘削サイトへ出向き、井戸掘削について学んでいるが、今回は民間業者の掘削作業が遅れるなどして、手待ちが増えてしまった。</p>	<p>民間の井戸掘削作業は使っている掘削機も古く、機材の故障などもあることから作業が予定通りには進まないことが多い。今後は効率的に実習を行うために、業者の掘削作業の進捗を確認しながら、手待ちのないように作業状況に合わせて、サイトへ出向き井戸建設作業の全体が学べるように工夫する。また、サイトに出向く代わりに、ビデオなどで掘削の作業工程を録画しておき、それを見せて理解させることも検討する。</p>
<p><機材を使った実習について> 揚水試験機材など新規の機材を使った研修ということで作業手順が十分に理解されていなかったため、実習開始に時間がかかってしまった。</p>	<p>今後は作業手順書を作成するなどして、効率よく作業ができるようにする。</p>

③コース 3（掘削技術）

表 6.32 C/P との協議による研修評価の内容（コース 3）（第 3 年次）

今後の対策	改善策
<p>C/P は類似コースを長期に渡り実施しており、研修内容もそれを引き継いでいるところが多く、参加者の評価結果が示すように質の高いコースが実施できている。今後、研修の質をさらに向上させていくために、新規調達した研修機材を有効に研修に生かすための工夫をしていく。</p>	<p>機材を単に研修中に使って実習を行うだけでなく、研修資料として、機材を使ってデータを取得するなどの作業を行っていく。</p>

④コース 4（井戸掘削機維持管理）

表 6.33 C/P との協議による研修評価の内容（コース 4）（第 3 年次）

課題	改善点・改善策
<p><研修内容について> 外部講師がなかなか決まらず、事前打ち合わせが行われず、既存の教材の内容などが伝えられなかったため、教材として作成したパワーポイントなどが、有効活用されなかった。</p>	<p>研修関係者に対して研修前にどのような内容の教材があるかを知らせ、講義に活用していく。</p>

<p><研修時間について> 実習では機材周辺の移動や機材の操作など、説明以外の時間を取られる事が多かった。従って説明不足や時間超過が発生した。</p>	<p>次回は実習時間を1時間30分から2時間と30分延長する事を検討している。</p>
<p><機材について> クレーントラックの操作レバーの位置が高いために、操作がし難い。</p>	<p>人が乗れるような高さ30cmの踏み台を製作し使用することで、クレーンのレバー操作は容易となる。</p>

6.5 成果4の進捗（第4年次）

(1) 研修の実施

第3年次に引き続きアブジャのウスマダムに隣接する水公社施設にて電気探査機器、電磁探査機器を使用するコース1「地下水探査技術」、揚水試験機材、孔内検層機を使用するコース2「井戸建設」、掘削リグと高圧コンプレッサーなど掘削機材を使用するコース3「掘削技術」、コース4「井戸掘削機維持管理」の4コースを実施した。

1) コース1（地下水探査技術）

表-6.34 研修の実施概要（コース1）（4年次）

日程	2014年8月25日～8月29日（5日間）	
場所	ウスマダムに隣接する水公社施設 講義：講堂、実習：ウスマダム中学校の校庭	
講師	主任担当講師 Dr. O. O. Yaya、講師 Engr. Olabode、 RWSSC コーディネーター Dr Martin O. Eduvie、研修補助員 Mr. Peter Bwankwot、 外部講師 Dr MA Danhassan、	
参加者 26名	FCT	<ul style="list-style-type: none"> ・水公社 2名（地質技師2） ・水理局 1名（水理地質技師1）
	エド州	<ul style="list-style-type: none"> ・流域管理局 3名（水理地質技師3）
	オグン州	<ul style="list-style-type: none"> ・流域管理局 1名（水理地質技師1）
	エボニ州	<ul style="list-style-type: none"> ・RUWASSA 1名（プロジェクトマネージャー1）
	エヌグ州	<ul style="list-style-type: none"> ・民間 1名（物理探査技師1）
	ベヌエ州	<ul style="list-style-type: none"> ・流域管理局 1名（水理地質技師1）
	ナサラワ州	<ul style="list-style-type: none"> ・RUWASSA 1名（技師1）
	プラトー州	<ul style="list-style-type: none"> ・RUWASSA 1名（地質技師1）
	クワラ州	<ul style="list-style-type: none"> ・RUWASSA 2名（水理地質技師2）
	カドゥナ州	<ul style="list-style-type: none"> ・RUWASSA 2名（水理地質技師2）
	クロスリバー州	<ul style="list-style-type: none"> ・民間 1名（技師1）
	イモ州	<ul style="list-style-type: none"> ・流域管理局 1名（水理地質技師1）
	アクワイボム州	<ul style="list-style-type: none"> ・RUWASSA 1名（水理地質技師1）
	アダマワ州	<ul style="list-style-type: none"> ・流域管理局 1名（水理地質技師1）

	カノ州	・流域管理局 1名（物理探査技師 1）
	カツィナ州	・RUWASSA 2名（技師 2）
	ジガワ州	・RUWASSA 1名（技師 1）
	ソコト州	・流域管理局 1名（物理探査技師 1）
	ボルノ州	・RUWASSA 1名（水理地質技師 1）

研修期間は5日間で講義3日間、実習2日間で行った。内容は昨年度まで実施してきた内容と同じであり変更はなかった。参加者が26名もおり、全員が探査機の操作を行う必要があるため実習作業に多少時間がかかった。

2) コース2（井戸建設管理）

表 6.35 研修の実施概要(コース2) 1回目 (第4年次)

日程	2014年2月10日～2月14日（5日間）	
場所	ウスマダム隣接の水公社施設 講義：講堂、実習：ウスマダム敷地内	
講師	主任担当講師 Engr. Olabode、講師 Dr. O. O. Yaya RWSSC コーディネーター、研修補助員 Mr. Peter	
参加者 18名	エヌグ州	・RUWASSA 4名 (水理地質技師 2名、技師 2名)
	ケビ州	・RUWASSA 4名 (水理地質技師 2名、地質技師 1名、技師 1名)
	ナイジャ州	・RUWASSA 4名 (水理地質技師 3名、掘削技師 1名)
	オンド州	・WATSAN 2名 (水理地質技師 1名、地質技師 1名)
	タラバ州	・RUWASSA 4名 (地質技師 1名、掘削技師 1名、技師 2名)

講義3日間、実習2日間合計5日間研修を実施した。実習は揚水試験機材、孔内検層機器、ボアホールカメラを使用して行った。20名参加の予定であったが、オンド州からは4名参加のところ2名のみ参加となったため全体で18名となった。

表-6.36 研修の実施概要 (コース2) (2回目) (第4年次)

日程	2014年8月25日～8月29日（5日間）	
場所	ウスマダムに隣接する水公社施設 講義：講堂、実習：ウスマダム敷地内	
講師	主任担当講師 Dr. O. O. Yaya、講師 Engr. Olabode、 RWSSC コーディネーター Dr. Martin O. Eduvie、研修補助員 Mr. Peter Bwankwot、	

	外部講師 Dr MA Danhassan、	
参加者 26名	FCT	<ul style="list-style-type: none"> ・水公社 3名（地質技師 2） ・水理局 1名（水理地質技師 1） ・民間 1名（技師 1）
	エド州	<ul style="list-style-type: none"> ・流域管理局 2名（掘削技師 2） ・NGO 2名（技師 3）
	オゲン州	<ul style="list-style-type: none"> ・流域管理局 1名（水理地質技師 1）
	エボニ州	<ul style="list-style-type: none"> ・RUWASSA 1名（技師 1）
	ベヌエ州	<ul style="list-style-type: none"> ・流域管理局 1名（水理地質技師 1）
	ナサラワ州	<ul style="list-style-type: none"> ・RUWASSA 1名（技師 1）
	ブラトー州	<ul style="list-style-type: none"> ・RUWASSA 1名（地質技師 1）
	クワラ州	<ul style="list-style-type: none"> ・RUWASSA 2名（水理地質技師 2）
	カドゥナ州	<ul style="list-style-type: none"> ・RUWASSA 1名（掘削技師 1）
	イモ州	<ul style="list-style-type: none"> ・流域管理局 1名（水理地質技師 1）
	アクワイボム州	<ul style="list-style-type: none"> ・RUWASSA 1名（地質技師 1）
	アダマワ州	<ul style="list-style-type: none"> ・流域管理局 1名（地質技師 1）
	カノ州	<ul style="list-style-type: none"> ・流域管理局 1名（技師 1）
	カツィナ州	<ul style="list-style-type: none"> ・RUWASSA 2名（掘削技師 2）
	ジガワ州	<ul style="list-style-type: none"> ・RUWASSA 1名（水理地質技師 1）
	ソコト州	<ul style="list-style-type: none"> ・流域管理局 1名（技師 1）
ボルノ州	<ul style="list-style-type: none"> ・RUWASSA 1名（地質技師 1） ・流域管理局 1名（地質技師 1） 	

2月に実施した1回目と同じ内容で講義3日間、実習2日間で実施した。2回目は参加者が27名と1回目よりも9名増えたが、揚水試験、孔内検層、ボアホールカメラなどの実習指導なども特に問題なく予定通り実施できた。

3) コース3（掘削技術）

表 6.37 研修の実施概要(コース3)1回目（第4年次）

日程	2014年3月3日～3月13日（11日間）	
場所	ウスマダム隣接の水公社施設 講義：講堂、実習：ドゥセ中学校の敷地内	
講師	主任担当講師 Engr. Olabode、講師 Dr. O. O. Yaya RWSSC コーディネーター	
参加者 22名	エヌグ州	<ul style="list-style-type: none"> ・RUWASSA 4名 （掘削技師 2名、技師 2名）

	ケビ州	・RUWASSA 4名 (掘削技師 2名、水理地質技師 1名、地質技師 1名、)
	ナイジャ州	・RUWASSA 4名 (掘削技師 2名、水理地質技師 2名)
	オンド州	・WATSAN 6名 (掘削技師 1名、水理地質技師 1名、技師 4名、)
	タラバ州	・RUWASSA 4名 (掘削技師 2名、地質技師 2名、)

アブジャにて 11 日間研修を実施した。実習では掘削の手法や掘削の作業工程を理解するために、ウスマダム近くのドゥセ地区中学校の敷地内に井戸掘削を行った。各州 4 名の参加のところオンド州からは 6 名が参加した (2 名は州の負担)。

表 6.38 研修の実施概要(コース 3)2 回目(第 4 年次)

日程	2014 年 6 月 9 日～6 月 14 日 (6 日間)	
場所	ウスマダム隣接の水公社施設 講義：講堂、実習：ウスマダムの敷地内	
講師	主任担当講師 Engr. Olabode、講師 Dr. O. O. Yaya RWSSC コーディネーター	
参加者 10 名	デルタ州	・水資源省 7 名 (水理地質技師 1 名、地質技師 2 名、技師 4 名)
	クワラ州	・民間 1 名 (掘削技師)
	エド州	・民間 1 名 (技師)
	カドゥナ州	・NWRI 名 (掘削技師)

デルタ州水資源省 7 名、民間 2 名、NWRI 1 名の合計 10 名が研修に参加した。NWRI からの参加者は将来、掘削リグのオペレーターとなるとのことであった。1 回目の研修と同様に講義は掘削手法を含む掘削全般について、実習は掘削リグを使用して実際掘削作業する上での注意点や功利的な掘削作業について教えた。コース期間は 1 回目と同様に 11 日間の予定であったが、デルタ州からの参加者の都合により 6 日間に短縮した。1 日の講義数を増やすことにより、時間割にあるすべての講義と実習の内容を行った。従い期間は短縮したものの予定の研修内容はすべて網羅した。

4) コース 4 (井戸掘削機維持管理)

表 6.39 研修の実施概要(コース 4) (第 4 年次)

日程	2014 年 2 月 17 日～2 月 20 日 (4 日間)	
場所	ウスマダム隣接の水公社施設 講義：講堂 実習：ウスマダム敷地内	

講師	主任講師：Engr, S. G. Sara 講師：Engr, O. T. Okabode 外部講師：Engr, S. Oyinlala 外部講師：Mr. O. Abel	
参加者 19名	エヌグ州	・RUWASSA 4名 (技師 4名)
	ケビ州	・RUWASSA 4名 (掘削技師 1名, 技師 2名, 地質技師 1名)
	ナイジャ州	・RUWASSA 3名 (地質技師 1, メカニック 2)
	オンド州	・WATSAN 4名 (技師 2名、メカニック 2名)
	タラバ州	・RUWASSA 4名 (技師 1名, メカニック 3名)

研修はアブジャ市郊外のウスマダムに隣接する水公社施設にて行った。研修期間は4日間（講義2日間、実習2日間）であった。講義はNWRIの主任担当講師や担当講師が行ったが、井戸掘削リグと高圧コンプレッサーのメンテナンス実習は前回同様に外部講師が行った。5州から4名ずつ計20名の参加者を予定していたが、ナイジャ州からはRUWASSAの都合で3名の参加となり計19名となった。

(2) 研修終了後の評価

1) M&Eによる評価

①コース1（地下水探査技術）

表 6.40 M&Eによる研修評価の内容（コース1）（第4年次）

	評価項目	評価が低かった項目	原因	改善策
研修評価表による	Part3: 実習に関して	特に評価が低い項目はなかった。	参加者が多かったため、測定機材を操作する時間が短かったというコメントがあった。	今までは20名ほどで実施してきたが今回は26名と参加者が多くなり、このようなコメントがでたと思われる。今後は全員が探査機を操作できるようにチーム分けをして少人数で作業できる環境をつくる。また、参加者を20名程度となるように、参加者を制限する。

確認テストによる		ほとんどの研修参加者は合格点を取得しており研修の内容は理解されている。	一部内容が理解しにくかった参加者は研修内容の問題というよりは、参加者の基本的な能力が低かったためと思われる。	研修内容について事前に周知しているが、再度どういった人向けのコースなのかを説明する。
----------	--	-------------------------------------	--	--

②コース4 (井戸掘削機維持管理)

表 6.41 M&E による研修評価の内容 (コース4) (第4年次)

	評価項目	評価が低かった項目	原因	改善策
研修評価表による	Part3: 実習に関して	特に評価が低いものはなかった。	一部参加者からは、エンジの分解・組み立てなどの実習をして欲しいとの要望があった。	本コースは一般的な掘削リグの維持管理を目的としているため、時間などの制約があり難しい。

2) 研修終了後の C/P との協議による評価

①コース1 (地下水探査技術)

表 6.42 C/P との協議による研修評価の内容 (コース1) (第4年次)

問題点	改善点・改善策
<小テスト及び研修評価表> 文章に一部分かり難い点がある、	次回までに小テスト及び評価表を見直し、文章を修正し編集をする。

②コース2 (井戸建設管理)

表 6.43 C/P との協議による研修評価の内容 (コース2) (第4年次)

課題	改善点・改善策
<実習作業の効率化について> 2 回目の研修では、27 名もの参加者が集まり、実習指導などに時間を要した。	班分けをするなどして、探査機の操作実習を班ごとに行い、一度に全員が集まりことを避けることや参加者を 20 人程度に減らすことを検討する。

③コース3 (掘削技術)

類似コースを C/P は長期に渡り実施してきており、参加者からの評価も高く、特に C/P との

協議でも改善すべき点などはなかった。本コースは掘削リグを使用した井戸掘削実習があるため機材のメンテナンスを行うように指導した。

④コース4（井戸掘削機維持管理）

表 6.44 C/P との協議による研修評価の内容（コース4）（第4年次）

課題	改善点・改善策
<p><研修内容について> 参加者からは、電子制御箇所などのコンプレッサーの詳しい構造やエンジンのオーバーホールなどより専門的なことを学びたいとの意見があった。</p>	<p>より専門的な内容にすると、参加者も限られることから現時点では内容の変更は難しいとの結論に達した。</p>

第7章 成果5に関する進捗（第1～4年次）

第7章 成果5に関する進捗(第1～4年次)

成果5

「RWSSCの組織運営及び研修実施マネジメント能力が向上する」

<指標・目標値>

- ▶ 2013年3月までに、組織運営及び研修コース実施に係る各種事務処理がマニュアル/ワークプランに基づいて実施される。
- ▶ 10以上の州がRWSSCの改訂された研修の内容や開催時期について知らされている。

<活動>

- 5-1 RWSSCの組織的理念、目標、機能、戦略等を確認しパンフレットとして取り纏め、地方給水・衛生関連行政機関、他ドナー、NGO等の関係機関に配布、周知する。
- 5-2 組織運営に係る事務作業のマニュアル/ワークプラン(予算、会計、人事&文房具、研修広報、”5S”等)を作成する。
- 5-3 RWSSCの組織体制を確立し、各スタッフの職務内容・責任・権限を明確化する。
- 5-4 RWSSCスタッフに対し、組織運営・事務処理に関連する研修を実施する。
- 5-5 適切な職場環境を整える(事務所スペース、機材、文房具、車両等)。
- 5-6 研修講師、受講者、研修実績等のデータベースを構築し、定期的に更新する体制を作る。
- 5-7 連邦水資源省にカウンターパートファンドを本プロジェクトに配賦するよう提案する。

7.1 総括(成果5)

RWSSCの組織運営及び研修実施ためのマネジメント能力の強化のため成果5の活動は行われた。第1年次では、組織運営に活用するための事務作業マニュアル・ワークプランの案を作成し、第2年次で完成させた。第2年次ではマニュアルの作成に加え、広報活動支援を行った。内容は広報チームの立ち上げ、広報計画の策定、広報ツールの作成などであった。第3年次以降、本格的に地方での広報活動を展開する予定にしていたが、現地治安の悪化から第3年次以降は活動場所をカドゥナのRWSSCからアブジャへ移動し、成果5の活動を終了することとなった。第4年次では、研修コースの管理を目的として、データベースの構築を行った。また、データベースガイドラインを作成し、データベースの更新体制を整えた。

7.2 成果5の進捗(第1年次)

RWSSCの組織運営に係る事務作業のマニュアル/ワークプランとして「Administration and Office Work Manual and Plan」の原案を専門家およびRWSSCスタッフとともに作成した。その原案に基づいてRWSSCスタッフが内容の作成作業を行った。

また、運営・事務作業マニュアルの上位に位置づけられる RWSSC の包括的なマネジメントのための計画として「RWSSC マネージメント・プラン」の原案を作成した。本プランについてもその原案に基づいて RWSSC スタッフが内容の作成作業を行った。本プランには、研修に先立つ研修受講者募集体制（方法）について記載されている。

JICA 専門家および RWSSC 講師陣、RWSSC アドミスタッフのための事務所スペースは確保された。日常作業を行うために必要な機材および文房具は適宜 RWSSC 主導で調達されていた。また、研修講師（内部講師）のデータベースを整備した。

7.3 成果 5 の進捗（第 2 年次）

活動 5-2 の成果として、第 1 年次に作成された RWSSC オフィスワークマニュアルを見直し、5S 活動の項目を加えた。現職員で事務所環境の整備がより確実に進められる内容となった。なお、広報事務については、広報実務チーム事務マニュアル（Public Relations Work Team Office Work Manual）がまとめられ、広報活動計画（案）に添付された。その後、広報活動委員会（Public Relations Committee, PRC）が広報活動計画の細部をとりまとめた。

(1) 成果品の改善

第 1 年次に作成した RWSSC オフィスワークマニュアル案を見直し、5S 活動の項目などを加えた。また、RWSSC 管理計画についても C/P と内容の改善を行った。

(2) 広報活動支援

1) 広報計画・組織設置

センターの広報活動の現状と問題点を把握し、その対応策としての広報活動計画案を作成した。また、RWSSC 内に広報活動委員会（Public Relations Committee: PRC）、広報活動実務チーム（PUBLIC RELATIONS WORK TEAM: PRWT）および訪問広報サブグループが編成され、担当スタッフが配置された。

2) 広報活動ツールの作成

RWSSC 広報の目的で広報活動グループ（PRC および PRWT）が以下の広報活動ツールを作成した。

- ① RWSSC パンフレット
- ② RWSSC 広報用パワーポイントマテリアル
- ③ RWSSC 広報活動計画(案)
- ④ RWSSC 広報活動実務チーム事務マニュアル

3) 広報活動を通じた RWSSC 職員の能力向上

RWSSC の広報活動を通じて、C/P に必要かつ向上を果たすべき能力として以下の項目を設定し、能力向上のための達成目標を立てた。

① PRC 会議の推進

会議召集、各委員への作業の割当・履行の確認、議事録の作成・周知

② PRWT の運営

会議招集、各職員の役割および日常作業の具体的説明・指示、履行の管理、必要帳票の作成

③ 訪問広報活動の企画および実施

訪問広報活動の重点対象組織の設定、企画の PTM への上程、訪問広報活動の実施

7.4 成果 5 の進捗（第 3 年次）

第 3 年次を開始するにあたり、PDM を改訂し成果 5 の活動のほとんどを第 2 年次で終了することとしたため、第 3 年次では、成果 5 に係る活動は行わなかった

7.5 成果 5 の進捗（第 4 年次）

(1) データベースの構築と更新体制の確立

基本的データベースとして下記の 3 つのデータベースを構築した。

表-7.1 データベースの内容

	基本構成
受講者データベース	研修コース名、研修実施日（期間）、参加者名、性別、所属先、経験年数、連絡先など
研修講師データベース	研修講師名、個人情報（生年月日、年齢、資格、専門）、所属先、役職、連絡先、担当コース
研修内容データベース	研修コース名

また、上記のデータベースに加え OJT、ToT、研修を実施するために必要な教材類をまとめデータベース化した。これらの教材を一括管理することにより、RWSSC の活動を通して得られた貴重な資産の紛失を防ぎ、研修の継続的な実施に役立てることができる。

これらのデータベースの運営管理については、データベースガイドラインを作成し、データベース担当の役割、更手順などデータベースの運営管理の方法などまとめた。今後は任命されたデータベース担当者がデータベースの更新をおこなっていくこととなるが、8月に実施された研修データの更新などは問題なくできており、来年以降もデータを更新できる体制は整っている。

(2) NWRI から連邦水資源省への活動予算の配布の働きかけ

本プロジェクト終了後も RWSSC が継続的に活動予算を確保していくために必要な活動について、2月に開催された JCC にて議論した。第 3 年次においては活動予算は確保されていたが、第 4 年次以降も RWSSC の活動に必要な予算を得るために、連邦水資源省へ働きかけを行っていくように NWRI へ依頼した。研修所長からは連邦水資源省より優先的に予算配賦を受けており今後も問題ないとの返答を得た。また、研修参加者の促進についての活動については、これまで年間の研修計画を、関係機関（連邦水資源省、流域管理事務所、州水資源省、州水公社、RUWASSA）に配布（郵便）し、また研修毎には再度、募集要項を関係機関へ送付（郵便）している。可能性のある機関へは電話連絡なども行い参加を促している。また、National Water Council などの会議や講習会などお

いても積極的に広報活動をおこなっている。2014年8月の研修においては州の予算で53名の参加者を送っており、これらの広報の成果が表れていると思われる。これからも、これらの広報活動を継続していく。

(3) 広報資料の改訂

当初の活動予定にはなかったが、第2年次で作成した広報ツールのうち、広報パンフレットを改訂した。改訂は2013年に調達整備された研修機材の写真の取り込み、研修機材による研修内容を追加した。今後はこの改訂したパンフレットを印刷して広報活動に活用する。

第 8 章 プロジェクト実施運営上の課題・工夫・教訓

第8章 プロジェクト実施運営上の課題・工夫・教訓

8.1 課題・工夫

(1) アブジャでの研修実施に関する工夫

第3年次よりカドゥナからアブジャへプロジェクトサイトを移動し、アブジャにて研修を実施した。研修講師を含むC/Pは全員カドゥナのNWRIに勤務しており、研修があるときにだけアブジャへ来るため常に日本人専門家と共同で作業をすることができなくなった。特にC/Pがアブジャでの研修準備に充てられる時間が限られてしまった。効率的に研修準備を行うため、C/Pと日本人専門家の仕事の分担を明確にし準備作業を行うことにより問題なく研修が実施できた。たとえば、C/Pは講義の教材の内容をチェックし、日本人専門家は実習内容をチェックするなど。また、研修実施後の研修評価を行うときなどは、評価結果についてのお互いのコメント事前にメールでやりとりし、評価にかかる時間を削減した。

(2) 機材のOJTでの工夫

研修機材の調達が遅れ、第3年次から機材を使った研修が始まった。また、治安の悪化によりカドゥナのNWRIよりアブジャへ活動場所を移動し、上記の研修ばかりでなく、研修機材の使用法・維持管理に関するOJTなどもアブジャにて行うことになった。OJT受講者のC/P（講師、研修補助員）はカドゥナに滞在しており頻繁にアブジャへ来ることができない問題が発生した。そのため掘削リグを含む機材をカドゥナへ移動させ、NWRIの既存コースで使用させることにより、機材を使う機会を増やし、習得させる工夫をした。これにより、機材調達は予定より遅れたものの、プロジェクト終了までに研修機材を問題なく操作・維持管理できるようになった。また、研修機材の維持管理に関してもスペアパーツリストや維持管理マニュアルを活用することにより年度ごとのメンテナンス計画を策定して維持管理費用を予算計上することができている。

8.2 課題と教訓

(1) C/Pの年齢とNWRIの新規雇用の遅れ

C/P(研修講師)はすでに講師として20年以上の経験を持っており、特に講師の能力強化のためのToT実施に関して問題はなかった。C/Pは新規に調達した研修機材については不慣れなため、これらの機材を効率よく研修に活用することに重点をおきToTをおこなった。

第2年次、第3年次は日本人専門家がC/PへToT実施し、第4年次は第3年次までToTを受講したC/Pが新規講師に対してToTを実施する予定であったが、NWRIが予定する新規雇用に対して財務省の最終承認が得られず実施できなかった。新規講師に対する採用は第3年次には決定していたため、上記の計画を立てていたが予定通りには進まなかった。本件に限らず「ナ」国では予算執行など決定に非常に時間がかかる。教訓としてはプロジェクト開始前に新規の講師を含めC/Pを決定するように「ナ」国側へ申し入れをすべきであった。

(2) JICA 現地国内研修費を使った研修実施

研修受講者の評価は非常に高く、質の高い研修ができていると考える。研修実施後はM&E計画に沿って研修評価を行い、研修改善を実施している効果が表れている。講師の研修実施能力は高

いが、一方で第4年次までに実施した研修の受講者の75%がJICA現地国内研修費を使って参加しており、州予算で来ている受講者の割合は少なかった。研修を実施することはRWSSC講師の能力強化や研修の質を高めるために必要であるため現地国内研修費を活用したが、これにより、「ナ」国側には研修参加費用はJICAが負担してくれるという考えになってしまったところがある。

終了時評価でも「現地国内研修費を活用する有利点。負利点」について述べられており、たとえ参加者が集まらなくても当初からNWRIが自助努力をする姿勢を促すことが必要であった。

(3) プロジェクト活動の修正とPDM

プロジェクトサイト（カドゥナ）の治安悪化により、第3年次より活動場所を首都（アブジャ）へ移した。このため、成果5の活動のほとんどを第2年次で終了することとして、PDMを改訂した。また、カドゥナを含む地方での治安悪化により、地方で展開する予定の広報・啓発活動などを第2年次で終了することとした。これにより研修参加者の促進が十分に行われなかった。

上記のように第3年次から活動内容を大きく変更したにも関わらず、成果の目的は変更しておらず、本来必要な活動がなく成果を達成するというPDMとなってしまった。第3年次にプロジェクトを再開するにあたり、当初予定した活動ができなくなることを配慮して、活動成果の内容そのものを含めPDMを改訂すべきであった。

第9章 提言

第9章 提言

これまでの本プロジェクト活動を踏まえ、上位目標の達成に向け以下のことを提言する。

9.1 持続的な研修実施に係る提言

(1) 研修参加者の確保と広報活動

プロジェクト期間中 405 名の参加者に研修を実施したが、ほとんどが JICA の現地国内研修費を使って参加した RUWASSA 職員であり、州予算での参加者は少なかった。4 年次には 53 名が州予算で参加しており、状況の改善はみられるものの持続的な研修参加者の確保は急務である。

終了時評価では「FMWR から各州への、RWSSC における研修のための予算割り当ての奨励」の提言がされているが、RWSSC としても現在実施している広報活動(7.5 (2)記載)を継続して、研修参加者の確保にできる限りの努力をすべきである。

(2) 新規講師、研修補助員の確保

4 年次には新規講師への OJT, ToT を予定していたが財務省の最終承認が得られず、研修対象者となる新規講師を雇用できなかったため、実施できなかった。OJT マニュアルや ToT 教材などはすべてデータベースに保存して、すぐに使用できる状況になっており、新規講師が配置されれば直ちに研修能力強化のための ToT を実施できる体制は整っている。現在の RWSSC の研修講師は 50 歳以上と高齢であり、若い講師の確保と育成が課題となっている。新規の講師、研修補助員が配置されたら、直ちに OJT 及び ToT を実施することが望まれる。

新規雇用についての重要性については終了時評価でも「スキル/知識の若い世代への移転が必要である」として提言がされている。

9.2 研修ニーズと新規研修コースに係る提言

4 年次にナイジャ州 RUWASSA において研修ニーズ調査を実施した。1 年次にも同様な調査を実施したが、研修ニーズ内容はほぼ同じであるものの、研修に対する新しいニーズも現れている。1 州のみの結果から判断することは難しいので、来年度以降実施する 6 州（ケッピ、カツィナ、バウチ、タラバ、オンド、エヌグ）の研修ニーズ調査を踏まえ新規の研修コースの必要性を検討して欲しい。現場のニーズに即した研修を実施することにより、参加者促進につながると考える。

9.3 RWSSC の機能強化に係る提言

(1) アドミマニュアルの活用

現地治安の悪化から第 3 年次より活動場所をアブジャへ移し、研修もアブジャで実施するようになり、カドゥナに滞在するアドミスタッフがアブジャでの研修準備作業や研修実施支援作業に直接携われず、第 1、2 年次に作成したアドミマニュアルが十分に活用されている状況とは言い難い。今後は研修はカドゥナで行われるようになることから、研修準備や研修のための事務処理においてこれらマニュアルを役立てて欲しい。

(2) 研修データベースの更新

4年次に研修データベースを構築し、データベース担当者を決め更新する体制を整えた。現在までは更新は適切に行われているが、今後も中断することなく作業を継続していくのが望まれる。

(3) 活動予算の確保

プロジェクト期間中は連邦水資源省から問題なく活動予算は配賦されていた。プロジェクト終了後も継続して活動を実施するために引き続き、予算の確保に努めることが重要である。

9.4 地方給水衛生状況の改善に向けた関係機関の取り組み

地方部の給水環境の改善は人材育成のみでは達成できない。上位目標を達成するためにはRWSSCのみならず、FMWRやRUWASSAの努力が不可欠である。

終了時評価でもFMWR/RUWASSAに対する提言として「上位目標に達成するための多様な努力継続の必要性」に言及し、「ナ」国側の予算の割り当て、RUWASSAによる継続的な井戸モニタリングやリハビリ、スペアパーツの供給体制の確立、WASHCOMによる給水施設の維持管理の改善などの努力を継続することを提案している。

9.5 終了時評価からの提言への対応

終了時評価団よりNWRI/RWSSCに対して下記の3つの提言がされている。このうち(1)、(3)は上記の提言と重複しているが今後、適切に対応していくことが必要である。

(1) ニーズアセスメントの継続

(2) 長期コースの実現

(3) スキル/知識の若い世代への移転

添 付 資 料

1. プロジェクト・デザイン・マトリックスの変遷

2. 投入実績

2-1 JICA からの投入

a. 業務人月表（1-4年次）予定と実績比較

b. 機材引き渡し証

c. 現地業務費（1-4年次）

2-2 NWRI からの投入（カウンタパートリスト）

3. 会議録（JCC 議事録(1~5)）

4. 収集資料リスト

1. プロジェクト・デザイン・マトリックスの変遷

プロジェクト・デザイン・マトリックス

プロジェクト名: 連邦水資源研究所(NWRI)における地方給水・衛生キャパシティ開発センター(RWSSC)の機能強化プロジェクト/RWSSCプロジェクト
 ターゲットグループ: 地方給水・衛生キャパシティ開発センター(RWSSC)-連邦水資源研究所(NWRI)、カドゥナ州カドゥナ市
 実施期間: 2009年7月1日~2013年3月31日

PDM Ver. 1
 2009/3/19

プロジェクトの要約 Narrative Summary	指標 Objectively Verifiable Indicators	入手手段 Means of Verification	外部条件 Important Assumptions
上位目標 Overall Goal			
地方給水・衛生関係者の能力強化を通じて地方給水サービスが改善される	1. 2018年までに、全国の地方給水アクセス率が100%となる 2. 地方給水・衛生分野の関係機関の能力がプロジェクト開始時の2009年と比べて向上している	1. 統計局データ 2. キャパシティアセスメント報告書	
プロジェクト目標 Project Purpose			
地方給水・衛生キャパシティ開発センター(RWSSCセンター)の機能が確立する	1. 地方給水・衛生に係る研修が研修プログラムに準じて遅滞なく実施されている 2. 2013年3月までに、地方州RUWASSA職員及び州水資源局職員400人がRWSSCの研修を受けている 3. RWSSCの研修受講者の満足度が2013年までにプロジェクト開始時より70%増加している。 4. RWSSC組織のRWSSC研修コースへの評価がプロジェクト開始時より高まっている。	1. 研修モジュールとプログラム、研修年次報告(2010、2011、2012)、M&E報告書 2. 研修受講者のデータベース 3. 研修受講者評価 4. 選定された関係機関機関へのアンケート調査	地方給水・衛生計画に基づいて、地方給水・衛生セクターに必要な資本が投入されり
1. RWSSC(NWRI)及び州、LGA、コミュニティレベル地方給水・衛生に関する関係者のキャパシティギャップが明らかになる	1.1 キャパシティアセスメント報告書がプロジェクト初年度に作られ、終了時までに更新されている 1.2 ドナーを含むRWSSC関係者がRWSSC組織のキャパシティギャップの内容を共有している	1.1 キャパシティアセスメント報告書 1.2 ワークショップ議事録	政府及びその他の機関が地方給水・衛生分野のスタッフをRWSSC研修に送り続ける
2. 現場のニーズに適応し、効果的な研修システム(モジュール、教材、機材など)が開発される	2.1 RWSSCの研修戦略が明確になっている 2.2 2010年6月までに、研修モジュール・プログラムに基づいて改訂または開発されたテキストを含む教材が研修に活用されている。 2.3 研修モジュールとプログラムに従って、研修に必要な機材が管理され、研修に利用可能な状態となっている	2.1 研修モジュール、プログラム、研修年次計画、改訂/開発された教材 2.2 機材リスト	
3. 地方給水・衛生分野の研修講師の能力が強化される	3.1 80%以上の受講者が講師の能力が適切であると評価する 3.2 スーパーバイザー(RWSSCのマネージャーとJICA専門家)がToT受講者の能力が知識、態度、技能の点で向上したと評価する	3.1 受講者の評価、チェックリスト 3.2 スーパーバイザーの評価、ToT報告書、チェックリスト、研修年次報告(2010、2011、2012)	
4. 研修がPlan-Do-Check-Act (PDCA)サイクルに基づいて実施される	4.1 研修活動、研修モジュール、研修プログラム、教材、機材整備、講師、受講生に対して、M&E計画に基づいて、M&Eが行われている 4.2 M&E結果をフィードバックする手続きが2010年の研修サイクルより実施されている	4.1 M&E計画、M&E報告書 4.2 研修年次報告(2010、2011、2012)	
5. RWSSCのマネジメント能力が向上する	5.1 2013年3月までに、ロジ及びアドミニスト連事務処理がマニュアル/ワークプランに基づいて実施されている 5.2 計画通りに予算が供与され、実行される 5.3 2013年3月までに、情報提供活動が定期的に、また、必要に応じて実施されている(Webページの更新を含む)	5.1ロジ及びアドミニスト連事務処理マニュアル、ワークプラン、職務内容規定、研修講師、受講者、研修実績のデータベース、アドミニスタップに対するアンケート調査 5.2予算及び会計監査報告書 5.3WEBページ	
活動 Activities	投入 Inputs		
	日本側	ナイジェリア側	
1-1. キャパシティアセスメントの手順を決め、調査対象機関を選定する(NWRI、州、LGA、コミュニティレベル)	人材 総括/村落給水/研修計画 水利地質 / 地下水開発 井戸掘削技術 / 削井機械 揚水施設/井戸維持管理 物理探査 / 解析 機械設備 / 維持管理 住民啓蒙 / 村落開発 衛生啓蒙	人材 プロジェクトダイレクター プロジェクトマネージャー コーディネーター(ハンドポンプ) コーディネーター(地下水) コーディネーター(キャパシティアセスメント) コーディネーター(掘削) コーディネーター(情報・文書) コーディネーター(雨水) コーディネーター(コミュニティ開発) コーディネーター(衛生) アドミニストレーションスタッフ 会計 秘書/タイピスト 事務員 制度分析 井戸掘削技術(2名) メカニック (計19名)	
1-2. 選定された機関に対しキャパシティアセスメント調査を実施し、報告書を作成する			
1-3. 関係機関のワークショップを開催し、キャパシティアセスメント報告書を発表し、内容を更新する			
1-4. キャパシティアセスメント活動をレビューし、その内容を研修システムに反映させる			
1-5. 主要な関係機関にキャパシティアセスメント報告書を配布する			
2-1. 既存の研修プログラム、研修コース、モジュールを分析し、キャパシティアセスメントの結果に反映させるような内容にする	機材 訓練用掘削リグ及び関連機材 井戸改修用機材 物理探査用機材 モニタリング機材 コンピューター類 車両 OA機器	施設・機材 プロジェクトオフィス、会議室、必要な機材	ローカルコスト
2-2. 既存の研修教材を分析して、改訂する			
2-3. 新規コースに必要な教材を開発する			
2-4. 研修に必要な機材リストを作成し、調達する			
2-5. 機材の利用法・メンテナンスに関するユーザーマニュアルを作成する			
2-6. 機材の利用法・メンテナンスについて、利用者に対してOJT研修を行う			
3-1. RWSSC内部及び外部講師のデータを整理する(資格、技能、役割、仕事量など)	研修 本邦研修、第三国研修		
3-2. ToTプログラムを作成する			
3-3. ToT用の教材を作成する			
3-4. ToTを実施する			
3-5. ToTプログラムと実施状況を評価する			
3-6. 研修講師のデータベースを作成し、管理する	研修 本邦研修、第三国研修		
4-1. 研修コース、研修モジュール、教材、講師、受講者等のモニタリング・評価計画を策定する			
4-2. 研修の準備し、州、LGA、コミュニティレベルの関係機関に研修を実施する			
4-3. 研修コース、研修モジュール、教材、講師、受講者等に対して、モニタリング・評価計画に基づいて評価を行い、必要に応じて改訂する			
4-4. モニタリング・研修計画を必要に応じて改訂する	研修 本邦研修、第三国研修		
5-1. RWSSCの組織的理念、目標、機能、戦略を確認し、地方給水・衛生関連行政機関、他ドナー、NGO等の関係機関に周知する			
5-2. ロジ及びアドミニスト連業務のマニュアル/ワークプラン(予算、会計、人事&文房具、研修広報、"5S"等)を作成する			
5-3. RWSSCの各スタッフの職務内容を明確にして、割り当てる			
5-4. RWSSCスタッフに適切なマネジメント研修を実施する			
5-5. 適切な職場環境を整える(事務所のスペース、機材、文房具、車両など)			
5-6. 研修講師、受講者、研修実績等のデータベースをまとめる			
5-7. RWSSCのホームページの作成及びその他必要な広報活動を行う			
			前提条件
			RWSSCの施設・建物が整備され、職員と予算が配置されている

プロジェクトの要約 Narrative Summary	指標 Objectively Verifiable Indicators	入手手段 Means of Verification	外部条件 Important Assumptions
上位目標 Overall Goal			
地方給水・衛生関係者の能力強化を通じて地方給水サービスが改善される	1. 2018年までに、全国の地方給水アクセス率が100%となる 2. プロジェクト開始前(2009年)と比べ、年間給水施設建設数が増加する。 3. WASHCOMが設立され、井戸稼働率がプロジェクト開始前と比べ向上する。	1. 統計局データ 2. キャパシティアセスメント報告書	
プロジェクト目標 Project Purpose			
地方給水・衛生キャパシティ開発センター(RWSSCセンター)が効率的に運営される	1. 地方給水・衛生に係る研修が研修プログラムに準じて遅滞なく実施されている 2. 2013年5月までに、地方州RUWASSA職員及び州水資源局職員400人がRWSSCの研修を受けている 3. RWSSC組織のRWSSC研修コースへの評価がプロジェクト開始時より高まっている。	1. 研修モジュールとプログラム、研修年次報告(2011、2012、2013)、M&E報告書 2. 研修受講者のデータベース 3. 研修受講者評価 4. 選定された関係機関関係へのアンケート調査	地方給水・衛生計画に基づいて、地方給水・衛生セクターに必要な資本が投入される
1. 地方給水衛生セクター関係者(RWSSC/NWRI及び州水資源省、RUWASSA、LGA、WASHCOM等)のキャパシティギャップが明らかになる	1.1 キャパシティ・アセスメント報告書がプロジェクト初年度に作られ、終了時までに更新されている 1.2 ドナーを含むRWSSC関係者がRWSSC組織のキャパシティギャップの内容を共有している	1.1 キャパシティアセスメント報告書 1.2 ワークショップ議事録	政府及びその他の機関が地方給水・衛生分野のスタッフをRWSSC研修に送り続ける
2. 現場のニーズに適切に、効果的な研修システム(モジュール、教材、機材など)が開発される	2.1 RWSSCの研修戦略を確立し2010年中に発表する 2.2 研修カリキュラム・モジュールが策定され、それに基づいて改訂または開発されたテキストを含む教材が、2010年9月までに研修に活用される。 2.3 研修カリキュラム・モジュールに従って、研修に必要な機材が整備され、研修に活用される	2.1 研修モジュール、プログラム、研修年次計画、改訂/開発された教材 2.2 機材リスト	
3. 地方給水・衛生分野の研修講師の能力が強化される	3.1 80%以上の受講者が講師の能力が適切であると評価する 3.2 RWSSCのマネージャーとJICA専門家がToT受講者の能力が知識、態度、技能の面で向上したと評価する	3.1 受講者の評価、チェックリスト 3.2 スーパーバイザーの評価、ToT報告書、チェックリスト、研修年次報告(2011、2012、2013)	
4. 研修がPlan-Do-Check-Act (PDCA)サイクルに基づいて実施される	4.1 M&E計画に基づいて研修システム(カリキュラム、モジュール、教材、機械等)、講師、受講生のモニタリング及び評価(M&E)が行われている 4.2 2012年中にM&Eの結果を反映し、研修システムの見直し作業を行い、センター年間活動報告書に記録を残す。	4.1 M&E計画、M&E報告書 4.2 研修年次報告(2011、2012、2013)	
5. RWSSCの組織運営及び研修実施マネジメント能力が向上する	5.1 2013年3月までに、組織運営及び研修コース実施に係る各種事務処理がマニュアル/ワークプランに基づいて実施されている 5.2 年間研修計画に基づいて予算が配賦され、適時適切に予算が執行される 5.3 年間研修計画に基づいて各研修コースの募集が適時に行われる 5.4 2013年3月までに、ホームページの公開・更新を含めた広報・情報提供活動が行われる	5.1 ロジ及びアドミニ事務処理マニュアル、ワークプラン、職務内容規定、研修講師、受講者、研修実績のデータベース、アドミニスタッフに対するアンケート調査 5.2 予算及び会計監査報告書 5.3 WEBページ	

活動 Activities	投入 Inputs	
	日本側	ナイジェリア側
1-1 キャパシティ・アセスメントの手順を決め、調査対象機関を選定する(RWSSC/NWRI、州水資源省、RUWASSA、LGA、WASHCOM等コミュニティレベル)		
1-2 選定された機関に対しキャパシティ・アセスメント調査を実施し、報告書(案)を作成する	人材	人材
1-3 関係機関を集めてのワークショップを開催し、キャパシティアセスメント報告書を発表し、内容を更新する	総括/村落給水/組織・事業運営 副総括/水理地質 / 地下水開発 井戸掘削技術 井戸診断・リハビリ/井戸維持管理 物理探査 / 解析 機械設備 / 維持管理 村落開発 / 衛生啓発 調達監視計画	プロジェクトダイレクター、プロジェクトマネージャー コーディネーター(ハンドポンプ) コーディネーター(地下水) コーディネーター(キャパシティアセスメント) コーディネーター(掘削) コーディネーター(情報・文書) コーディネーター(雨水) コーディネーター(コミュニティ開発) コーディネーター(衛生) アドミニストレーションスタッフ 会計、秘書/タイピスト、事務員 制度分析、井戸掘削技術(2名)、メカニック(計19名) 施設・機材 プロジェクトオフィス、会議室、必要な機材 ローカルコスト
1-4 主要関係機関にキャパシティ・アセスメント報告書を配布する		
2-1 RWSSCの研修戦略を策定し、「RWSSCミッション」として取り纏め		
2-2 既存の研修カリキュラム、研修モジュール、研修コース内容を分析し、キャパシティ・アセスメントの結果に反映させた内容に改訂する		
2-3 既存の研修教材を分析し、現場ニーズに即した内容に改訂する		
2-4 新規コースに必要な教材を作成する	機材	
2-5 研修に必要な機材リストを作成し、調達する	訓練用掘削リグ及び関連機材、井戸改修用機材 物理探査用機材、モニタリング機材 コンピューター類、車両、OA機器	
2-6 機材の利用法及び維持管理に関するユーザーマニュアルを作成する		
2-7 機材の利用法及び維持管理について、利用者に対してOJT(On the Job Training)研修を行う		
3-1 RWSSC内部講師及び外部講師のデータを整理する(資格、技能、役割、仕事量など)	研修	
3-2 ToTプログラムを作成する	本邦研修、第三国研修	
3-3 ToT用の教材を作成する		
3-4 ToTを実施する		
3-5 ToTプログラムと実施状況を評価する		
3-6 研修講師のデータベースを作成し、管理する		
4-1 研修システム、講師、受講者に対するM&E計画を策定する		
4-2 関係者(州水資源省、RUWASSA、LGA等)を対象とした研修を実施する		
4-3 M&E計画に基づいて研修システム、講師、受講者等を評価し、その結果を研修システムや講師の講義手法やプレゼン能力の向上、受講者選定基準等に反映させる		
4-4 モニタリング・評価計画を必要に応じて改訂する		
5-1 RWSSCの組織的理念、目標、機能、戦略等を確認しパンフレットとして取り纏め、地方給水・衛生関連行政機関、他ドナー、NGO等の関係機関に配賦、周知する		
5-2 組織運営に係る事務作業のマニュアル/ワークプラン(予算、会計、人事&文房具、研修広報、"5S"等)を作成する		
5-3 RWSSCの組織体制を確立し、各スタッフの職務内容・責任・権限を明確化する		
5-4 RWSSCスタッフに対し、組織運営・事務処理に関する研修を実施する		
5-5 適切な職場環境を整える(事務所のスペース、機材、文房具、車両等)		
5-6 研修講師、受講者、研修実績等のデータベースを構築し、定期的に更新する体制を作る		
5-7 RWSSCのホームページの作成及び研修受講者募集体制を構築し、その他必要な広報活動も行う		
		前提条件
		RWSSCの施設・建物が整備され、職員と予算が配置されている

プロジェクトの要約	指標	指標入手手段	外部条件
上位目標 地方給水・衛生関係者の能力強化を通じて地方給水サービスが改善される	1. 無償資金協力事業を実施した州において、その州技術者がRWSSCでの研修に参加する前と比べて、地方給水施設の稼働率が上がる	1. 統計局データ/対象州のRUWASSAのデータ	
プロジェクト目標 地方給水・衛生キャパシティディベロップメントセンター(RWSSCセンター)が効率的に運営される	1. 研修参加者の研修に対する評価が、プロジェクト開始時よりも高くなっていく。 2. プロジェクト終了までに、RWSSCでの研修に参加した地方給水・衛生関係者の数が400人になっている。	1. 研修受講者評価結果 2. 研修受講者のデータベース	RWSSCの研修を受けた参加者が自分の職場で働き続ける無償資金協力事業が実施された特定州に於いて、地方給水・衛生関連の予算が、同州の技術者が研修に参加する前と比べて減少しない。
アウトプット			
1. 地方給水衛生セクター関係者(RWSSC/NWRI及び州水資源省、RUWASSA、LGA、WASHCOM等)のキャパシティギャップが明らかになる	1.1 キャパシティ・アセスメント報告書がプロジェクト初年度に作られ、終了までに更新されている 1.2 ドナーを含むRWSSC関係者がRWSSC組織のキャパシティギャップの内容を共有している	1.1 キャパシティ・アセスメント報告書 1.2 ワークショップ議事録	政府及びその他の機関が地方休止・衛生分野のスタッフをRWSSC研修に送り続ける
2. 現場のニーズに適応し、効果的な研修システム(モジュール、教材、機材など)が開発される	2.1 RWSSCの研修戦略を確立し2010年中に発表する 2.2 研修カリキュラム・モジュールが策定され、それによって改訂または開発されたテキストを含む教材が、2010年9月までに研修に活用される 2.3 研修カリキュラム・モジュールに従って、研修に必要な機材が整備され、研修に活用される	2.1 研修モジュール、プログラム、研修年次計画、改訂/開発された教材機材リスト 2.2	
3. 地方給水・衛生分野の研修講師の能力が強化される	3.1 80%以上の受講者が講師の能力が適切であると評価する 3.2 RWSSCのマネージャーとJICA専門家がToT受講者の能力が知識、態度、技能の点で向上したと評価する	3.1 受講者の評価、チェックリスト 3.2 スーパーバイザーの評価、TOT報告書、チェックリスト、研修年次報告(2011, 2012, 2013),	
4. 研修がPlan-Do-Check-Act (PDCA)サイクルに基づいて見直される	4.1 M&E計画に基づいて研修活動、研修モジュール、研修プログラム、教材、機材整備、講師、受講生に対して、モニタリング・評価(M&E)計画に基づいて、M&Eが行われている 4.2 2012年中にM&Eの結果を反映し、研修システムの見直しを行い、センター年間活動報告書に記録を残す	4.1 M&E計画、M&E報告書 4.2 研修年次報告(2011, 2012, 2013)	
5. RWSSCの組織運営及び研修実施マネージメント能力が向上する	5.1 2013年3月までに、ロジ及びアドミニストレーション関連事務処理がマニュアル/ワークプランに沿って実施される。 XXXX以上の州がRWSSCの改訂された研修の内容や開催時期について知らされている。	5.1 ロジ及びアドミニストレーション処理マニュアル、ワークプラン、初稿無内容規定、研修講師、受講者、研修実績のデータベース、アドミニスタップに対するアンケート調査 5.2 ケート調査 州政府へのアンケート	

活動	投入		外部条件
	日本側	ナイジェリア側	
1.1 キャパシティ・アセスメントの手順を決め、調査対象機関を選定する(RWSSC/NWRI、州水資源省、RUWASSA、LGA、WASHCOM等コミュニティレベル)	人材	人材	
1.2 選定された機関に対しキャパシティ・アセスメント調査を実施し、報告書(案)を作成する	-総括/村落給水/組織・事業運営 -副総括/水理地質/地下水開発 -井戸掘削技術 -井戸診断・リハビリ/井戸維持管理	-プロジェクト・ディレクター / プロジェクト・マネージャー -コーディネーター (ハンドポンプ) -コーディネーター (地下水) -コーディネーター (キャパシティ・アセスメント) -コーディネーター (掘削) -コーディネーター (情報・文書) -コーディネーター (雨水) -コーディネーター (コミュニティ開発) -コーディネーター (衛生) アドミニストレーション・スタッフ	
1.3 関係機関を集めてのワークショップを開催し、キャパシティ・アセスメント報告書を発表し、内容の改訂	-物理探査/解析 -機械整備/維持管理 -村落開発/衛生啓発 -調達管理計画		
1.4 主要関係機関にキャパシティ・アセスメント報告書を配布する			
2.1 RWSSCの研修戦略を策定し、「RWSSCミッション」として取り纏める			
2.2 既存の研修カリキュラム、研修モジュール、研修コース内容を分析し、キャパシティ・アセスメントの			
2.3 既存の研修教材を分析し、現場ニーズに即した内容に改訂する			
2.4 新規コースに必要な教材を作成する	研修	施設・機材	
2.5 研修に必要な機材リストを作成し、調達する	本邦研修、第三国研修	-プロジェクト・オフィス、会議室、必要な機材	
2.6 機材の利用法及び維持管理に関するユーザーマニュアルを作成する			
2.7 機材の利用法及び維持管理について、利用者に対してOJT(On the Job Training)研修を行う			
3.1 RWSSC内部講師及び外部講師のデータを整理する(資格、技能、役割、仕事量など)	機材	ローカルコスト	
3.2 ToTプログラムを作成する	訓練用掘削リグ及び関連機材、井戸改修用機材 物理探査用機材、モニタリング機材 コンピューター類、車両、OA機器		
3.3 ToT用の教材を作成する			
3.4 ToTを実施する			
3.5 ToTプログラムと実施状況を評価する			
3.6 研修講師のデータベースを作成し、管理する			

活動	投入		外部条件
	日本側	ナイジェリア側	
4.1 研修システム、講師、受講者に対するM&E計画を策定する			
4.2 関係者(州水資源省、RUWASSA、LGA等)を対象とした研修を実施する			
4.3 M&E計画に基づいて研修システム、講師、受講者等を評価し、その結果を研修システムや講師の講			
4.4 モニタリング・評価計画を必要に応じて改訂する			
5.1 RWSSCの組織的理念、目標、機能、戦略等を確認しパンフレットとして取り纏め、地方給水・衛生			前提条件
5.2 組織運営に係る事務作業のマニュアル/ワークプラン(予算、会計、人事&文房具、研修広報、"5S")			RWSSCの施設・建物が整備され、職員と予算が配置されている
5.3 RWSSCの組織体制を確立し、各スタッフの職務内容・責任・権限を明確化する			
5.4 RWSSCスタッフに対し、組織運営・事務処理に関連する研修を実施する			
5.5 適切な職場環境を整える(事務所のスペース、機材、文房具、車両等)			
5.6 研修講師、受講者、研修実績等のデータベースを構築し、定期的に更新する体制を作る			
5.7 毎年、詳細な年間研修計画/RWSSC活動計画を作成する。			
5.8 ウェブページやパンフレットと言った広報ツールを作成する。			
5.9 RWSSCの新しい研修の内容を説明し、彼らが技術者を研修に運べるよう予算を確保するよう説明			
5.10 連邦水資源省にカウンターパートファンドを本プロジェクトに配賦するよう連邦水資源省に提案する。			

プロジェクトの要約	指標	指標入手手段	外部条件
上位目標 地方給水・衛生関係者の能力強化を通じて地方給水サービスが改善される	1. 無償資金協力事業を実施した州において、その州技術者がRWSSCでの研修に参加する前と比べて、地方給水施設の稼働率が上がる	1. 統計局データ/対象州のRUWASSAのデータ	
プロジェクト目標 地方給水・衛生キャパシティディベロップメントセンター(RWSSCセンター)が効率的に運営される	1. 研修参加者の研修に対する評価が、プロジェクト開始時よりも高くなっている。 2. プロジェクト終了までに、RWSSCでの研修に参加した地方給水・衛生関係者の数が350人になっている。	1. 研修受講者評価結果 2. 研修受講者のデータベース	RWSSCの研修を受けた参加者が自分の職場で働き続ける 無償資金協力事業が実施された特定州に於いて、地方給水・衛生関連の予算が、同州の技術者が研修に参加する前と比べて減少しない。
アウトプット			
1. 地方給水衛生セクター関係者(RWSSC/NWRI及び州水資源省、RUWASSA、LGA、WASHCOM等)のキャパシティギャップが明らかになる	1.1 キャパシティ・アセスメント報告書がプロジェクト初年度に作られ、終了時までに更新されている 1.2 ドナーを含むRWSS関係者がRWSS組織のキャパシティギャップの内容を共有している	1.1 キャパシティ・アセスメント報告書 1.2 ワークショップ議事録	政府及びその他の機関が地方休止・衛生分野のスタッフをRWSSC研修に送り続ける
2. 現場のニーズに適応し、効果的な研修システム(モジュール、教材、機材など)が開発される	2.1 研修カリキュラム・モジュールが策定され、それによって改訂または開発されたテキストを含む教材が、2010年9月までに研修に活用される 2.2 研修カリキュラム・モジュールに従って、研修に必要な機材が整備され、研修に活用される	2.1 研修モジュール、プログラム、研修年次計画、改訂/開発された教材 2.2 機材リスト	
3. 地方給水・衛生分野の研修講師の能力が強化される	3.1 80%以上の受講者が講師の能力が適切であると評価する 3.2 RWSSCのマネージャーとJICA専門家がToT受講者の能力が知識、態度、技能の点で向上したと評価する	3.1 受講者の評価、チェックリスト 3.2 スーパーバイザーの評価、TOT報告書、チェックリスト、研修年次報告(2011, 2012, 2013),	
4. 研修がPlan-Do-Check-Act (PDCA)サイクルに基づいて見直される	4.1 M&E計画に基づいて研修活動、研修モジュール、研修プログラム、教材、機材整備、講師、受講生に対して、M&Eが行われている。 4.2 2012年中にM&Eの結果を反映し、研修システムの見直しを行い、センター年間活動報告書に記録を残す	4.1 M&E計画、M&E報告書 4.2 研修年次報告(2011, 2012, 2013)	
5. RWSSCの組織運営及び研修実施マネージメント能力が向上する	5.1 2013年3月までに、ロジ及びアドミニストレーション事務処理がマニュアル/ワークプランに沿って実施される。 5.2 10以上の州がRWSSCの改訂された研修の内容や開催時期について知らされている。	5.1 ロジ及びアドミニストレーション事務処理マニュアル、ワークプラン、初k無内容規定、研修講師、受講者、研修実績のデータベース、アドミニスタップに対するアンケート調査 5.2 州政府へのアンケート	

活動	投入		外部条件
	日本側	ナイジェリア側	
1.1 キャパシティ・アセスメントの手順を決め、調査対象機関を選定する(RWSSC/NWRI、州水資源省、RUWASSA、LGA、WASHCOM等コミュニティレベル)	人財	人財	
1.2 選定された機関に対しキャパシティ・アセスメント調査を実施し、報告書(案)を作成する	-総括/村落給水/組織・事業運営 '水理地質/地下水開発 '井戸掘削技術 '井戸診断・リハビリ/井戸維持管理	-プロジェクト・ディレクター/プロジェクト・マネージャー -コーディネーター(ハンドポンプ) -コーディネーター(地下水) -コーディネーター(キャパシティ・アセスメント) -コーディネーター(掘削) -コーディネーター(情報・文書) -コーディネーター(雨水) -コーディネーター(コミュニティ開発) -コーディネーター(衛生) アドミニストレーション・スタッフ	
1.3 関係機関を集めてのワークショップを開催し、キャパシティ・アセスメント報告書を発表し、内容の改訂を	'物理探査/解析 '機械整備/維持管理 '村落開発/衛生啓発 '調達管理計画		
1.4 主要関係機関にキャパシティ・アセスメント報告書を配布する			
2.1 RWSSCの研修戦略を策定し、「RWSSCミッション」として取り纏める	研修	施設・機材	
2.2 既存の研修カリキュラム、研修モジュール、研修コース内容を分析し、キャパシティ・アセスメントの結果	本邦研修、第三国研修	-プロジェクト・オフィス、会議室、必要な機材	
2.3 既存の研修教材を分析し、現場ニーズに即した内容に改訂する	機材	ローカルコスト	
2.4 新規コースに必要な教材を作成する	訓練用掘削リグ及び関連機材、井戸改修用機材 物理探査用機材、モニタリング機材 コンピューター類、車両、OA機器		
2.5 研修に必要な機材リストを作成し、調達する			
2.6 機材の利用法及び維持管理に関するユーザーマニュアルを作成する			
2.7 機材の利用法及び維持管理について、利用者に対してOJT(On the Job Training)研修を行う			
3.1 RWSSC内部講師及び外部講師のデータを整理する(資格、技能、役割、仕事量など)			
3.2 ToTプログラムを作成する			
3.3 ToT用の教材を作成する			
3.4 ToTを実施する(コース1～4はプロジェクト終了時まで、コース5～9は最初の2年間のみ)			
3.5 ToTプログラムと実施状況の評価する(コース1～4はプロジェクト終了時まで、コース5～9は最初の2年間のみ)			
3.6 研修講師のデータベースを作成し、管理する			

活動	投入		外部条件
	日本側	ナイジェリア側	
4.1 研修システム、講師、受講者に対するM&E計画を策定する			
4.2 関係者(州水資源省、RUWASSA、LGA等)を対象とした研修を実施する(コース1～4はプロジェクト終了時まで、コース5～9は最初の2年間のみ)			
4.3 M&E計画に基づいて研修システム、講師、受講者等を評価し、その結果を研修システムや講師の講義手法やプレゼン能力の向上、受講者選定基準等に反映させる(コース1～4はプロジェクト終了時まで、コース5～9は最初の2年間のみ)			
4.4 モニタリング・評価計画を必要に応じて改訂する(コース1～4はプロジェクト終了時まで、コース5～9は最初の2年間のみ)			
5.1 RWSSCの組織的理念、目標、機能、戦略等を確認しパンフレットとして取り纏め、地方給水・衛生関連行政機関、他ドナー、NGO等の関係機関に配布、周知する(民間セクターも対象に含める)。(最初の2年間のみ)			前提条件
5.2 組織運営に係る事務作業のマニュアル/ワークプラン(予算、会計、人事&文房具、研修広報、"5S"等)を作成する。(最初の2年間のみ)			RWSSCの施設・建物が整備され、職員と予算が配置されている
5.3 RWSSCの組織体制を確立し、各スタッフの職務内容・責任・権限を明確化する。(最初の2年間のみ)			
5.4 RWSSCスタッフに対し、組織運営・事務処理に関連する研修を実施する。(最初の2年間のみ)			
5.5 適切な職場環境を整える(事務所のスペース、機材、文房具、車両等)。(最初の2年間のみ)			
5.6 研修講師、受講者、研修実績等のデータベースを構築し、定期的に更新する体制を作る			
5.7 連邦水資源省にカウンターパートファンドを本プロジェクトに配賦するよう連邦水資源省に提案する。			

2. 投入実績

2-1 JICA からの投入

- a. 業務人月表（1－4 年次） 予定と実績比較
- b. 機材引き渡し証
- c. 現地業務費（1－4 年次）

2-2 NWRI からの投入（カウンタパートリスト）

2-1 JICAからの投入

a.業務人月表(1-4年次) 予定と実績比較

様式-6

ナイジェリア国連邦水資源研修所強化プロジェクト(1年次)

	担当業務	氏名	所属先	格付	変更	平成22年度(第1年次)												平成22年度																
						3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	現地	国内														
現地調査	※チーフアドバイザー/村落給水/組織・事業運営	吉田 健次	yec	2	変更なし	■	■		■									■		37	38		30									48	5.10	
	※副総括/水理地質/地下水開発	飯島 伸幸	yec	3	変更なし	■						■						■		45			60								63	5.60		
	※井戸掘削技術	肥田 義美/ 小野塚 保雄	yec (TONE)	3	従前				■									■					60								30	3.00		
						変更後				■						■						■					18			42	19			30
	井戸診断・リハビリ/井戸維持管理	高橋 康二	yec (EJEC)	4	変更なし				■									■					60								30	3.00		
	物理探査/解析	石川 次男	yec (MINDE CO)	4	変更なし				■									■					60								30	3.00		
	機械設備/維持管理	岡田 泰招	yec (TONE)	4	変更なし				■									■					60								30	3.00		
	村落開発/衛生啓発/広報活動	金田 めぐみ	yec	4	変更なし													■													30	3.00		
	調達監理計画	谷津 哲夫	yec	4	従前													■													51	1.70		
変更後																				■													30	1.00
																		26.70																
国内作業	※チーフアドバイザー/村落給水/組織・事業運営	吉田 健次	yec	2	変更なし													□													3	0.10		
	※副総括/水理地質/地下水開発	飯島 伸幸	yec	3	変更なし	□												□		3											3	0.20		
	※井戸掘削技術	肥田 義美/ 小野塚 保雄	yec (TONE)	3	変更なし																											0.00		
	井戸診断・リハビリ/井戸維持管理	*****	yec (EJEC)	4	変更なし																											0.00		
	物理探査/解析	*****	yec (MINDE CO)	4	変更なし																											0.00		
	機械設備/維持管理	*****	yec (TONE)	4	変更なし																											0.00		
	村落開発/衛生啓発/広報活動	*****	yec	4	変更なし																											0.00		
	調達監理計画	*****	yec	4	変更なし																											0.00		
																			0.30															
報告書提出時期	レポート																																	
	プロジェクト事業進捗報告書																																	
	業務完了報告書																																	
																		26.70 0.30																
																		27.00																

 : 現地調査
 : 国内作業
 : コンサルタント負担
 IC/R: インセプションレポート

ナイジェリア国連邦水資源研修所強化プロジェクト(3年次)

	担当業務	氏名	所属先	格付	変更	平成25年(第3年次)												平成25年度	
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	現地	国内
現地調査	※チーフアドバイザー/村落給水/組織・事業運営	吉田 健次	yec	2	変更なし	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	7.00	
	※水理地質/地下水開発	*****		3	変更なし														
	※井戸掘削技術	滑川隆	yec (個人)	3	従前				■	■		■	■						3.00
					変更後				■	■									
	井戸診断・リハビリ/井戸維持管理	*****		4	変更なし														
	物理探査/解析	石川 次男	yec (MINDECO)	4	変更なし				■	■					■	■			2.50
	機械設備/維持管理	村田 稔	yec (プロダクトエム)	4	変更なし												■	■	1.50
	村落開発/衛生啓発/広報活動	*****		4	変更なし														
	広報活動	*****		4	変更なし														
調達監理計画	*****		4	変更なし															
11.90																			
国内作業	※チーフアドバイザー/村落給水/組織・事業運営	吉田 健次	yec	2	変更なし														0.00
	※水理地質/地下水開発	*****		3	変更なし														0.00
	※井戸掘削技術	滑川隆	yec (個人)	3	変更なし														0.00
	井戸診断・リハビリ/井戸維持管理	*****		4	変更なし														0.00
	物理探査/解析	*****		4	変更なし														0.00
	物理探査/解析2	*****		4	変更なし														0.00
	機械設備/維持管理	*****		3	変更なし														0.00
	村落開発/衛生啓発/広報活動	*****		4	変更なし														0.00
	調達監理計画	*****		4	変更なし														0.00
	0.00																		
報告書提出時期	業務実施計画書					△													
	プロジェクト事業進捗報告書																	⑤	⑥
	業務完了報告書																	③	
11.90 0.00																			

■ : 現地調査
□ : 国内作業

11.90

ナイジェリア国連邦水資源研修所強化プロジェクト(4年次)

	担当業務	氏名	所属先	格付	変更	平成26年(第4年次)												平成26年度		
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	現地	国内	
現地調査	※チーフアドバイザー/村落給水/組織・事業運営	吉田 健次	yec	2	変更なし	60			30			45		45		30		7.00		
	※水理地質/地下水開発	飯島伸幸	yec	3	変更なし									30				1.00		
	※井戸掘削技術	*****		3	変更なし															
	井戸診断・リハビリ/井戸維持管理	*****		4	変更なし															
	物理探査/解析	*****		4	変更なし															
	機械設備/維持管理	*****		4	変更なし															
	村落開発/衛生啓発/広報活動	*****		4	変更なし															
	広報活動	大浦寿	yec	3	従前									30			45		2.50	
					変更後												30			
	調達監視計画	*****		4	変更なし															
9.00																				
国内作業	※チーフアドバイザー/村落給水/組織・事業運営	吉田 健次	yec	2	変更なし												□ 4		0.20	
	※水理地質/地下水開発	飯島伸幸	yec	3	変更なし														0.00	
	※井戸掘削技術	*****		3	変更なし														0.00	
	井戸診断・リハビリ/井戸維持管理	*****		4	変更なし														0.00	
	物理探査/解析	*****		4	変更なし														0.00	
	機械設備/維持管理	*****		4	変更なし														0.00	
	村落開発/衛生啓発/広報活動	*****		4	変更なし														0.00	
	広報活動	*****		4	変更なし														0.00	
	調達監視計画	*****		4	変更なし														0.00	
	0.20																			
報告書提出時期	業務実施計画書					△														
	業務完了報告書																④			
	プロジェクト事業完了報告書																△			
9.00 0.20																				

:現地調査
 :国内作業

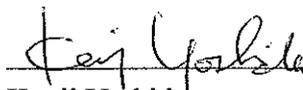
9.20

CERTIFICATE OF HANDOVER

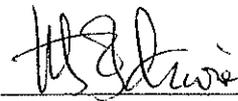
PROJECT TITLE:

Project for enhancing the function of Rural Water Supply and Sanitation Center for Capacity Development in National Water Resources Institute (RWSSC) in the Federal Republic of Nigeria

This is to confirm that the equipment in the attached list for above mentioned project has been handed over properly to Project Manager, RWSSC Kaduna during the project period.



Kenji Yoshida
Chief Advisor
RWSSC Project, JICA



Dr. Martin Eduvie
Project Manager,
RWSSC, Kaduna

5th November, 2014, Abuja

List of items to handed over to RWSSC

Item	Spec.	Procured date	QTY
Training Equipment			
Drilling Rig	FSW-71-L	February, 2013	1 Set
Drilling Tools	See attached sheets for details	February, 2013	1 Lot
Drilling Consumable	Drag Bit, Tricon Bit, Down the Hole Hammer	February, 2013	1 Lot
Air Compressor	PDS-J750S	February, 2013	1 Set
Cargo Truck	TM-ZE503MH	February, 2013	1 Set
Water Tank Truck	CYZ61K	February, 2013	1 Set
Spare Parts for Trucks	See attached sheets for details	February, 2013	1 Lot
Well Delveloping Tools	Air Lift Pipe, Air Swivel, Jet Nozzle	February, 2013	1 Set
Fishing Tools	Taps and Chain Block	February, 2013	1 Set
Pumping Test Equipment	Submersible pump, Generator, Water Level Meter, Water Quality Meter	February, 2013	1 Set
Borehole Camera System	Rcam-1000	February, 2013	1 Set
Geophysical Survey Equipment (Resisitivity)	McOHM-EL	February, 2013	1 Set
Geophysical Survey Equipment (Electro magnetic)Resisitivity)	PROTEM 47	February, 2013	1 Set
Computer Software	Aquifer Test and Visual Modflow	February, 2013	1 Set
Office Equipment and Project Vehicle			
Note Book Computer	HP 620	September. 2011	5 Sets
Copy Machine	Sharp AR5516	May, 2010	1 Pc
Portable Printer	HP Office Jet 7000	May, 2010	1 Pc
Project Vehicle	MISTUBISHI Pajero (No. 25P-09FG)	September. 2011	1 Set

All items are transferred to Rural Water Suppy and Sanitation Centre for Capacity Development (RWSSC), Kaduna and to be managed by Dr. Martin Euvie (08036400061), Project Manager

84

[Handwritten signature]

1st shipment

No.	Equipment Name	Specifications, Model	Manufacturer	Q'TY	UNIT PRICE (FOB)	TOTAL PRICE (FOB)
6	Water Tank	[Model] NK-4 Assembling Tank (Square Type)	National Marine Plastic	1	292,500	292,500
7-1	Borehole Camera System	[Model] Rcam-1000 DUALCAM Borehole camera system 1 set	LAVAL Underground Surveys	1	2,100,000	2,100,000
		(Consisting of)				
		lower shaft direction/side direction 360 degree rotational camera (with LED illumination) (1 set)				
		Portable 12VDC Electric driven reel (with 300m cable reel) (1 set)				
		Pulley support wagon with arm				
		Camera copntrol unit (1 set)				
		Finch LCD color monitor (1 set)				
		12VDC Portable DVD recorder for recording (1 set)				
		12VDC portable battery pack and charger (1 set)				
		Connection cable (1 set)				
		Standard accessories :				
		English operation manual (1 copy)				
		Special accessories :				
		Auxiliary lighting head (for borehole inside diameter 16~20")		1	115,500	115,500
		Centering band		1	34,600	34,600
		Spare parts + consumables :				
		Cable head repair kit		1	69,300	69,300
		External battery pack		1	115,600	115,600
		Monitor		1	31,500	31,500
		Winch motor		1	26,000	26,000
7-2	Fishing Tool for Well Pump					
7-2-1	Fishing tools	[Model] Drill rod collecting tap	KOKEN			
		(Consisting of)				
		Inside tap, Air lift pipe, for 80 pipe		1	80,800	80,800
		Outside tap, Air lift pipe, for 80 pipe		1	68,200	68,200
7-2-2	Chain block	[Model] VL-5 (1.5t, 6m)	KOKEN			
		(Consisting of)				
		LV-5 Chain block, 1.5 ton, 6m length		1	68,200	68,200
		VK-20 Tripod head, 2 ton capacity		1	19,900	19,900
		Steel pipe, 70A, 3pcs/set, 5.5m		1	12,600	12,600

(1/10)

8-1	Electrical Exploration	[Model] McOHM-EL Resistivity Meter	OYO CORPORATION			
	Instrument	[Consisting of]				
		2119E McOHM-EL Resistivity Meter with carrying bag		1	2,092,500	2,092,500
		02999-0502 Cable with Reel (400m, black color)		1	110,200	110,200
		2510 Current electrode AB-1		4	39,300	157,200
		02917-0501 Power Booster for McOHM-EL		1	871,500	871,500
		02999-0501 Cable with Reel (400m, red color)		1	110,200	110,200
		02999-0507 Cable with Reel (200m, blue color)		1	81,900	81,900
		02999-0508 Cable with Reel (200m, green color)		1	81,900	81,900
		1167 Battery pack with carrying bag 12V 24Ah		1	60,000	60,000
		3895 Power winch w/ cable 310m (w/battery)		1	1,496,200	1,496,200
		3819 Sheave		1	427,300	427,300
		3051 Surface electrode stick, 2pos w/vinyl		1	46,200	46,200
		02510-0504 Surface electrode stick		2	38,300	76,600
		3174 Resistivity-SP probe (25, 50, 100cm)		1	367,500	367,500
		3973 Caliper probe		1	458,800	458,800
		3871 Temperature probe		1	220,500	220,500
		3878 Weight for probe		1	47,200	47,200
		3829 Well head stand		1	277,200	277,200
		Standard accessories				
		English operation manual (1 copy)				
		Special accessories:				
		Battery charger 220VAC		1	49,300	49,300
		Measuring tape, 100m length		10	21,000	210,000
		18984-1111 Recording paper, thermal		10	1,800	18,000
		Tester and Tools Set		1	31,500	31,500
		18626-2110 Hammer, 1.1kg		4	3,900	15,600
		17214-0031 Winsev for interpretation software		1	341,200	341,200
8-2	Electro Magnetic	[Model] Time area EM Outooting device(TDEM)	Geonics			
	Exploration Instrument	[Consisting of]				
		PROTEM Receiver		1	8,090,000	8,090,000
		TEM47 Transmitter		1	1,800,000	1,800,000
		high frequency coil		1	1,974,000	1,974,000
		40x40m transmission loop		1	1,365,000	1,365,000
		100x100m transmission loop		1	525,000	525,000
		Analytical software		1	535,500	535,500
		12VDC battery (a set of 2 pcs)		1	48,300	48,300
		Battery charger (a set of 2 pos)		1	57,700	57,700
		Lap top computer		1	210,000	210,000
		Standard accessories:				
		English operation manual (1 set)				

H28

0-1	Submersible Pump	[Model] OPD4-32-0.75-14(2GS)	OKAMOTO			
		[Consisting of]				
		OPD4-32-0.75-14(2GS)		1	148,000	148,000
		Ground section SS32A screw-in type (with bolts, nuts, linings, connecting flange)		1	89,200	89,200
		Delivery bend pipe, air purge valve, compound gauge, sluice valve, check valve)				
		Column pipe SGP(white)32A x 2750mm Screw-in type (set of 26 pcs)		1	155,600	155,600
		Underwater cable 2.0mm ² x 80m		1	23,500	23,500
		Low water level electrodes cable for clear water		1	28,100	28,100
		(VGT-F 20 x 0.5mm ²)with 80m (2 pcs)				
		CLFI-Y Control panel Outdoor frame type, self-standing		1	173,200	173,200
		Leakage circuit breaker well or receiving tank electrode				
		Standard accessories :				
		English operation manual (1 copy)				
		Special accessories :				
		Cable band for 32A (1 set of 52pcs)		1	24,100	24,100
		Fior meter 32A Screw-in type Dry type water meter		1	47,200	47,200
		Delivery short pipe 32A x 1m(Incl. Hose nipple)		1	15,700	15,700
		Sunny hose 32A x 10m(with hose clip)		1	5,200	5,200
		Spare consumables :				
		Impeller		7	3,100	21,700
		Diffuser		7	6,300	44,100
		Bearing		1	10,500	10,500
9-2	Generator	[Model] TLG-7.5LSK Sound proof Diesel Generator	DENYO	1	609,000	609,000
		Standard Accessories :				
		English operation manual (1 copy)				
		Spare Consumables :				
		15853-32430 Oil filter		1	1,500	1,500
		17021-43580 Fuel filter		1	800	800
		0602046391-2 Air filter		1	4,900	4,900
		10705-72530 Fan bolt		1	1,400	1,400
9-3	Triangular Weir	[Model] Triangular weir (#600xL900xH800mm, SS+SUS valve 2 pcs supplied)	OKAMOTO	1	286,600	286,600
		[Consisting of]				
		V-notch (triangular weir) JIS Standard angle90°				
		Weir: Stainless steel made, Box: steel made, #600xL900xH800mm,				
		with 2 pcs of valve				
		Standard accessories :				
		Japanese operation manual (1 copy)				
		Type ' Throw In type (analogue)				

Handwritten signature and date (3/10)

Handwritten mark 'EG'

9-4	Water Level Meter	[Model] RML-100M Million water level meter 100m	YAMAYO			
		[Consisting of]				
		RML100M Million water level meter 100m		1	44,100	44,100
		Standard accessories :				
		English operation manual (1 copy)				
9-5	Water Quality Analyzer	[Model] WQC-24 Portable multipurpose water quality meter	DKK TOA			
		[Consisting of]				
		WQC-24 Portable multi purpose water quantity meter		1	286,600	286,600
		(Meter main body ; standard sensor module set)				
		Standard accessories :				
		Dry battery AA type (5 pcs)				
		pH6.86 reference solution,600mL (1 bottle)				
		pH4.01 reference solution,600mL (1 bottle)				
		Comparison electrode gel internal solution ,50mL (1 bottle)				
		Liquid Junction for pH replacement (1set)				
		Diaphragm set for DD electrode (2 pcs)				
		Electrolyte for DD electrode 50ml (1 bottle)				
		Dedicated tool (spanner, screw driver') (1 set)				
		Calibration vessel (2 pcs)				
		Silicon grease (1 bottle)				
		Soft case(with Shoulder belt) (1 pc)				
		Connection cable (1 pc)				
		English/Japanese operation manual (1 copy each)				
		English/Japanese performance test sheet (1 copy each)				
		Special accessories :				
		143F193 Borate pH buffer pH9.18(500mL)		1	1,000	1,000
		Spare consumables :				
		143F060 powder reagent pH4.01for pH standard solution (for preparation 500mL 5 bags)		4	1,400	5,600
		143F061 powder reagent pH6.86 for pH standard solution (for preparation 500mL 5 bags)		4	1,400	5,600
		143F062 Powder reagent pH9.18 for pH standard solution (500mL for preparation 5 bags)		4	1,400	5,600
		143F235 Comparison electrode gel inside solution ,50mL		4	700	2,800
		ELP-023 Glass electrode tip' (pH)		2	8,800	17,600
		ELR-001 Comparison electrode		1	22,000	22,000
		6784580K Liquid junction Ass'y		1	1,400	1,400
		6788790K DD Diaphragm set(2 pcs)		4	4,400	17,600
		08606007 DD Electrolyte R-9 50mL(3 bottles)		2	2,200	4,400
		143A030 Sodium sulfite(50g)		6	700	4,200

69

Handwritten signature

10-1	Aquifer Test Analysis	[Model] AquiferTest Pro	Schlumberger			
	Software		Water Services			
		[Consisting of]				
		AquiferTest Pro		1	218,400	218,400
		Standard accessories :				
		English operation manual (1 copy)				
10-2	Groundwater Analysis	[Model] Visual MODFLOW premium	Schlumberger			
	Software		Water Services			
		[Consisting of]				
		Visual MODFLOW premium		1	669,900	669,900
		Special accessories :				
		English operation manual (Printed)		1	5,200	5,200
		Japanese operation manual (CD-ROM)		1	5,200	5,200
SUB TOTAL						30,300,000

		1st shipment equipment total cost (FOB JAPAN)				30,300,000
		Freightage		1	4,200,000	4,200,000
		First time delivery total cost (CAF)				34,500,000


(5/10)

49

2nd shipment

No.	Equipment Name	Specifications, Model	Manufacturer	Q'TY	UNIT PRICE (FOB)	TOTAL PRICE (FOB)
1	Drilling rig system					
	Drilling Rig System					
1-1	Drilling Rig System	[Model] FSW-7T-L Well drilling rig	KOHEI			
		[Components]				
		(Break down)				
		FSW-7T-L Main unit		1	35,500,000	35,500,000
		Spare parts for rig main unit		1	2414000	2,414,000
		(approx. 6.8% of item 1-1 Drilling rig system price)				
		and spare parts for vehicle section		1	426000	426,000
		(approx. 1.2% of item 1-1 Drilling rig system price)				
		Standard accessories :				
		Operation manual (English 1 set)				
		Maintenance manual (English 1 set)				
		Parts catalog (English 1 set)				
		Repair tool kit (1 set)				
		Spare tyre (1 pc)				
1-2	Drilling tools					
	Drilling Tools					
1-2-1	Operating Accessories	[Model] Disassembling special tools for Drilling machine and pump 1 set	KOHEI			
	for Drilling Rig	[Components]				
		1) Disassembling special tools for drilling machine and pump		1	232,800	232,800
		2) Built-in type air/water swivel (built-in main body)		1	86,100	86,100
		3) Drive spindle sub with damper for 4-3/4" drill pipe		1	70,800	70,800
		4) Hoisting swivel for drilling pipe		1	84,800	84,800
		5) Lifting tag for drill collar		1	21,500	21,500
		6) High pressure swivel hose with metal band : 50mm x 5.7m		1	28,500	28,500
		7) high pressure middle hose with fittings : 50mm x 1.3m		1	109,500	109,500
		8) High pressure mixer hose		1	172,600	172,600
		9) Suction hose with quick coupling		1	83,000	83,000
		10) Foot valve with fittings : 100mm		1	16,300	16,300
		11) Hoisting wire rope with safety olevis : 14mm x 50m		1	75,200	75,200
		12) Sand line wire rope with safety olevis : 9mm x 280m		1	103,800	103,800
		13) Hanger assembly for drilling pipe		1	26,200	26,200
		14) Single sieve travelling block 10ts withstand load		1	259,200	259,200
		15) Break out tongue for drilling pipe		1	231,800	231,800
		16) Break out tongue for 4-3/4" drilling collar		1	196,700	196,700
		17) Back up wrench for drilling pipe		1	38,400	38,400
		18) Back up wrench for 4-3/4" drilling collar		1	38,400	38,400
		19) Jet hopper type mud mixer with 50mm hose connection		1	171,400	171,400
		20) Suction filter for injection pump		1	3,400	3,400
		21) Drilling pipe trolley		1	309,600	309,600
		22) Dust collector		1	163,300	163,300

(6/10)

89

H58

1-2-2	Drilling Strings	[Model] Drilling pipe, 4-3/4" O.D. x 3-1/2" IF x 6m and others 1 set	KOKEN			
		[Components]				
		Drilling pipe, 4-3/4" D.D. x 3-1/2" IF x 6m		20	140,000	2,800,000
		Drilling pipe, 4-3/4" D.D. x 3-1/2" IF x 3m		2	941,400	1,882,800
		Drilling collar, 4-3/4" O.D. x 3-1/2" IF x 6m		3	305,700	917,100
		Bit sub, 3-1/2" REG (B) x 3-1/2" IF (B)		3	46,000	138,000
		Bit sub, 6-5/8" REG (B) x 3-1/2" IF (B)		3	78,900	236,700
		Stabilizer, 10-5/8" x 3-1/2" IF x 1m		4	167,600	670,400
		Stabilizer, 6-1/4" x 3-1/2" IF x 1m		4	143,700	574,800
1-2-3	Down the Hole Hammer	[Model] Hammer disassembling tools and others 1 set	KOKEN			
	Tools	[Components]				
		Disassembling tools and cutting wrench		1	326,500	326,500
		Pneumatic grinder with 10 pos of grinding cup		1	192,400	192,400
		High pressure air hose with 50mm x 20m fitting		1	40,700	40,700
		3-1/2" REG (B) x 3-1/2" IF (B) 107-97'		1	46,000	46,000
1-2-4	Casing Handling Tool	[Model] Casing elevator for PVC 4" casing and others 1 set	KOKEN			
		[Components]				
		1) Casing elevator for PVC 4" casing		1	27,100	27,100
		2) Elevator link, withstand load 19.6kN (2000kg)		1	116,200	116,200
		3) Casing band, for PVC 4"		1	52,800	52,800
		4) Work casing, F.J type, STPG8" x 5.5m		6	202,000	1,212,000
		5) Work casing FJ type, STPG8" x 3.0m		2	120,400	240,800
		6) Work casing, F.J type, STPG8" x 2.0m		1	57,000	57,000
		7) Casing band, for 8" work casing		1	169,200	169,200
		8) Casing swivel, 8" x 3-1/2" IF (B)		1	74,600	74,600
		9) Casing head, for 8" work casing		1	17,400	17,400
		10) Casing metal shoe, for 8" work casing		1	24,600	24,600
1-2-5	Well Developing Tools	[Model] Air lift pipe with 80 x 3m screw and others 1 set	KOKEN			
		[Components]				
		1) Air lift pipe with 80 x 3m screw		34	1,800	61,200
		2) 80 x 3-1/2" IF coupling		2	45,900	91,800
		3) 80 Hoisting plug		1	63,200	63,200
		4) 80 pipe holder		1	53,200	53,200
		5) Air swivel with 80 pipe joint		1	144,200	144,200
		6) Air lift manifold (for 4" PVC casing mounting)		1	82,100	82,100
		7) Dirt valve baller 8 m for 4" casing		1	144,700	144,700
		8) 80 Jet nozzle		1	132,500	132,500
		9) Air hose 1" x 10m for compressor		1	2,200	2,200

Handwritten signature
(7/10)

Handwritten mark

1-2-6	Miscellaneous	[Model] Bit breaker for 10-5/8" tri-cone bit and others 1 set	KOKEN			
	Drilling Tools	[Components]				
		1) Bit breaker for 10-5/8" tri-cone bit		1	76,000	76,000
		2) Bit breaker for 6-1/4" tri-cone bit		1	28,400	28,400
		3) Inside tap for drilling pipe		1	89,000	89,000
		4) Outside tap for drilling pipe		1	75,600	75,600
		5) Drilling pipe pulling band		1	143,800	143,800
		6) 26x2 Hydraulic Jack assembly with hydraulic jack anvil		1	167,800	167,800
		7) Funnel type viscosimeter for mud viscosity measurement		1	36,400	36,400
		8) Mud balance for mud specific gravity		1	91,600	91,600
		9) 1200mm pipe wrench		2	27,700	55,400
		10) 900mm pipe wrench		2	18,300	36,600
		11) 600mm pipe wrench		2	8,700	17,400
		12) 460mm pipe wrench		2	5,500	11,000
		13) ST-2 Super tongue		2	13,700	27,400
		14) ST-3 Super tongue		2	38,500	77,000
		15) 8.3kg Sledge hammer		1	9,800	9,800
		16) Round shavel		2	1,800	3,600
		17) Square shavel		2	1,900	3,800
		18) 3.6x5.4m Vinyl sheet		3	1,800	5,400
		19) Screen for gravel classifying		2	29,000	58,000
		20) Slings wire diameter 12mm x length 6m		2	2,200	4,400
		21) Slings wire diameter 12mm x length 3m		2	1,400	2,800
		22) Slings wire, diameter 12 mm x length 1.5 m		2	1,000	2,000
		23) SC6N shackle		5	200	1,000
		24) SC16N shackle		5	600	3,000
		25) SC20N Shackle		5	800	4,000
		26) Wire brush		2	100	200
		27) 200g plastic hammer		2	1,200	2,400
		28) 150mm taper pin punch set		1	1,700	1,700
		29) 250mm file set, round, flat, flat-round		2	2,200	4,400
		30) 200mm flat, crosscut chisel		2	1,100	2,200
		31) Metal saw with spare blade		1	2,200	2,200
		32) Pick with handle		5	2,700	13,500
		33) Ax with handle		2	9,800	19,600
		34) Engineers mobile tool kit		1	38,400	38,400
		35) 6t Chain block		1	75,100	75,100
		36) 2L oil jug		2	800	1,600
		37) 80cc Jet oiler		3	100	300
		38) Wire cutter for 10 mm thick wire		2	1,700	3,400
		39) 900mm Bar		2	2,100	4,200
		40) Manila rope diameter 18mm x length 30m		2	6,800	13,600

1-2-7	Equipment	[Model] Centrifugal pump, dengina driven, displacement : 600L/min, KOKEN			
	for Drilling Works	With standard accessories and others 1 set			
		[Components]			
		1) Centrifugal pump, Engine driven, Displacement : 600L/min.	1	156,400	156,400
		With standard accessories			
		2) Drum pump, manual operated, 1L/rotation	1	800	800
		3) Drum stand, size : 580 x 440 x 680mm	1	23,300	23,300
		4) Drum tap, Length : 60mm	1	8,800	8,800
		5) Oil meter, Capacity : 2L	1	700	700
		6) Oil meter, capacity : 4L	1	800	800
		7) Fuel can, capacity : 20L, Plastic made	1	1,700	1,700
		8) Grease injector, Capacity : 600cc	1	3,400	3,400
		9) Micro hose for grease injector, length : 300mm	1	1,700	1,700
		10) Power cord reel, Rated capacity : 15A, length : 20m	1	23,300	23,300
		11) Digital multi tester	1	4,300	4,300
		12) Cable for battery charging, Rated capacity : 100A x 400mm	1	4,600	4,600
		13) Booster cable, Rated capacity : 200A, length : 2m	1	16,000	16,000
		14) Booster hydrometer set	1	10,600	10,600
		15) Battery filler, 4L	1	2,700	2,700
		16) Polyethylkene made funnel, diameter 175mm	1	500	500
		17) Silicon quick charger	1	118,200	118,200
		18) Crimped terminal kit, range : 1.25~6.5mm ²	1	6,300	6,300
		19) Switch box assembly, Assembling type, with breaker and terminal base	1	112,000	112,000
		20) Cabtyre cable, 5.5mm ² x 2 core x 60m	1	38,600	38,600
		21) Floodlight projector, capacity : 200W	1	2,900	2,900
		22) Spare lamp, capacity : 200W	2	1,200	2,400
		23) Wheel barrow unicycle	1	8,400	8,400
		24) Concrete preparation plate, length : 900mm x width 1800mm	1	2,900	2,900
		25) Scaffold member, wood board 4.0m x 0.24m x 30mm	5	7,300	36,500
		26) waterproof sheet, 3.8 x 5.4m	10	3,400	34,000
		27) Saw for woodwork	1	1,000	1,000
		28) Metal trowel for concrete, mortar	1	2,400	2,400
		29) Iron made bench	1	4,000	4,000
		30) Manila rope, diameter : 8mm x length : 100m	1	5,500	5,500
		31) Large hammer, Wood made	1	2,600	2,600
		32) Large hammer steel made	1	3,500	3,500
		33) High speed cutter, 110mm	1	57,800	57,800
		34) Spare blade, diameter 405mm	5	600	3,000
		35) Welder/generator (with standard accessories)	1	713,300	713,300

1-3	Drilling Consumables					
1-3-1	Drag bit and three outer roller bit	[Model] Drag bit, for surface drilling, 10-5/8" x 6-5/8" REG (P) and others 1 set	KOKEN			
		[Components]				
		Drag bit for surface drilling, 10-5/8" x 6-5/8" REG (P)		1	179,500	179,500
		Tri-cone bit (S type) , for drilling viscose, sandy soil, soft rock, 10-5/8" x 6-5/8" REG (P)		4	231,600	926,400
		Tri-cone bit (MS type) , for drilling sandy soil, soft rock 10-5/8" x 6-5/8" REG (P)		3	231,000	693,000
		Tri-cone bit (S type) , for drilling sandy soil, soft rock 6-1/4" x 3-1/2" REG (P)		4	106,400	425,600
		Tri-cone bit (MS type) , for drilling sandy soil, soft rock 6-1/4" x 3-1/2" REG (P)		3	100,400	301,200
1-3-2	Down the Hole Hammer and Bit	[Model] Down the hole hammer for 6" hole and others 1 set	KOKEN			
		[Components]				
		1) Down the hole hammer for 6" hole (1 pc)		1	246,100	246,100
		2) 6-1/4" hammer bit (9 pcs)		9	74,600	671,400
SUB TOTAL						57,525,000

		Second time delivery equipment costs total (FOB JAPAN)				57,525,000
		Freightage		1	6,420,000	6,420,000
		Second time delivery total cost				63,945,000

89

Handwritten signature

2nd Contract

No.	Equipment Name	Specifications, Model	Manufacturer	Q'TY	UNIT PRICE (FOB)	TOTAL PRICE (FOB)
1	High Pressure Air Compressor	[Model] PDSJ750S-4B2 portable screw compressor	Hokuetau			
		[Components]				
		Consisting of				
		PDSJ750S-4B2 Main unit		1	11,200,000	11,200,000
		Spare parts (2years) set		1	1,120,000	1,120,000
		Standard accessories :				
		English Instruction Manual (1 set)				
2	Vehicle (Truck)	[Model] GYZ51Q Truck	KOKEN			
		[Components]				
		Consisting of				
		GYZ51Q Main unit		1	10,400,000	10,400,000
		Spare Parts (10% of Main unit price)		1	1,040,000	1,040,000
		Standard accessories :				
		English Instruction Manual (1 set)				
		English Maintenance Manual (1 set)				
		English Parts List (1 set)				
3	Vehicle (Water Tank Truck)	[Model] GYZ51K Water Tank Truck	KOKEN			
		[Components]				
		Consisting of				
		GYZ51K Main unit		1	12,900,000	12,900,000
		Spare Parts (10% of Main unit price)		1	1,290,000	1,290,000
		Standard accessories :				
		English Instruction Manual (1 set)				
		English Parts List (1 set)				
		English Maintenance Manual (1 set)				

44

Handwritten signature

SPARE PARTS LIST:

Item	Item of the Equipment	Q'ty	Unit Price	Amount
SPARE PARTS for 1&2		1		<u>2,160,000</u>
1)	PLUG; GLOW 1825130431	6	1,800	10,800
2)	GASKET; STRAINE 1096230570	2	120	240
3)	PLUG; OIL DRAIN 9096620120	1	360	360
4)	THERMOSTAT 1137700891	2	5,000	10,000
5)	BELT; COOLING F 1136714631	1	4,000	4,000
6)	NOZZLE ASM; INJ 8976034156	6	28,000	168,000
7)	ELEMENT KIT; FU 1878109760	2	1,320	2,640
8)	ELEMENT; OIL FI 1132402330	2	1,200	2,400
9)	ELEMENT; OIL FI 1132402410	2	2,880	5,760
10)	FILTER; ACL,INN 1142152170	1	4,900	4,900
11)	FILTER; AIR CLE 1142152030	1	9,800	9,800
12)	CARTRIDGE KIT; 8981232560	2	4,800	9,600
13)	DISC; CLUTCH 1312408760	1	27,800	27,800
14)	SHOE; BRK,FRT 1471703160	2	23,000	46,000
15)	SHOE; BRK,FRT 1471703170	2	23,000	46,000
16)	SHOE; BRK,FRT 1471703180	2	23,000	46,000
17)	SHOE; BRK,FRT 1471703190	2	23,000	46,000
18)	LINING SET; FRT 1883113140	2	15,480	30,960
19)	REPAIR KIT; EXP 1855764030	4	6,240	24,960
20)	REPAIR KIT; BOO 1855764040	4	2,000	8,000
21)	SHOE; BRK,RR 1471703240	2	26,500	53,000
22)	SHOE; BRK,RR 1471703250	3	32,100	96,300
23)	SHOE; BRK,RR 1471703260	3	27,600	82,800
24)	SHOE; BRK,RR 1471703270	4	31,930	127,720
25)	LINING SET; RR 1883107751	4	20,520	82,080
26)	REPAIR KIT; EXP 1855764030	8	6,240	49,920
27)	REPAIR KIT; BOO 1855764040	8	2,000	16,000
28)	BULB; HEADLAMP 1821940630	2	2,000	4,000
29)	FUSE; 15A 5825160030	42	120	5,040
30)	FUSE; 7.5A 8941590070	42	120	5,040
31)	FUSE; 25A 5825160050	4	120	480
32)	BLADE; WIPER 1868100290	2	1,900	3,800
33)	BLADE; WIPER 8971345612	4	1,680	6,720
34)	RUBBER; FRT WIP 8978079650	4	480	1,920
35)	RUBBER; FRT WIP 1868100510	2	480	960
36)	AIR ELEMENT, FOR COMPRESSOR 32143 15900	4	32,700	130,800
37)	AIR ELEMENT, FOR COMPRESSOR 32143 16000	4	62,500	250,000
38)	AIR ELEMENT, FOR ENGINE 32143 15900	4	32,900	131,600
39)	AIR ELEMENT, FOR ENGINE 32143 16000	4	62,500	250,000
40)	ENGINE OIL FILTER ELEMENT KIT ME180514	4	14,160	56,640
41)	FUEL FILTER CARTRIDG ME150631	4	12,840	51,360
42)	FILTER CARTRIDGE, COMPRESSOR 37438 04600	4	30,300	121,200
43)	FUEL FEED PUMP GASKET 43531 00700	6	360	2,160
44)	ELEMENT FOR FUEL PRE-FILTER 43541 01400	4	31,560	126,240
SPARE PARTS for 3 Vehicle (Water Tank Truck)		1		<u>1,290,000</u>

cy

10/2

Item	Item of the Equipment	Q'ty	Unit Price	Amount
	(For Truck)			
1)	PLUG; GLOW 1825130431	6	1,800	10,800
2)	GASKET; STRAINE 1096230570	2	120	240
3)	PLUG; OIL DRAIN 9096620120	1	360	360
4)	THERMOSTAT 1137700891	2	5,000	10,000
5)	BELT; COOLING F 1136714631	1	4,000	4,000
6)	NOZZLE ASM; INJ 8976034156	6	28,000	168,000
7)	ELEMENT KIT; FU 1878109760	2	1,320	2,640
8)	ELEMENT; OIL FI 1132402330	2	1,200	2,400
9)	ELEMENT; OIL FI 1132402410	2	2,880	5,760
10)	FILTER; ACL,INN 1142152170	1	4,900	4,900
11)	FILTER; AIR CLE 1142152030	1	9,800	9,800
12)	CARTRIDGE KIT; 8981232560	2	4,800	9,600
13)	DISC; CLUTCH 1312408760	1	27,800	27,800
14)	SHOE; BRK,FRT 1471703160	2	23,000	46,000
15)	SHOE; BRK,FRT 1471703170	2	23,000	46,000
16)	SHOE; BRK,FRT 1471703180	2	23,000	46,000
17)	SHOE; BRK,FRT 1471703190	2	23,000	46,000
18)	LINING SET; FRT 1883113140	2	15,480	30,960
19)	REPAIR KIT; EXP 1855764030	4	6,240	24,960
20)	REPAIR KIT; BOO 1855764040	4	2,000	8,000
21)	SHOE; BRK,RR 1471703240	2	26,500	53,000
22)	SHOE; BRK,RR 1471703250	2	32,100	64,200
23)	SHOE; BRK,RR 1471703260	2	27,600	55,200
24)	SHOE; BRK,RR 1471703270	4	31,930	127,720
25)	LINING SET; RR 1883107751	4	20,520	82,080
26)	REPAIR KIT; EXP 1855764030	8	6,240	49,920
27)	REPAIR KIT; BOO 1855764040	8	2,000	16,000
28)	BULB; HEADLAMP 1821940630	2	2,000	4,000
29)	FUSE; 15A 5825160030	42	120	5,040
30)	FUSE; 7.5A 8941590070	42	120	5,040
31)	FUSE; 25A 5825160050	4	120	480
32)	BLADE; WIPER 1868100290	2	1,900	3,800
33)	BLADE; WIPER 8971345612	4	1,680	6,720
34)	RUBBER; FRT WIP 8978079650	4	480	1,920
35)	RUBBER; FRT WIP 1868100510	2	480	960
	(For Tank)			
36)	SPARE PARTS KIT; 1	1	309,700	309,700
37)	MANHOLE PACKING LS17-W0052A	1		
38)	INTAKE COVER PACKING LS17-W0395	1		
39)	4-WAY BALL VALVE LS82-S0096A	1		
40)	2-WAY BALL VALVE LS82-S0098	2		
41)	PACKING LS89-W0213A	10		
42)	PACKING AH70-S0036A	1		
43)	PACKING ZH85-0053065	1		
44)	O-Ring, WATER PUMP VD00-S0240-15	1		
45)	O-Ring, WATER PUMP VD00-S0240-16	1		
46)	OIL SEAL, WATER PUMP VD00-S0240-29	1		
47)	OIL SEAL, WATER PUMP VD00-S0240-30	1		
48)	SHEET PACKING, WATER PUMP VD00-S0240-33	1		
49)	SHEET PACKING, WATER PUMP VD00-S0240-34	2		
	SPLIT PIN, WATER PUMP VD00-S0240-43	1		

for

HSB

Item	Item of the Equipment	Q'ty	Unit Price	Amount
50)	O-Ring, WATER PUMP VD00-S0240-49	1		
51)	O-Ring, WATER PUMP VD00-S0240-50	1		
52)	HOSE ASSY LS93-W0056B	2		
53)	PACKING LS84-W0002A	2		
SPARE PARTS for 4 VEHICLE (Cargo Truck with Crane)		1		<u>1,300,000</u>
	(For Truck)			
1)	PLUG; GLOW 1825130431	6	1,800	10,800
2)	GASKET; STRAINE 1096230570	2	120	240
3)	PLUG; OIL DRAIN 9096620120	1	360	360
4)	THERMOSTAT 1137700891	2	5,000	10,000
5)	BELT; COOLING F 1136714631	1	4,000	4,000
6)	NOZZLE ASM; INJ 8976034156	6	28,000	168,000
7)	ELEMENT KIT; FU 1878109760	2	1,320	2,640
8)	ELEMENT; OIL FI 1132402330	2	1,200	2,400
9)	ELEMENT; OIL FI 1132402410	2	2,880	5,760
10)	FILTER; ACL,INN 1142152170	1	4,900	4,900
11)	FILTER; AIR CLE 1142152030	1	9,800	9,800
12)	CARTRIDGE KIT; 8981232560	2	4,800	9,600
13)	DISC; CLUTCH 1312408760	1	27,800	27,800
14)	SHOE; BRK,FRT 1471703160	2	23,000	46,000
15)	SHOE; BRK,FRT 1471703170	2	23,000	46,000
16)	SHOE; BRK,FRT 1471703180	2	23,000	46,000
17)	SHOE; BRK,FRT 1471703190	2	23,000	46,000
18)	LINING SET; FRT 1883113140	2	15,480	30,960
19)	REPAIR KIT; EXP 1855764030	4	6,240	24,960
20)	REPAIR KIT; BOO 1855764040	4	2,000	8,000
21)	SHOE; BRK,RR 1471703240	2	26,500	53,000
22)	SHOE; BRK,RR 1471703250	3	32,100	96,300
23)	SHOE; BRK,RR 1471703260	3	27,600	82,800
24)	SHOE; BRK,RR 1471703270	4	31,930	127,720
25)	LINING SET; RR 1883107751	4	20,520	82,080
26)	REPAIR KIT; EXP 1855764030	8	6,240	49,920
27)	REPAIR KIT; BOO 1855764040	8	2,000	16,000
28)	BULB; HEADLAMP 1821940630	2	2,000	4,000
29)	FUSE; 15A 5825160030	42	120	5,040
30)	FUSE; 7.5A 8941590070	42	120	5,040
31)	FUSE; 25A 5825160050	4	120	480
32)	BLADE; WIPER 1868100290	2	1,900	3,800
33)	BLADE; WIPER 8971345612	4	1,680	6,720
34)	RUBBER; FRT WIP 8978079650	4	480	1,920
35)	RUBBER; FRT WIP 1868100510	2	480	960
	(For Crane)			
36)	SWITCH ASSY 313-719-22000	1	7,920	7,920
37)	CORD 361-323-85060	2	19,080	38,160
38)	STOPPER ASSY 360-902-99510	1	14,640	14,640
39)	GAUGE, OIL]361-024-85010	1	1,440	1,440
40)	PLUG 361-020-75020	1	1,440	1,440
41)	ELEMENT 531-560-05011	2	11,760	23,520
42)	HOSE 370-024-68770	1	11,160	11,160
43)	HOSE 370-024-68780	1	11,040	11,040

Eg

HSA

Item	Item of the Equipment	Q'ty	Unit Price	Amount
44)	FILTER, OIL 366-725-90000	2	24,000	48,000
45)	HOSE 370-024-54570	1	29,880	29,880
46)	VALVE, PILOT CHECK 366-239-30000	1	72,800	72,800

49

HSR

2-1 JICAからの投入
c.現地業務費(1-4年次)

現地業務費

費目	年度(円)				
	平成 22	平成 23		平成 25	平成 26
傭人費	107,164	622,149		392,915	765,813
消耗品費	83,349	10,573		3,708	
資料作成費		114,478			
借料損料	3,000,235	647,411		1,123,115	963,615
現地研修費				824,355	447,115
雑費	119,265	188,793		120,668	233,235
年度合計	3,310,013	1,583,404		2,344,214	2,409,778
合計	9,647,409				

カウンタパート リスト

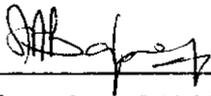
担当・役職	氏名
NWRI ディレクター	Dr. Olusarijo A. Barngbye
NWRI トレーニングディレクター	Mr. A.N. Egbulem, Mr.O.O. Oni
RWSSC センター長	Dr. Martin O. Eduvie
コース1:地下水探査	Mr. O.O.YaYa
コース2: 井戸建設	Mr. O.T.Olabode
コース3: 掘削技術	Mr. O.T.Olabode
コース4: 井戸掘削機維持管理	Mr. S.G.Sara
コース5: ハンドポンプ設置・運営・維持管理	Mr. S.G.Sara
コース6: 井戸診断・改修・維持管理	Mr. O.O.YaYa
コース7: 代替水源活用	Mr. J.Onemano
コース8: 公衆衛生	Mr. H.S.Ahmed
コース9: ミュニティー・住民啓発	Mrs. B.O. Dossah
管理事務職 一般事務	Mr. A. T. Garba
管理事務職 一般事務	Mr. I. J. Doh
管理事務職 OA 担当	Mr. J. Abdullahi
管理事務職 タイピスト	Mrs. L.J. Elegbe
管理事務職 雑務	Mr.Guga Albakar
財務職	Mr. Uthman Abba

3. 会議録（JCC 議事録(1～5)）

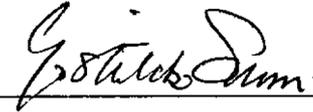
2014年10月30日に開催された第6回JCCの議事録は「ナ」国側の都合でプロジェクト終了時までには完成しなかったため添付していない。

Minutes of Meeting
On
The First Joint Coordinating Committee
For
The Project for Enhancing the Function of Rural Water Supply and
Sanitation Centre for Capacity Development
In National Water Resources Institute (RWSSC Project)
In the Federal Republic of Nigeria

Abuja, 1st of April, 2010



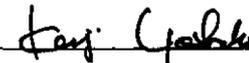
Dr. Olusanjo A. BAMGBOYE
Acting Executive Director
National Water Resources Institute
Federal Ministry of Water Resources



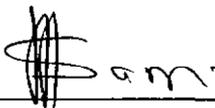
Mr. Yoshitaka SUMI
Chief Representative
Japan International Cooperation Agency
Nigeria Office



Engr. B.M. TAHIR, FNSE
Acting Director
Department of Water Supply, Quality Control
and Inspectorate
Federal Ministry of Water Resources



Dr. Kenji YOSHIDA
Chief Adviser for RWSSC
Japan International Cooperation Agency



Mr. U.S. NWOZUZU
Assistant Chief Planning Officer
Department of International Cooperation
National Planning Commission

Upon the commencement of the Project for Enhancing the Function of Rural Water Supply and Sanitation Centre for Capacity Development in National Water Resources Institute (RWSSC Project) (hereinafter referred to as "the Project"), the first Joint Coordination Committee (hereinafter referred to as "JCC") for the Project was held on 1st of April, 2010 in Abuja. The JICA expert team (hereinafter referred to as "The Expert Team") headed by Dr. Kenji Yoshida, Chief Adviser of the Project, presented the Inception Report which describes implementation policy of the Project. JCC members noted with delight the content of the report, made some useful suggestions and subsequently approved it in principle.

The major points discussed and agreed are summarized as follows:

1. PDM ver. 1.1 and PO ver. 1.1 of the Project

JCC agreed that Project Design Matrix (PDM) should be modified as Ver.1.1 shown in the Inception Report. JCC also agreed that Plan of Operation (PO) should be modified as Ver.1.1 in accordance with the agreed activity plan.

2. 2011 Budget allocation for RWSSC

In order to carry out activities described in the PO for the Project, RWSSC will present the estimate budget for 2011 at the 2nd JCC.

3. Staff allocation for RWSSC

Expected number of counterpart (C/P) personnel for the Project is 10 persons (2 senior Management staff and 8 Technical Coordinators). In addition, 4 Office staff and 7 Technical Assistants would be assigned for the Project. NWRI will make efforts to assign all staff by June 2010.

4. Procurement of equipment by JICA and the duty exemption

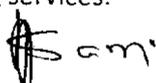
The Expert Team proposed the procured equipment specification in the Inception Report. JCC agreed to the proposal. The Expert Team will formulate the procurement plan and then, JICA will start the procurement works in accordance with the agreed specifications.

Nigerian side will prepare the necessary documents for custom clearance and tax exemption before arrival of the equipment and materials at Lagos Port and Nigerian side will carry out customs clearance. Nigerian side is also responsible for the inland transportation of equipment & materials to the RWSSC store in Kaduna.

5. The Institutional Assessment (IA)

On the Institutional Assessment (IA) of the States under the project, the Institute had identified and started in 6 States outside the JICA intervention ones and this has been accepted by the Japanese. However, the JICA experts intend to subcontract the part of the IA for the project to a Consultant due to the limited time available. The meeting decided that the Counterpart should be involved in the IA with the JICA Experts and the Consultant that will execute the study for the Counterpart to further have the necessary experience. At the end of the Assessment a comprehensive report will be produced by the RWSSC.

The Chairman went further to say that the National Water Resources Institute is in partnership with Higher Institutions in the country under the National Water Resources Capacity Building Network (NWRCBnet) for broader and wider provision of training services.



List of Participant

[Nigerian side]

Dr. Olusanjo A. BAMGBOYE

Acting Executive Director, NWRI

Dr. D. BASHIR

Director, NWRI

Engr. A.N. EGBULEM

Director, NWRI

Dr. Martin O. EDUVIE

Project Manager, RWSSC

Mr. Idowu ADETUNJI

Deputy Director, FMWR

Mr. U.S. NWOZUZU

Assistant Chief Planning Officer, NPC

[Japanese side]

Mr. Yoshitaka SUMI

Chief Representative, JICA Nigeria Office

Mr. Yoshiro MASUDA

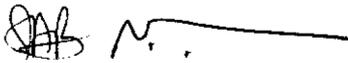
Representative, JICA Nigeria Office

Dr. Kenji YOSHIDA

Expert for Chief Adviser

Mr. Nobuto WATANABE

First Secretary, Embassy of Japan



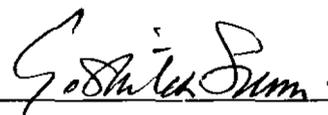
Minutes of Meeting
of
The Second Joint Coordinating Committee (JCC)
for
The Project for Enhancing the Function of Rural Water Supply and Sanitation
Centre for Capacity Development
in National Water Resources Institute (RWSSC Project)
in the Federal Republic of Nigeria

21st of October, 2010



Dr. Olusanjo A. Bamgboye
Executive Director

National Water Resources Institute
Federal Ministry of Water Resources



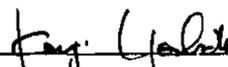
Mr. Yoshitaka Sumi
Chief Representative

Japan International Cooperation Agency



Engr. B.M. Tahir, FNSE
Acting Director

Department of Water Supply
Federal Ministry of Water Resources



Dr. Kenji Yoshida
Chief Adviser for RWSSC

Japan International Cooperation Agency

National Water Resources Institute, Kaduna

Rural Water Supply and Sanitation Centre (RWSSC)

MINUTES OF THE SECOND JOINT COORDINATING COMMITTEE (JCC) MEETING held at RWSSC on the
21st October, 2010

1. ATTENDANCE

S/N	NAMES	ORGANIZATION	PHONE	EMAIL
1	DR D. BASHIR	NWRI, Kaduna	08033110265	dogara.nwri@gmail.com
2	YOSHITAKA SUMI	JICA, Abuja	0904612660	Sumi.yoshitaka@jica.go.jp
3	YOSHIRO MASUDA	JICA, Abuja	07059835350	masuda.yoshiro@jica.go.jp
4	NOBUYUKI IJIMA	JICA EXPERT	08037907819	dge07675@nifty.ne.jp
5	YASUO ONOZOKA	JICA EXPERT	07053916380	onozoka@tone-eng.co.jp
6	MEGUMI KANEDA (Ms)	JICA EXPERT	08058884402	meg_kaneda@yahoo.co.jp
7	IDOWU ADETUNJI	FMWR, ABUJA	08033280737	santunjiidowu@yahoo.com
8	DR MARTIN EDUVIE	NWRI, Kaduna	08034600061	martineduvie@yahoo.com
9	ENGR A.N EGBULEM	NWRI, Kaduna	07067770840	an_egbulem@yahoo.com
10	SANI D AHMED	NWRI, Kaduna	08029416311	sdaud@yahoo.com
11	DOSSAH BILKISU (MRS)	NWRI, Kaduna	08064189517	billiedossah@yahoo.com
Apology	Mr. Nobuto Watanabe	Embassy of Japan		Nobuto.Watanabe@mofa.go.jp
Apology	Mr. U.S Nwozuzu	NWRI, Abuja		

2. OPENING

The meeting started at 12.20pm with opening prayer by Mr Adetunji Idowu of the Federal Ministry of Water Resources, Abuja. Thereafter the agenda of the meeting was read by the Chairman as follows:

SECTION A

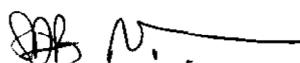
- i. Opening prayer
- ii. Adoption of Agenda
- iii. Chairman's Opening Remarks
- iv. Reading and adoption of the 1st minutes of JCC meeting held on 1st of April, 2010
- v. Matters arising from the minutes of 1st JCC meeting of 1st April, 2010.

SECTION B

- i. Progress report on RWSSC Activities
- ii. Comments on the RWSSC activities report

SECTION C

- i. A.O.B
- ii. Closing Remarks by the JCC Chairman
- iii. Closing Prayer.





2

44

2.1 ADOPTION OF AGENDA

The agenda for the meeting was adopted by the members.

2.2 CHAIRMAN'S OPENING REMARKS

The Chairman welcomed all members present. He thanked the representative of the Federal Ministry of Water Resources and JICA office for making out time despite their tight schedule to attend the 2nd JCC meeting. He stated that RWSSC is working very hard and every activity is in progress. He used the opportunity to announce the cancellation and postponement of the 2nd National Water and Sanitation Conference, and the official commissioning of the RWSSC earlier scheduled for the 25th to 27th October, 2010 due to circumstances beyond the NWRI control.

It was observed by the Chairman that others ESAs like UNICEF were not in the meeting as suggested. He therefore recommended that they should always be invited to subsequent JCC meetings.

2.3 BRIEF BY THE JICA COUNTRY REPRESENTATIVE

The Country Representative (Mr Yoshitaka Sumi) appreciated the effort of the RWSSC and NWRI Management in the progress recorded so far. Concerning the postponement of the 2nd National Water and Sanitation Conference, he informed the members that he will be leaving for Japan next week and hope to be back at the end of November.

2.4 READING ADOPTION OF THE MINUTES OF THE 1ST JCC MEETING

The minutes was read and adopted by members after minor corrections were made.

2.5 MATTERS ARISING FROM THE 1ST JCC MEETING

2.5.1 Working Environment

Presently, the Counterpart staff share office accommodation with the JICA Experts for ease of cordial and effective sharing of ideas. The Experts reported that the present arrangement for office accommodation is quite appropriate.

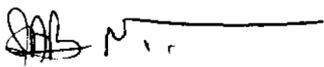
2.5.2 Clearance of Machineries to be imported by JICA

It was stated by JICA representative that four important documents were requested by the Federal Ministry of Finance for the processing of duty exemption certificate before the clearance and conveyance of the equipment to Nigeria. These are: i Copy of Exchange of Notes, ii Pro-forma Invoice, iii Copy of the contract agreement with the Contractor, iv Marine Insurance Certificate.

It was also reported that the procurement process of the materials and equipment that need to be purchased in Japan are in progress. However, NWRI will be required to transport the materials and equipment from the port to the Kaduna State according to the Minutes of Meeting signed.

For the materials and equipment that need to be purchased in Nigeria, JICA Nigeria will do the purchase but will not be responsible for the payment of VAT and other levies.

It was agreed that exemption for VAT and other levies on local purchases will be handled by Mr. Idowu from the Federal Ministry of Water Resources, Abuja.





3

2.5.3 Staff Allocation

It was reported by the RWSSC Coordinator that all the necessary Administrative and Finance staff have been posted to the Centre on percentage basis by the Institute. The posted staff members are Administrative Officer, Finance Officer, Office Assistant, Secretary and Assistant Driller.

2.5.4 Motivation for attendance of Training

On the issue of the modality for trainees to attend the training, the problem of poor or lack of sponsorship of trainees by their organizations was raised. It was the opinion of the members of the meeting that trainees will value the training if payments are made for the training. The issue of sustainability of the training courses was also equally raised. The Director of Training asked if JICA can pay a portion of training implementation cost as a subsidy or not. JICA Nigeria responded that it was not possible from the view of sustainability of training courses to be organized by the RWSSC. It was resolved that NWRI should find ways of sponsoring the trainees to the trainings if possible.

2.5.5 Institutional/Capacity Assessment

The Institutional/ Capacity assessment is presently contracted to a Consultant who is still working. The JICA expert in the RWSSC reported that the Consultant has submitted a draft report but yet to be finalized.

In view of the above the Chairman requested JICA expert team to instruct the Contractor to brief NWRI on the Institutional/ Capacity assessment conducted. JICA expert team promised to call on the Consultant to brief the RWSSC on the findings of the survey appropriately.

2.5.6 Budget

The Chairman directed the RWSSC to submit its budget requirements for the nine (9) training courses coming up in 2011 to NWRI Management by next week (29th October, 2010) for it to be incorporated into the NWRI budget.

2.6 Progress report on RWSSC Activities

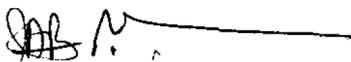
The RWSSC Coordinator made presentation on the activities of the Centre in the 1st year to the JCC. After the presentation there was no comment. The chairman then commended the Centre for the accurate reporting of the RWSSC activities since inception.

2.7 Closing Remarks

The Chairman of the JCC thanked all members for making out time to attend the 2nd JCC meeting. He said, hopefully the Centre will be formally commissioned by the Honourable Minister of Water Resources very soon. Next meeting has been tentatively fixed for May, 2011.

2.8 Closing

The meeting came to an end at 2.25pm with a closing prayer by Engr. S.D Ahmed.



Minutes of Meeting

Of

The Third Joint Coordinating Committee (JCC)

For

**The Project for Enhancing the Function of Rural Water Supply and Sanitation Centre for
Capacity Development**

In National Water Resources Institute (RWSSC Project)

in the Federal Republic of Nigeria

Abuja, 5th October, 2011



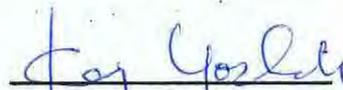
Dr. Olusanjo A. Bamgboye
Executive Director
National Water Resources Institute
Federal Ministry of Water Resources



Mr. Yoshitaka Sumi
Chief Representative
Japan International Cooperation Agency
Nigeria Office



Engr. B. M. Tahir, FNSE
Director
Department of Water Supply
Federal Ministry of Water Resources



Dr. Kenji YOSHIDA
Chief Adviser for RWSSC
Japan International Cooperation Agency

3.0 ATTENDANCE

NAME	ORGANISATION	PHONE NO	E-MAIL ADD.
Dr. O. A. BAMGBOYE	NWRI, Kaduna	08054119530	ed@nwr.gov.ng _samtunji@yahoo.com
Adetunji IDOWU	FMWR, Abuja	08033280737	sanutunjiidowu@yahoo.com
Engr. Augustine N. EGBULEM	NWRI, Kaduna	07067770840	An_egbulem@yahoo.com
Dr. D. BASHIR	NWRI, Kaduna	08033110265	Dogara.nwri@gmail.com
Dr. Kenji YOSHIDA	JICA, Expert	08061512290	Knj-yoshida@gazso-net.nc.jp
Dr. Martin O. EDUVIE	NWRI, Kaduna	08036400061	martineduvie@yahoo.com
Yoshiro MASUNA	JICA, Nigeria	07059835350	masunayoshiro@jica.go.jp
Masato MIKAMO	JICA, Nigeria	08070653442	Mikamo.masato@jica.go.jp
Keiko ASATO	JICA, Nigeria	0703181350	
Yuki ZNOVE	JICA Evaluation Team	08160213933	Inoue.yuki@jica.go.jp
Yoshitaka SUMI	JICA Nigeria Office	09461266160	Sumi.yoshitaka@jica.go.jp
Minora MIVASAKA	JICA (HQ Evaluation Team)		Miyasaka.minona@jica.go.jp
S. O. FANIRAN	NPC	08034264007	depofaniran@yahoo.com
Bade OLOKUN	UNICEF, Abuja	08034020878	bolokun@unicef.org
Dele OLATUNJI	JICA Nigeria	08037871140	olatunjiwaheed@yahoo.ng.jica.go.jp
Sule DAUDA	NWRI, Kaduna	08035901427	suledauda@yahoo.com
G. Y. GAPANI	FMWR, HQTRS	08033495197	gapagyai@yahoo.co
Ibrahim Joshua DOH	NWRI, Kaduna	08028332053	Joshuadoh2007@yahoo.com

3.1 OPENING

The meeting started at 2.27pm with opening prayer by Mr. S. O. Faniran of the National Planning Commission, Abuja.

3.2 ADOPTION OF AGENDA

The Agenda of the meeting was read by the Chairman as follows:

Section A

- i) Opening Prayer
- ii) Adoption of Agenda

- iii) Chairman's Opening Remarks
- iv) Reading and Adoption of the 2nd minutes of JCC meeting held on 21st October, 2010
- iv) Matters Arising from the 2nd minutes of the 2nd JCC meeting of 21st October, 2010

Section B

- i) Presentation of Rural Water Supply and Sanitation Centre (RWSSC) progress report
- ii) Report of Evaluation Team on the Rural Water Supply and Sanitation Centre (RWSSC) Project
- iii) Remarks on (i) and (ii) above by JCC members

Section C

- i) A. O. B.
- ii) Closing Remarks by the JCC Chairman
- iii) Closing Prayer

The motion for the adoption of the Agenda for the meeting was moved by Dr. D. Bashir of National Water Resources Institute and seconded by Mr. Adetunji Idowu of the Federal Ministry of Water Resources Abuja.

3.3 CHAIRMAN'S OPENING REMARKS

The Chairman welcomed all members present. He appreciated the representatives of JICA office, Evaluation Team and Federal Ministry of Water Resources for creating time to be in attendance despite their schedules.

He presented to the meeting a three man Mid-Term Evaluation Team from Japan whose report was to be deliberated upon during the meeting.

The Chairman went further to say that the goal of the JICA Project is to improve on the general activities of the Centre especially in the area of Capacity Development for Water Supply and Sanitation.

3.4 READING AND ADOPTION OF THE SECOND JCC MINUTES

The minutes was read and adopted with a motion raised by Mr. Adetunji Idowu and seconded by Dr. D. Bashir after minor corrections.

3.5 MATTERS ARISING FROM THE SECOND JCC MINUTES

3.5.1 Clearance of Machineries to be imported by JICA

The Chairman stated that for the purpose of financial economy control, the Federal Government of Nigeria would no longer give tax exemption on the equipment to be imported

by JICA. The end user of the equipment would have to pay for that, though the amount paid shall be refunded after.

He went further to say that the cost of import duties was captured in the institute 2012 budget proposal.

In response, the JICA assured that they shall soon handover the Pro-forma invoice, copy of the contract agreement with the contractor and marine insurance certificate to the Nigeria Government to facilitate the process. He went further says that the important would take a longer time because of Japan Government due process.

3.5.2 Motivation for attendance of training

On how to motivate more participants to attend the RWSSC training, it was reported that the in-country training of JICA grant aid is been used and is contributing in no small measures. Also National Water Resources Institute (NWRI) reported that a Memorandum of Understanding (MOU) has been signed between her and JICA through the in-country training to sponsor ten courses in 2011.

3.5.3 Institutional/Capacity assessment

The Chairman informed the meeting that the Consultant handing the institutional Assessment (IA) has brief National Water Resources Institute (NWRI) on his report.

3.5.4 Budget

The Chairman reported that the RWSSC has submitted its budget requirements for the nine (9) training courses to National Water Resources Institute (NWRI) management and the training has commenced.

3.6 PRESENTATION OF RURAL WATER SUPPLY AND SANITATION CENTRE (RWSSC) PROGRESS REPORT

The JICA Expert Team presented a progress report on the activities of the RWSSC and proposals of 2nd year activities.

Bearing in mind how expensive it is to run course such as Development of Alternative Water Sources. UNICEF representative who was also in attendance indicate his organizations' willingness to assist in sponsoring such courses. But National Water Resources Institute (NWRI) was advised to initiate.

3.7 REPORT OF EVALUATION TEAM ON THE RURAL WATER SUPPLY AND SANITATION CENTRE (RWSSC) PROJECT

The Japanese Evaluation Team presented their report. The report was accepted after some observations. A summary of the report is as follows:-

3.7.1 Objective of the Review

The mid-term review activities were performed with the following objectives:

- i. To review the progress of the project and evaluate the achievement in accordance with the five evaluation criteria, namely relevance, effectiveness, impact, and sustainability.
- ii. To identify factors that promoted or impeded the project implementation and achievement.
- iii. To consider necessary actions to be taken and to make recommendations for the Project.
- iv. To revise the Project Design Matrix (PDM) and the Plan of Operation (PO), if necessary.
- v. To make the Review Report.

3.7.2 Result of Review by 5 Criteria

Relevance: Excellent

- The Project is consistent with both Nigerian and Japanese Government Policy. The Project meets the needs of target group of Nigeria.

Effectiveness: Fair

- Difficult to achieve the Project Purpose within the current Project period.
- Rural Water Supply and Sanitation Centre (RWSSC) cannot implement the training program as planned due to delay of equipment and lack of sponsorship for trainees.

Efficiency: Fair

- The timing of the input (Equipment and Budget for trainees) was delayed.

Impact: Good

- Early to judge, but we already observed the positive effect by the project.

Sustainability: Good

- The institutional, organizational and technical aspect is sustainable. The financial issue needs to be resolved.

3.7.3 Factors Promoting/Impending the Project

Funding support from NGO in Sokoto	Delay of the procurement of the equipment
Linkage with in-country Training Program	Lack of budget for the trainees' participation
Previous Cooperation with other Donors	Low awareness of RWSSC and its training Courses by RWSS stakeholders

3.7.3 SHORT TERM RECOMMENDATIONS

To take an action to reduce the delay of equipment and request for extension of the Project

- To diversify the sources of budget and take necessary actions
- To involved counterparts into project activities
- To reduce recurrent expenditure in the counterpart funding
- To modify Project Design Matrix based on the Review

3.8 REMARKS ON EVALUATION REPORT ABOVE BY JCC MEMBERS

The Chairman responded by saying that the evaluation report was considered necessary and needful because it would go a long way help to improve and guide in areas that require improvement.

On how the project would be sustained after the Japanese had left, one of the JICA experts called on the Nigerian government to improve on its budgetary allocation and willingness to improve in marketing the training programs.

In response, the Chairman who is the Executive Director of NWRI assured JICA of institutes' readiness and willingness to adopt new strategies of advocacies to increase the awareness of the various stakeholders on the center's activities and the need to patronize.

3.9 ANY OTHER BUSINESS (AOB)

3.9.1 Visit to the Honorable Minister and Permanent Secretary, Federal Ministry of Water Resources (FMWR)

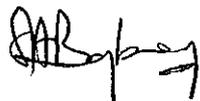
The Chairman informed the JCC members that the Hon. Minister Federal Ministry of Water Resources (FMWR) and the Permanent Secretary were to be visited on the 6th October, 2011 at 10.00am. During the visit, they were to be briefed on the activities of the Centre and present the report of the JICA Mid-Term Evaluation Report.

3.10 CLOSING REMARKS

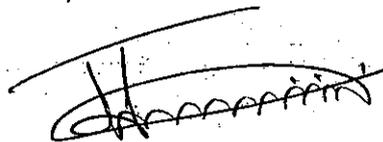
The Chairman thanked all in attendance for the fruitful deliberations and wished all journey mercy.

3.11 CLOSING

The meeting came to an end at 4.38pm with closing prayer by Alh. Sule Dauda the Director of Admin. And Finance National Water Resources Institute, Kaduna.



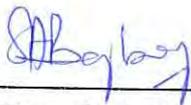
Dr. O.A. Bamgboye
CHAIRMAN



Mr. Joshua Doh IBRAHIM
SECRETARY

Minutes of Meeting
Of
The Fourth Joint Coordinating Committee (JCC)
For
The Project for Enhancing the Function of Rural Water Supply and Sanitation Centre for
Capacity Development
In National Water Resources Institute (RWSSC Project)
in the Federal Republic of Nigeria

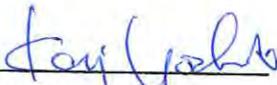
Abuja, 11th March, 2013



Dr. Olusanjo A. Bamgboye
Executive Director
National Water Resources Institute
Federal Ministry of Water Resources



Mr. Tetsuo SEKI
Chief Representative
Japan International Cooperation Agency
Nigeria Office



Dr. Kenji YOSHIDA
Chief Adviser for RWSSC
Japan International Cooperation Agency

4.0 ATTENDANCE

S/N	NAME	ORGANISATION
1	Dr. O. A. BAMGBOYE	NWRI, Kaduna
2	Adetunji IDOWU	FMWR, Abuja
3	Dr. D. BASHIR	NWRI, Kaduna
4	Dr. Kenji YOSHIDA	JICA, Chief Adviser for RWSSC
5	Dr. Martin O.EDUVIE	NWRI, Kaduna
6	Tetsuo SEKI	CR/JICA, Nigeria Office
7	Chie SHIMODAIRA	JICA Nigeria Office
8	Dele OLATUNJI	JICA Nigeria
9	Baba Gombe YAHAYA	NWRI, Kaduna
10	Ibrahim, Joshua DOH	NWRI, Kaduna

4.1 APOLOGY

- i. Alhaji Sule Dauda NWRI
- ii. Mr. O. O. Oni NWRI

4.2 OPENING

The meeting started at 9.37am with opening prayer by Mr. Ibrahim Joshua DOH of National Water Resources Institute, Kaduna.

4.3 AGENDA

The Agenda of the meeting was read by the Chairman as follows:

Section A

- i) Opening Prayer
- ii) Introduction of members
- iii) Chairman's Opening Remarks
- iv) Reading and Adoption of the 3rd minutes of JCC meeting held on 5th October, 2011
- v) Matters Arising from the 3rd minutes of meeting held on 5th October, 2011

Section B

- i) Brief on Rural Water Supply and Sanitation Centre (RWSSC) / presentation of RWSSC activities for 2013/2014
- ii) RWSSC Equipment and commissioning by supplier.
- iii) Remarks by JICA Country Representative (JICA Nigeria Office)

Section C

- i) A. O. B.
- ii) Closing Remarks by the JCC Chairman
- iii) Closing Prayer

The motion for the adoption of the Agenda for the meeting was moved by Dr. Martin O. Eduvie and seconded by Dr. Dogara Bashir of National Water Resources Institute

4.4 INTRODUCTION OF MEMBERS

The Chairman called on all members in attendance for self-introduction.

4.5 CHAIRMAN'S OPENING REMARKS

The Chairman welcomed all members present. He apologized for the inability to have held another meeting after the visit of the evaluation team due to the security challenges in Nigeria. Also this meeting had to be re-scheduled due to health reasons.

4.6 READING AND ADOPTION OF THE THIRD JCC MINUTES

The minutes was read and adopted with a motion raised by Dr. D. Bashir and seconded by Mr. Adetunji Idowu after minor corrections.

4.7 MATTERS ARISING FROM THE THIRD JCC MINUTES

4.7.1 Clearance of Machineries to be imported by JICA

The Chairman reported that all equipment have been cleared and presently at Usuman Dam Abuja. He further informed the meeting that the manufacturers from Japan are already in Nigeria for the training of Institute Staff on the equipment.

4.7.2 Motivation for attendance of training Courses

It was reported that the motivation of the in-country training of JICA grant aid organized for the trainers has improved the training in terms of participants' attendance and quality.

4.7.3 Institutional/Capacity assessment

On Institutional/Capacity Assessment, the Chairman reported that the presentation of the Consultant's report was postponed till when the JICA Experts return from Japan. It is expected that all stakeholders are given the opportunity to contribute positively to the execution of the project.

4.7.4 Budget

The Chairman reported that budget constraints and late release of funds affected the conduct of the nine (9) training courses organized by RWSSC. He went further to report that for 2013, the budget has been approved and will be accessed.

4.7.5 Report of Evaluation Team on the Rural Water Supply and Sanitation Centre (RWSSC) Project

It was reported that the Hon. Minister of Water Resources was happy with the Evaluation report and the Institute was working hard to maintain the good tempo of the project for effective service delivery.

The meeting was further informed that there was improvement in the area of awareness creation on the Centre's activities. The Centre was not only running JICA courses but other RWSSC courses like CLTS, Hygiene and Sanitation and climate change.

4.8 NEW ISSUES

4.8.1 Brief on RWSSC/Presentation of RWSSC Activities for 2013/2014

The JICA expert presented the RWSSC activities with the following highlights:

- Background, Objectives and Principles for Project Implementation
- Work Schedule
- RWSSC Training Plan 2013-2014
- 3rd Year Assignment Schedule of JICA Expert Team

From April 2014, Japan would no longer provide funds to run the outstanding trainings. Based on this, the Institute was called upon to make budgetary provision for that.

Also it was highlighted that some areas of the Plan-Do-Check-Act (PDCA) cycle were amended especially in the area of training periods.

In response, the Executive Director of NWRI appreciated the Chief Representative of JICA and other Japanese involved in the project for making it a success.

He went further to report that beside the JICA in- country training, the Institute through the RWSSC conducted other trainings on Rural Water Supply and Sanitation. A total of 409 participants have been trained at the RWSSC since the inception of the project.

4.8.2 RWSSC Equipment and Commissioning by Supplier

It was reported that the equipment (One (1) Drilling Rig, One (1) Water Tanker Vehicle, One (1) Compressor, Spare Parts etc.) donated to the Institute by the Japanese Government has arrived from Japan. Following the re-allocation of the Project Office from National Water Resources Institute Kaduna to Lower Usman Dam Abuja due to the security challenges in the Northern States, some of the subsequent training that involved the use of equipment shall be conducted

in the same venue, and all the equipment will be moved to Kaduna at a later date when security situation improves.

The Institute Auditor and Store Officer were expected to come to Abuja for stock taking of all the new equipment and spare parts after which the spare parts shall be moved to NWRI for safe keeping.

4.8.3 Remarks by JICA Chief Representative (JICA Nigeria Office)

The JICA Chief Representative (JICA Nigeria Office) remarked on the following

- JICA intervention has recorded a high success through the in country trainings. Twenty nine (29) participants had been trained in Bauchi and Katsina while twenty (20) participants were undergoing training in Enugu and other states.
- He wished this training will greatly transform the lives of people and that the project will continue to make progress.
- National Water Resources Institute was commended for the success recorded in the project.
- JCC was called upon to look at the progress report for higher achievement.
- The JICA Chief Representative stated that this was his first appearance in the JCC meeting.

In response the Executive Director of NWRI appreciated the JICA Country Representative for the indepth knowledge on the project despite the short period he has spent in Nigeria.

4.9 ANY OTHER BUSINESS (AOB)

4.9.1 In-House Evaluation

A call was made for the Institute to have an in-house evaluation to know the impact of the training before the Japan Evaluation Team come again.

4.9.2 Way Forward of the Project

It was asked whether the Institute would expect some further interventions from the side of JICA on completion of the project. This was to be considered by the JICA Country Representative.

Also in response to the above, JICA was called upon not to forget the Institute in their subsequent planning of capacity building especially in the area of water resources. This will help the Institute to develop its younger staff for continuity and sustainability of its programs.

4.9.3 Visit to the Ministry

It was agreed that JCC members would pay a farewell visit to the Permanent Secretary of Federal Ministry of Water Resources who has been transferred to Federal Ministry of Power.

4.9.4 Commissioning and Handing Over of Equipment to the Institute

The Official Commissioning and Handing over of the Japan donated equipment to the Institute was to be done after the Executive Director of NWRI had discussed with the Honorable Minister.

4.10 CLOSING REMARKS

The Chairman thanked all in attendance for their contributions and efforts toward the progress of the project and wished all journey mercies.

4.11 NEXT MEETING

The next JCC meeting was scheduled for the middle of November 2013.

4.12 ADJOURNMENT

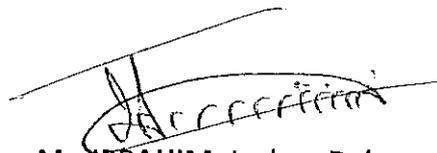
The meeting was adjourned after a motion was raised by Adetunji Idowu(FMWR) and seconded by Dele Olatunji (JICA Nigeria Office).

4.13 CLOSING

The meeting came to an end at 11.03am with closing prayer by Dr. Dogara Bashir.



Dr. O.A. Bamgboye
CHAIRMAN



Mr. IBRAHIM, Joshua Doh
SECRETARY

Minutes of Meeting
Of
The Fifth Joint Coordinating Committee (JCC)
For
The Project for Enhancing the Function of Rural Water Supply and Sanitation Centre for
Capacity Development
In National Water Resources Institute (RWSSC Project)
In the Federal Republic of Nigeria

Abuja, 13th February, 2014



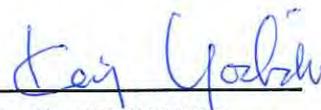
Dr. Olusanjo A. Bamgboye
Executive Director
National Water Resources Institute
Federal Ministry of Water Resources



Mr. Tetsuo SEKI
Chief Representative
Japan International Cooperation Agency
Nigeria Office



Mr. Adetunji Idowu
Deputy Director
Federal Ministry of Water Resources
Abuja.



Dr. Kenji YOSHIDA
Chief Adviser for RWSSC
Japan International Cooperation Agency

5.0 ATTENDANCE

S/N	NAME	ORGANISATION
1	Dr. O. A. BAMGBOYE	NWRI, Kaduna
2	Adetunji IDOWU	FMWR, Abuja
3	Dr. D. BASHIR	NWRI, Kaduna
4	Dr. Kenji YOSHIDA	JICA, Chief Adviser for RWSSC
5	Dr. Martin O. EDUVIE	NWRI, Kaduna
6	Tetsuo SEKI	CR/JICA, Nigeria Office
7	Chie SHIMODAIRA	JICA Nigeria Office
8	Dele OLATUNJI	JICA Nigeria Office
9	T. M. ATEMA	NWRI, Kaduna
10	O.O.O. ONI	NWRI, Kaduna
11	Bade OLOKUN	UNICEF, Abuja
12	Ibrahim, Joshua DOH	NWRI, Kaduna

5.1 ABSENT

- i. Representative of National Planning Commission

5.2 OPENING

The meeting started at 11.07am with opening prayer by Mr. Adetunji Idowu.

5.3 AGENDA

The Agenda of the meeting was read by the Chairman as follows:

Section A

- i) Opening Prayer
- ii) Introduction of Members
- iii) Chairman's Opening Remarks
- iv) Reading and Adoption of the 4th Minutes of JCC Meeting held on 11th March, 2013
- v) Matters Arising from the 4th Minutes of Meeting held on 11th March, 2013

Section B

- i) Presentation of RWSSC Activities – Dr. Yoshida/ Dr. Martin Eduvie
- ii) Sustainability of RWSSC after the period of the Project
 - a) Training Activities
 - b) Equipment/ Management Sustainability
 - c) Research on Water Supply, Sanitation, CLTS and Impact of RWSSC/JICA trainings on the RUWASSA

Section C

- i) Remarks by JICA Nigeria Office Chief Representative
- ii) A. O. B.
- iii) Closing Remarks by Chairman
- iv) Closing Prayer

Motion for the adoption of the Agenda for the meeting was moved by Mr. T. M. Atema and seconded by Mr. Adetunji IDOWU.

5.4 INTRODUCTION OF MEMBERS

The Chairman called on all members in attendance for self-introduction.

5.5 CHAIRMAN'S OPENING REMARKS

The Chairman welcomed all members present to the 5th meeting of the JCC. He called on all to be positive in participating with an aim to move the project forward especially since the project will be ending December, 2014. As part of effort to adequately publicize the activities of the RWSSC, the meeting was briefed on the National Water Council that took place at the Institute last year 2013 where the activities of the Centre were highly commended. During the Council, participants came from all over the country without any security challenge, this indicate that the security situation in Kaduna has improved. Also he informed the meeting that Alhaji Sule Dauda the former Director of Administration and Finance had left the Institute for another presidential assignment and has been replaced by Mr. T. M. Atema who was in attendance during the 5th JCC meeting.

5.6 READING AND ADOPTION OF THE FOURTH (4TH) JCC MINUTES

The minutes was read and adopted with a motion moved by Dr.D. Bashir and seconded by Mr.Adetunji Idowu after minor corrections.

5.7 MATTERS ARISING FROM THE FOURTH (4TH) JCC MINUTES

5.7.1 Clearance of Machineries to be imported by JICA

The Chairman reported that the training of Institute staff by the manufacturers on the imported machineries from Japan had already being conducted.

5.7.2 Institutional/Capacity assessment

It was reported that presentation and discussion on the Consultant's report of Institutional/Capacity assessment was done.

5.7.3 Budget

The Chairman reported that despite budget constraints and late release of funds the training of some of the nine (9) Courses organized by RWSSC was conducted. He went further to report that 2014 budget has provision for some of the courses due to budget constraints.

5.7.4 In-House Evaluation

It was reported that the in-house evaluation will be carried out in August/ September 2014 on the impact of the training before the Japan Evaluation Mission come again in October, 2014

5.7.5 Way Forward of the Project

Chief Representative reported that the process was not yet clear now whether the Institute would get further interventions from the side of JICA on completion of the project. He reiterated that Water Sector is JICA's priority and they will keep in touch with the Federal Ministry of Water Resources and the Institute on further developments.

In response, the Chairman said that NWRI is part of the planning Committee for the FMWR Master plan. He however observed that in the plan, there was no budgetary allocation for human resources development. The Chairman also noted this is not good for further capacity development in the water sector. The Institute management was making plans to move the equipment provided by JICA to the Institute.

Also in response to the above, JICA was called upon not to forget the Institute in their subsequent planning for capacity building especially in the area of water resources. This will help the Institute to develop its younger staff for continuity and sustainability of its programs.

5.7.6 Visit to the Ministry

It was reported that JCC members paid a farewell visit to the former Permanent Secretary of Federal Ministry of Water Resources who was transferred to Federal Ministry of Power.

The meeting also was reminded that the new Permanent Secretary of Federal Ministry of Water Resources, Abuja had not been visited. Based on this, it was agreed that JCC members should arrange to visit him during the next JCC meeting.

5.7.7 Commissioning and Handing Over of Equipment to the Institute

It was reported that the Official Commissioning and Handing over of the Japan donated equipment to the Institute was done in the public and was published in one of the National Dailies.

In response, the JICA Chief Representative hopes that the Institute would maintain the equipment

5.8 NEW ISSUES

5.8.1 PRESENTATION OF RWSSC ACTIVITIES

The Chairman reported that provision was made for the outstanding trainings in May, 2014 but budget had not yet being approved by the National Assembly.

The following highlight the presentation on RWSSC Activities:

- Summary of 3rd year
- Implementation of 4th year
- Evaluation Indicator of PDM (ver. 3.0)
- Schedule of Evaluation Mission and collection of verification indicators

Summary of Training Results by 3rd Year

Training Course	Training Duration	No of Participants
1. Groundwater Investigation (1st)	6	18
1. Groundwater Investigation (2nd)	6	20
2. Borehole Construction and Mangement	6	20
3. Drilling Technology	12	20
4. Drilling Machinery Maintenance Technique	5	20

5. Community Mobilization and Management 8-13 November 2013 20 Participants

Other issues presented under the summary of 3rd year were:

- Goals and Projects Purpose
- Contents of Training Impact at Niger State RUWASSA
- Utilization of Impact Survey Results

Implementation of 4th year

The following briefs were presented as plan for the implementation of the 4th year.

Goal and Project Purpose

- Overall Goal

Service Delivery of RWSS is improved in Nigeria through Capacity Development of stakeholders.

■ Project Purpose

Rural Water Supply and Sanitation Centre for Capacity Development (RWSSC) is effectively operated.

YEAR 1

- Determine capacity assessment procedures and selection of target institutions
- Conduct capacity assessment of sampled institutions and produce reports
- Organize stakeholders workshop to present the improve assessment reports

YEAR 4

Evaluation Indicator of PDM

- Training impact survey at Niger state (Sep to Oct, 2014)
- A stakeholders' workshop was to be Organize to present the impact survey result (November, 2014)
- There would be a Contents of Training Impact Survey at Niger RUWASSA to be carried out by C/P and Japanese expert if approval was granted

Utilization of Impact Survey Result

- To develop the responsive and effective training systems
- To enhance trainers capacity in RWSSC

Schedule of Evaluation Mission and collection of verification indicators

- To deliver the trainings base on a Plan – Do – Check – Act (PDCA) cycle
- Comments from members

It was commended that the Institute Desk Officer and the Chief Adviser of Japan were on-course as far as PDM was concern.

It was agreed that the Niger State RUWASSA be written to get ready for the Impact Assessment of the RWSSC training on the agency. In the letter, a date line should be given to meet up with JICA evaluation team visit that will be in October, 2014.

5.8.2 SUSTAINABILITY OF THE RWSSC AFTER THE PERIOD OF THE PROJECT

Training Activities

Proposals for the training activities was presented and discussed.

Equipment/Management Sustainability

The Chairman, Executive Director of NWRI reported that effort is being made to sustain the facilities despite constraint by late release of budget.

Research on Water Supply, Sanitation, CLTS and Impact of RWSSC/JICA training on the RUWASSA

It was adopted that Niger State was to be used as the first pilot state for the imparked of RWSSC/JICA trainings. Other RUWASSA will be assessed separately.

5.8.3 Remarks by JICA Chief Representative (JICA Nigeria Office)

The JICA Chief Representative (JICA Nigeria Office) remarked on the following;

- The project started in the year 2010 and now in the last phase therefore was happy over the success achieved so far
- He reminded the meeting of the objectives of JCC as to make progress, review achievement, address bottlenecks and lesson learned for the improvement of the project.
- JCC members, management of NWRI and JICA have perform well
- The goal was to achieve improved service delivery of Rural Water Supply and Sanitation in Nigeria through capacity development of stakeholders. This necessitated the creation of Rural Water Supply and Sanitation Centre at NWRI
- The project have recorded achievements such as; development of nine 9 training courses, training of over 200 personnel from RUWASSAs states under JICA support and procurement and delivery of training equipment to the Center
- These achievements are a reflection of active participation of all JCC members
- He also highlighted on the challenges experienced during the course of the execution of the project such as; extension of program year after mid-term evaluation, relocation of project site from Kaduna to FCT, Low patronage of self-supported participants to courses, inadequate personnel and budget
- NWRI management was called upon to create more awareness and conducive environment for more patronage from both government and private sectors through advocacy
- Likewise, innovative funding options and PPP model could be employed for the sustainability of the center
- He hoped the benefit of the Project will be even more enhanced in harmonizing with JICA's relevant projects as shown in the Master Plan.
- He wished that RWSSC would be used as a model for not only Nigeria but other African country after completion.

In response the Executive Director of NWRI appreciated the JICA Chief Representative and comment as follows;

- The Institute is going to aggressively market the training programs this year 2014 especially the JICA programs. The following are some of the ways the publicity shall be done;
 - (i) Publicity/Advocacy
 - (ii) Distribution of manuals to various stakeholders
 - (iii) Personal visit of the Institute management team to the stakeholders
 - (iv) Visit to the Hon. Minister requesting her to write letters to all stakeholders in her ministry to patronize the programs and other Institute programs
 - (v) States would be told not to send any of their staff who have attended a particular training to the Institute again for the same training.
 - (vi) The need to recruit more staff would continue to be pursued with the government to enable young graduates to come into the water sector
 - (vii) The private sectors shall be encouraged to participate in the training
 - (viii) The civil societies, press, etc. to be trained as agents who would help in the dissemination of information to the grass roots about the programs in the water sector despite the budgetary constraints
 - (ix) The Institute has made proposals to SURE-P to assist in the area of Youth Empowerment programs
 - (x) The Institute shall visit the states that are not part of the Japan Assisted Program and Federal Ministry of Niger Delta on the need for them to patronize the training programs relevant to them
 - (xi) During the official handing over of the JICA five states, the Hon. Minister would be requested to make strong presentation to the governors if possible to sign an MOU on capacity building. The Institute management team is to see the Hon. Minister on this

5.9 ANY OTHER BUSINESS (AOB)

5.9.1 Remark by UNICEF Representative

The representative of UNICEF remarked that in the area of training, they are looking at the possibilities of using NWRI for Rural Water and Sanitation. NWRI is one of the places where such can be achieved because of the existing facilities. But the challenge is that of sustainability.

He went further to point out that UNICEF shall continue to support the Federal Government in human resources development especially in the area of Rural Water Supply and Sanitation.

In response, the Chairman appreciated the role UNICEF is playing in the area of RWSS and wish they would continue.

5.10 CHAIRMAN'S CLOSING REMARKS

The Chairman thanked all in attendance for their contributions and efforts toward making the project a success. He remarked that this project has been one of the priority projects of the Institute and wished all journey mercies.

5.11 NEXT MEETING

The next JCC meeting was scheduled for the middle of November 2014.

5.12 ADJOURNMENT

The meeting was adjourned after a motion was raised by Dele Olatunji (JICA Nigeria Office) and seconded by Mr. T. M. Atema (NWRI).

5.13 CLOSING

The meeting came to an end at 1.49pm with closing prayer by Dr. Dogara Bashir.



Dr. O. A. Bamgboye
CHAIRMAN



Mr. IBRAHIM, Joshua Doh
SECRETARY

4. 収集資料リスト

2014年12月16日現在

資料収集リスト

主管課長	図書館 受入日

				調査団番号	- - -		
地域	アフリカ	調査団名 又は専門家名	JICA調査団	調査の種類 又は指導科目	連邦水資源研修所強化プロジェクト	担当部課	地球環境部 水資源・防災グループ
国名	ナイジェリア	配属機関名	連邦水資源研修所	現地調査期間 又は派遣期間	H22.03 - H26.12	担当者氏名	山崎正則

番号 No.	資料の名称 Name of Documents	形態 Org./Copy	種類 Type	発行機関 Origination of Publication	発行年月 Published
コース1地下水探査技術(Groundwater investigation technique)					
1-1	Water resources of hard rock aquifers in arid and semi- arid zones	Copy	Hard copy	UNESCO Publishing, France	1999
1-2	Groundwater Development and Management in Hard Rock Areas	Copy	コピー不可	Magnus Liedholm SWECO, Sweden	May 2004
1-3	Applicability of Remote Sensing Techniques to Groundwater Exploration in Semi-Arid Hard Rock Terrain	Original	Hard copy	Chalmers University of Technology Goteborg, Sweden	2002
1-4	Remote Sensing and GIS for Groundwater Assessment in Hard Rock Areas- Application to Water Well Siting in Ghana and	Original	Hard copy	Gologiska Institutionen Goteborg	1996
1-5	G41 Resistivity Meter Manual	Original	Hard copy	Geotron Systems LTD	Aug. 2005
1-6	NWRI Short Course Training Manual on Geophysical Investigations for Groundwater Development and Management	Copy	Hard copy	NWRI	May 1998
1-7	Mineral Logging System	Original	Hard copy	不明	不明
1-8	Short course on well siting and borehole construction	Copy	コピー不可	不明	不明
コース2井戸建設(Borehole Construction and Manegement)					
2-1	National Code of Practice for Water Well Construction in Nigeria	Copy	Hard copy	NWRI	Aug. 2009
コース3井戸掘削技術(Drilling Technology)					
3-1	Youth Empowermant and Job Creation Programme Training on Water Well Drilling	Copy	Hard copy	NWRI	不明

番号 No.	資料の名称 Name of Documents	形態 Org./Copy	種類 Type	発行機関 Origination of Publication	発行年月 Published
コース4井戸掘削維持管理 (Drilling Machinery maintenance)					
4-1	Youth Empowerment and Job Creation Programme Water Well Drilling Rig Fabrication Training	Copy	Hard copy	NWRI	不明
4-2	RFC 101: Feature of Drilling Rig	Copy	Hard copy	NWRI	不明
4-3	Elements of Drilling Rig Design - RFC 115	Copy	Hard copy	NWRI	不明
4-4	RFC 111: Working Principles of Internal Combustion Engines	Copy	Hard copy	NWRI	2010
コース5ハンドポンプ設置・維持管理 (Handpump Installation, Operation and Maintenance)					
5-1	Installation and Maintenance of RUWATSAN 1 Handpumps	Original	Hard copy	UNICEF	Sep.2008
5-2	Installation & Maintenance of RUWATSAN 2 Handpumps	Original	Hard copy	UNICEF	Sep.2008
5-3	Preventive Maintenance of RUWATSAN 1 Handpumps	Original	Hard copy	UNICEF	Sep.2008
5-4	Construction of Platforms and Drains for Handpumps	Original	Hard copy	UNICEF	Sep.2008
5-5	Maintenance Procedure for RUWATSAN 1 & 2 Handpumps	Original	Hard copy	NWRI	2007
5-6	Report of Hand pump maintenance course for motor cycle mechanics and bicycle repairers	Copy	Hard copy	NWRI	Jun. 2009
コース6井戸改修・維持管理 (Borehole Maintenance and Rehabilitation)					
6-1	Trainig Guide for Borehole Maintenance and Rehabilitation Course Code:1012	Copy	Hard copy	NWRI	1997
6-2	NWRI In-House Training Programme Borehole Maintenance and Rehabilitation Course	Copy	Hard copy	NWRI	1997
6-3	Short Course Manual 2008	Copy	Soft Copy	NWRI	2008
6-4	Ground Water and Wells (Second edition) chapter19 well and pump maintenance and rehabilitation	Copy	Soft Copy	U.S.Filter/Jhonson Screens	1995

番号 No.	資料の名称 Name of Documents	形態 Org./Copy	種類 Type	発行機関 Origination of Publication	発行年月 Published
コース7代替水源活用 (Alternative Water Supply Sources)					
7-1	Training on Spring Water Development	Copy	Hard copy	NWRI / UNICEF	1996
7-2	Rainwater Harvesting	Copy	Hard copy	NWRI / UNICEF	不明
7-3	Dug Well	Copy	Hard copy	NWRI / UNICEF	2003
コース8公衆衛生 (Sanitation and Hygiene Practice)					
8-1	Trainees Participatory Hygiene and Sanitation Promotion Manual (developed by UNICEF and NWRI)	Original	Hard copy	NWRI/UNICEF	2007
8-2	Trainers Participatory Hygiene and Sanitation Promotion Manual (developed by UNICEF and NWRI)	Original	Hard copy	NWRI/UNICEF	2007
コース9コミュニティ・住民啓発 (Community Mobilization and Sensitization)					
9-1	Trainees Community Management Manual (developed by UNICEF and NWRI)	Original	Hard copy	NWRI/UNICEF	2007
全コースに関する資料					
10-1	NWRI 2008 SHORT COURSE PROGRAMME	Copy	Soft Copy	NWRI	2008

