

THE MINUTES OF MEETINGS
ON
THE MISSION FOR THE PREPARATORY SURVEY (PHASE 3)
ON
REHABILITATION OF KILLINOCHCHI WATER SUPPLY SCHEME
IN
DEMOCRATIC SOCIALIST REPUBLIC OF SRI LANKA
(EXPLANATION OF DRAFT FINAL REPORT)

In May 2011, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched the Preparatory Survey (Phase 2) Team on Rehabilitation of Killinochchi Water Supply Scheme (hereinafter referred to as "the Project") to the Government of the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka (hereinafter referred to as "GoSL") and through discussions, field survey, and technical examination of the results in Japan, JICA prepared a draft final report of the survey.

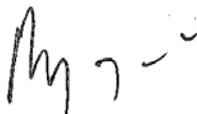
In order to explain and to consult the officials concerned of GoSL on the components of the draft report, JICA dispatched to the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka the Preparatory Survey (Phase 3) Team (hereinafter referred to as "the JICA Mission"), which was headed by Mr. Yoshiki Omura, Senior Advisor, JICA, from 9 to 15 October 2011.

As a result of discussions, both parties confirmed the main items described on the attached sheets.

Colombo, 14 October 2011



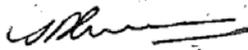
Yoshiki Omura
Leader,
The Preparatory Survey Team,
Japan International
Cooperation Agency (JICA)



A. Abeygunasekara
Secretary,
Ministry of Water Supply and
Drainage



M.P.D. U.K. Mapa Pathirana
Director General,
Department of External Resources,
Ministry of Finance



Karunasena Hettiarachchi
Chairman,
National Water Supply and
Drainage Board

ATTACHMENT

1. Components of the Draft Final Report

The Sri Lankan side agreed and accepted in principle the components of the draft final report as explained by the JICA Mission.

2. Japan's Grant Aid Scheme

The Sri Lankan side understood the scheme of Japan's Grant Aid and would take the necessary measures and allocate necessary budget for smooth implementation of the Project, as a condition for the Japanese Grant Aid to be implemented. The Grant Aid Scheme is described in the Annex-4 of the Minutes of Meetings signed by the Sri Lankan side and the JICA Mission (hereinafter referred to as "both sides") on 13 May 2011.

3. Responsible and Implementing Agency

Both sides reconfirmed the responsible ministry and implementing agency as follows:

- 1) The Responsible Ministry is the Ministry of Water Supply and Drainage;
- 2) The Implementing Agency is the National Water Supply and Drainage Board (hereinafter referred to as "NWSDB").

4. Schedule of the Survey

The Sri Lankan side will inform JICA of its comments on the Draft Final Report by 31 October 2011, and JICA will finalize the report and send it to the GoSL by 31 December 2011.

5. Other relevant issues

In addition to the issues recorded in the Minutes of Meetings signed on 3 March 2011 and on 13 May 2011, the followings were discussed and confirmed by both sides:

5-1) Components of the Project

The Sri Lankan side agreed to the components of the Project described in **Annex-1**.

5-2) Project cost estimate and budgetary arrangement

The JICA Mission explained to the Sri Lankan side the estimated project as attached in **Annex-2**.

Both sides confirmed that this cost estimate was provisional and would be examined further by the Government of Japan for its final approval. Furthermore, both sides confirmed that this project cost estimate is confidential, and should never be duplicated in any forms or released to any other parties until the relevant contracts are awarded by NWSDB in order to secure fairness of tender procedure.

9 9
M L C

5-3) Service area of the Project

Both sides reconfirmed the service areas, the locations of principal facilities, and the routes of transmission and distribution pipelines as shown in **Annex-3**.

5-4) Demining and UXO disposal

Both sides confirmed the progress of the Technical Survey (TS) on landmine and unexploded ordnance (UXO) as follows:

- 1) The premise of Killinochchi Water Treatment Plant and Water Towers: NWSDB completed the TS, and submitted the certificate of demining and UXO disposal issued by the UN Mine Action Office to the JICA Mission;
- 2) The routes of transmission and distribution mains: NWSDB completed approximately 70 percent of the TS, and NWSDB will submit the certificate to JICA by 30 November 2011 as agreed in the Minutes of Meetings signed on 13 May 2011.

5-5) Road crossing pipeline across the expanded A9 road

Both sides confirmed that NWSDB completed the installation of 16 road crossing pipelines across the expanded A9 Road. NWSDB will send the as-built drawings of the road crossing pipelines to JICA by 21 October 2011.

5-6) Soft components of the Project

The Project would implement the training on the following fields for the smooth operation and maintenance of the new water supply system as a soft component program. The Sri Lankan side agreed and committed to assign responsible staff in Killinochchi office one month before the completion of the plant construction.

- 1) Water treatment plant operation
- 2) Water Distribution Network maintenance
- 3) House connection and water meter installation
- 4) Mechanical/electrical facility maintenance
- 5) Water quality monitoring and control

5-7) Other undertakings of the Sri Lankan side

The Mission explained to the Sri Lankan side its undertakings as listed in **Annex-4** and the Sri Lankan side understood and agreed to execute them. The following items are to be emphasized:

1) Payment of tax and customs duties

Both sides confirmed that NWSDB shall take the necessary measures to facilitate the project implementation, such as payment of Value Added Tax, customs duties, any other taxes and fiscal levy charges in Sri Lanka arisen from the Project activities.

2) **Wastewater treatment from the Killinochchi general hospital and the army camp**

NWSDB secured the budget and agreed to construct and operate the wastewater treatment facilities for treating both wastewater from the Killinochchi general hospital and the army camp as agreed on the Minutes of Meeting signed on 13 May 2011.

3) **Installation of the distribution pipes and 1,500 house connections**

NWSDB agreed to secure the funds in 2012, 2013 and 2014 for the procurement of the approximately 45 km distribution pipes and the installation those pipes and the 1,500 house connections which will be provided under the grant aid, and submitted the tentative installation schedule as shown in **Annex-5** to the JICA Mission. Both sides confirmed that laying 45km distribution pipelines will be completed before the completion of the grant component and the 1,500 house connections will be installed within one year after the completion of the Project.

- Annex-1 The Components of the Project
- Annex-2 Project Cost Estimate
- Annex-3 Service Area of the Project
- Annex-4 Major Undertakings to be taken by Both Side
- Annex-5 Installation Schedule of Distribution Pipelines and House Connections

3 2 2 4

Annex-1: Components of the Project

Table 1-A: Japanese Scope

Facility	Components
Water Intake	<ul style="list-style-type: none"> - New Construction: Water Intake Pit, Intake Pumps (2.85m³/min×13 m×11 kW×2sets), Control Panels, Flow Meter - Rehabilitation: Intake Tank, Intake Pump House
Raw Water Transmission Pipe	<ul style="list-style-type: none"> - New Construction: Diameter 200mm, L=15 m (DI) - Rehabilitation: Diameter 200mm, L=0.2 km (DI and PVC)
Water Treatment	<ul style="list-style-type: none"> - Design Water Flow: 3,800m³/day (Maximum Daily Water Demand) - New Construction: Roughing Filter, Electrical & Generator House, Wash Water Storage Pond, Washed Sand Storage Yard, Guard House, Internal Pipes within sites, Internal Works within sites, Transmission Pumps (2.64m³/min×41m×30kW×2set), Generator, Panels, Chlorination Facility - Rehabilitation: Intake Tank, Aerator, Slow Sand Filter, Pump & Chemical House (Supporting frame work for chain hoist)
Transmission Pipe	<ul style="list-style-type: none"> - WTP ~ Killinochchi Central College Water Tower - New Installation: Diameter 300mm, L=1.7 km (PE & DI) - Killinochchi Central College Water Tower ~ Paranthan Water Tower - New Installation: Diameter 250mm, L=6.7 km (PE & DI)
Water Tower	<ul style="list-style-type: none"> - New Construction: 1,000m³×1 (Killinochchi Central College site) - New Construction: 450m³×1 (Paranthan Town site)
Distribution Pipe	<ul style="list-style-type: none"> - New Installation: Diameter 160mm ~ 400mm, L=41.8km (PVC& DI)
Procurement Equipment	<ul style="list-style-type: none"> - House Connection - Materials of House Connection: 1,500sets (Pipes, Fittings, Ferrules, Saddles and Water Meters) - Laboratory Instruments - Colorimeter×1, Turbidity Meter×1, Microscope×1, Electrical Conductivity Meter×2, pH Meter×2, Residual Chlorine Meter×2, DO Meter×2, Refrigerator×1, Laboratory Equipment×1set (Laboratory Equipment, Shelf, Chair) - Operation and Maintenance Equipment - Under-pressure Tapping Machine×2, PC×2, LCD Projector×1
Soft Component	<ol style="list-style-type: none"> 1) Water Treatment Plant Operation and Maintenance 2) Water Distribution System Operation and Maintenance 3) House Connection and Meter Installation 4) Mechanical / Electrical Facility Maintenance 5) Water Quality Monitoring and Control

Table 1-B: Sri Lankan Scope

Facility	Components
Miscellaneous Works at Water Treatment Plant and Water Tower Site	<ul style="list-style-type: none"> - Construction of gates and perimeter fences around the facilities for the water treatment plant, Killinochchi Central College water tower and Paranthan water tower.
House Connection Works	<ul style="list-style-type: none"> - Installation of 1,500 house connections (Pipes, Fittings, Ferrules, Saddles and Water Meters)
Wastewater Treatment	<ul style="list-style-type: none"> - Construction of wastewater treatment system for Killinochchi General Hospital and Army Camp
Laying of Distribution Pipe	<ul style="list-style-type: none"> - Installation of approximately 45km distribution pipe

Confidential

Annex-2: Project Cost Estimate

Table 2-A: Cost borne by the Government of Japan

Item	Project Cost (Unit: Million JPY)
Rehabilitation of Water Intake Facility	1.8
Construction of Roughing Filter	13.0
Rehabilitation of Aerator	0.6
Rehabilitation of Slow Sand Filter	3.7
Construction of Washed Water Storage Pond	1.4
Construction of Washed Sand Storage Yard	2.1
Construction of Electric and Generator House	6.9
Pipe Installation Works in Water Treatment Plant Site	8.9
Miscellaneous Works in Water Treatment Plant Site	10.2
Construction of Guard House	1.2
Rehabilitation of Pump and Chemical House (Supporting frame work for chain hoist)	0.2
Construction of Killinochchi Central College Water Tower	44.6
Construction of Paranthan Water Tower	37.4
Transmission Pipe Installation Works from WTP to Killinochchi Central College Water Tower	12.5
Transmission Pipe Installation Works from Killinochchi Central College Water Tower to Paranthan Water Tower	38.3
Distribution Pipe Installation Works along A9 Road	169.1
Distribution Pipe Installation Works in Killinochchi Area	88.7
Distribution Pipe Installation Works in Paranthan Area	17.2
Mechanical Works	35.4
Electrical Works	54.6
Transportation of Equipment	3.6
Procurement of Equipment	
- Service Pipe and Meter	
- Equipment for Water Quality Analysis	
Turbidity Meter	
Colorimeter	
Microscope	
Electric Conductivity Meter	
pH Meter	
Residual Chlorine Meter	
Dissolved Oxygen Meter	
Refrigerator	
Laboratory Equipment	
- Equipment for Operation and Maintenance	
Under Pressure Tapping Machine	
PC	
LCD Projector	
Soft Component (Staff Training in the Following Fields)	
1) Water Treatment Plant Operation and Maintenance	
2) Water Distribution System Operation and Maintenance	
3) House Connection and Meter Installation	
4) Mechanical Electrical Facility Maintenance	
5) Water Quality Monitoring and Control	
Detailed Design and Construction Supervision	98.8
Total	676.5

Table 2-B: Costs to be borne by the Government of Sri Lanka

Item	Estimated Expenditure (Unit: LKR)
- Miscellaneous Works in Water Treatment Plant site, in Killinochchi Central College Water Tower site and in Paranthan Water Tower site	51 million Rs
- Wastewater Treatment System for Killinochchi General Hospital and Army Camp	36 million Rs
- Laying of Distribution Pipes (approximately 45km)*	285 million Rs
- Total	372 million Rs (279 million JPY)

Exchange rate (As of June 2011): 1 Rs = 0.749 JPY

*Funding arrangement will be later agreed between GoSL and NWSDB.

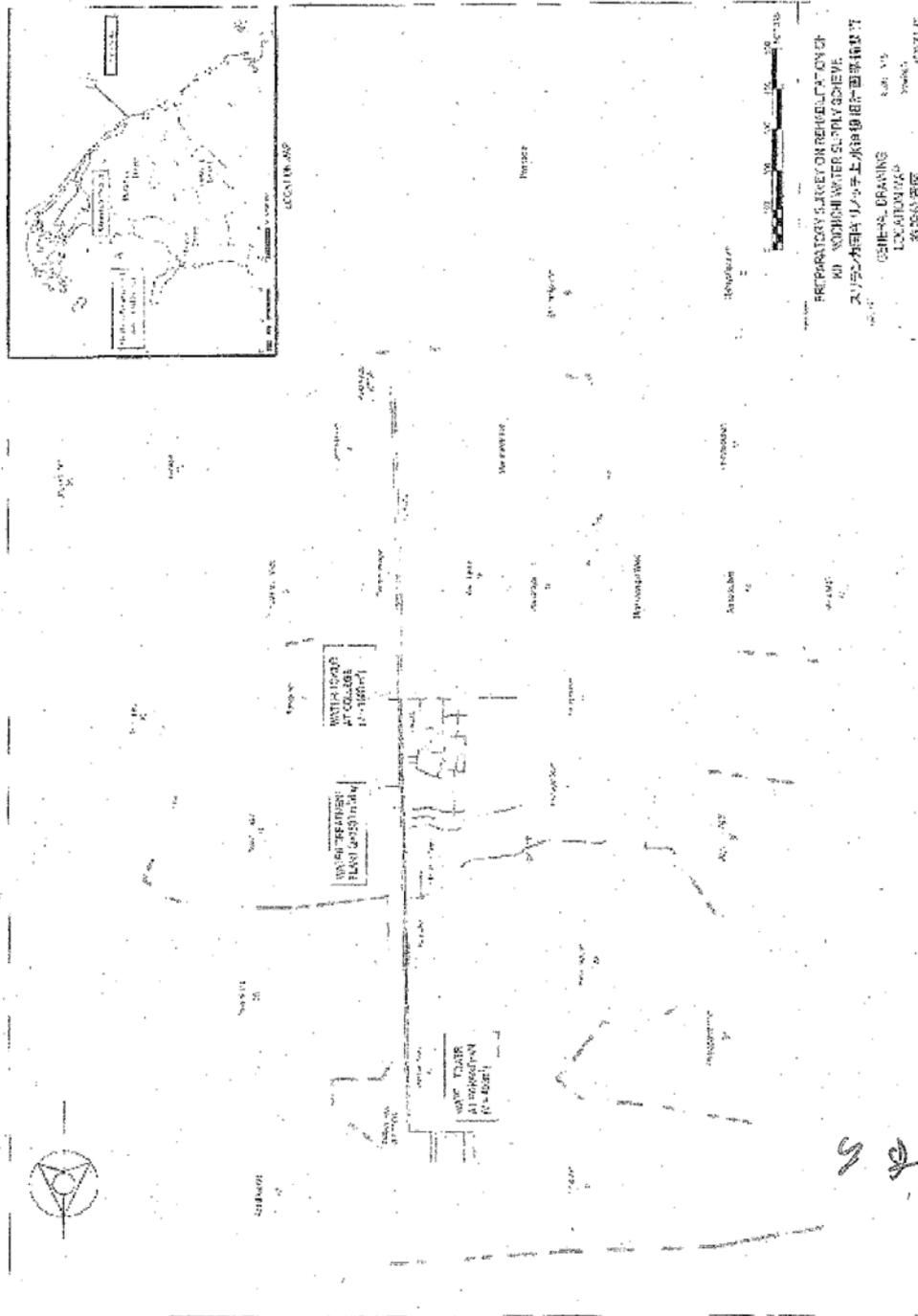
(Note) The expenditure for the 1,500 house connection works (5 million Rs) will be borne by NWSDB. The 1,500 customers will be charged at a subsidized connection fee in consideration of social welfare aspect of the settlers. The selection of subsidized customers is subject to the criteria to be decided by the Regional Support Center (North).

g 2 1

~

A

Annex-3: Service Area of the Project



7

Annex-4: Major Undertakings to be taken by Both Sides

No	Items	Japan	Sri Lanka
1	To acquire lands at the sites for the water treatment plant and water towers		●
2	To clear, level and reclaim the site when needed		●
3	To construct gates and perimeter fences around the water treatment plant and water towers		●
4	To construct the parking lot	●	
5	To construct roads		
	1) Within the site	●	
	2) Outside the site		●
6	To construct and rehabilitate the water supply facilities	●	
7	To provide a stock yard of the construction materials and equipment		●
8	To carry out Technical Survey on UXO (including landmines) and UXO disposal if found		●
9	To provide facilities for the distribution of electricity, water supply, drainage and other incidental facilities		
	1) Electricity		
	a. To construct permanent electric power receiving facilities for the water treatment plant		●
	b. The drop wiring and internal wiring within the site	●	
	c. The main circuit breaker and transformer	●	
	2) Water Supply		
	a. The city water distribution main to the site		●
	b. The supply system within the site (receiving and/or elevated tanks)	●	
	c. The clean water for pressure test and flushing		●
	3) Drainage		
	a. The city drainage main (for storm, sewer and others) to the site		●
	b. The drainage system (for toilet sewer, ordinary waste, storm drainage, etc.) within the site	●	
	4) Telephone System		
	a. The telephone trunk line to the main distribution frame/panel (MDF) of the building		●
	b. The MDF and the extension after the frame/panel	●	
	5) Furniture and Equipment		
	a. General furniture		●
	b. Project equipment	●	
10	To organize the Project Implementation Unit (PIU) and to allocate the staff to operation and maintenance of the Killinochchi water supply system before the comment of the soft component programs		●
11	To install approximately 40 km distribution pipes which will be procured by the Sri Lankan side		●
12	To install 1,500 house connections including water meters which will be provided under the grant aid		●
13	To construct a treatment plant of wastewater from the Killinochchi General Hospital and an army camp		●
14	To bear the following commissions to a bank of Japan for the banking services based upon the B/A		
	1) Advising commission of A/P		●
	2) Payment of banking commission for the Authorization to Pay (A/P) and payment to a Japanese bank based upon the Banking Arrangement (B/A)		●
15	To ensure prompt unloading and customs clearance at the port of disembarkation in recipient country		
	1) Marine (Air) transportation of the products from Japan to the recipient country	●	
	2) To facilitate prompt customs clearance and to pay the custom duties on the equipment and materials required in the implementation of the Project at the port of offloading, and support for smooth delivery of the equipment and materials		●
	3) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site	●	
16	To facilitate the Japanese nationals involved in the Project in accordance with the verified contracts to obtain relevant visas and stay permits in Sri Lanka		●
17	To pay internal taxes and other levies on the equipment and materials brought into the Sri Lanka and services provided by the Japanese nationals in accordance with the verified contracts		●
18	To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant Aid		●
19	To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant Aid, necessary for construction of the facilities as well as for the transportation and installation of the equipment		●

a s d ka

Annex -5.1 Installation Schedule of Distribution Pipelines and House Connections

Implementation Programme for Laying of Distribution Pipe Lines (45 km)
Rehabilitation of Killinochchi Water Supply Project

Description	2012						2013											
	Aug	Spet.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun	Jul	Aug	Spet.	Oct.	Nov.	Dec.	
Design																		
Procurement																		
Construction																		

Handwritten notes: "2012" and "A"

Annex -5.2 Installation Schedule of Distribution Pipelines and House Connections

Implementation Programme for Service Connections (1500 Nos)
Rehabilitation of Killinochchi Water Supply Project

Description	2013							2014											
	Jul	Aug	Spet.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Spet.	Oct.	Nov.	Dec.	
Procurement																			
Construction																			

7 2 2

→ A

資料-5 ソフトコンポーネント計画書

1. ソフトコンポーネントを計画する背景

本事業の対象地域は、スリランカ国（以下、「ス」国）の北部州キリノッチ県キリノッチ町である。北部州が主戦場となった内戦前のキリノッチ水道施設は、国家上下水道公社（NWSDB）により建設され、運営・維持管理が行われていた。しかし、水道施設を建設した直後からキリノッチ県を含む北部州全域で内戦が激化し、本格的な維持管理体制が確立される前に主要な施設が破壊され、水道システム全体が崩壊した。無償本体事業は、キリノッチ水道施設が保持していた給水能力 3,000m³/日（一日平均給水量）を再構築し、各戸の給水管接続を含む水道システム全体を修復することを目的として実施される。

現在のキリノッチ地区の水道は、取水施設内の井戸水を揚水し、無処理のまま給水車で直接住民に給水している。なお、取水施設等の維持管理及び揚水設備の運転管理については、取水施設内の運転小屋に警備員と運転員が常駐しながら管理を行っている。そのため、国家上下水道公社（NWSDB）は、簡易浄水処理施設を暫定的に取水施設付近に設置し、内戦によって破壊された水道システムが復旧されるまでの期間、その浄水施設で浄水処理した後、住民に給水する計画としており、それら施設の維持管理については、現在建設中のキリノッチ地区事務所にも所長を含め11名の職員を配置し、対応する計画としている。この人数は暫定的な施設の運営・維持管理に対しては適切であるが、無償資金協力の本体事業の完了により新たに運転が開始される浄水場、高架水槽、配水管網を効率的かつ継続的に運転するためには、30名程度の職員数が必要であると見込まれる。それらの状況を踏まえ、現在、国家上下水道公社は、無償資金協力本体事業の施設建設が終了するまでにキリノッチ地区事務所に適切な職員数と適切な人材を配置することを計画している。

キリノッチ県を含むその周辺地域の言語は、「ス」国の公用語であるシンハラ語ではなく、タミル語である。特に、破壊される前の水道システムを運転・維持管理していたタミル語を話す職員は、国内避難民となり内戦中に北部州を離れたり、既に定年退職したりしている。国家上下水道公社（NWSDB）については、復旧後の水道施設を運転管理するために必要な経験及び知識を持つ職員を有するものの、タミル語を話し現地住民と十分なコミュニケーションのできる人材が、キリノッチ地区事務所へ配置されるかどうかは不確定である。そのため、浄水場の近隣住民とのコミュニケーションを考慮すると、タミル語を理解できる人材を現地に於て新規採用することが重要であると考えられる。

ところが、現地において、水道システムを運転するために必要な知識と技能を有する人材を採用することは極めて困難であることから、国家上下水道公社（NWSDB）自らが水道システムの適切な運営・維持管理のできる人材を育成していかなければならない。しかしながら本無償事業により修復される施設及び機材調達による支援が、引き渡し直後の維持管理能力の不足により成果を十分に発現させることができないという懸念が残る。

したがって、再構築する水道システムが適切に運営・維持管理されるよう、本事業において、人材育成を目的としたソフトコンポーネントによる技術移転支援が必要となる。

2. ソフトコンポーネントの目標

キリノッチ水道施設を再構築する本事業において実施するソフトコンポーネントは、国家上下水道公社（NWSDB）が、キリノッチ地区の水道システムを適切に運営・維持管理するために必要な知識及び技能を習得し、水道事業体の組織強化を図った上で、水道施設を適切に維持管理するとともに、給水事業を健全に運営できる能力等を早期に取得することを目標とする。

3. ソフトコンポーネントの成果

本ソフトコンポーネントの実施による成果は以下のとおりである。

i) 浄水場運転・維持管理

キリノッチ地区事務所の運転員および運転補助員が浄水システムを理解し、適切な運転・維持管理ができるようになる。

ii) 配水システム維持管理

キリノッチ地区事務所の監督員及び現場作業員が配水システムを理解し、適切な維持管理ができるようになる。

iii) 給水管接続

キリノッチ地区事務所の監督員、配管工及び現場作業員が給水管・水道メーターの重要性を理解し、適切に給水管・水道メーターが接続できるようになる。

iv) 機械・電気設備維持管理

ジャフナ地域事務所の機械技師及び電気技師、キリノッチ地区事務所の機械工及び電気工が水道システムを理解し、適切な運転・維持管理ができるようになる。

v) 水質監視・管理

ジャフナ地域事務所の検査技師と検査補助職員が水道システムを理解し、適切な水質監視・管理ができるようになる。

4. 成果達成度の確認方法

本ソフトコンポーネントの各プログラムの成果達成度の確認方法を表-1に示す。各プログラムの研修対象者の3分の2が各指標を満たすことを目標とする。なお、各指標を満足しない職員については、理解度に応じて補習を行うこととする。

表-1 ソフトコンポーネント成果の確認方法

プログラム	成果の確認方法	達成確認項目	指標
1. 浄水場運転・維持管理	小テストにより浄水場が適切に運	① 浄水場のプロセス・施設の機能を理解したか。	70点以上
		② 必要給水量にあわせた取水ポンプ設定ができるか。	70点以上

プログラム	成果の確認方法	達成確認項目	指標
	転・維持管理ができることを確認する。	③ 粗ろ過のろ過運転・洗浄が適切にできるか。	70 点以上
		④ 緩速ろ過のろ過・清掃が適切にできるか。	70 点以上
		⑤ 塩素注入設備の運転が適切にできるか。	70 点以上
		⑥ スラッジピットの洗浄が適切にできるか。	70 点以上
		⑦ 浄水場のプロセス・施設の日常点検と日報の必要性について理解したか。	70 点以上
		⑧ 濁度、色度、pH、残留塩素等各プロセスごとの水質を確認し、調整ができるか。	70 点以上
		⑨ 浄水池・高架水槽の水位にあわせ、送水ポンプの運転が適切にできるか。	70 点以上
2. 配水システム 維持管理	小テストにより配水システムが適切に維持管理できることを確認する。	- 配水システム・施設の機能を理解したか。	70 点以上
		- 浄水池・高架水槽の水位にあわせ、送水ポンプの運転を理解したか。	70 点以上
		- 配水システムの流量・水圧の確認ができるか。	70 点以上
		- 配水管の洗浄が適切にできるか。	70 点以上
		- 漏水検知（音聴棒他）ができるか。	70 点以上
3. 給水管接続	小テストにより給水管、水道メーターの接続と修理が適切に行えることを確認する。	① 国家上下水道公社と顧客との境界等について理解できたか。	70 点以上
		② 水道メーター設置の重要性を理解したか。	70 点以上
		③ 給水管接続が適切にできるか。	70 点以上
		④ 水道メーター設置・修理が適切にできるか。	70 点以上
4. 機械電気設備 維持管理	小テストにより水道施設の機械電気設備が適切に維持管理できることを確認する。	① 浄水場・配水システムのプロセス・施設の機能について理解したか。	70 点以上
		② 日常点検・予防保全とその重要性について理解したか。	70 点以上
		③ 浄水場のプロセス・施設の日常点検と日報作成、活用できるようになったか。	70 点以上
		④ 故障時の対応とその修理方法・修理依頼先を理解できたか。	70 点以上
5. 水質監視・管理	浄水場・配水ネットワークの水質が適切に監視・管理できる。	① 水質監視・管理の重要性が理解できたか。	70 点以上
		② 配水ネットワークの水質監視地点の選定し、実施できるようになったか。	70 点以上
		③ 浄水場のプロセス・施設の機能について理解したか。	70 点以上
		④ 浄水場のプロセスごとの処理目標が設定できて適切に運転できるようになったか。	70 点以上

5. ソフトコンポーネントの活動（投入計画）

ソフトコンポーネントの活動（投入計画）の詳細を、表-2 に示す。

表-2 ソフトコンポーネントの活動（投入計画）の詳細内容

番号	活動内容	成果	活動方法	必要な投入量
1) 浄水場運転・維持管理 ① 浄水場のプロセス・施設の機能に関する講習 ② 必要給水量にあわせた取水ポンプ設定に関する指導 ③ 粗ろ過のろ過・洗浄の運転指導 ④ 緩速ろ過のろ過・清掃(砂掻き取り・洗砂等)の運転指導 ⑤ 塩素注入設備の運転指導 ⑥ スラッジピットの洗浄の指導 ⑦ 浄水場・配水システムのプロセス・施設の日常点検と日報についての講習 ⑧ 濁度・、色度、pH、残留塩素等各プロセスの水質の確認方法に関する技術指導 ⑨ 浄水池・高架水槽の水位と送水ポンプの運転方法についての技術指導	日常運転記録表、日常点検表、定期点検表	研修計画作成、研修材料作成、運転・維持管理ガイドランス、研修生評価報告作成	浄水場運転・維持管理コンサルタント 1人×2月	
2) 配水システム維持管理 ① 配水システム・施設の機能に関する講習 ② 浄水池・高架水槽の水位と送水ポンプの運転方法についての技術指導 ③ 流量・水圧の確認方法 ④ 配水管の洗浄の指導 ⑤ 漏水検知の指導(音聴棒他)	日常運転記録表、日常点検表、定期点検表	研修計画・研修材料作成、運転・維持管理ガイドランス、研修生評価報告作成	配水システム維持管理コンサルタント 1人×1月	
3) 給水管接続 ① 国家上下水道公社と顧客との境界等に関する講習 ② 水道メーター設置に関する講習 ③ 給水管接続の技術指導 ④ 水道メーター設置・修理の技術指導	日常運転記録表、日常点検表、定期点検表	研修計画・研修材料作成、施工ガイドランス、研修生評価報告作成	給水管接続コンサルタント 1人×1月	
4) 機械電気設備維持管理 ① 浄水場・配水ネットワークのプロセス・施設の機能に関する講習 ② 日常点検・予防保全とその重要性に関する講習 ③ 浄水場のプロセス・施設の日常点検と日報についての講習 ④ 故障時の対応とその修理方法・修理依頼先の確認	日常運転記録表、日常点検表、定期点検表	研修計画・研修材料作成、運転・維持管理ガイドランス、研修生評価報告作成	機械設備維持管理コンサルタント 1人×1月 電気設備維持管理コンサルタント 1人×1月	
5) 水質監視・管理 ① 水質監視・管理に関する講習 ② 配水ネットワークの水質監視地点の選定と実施方法の策定 ③ 浄水場のプロセス・施設の機能に関する講習 ④ 浄水場のプロセスごとの処理目標の設定	水質監視結果表、水質監視計画書	研修計画・研修材料作成、水質管理ガイドランス、研修生評価報告作成	水質監視・管理コンサルタント 1人×1月	
1) ~ 5) 共通			通訳 1人×2月 翻訳 1人×2月	

6. ソフトコンポーネントの実施リソースの調達方法

本ソフトコンポーネントは、下記の6名の邦人コンサルタントを延べ7カ月派遣し、直接支援型で実施する。

- ① 浄水プロセスコンサルタント：2カ月
- ② 配水システムコンサルタント：1カ月
- ③ 給水管コンサルタント：1カ月
- ④ 機械設備維持管理コンサルタント：1カ月
- ⑤ 電気設備維持管理コンサルタント：1カ月
- ⑥ 水質監視・管理コンサルタント：1カ月

ソフトコンポーネントを実施するコンサルタントの必要要件は以下のとおりとする。

- それぞれの分野で十分な専門知識と経験を有する。
- それぞれの分野で、運転・維持管理のマニュアルを立案できる。
- 「ス」側技術者に対する研修をマネジメントする能力を有する。
- 開発途上国における水道システムの運転・維持管理の問題を理解している。
- 「ス」側技術者と意思疎通を行うための語学力を有する。

本ソフトコンポーネントの実施において特に配慮が必要な事項は、言語の違いである。キリノッチ県及びその周辺地域は、インド系住民が大多数を占めることから「ス」国の公用語であるシンハラ語ではなく、タミル語が用いられ、両言語を理解する住民が少ない。そのため、本ソフトコンポーネントを実施するため、現地技術者を2名、邦人コンサルタントの活動を支援する目的で雇用する。

現地傭人の必要要件は以下のとおりとする。

- 英語、シンハラ語及びタミル語を理解する（読み、書き、話すことができる）。
- 技術用語が理解できる（水道用語が理解できることが望ましい）。
- 海外支援プログラムで外国人と協力して業務を行った経験を有する。

7. ソフトコンポーネントの実施工程

本プロジェクトの施設建設工事期間は、13カ月を見込んでおり、浄水場、高架水槽等の施設は、3カ月間の試運転を経て、「ス」国側に引き渡される。本ソフトコンポーネントを実施する時期については、試運転の期間中に開始し、建設された施設を活用しながらコントラクターからの引き渡しも円滑に行われるようにすることが望ましい。また、引継ぎが確実に行われたことを確認することも重要である。

従って、ソフトコンポーネントの実施期間は2カ月とし、試運転とのオーバーラップを1カ月、国家上下水道公社（NWSDB）が自ら運転・維持管理をできることを確認するために1カ月とする。なお、1カ月が経過した時点で実施状況報告書が提出され、完了時に完了報告書が提出されるものとする。

ソフトコンポーネントの詳細活動計画を表-3に示す。

8. ソフトコンポーネントの成果品

ソフトコンポーネント完了報告書に加え、ソフトコンポーネントを実施することで、次の成果品を作成・提出する。

i) 浄水場運転・維持管理

- ①研修計画書
- ②研修教材（運転・維持管理マニュアル）
- ③報告書様式(日報/月報)
- ④研修受講者評価証

ii) 配水システム維持管理

- ①研修計画書
- ②研修教材（配水システム維持管理マニュアル）
- ③報告書様式(日報/月報)
- ④研修受講者評価証

iii) 給水管接続

- ①研修計画書
- ②研修教材（給水管設置マニュアル）
- ③報告書様式(日報/月報)
- ④研修受講者評価証

iv) 機械・電気設備維持管理

- ①研修計画書
- ②研修教材（機械・電気設備維持管理マニュアル）
- ③報告書様式(日報/月報)
- ④研修受講者評価証

v) 水質監視・管理

- ①研修計画書
- ②研修教材（水質管理マニュアル）
- ③報告書様式(日報/月報)
- ④研修受講者評価証

9. ソフトコンポーネントの概略事業費

- 日本側費用：17.6 百万円

表-4 ソフトコンポーネント概略事業費内訳

項目	金額 (百万円)
直接人件費	5.7
直接経費	4.9
間接費	7.0
合計	17.6

10. 相手国側の責務

国家上下水道公社 (NWSDB) は、ソフトコンポーネントの実施前に対象となる職員を適正に配置、ソフトコンポーネントに必要な資料、スペース等を準備する。

とりわけ重要なことは、ソフトコンポーネントは国家上下水道公社が、無償資金協力の本体事業により建設される施設を適切に維持管理するとともに、キリノッチ住民を安定顧客として取り込み、給水事業を健全に運営できることを補助するもので、国家上下水道公社 (NWSDB) の自助努力を前提としていることである。

別添資料

ソフトコンポーネント内訳

区分		日本円	現地貨(Rs)	円換算	備考	
直接人件費 (日本人: 現地)	浄水場コンサルタント	2 人月	1,556,000		1,556,000	日本人コンサルタントの格付けは3号相当
	配水システムコンサルタント	1 人月	778,000		778,000	
	配管コンサルタント	1 人月	778,000		778,000	
	機械設備維持管理コンサルタント	1 人月	778,000		778,000	
	電気維持管理コンサルタント	1 人月	778,000		778,000	
	水質コンサルタント	1 人月	778,000		778,000	
	小計	7 人月	5,446,000		5,446,000	
直接経費	日当		786,600		786,600	
	宿泊		2,264,320		2,264,320	
	航空賃・国内旅費		1,598,220		1,598,220	
	車輜費			336,085	251,727	
	現地傭人	4 人月		426,000	319,074	通訳及び翻訳
	小計				5,219,941	
間接経費	諸経費		4,901,400		4,901,400	直人費×90%
	技術経費		2,069,480		2,069,480	(直人費+諸経費)×20%
	小計		6,970,880		6,970,880	
合計		17,066,020	762,085	17,636,821		

直接経費内訳（現地傭人費を除く）

費目/工種/種別/細別/規格	単位	基礎数量	補正率	数量	単価			金額			摘要	備考
					JPY	USD	LKR	JPY	USD	LKR		
直接経費												
1) 旅費												
①航空運賃 (成田-シバ'ス'-ムンバイ)												
浄水場専門家 3名 Y2	回	1	1	1,000	261,570			261,570			旅-2	見積り単価
配水システム専門家 3名 Y2	回	1	1	1,000	261,570			261,570			旅-2	見積り単価
配管専門家 3名 Y2	回	1	1	1,000	261,570			261,570			旅-2	見積り単価
機械技師 3名 Y2	回	1	1	1,000	261,570			261,570			旅-2	見積り単価
電気技師 3名 Y2	回	1	1	1,000	261,570			261,570			旅-2	見積り単価
水質専門家 3名 Y2	回	1	1	1,000	261,570			261,570			旅-2	見積り単価
②国内旅費												
国内旅費	回	6	1	6,000	4,800			28,800				スカイライナー
2) 日当												
浄水場専門家 日当 3名 (1日～30日) 100%	日	30	1	30,000	3,800			114,000				JICA単価
浄水場専門家 日当 3名 (31日～60日) 90%	日	30	1	30,000	3,420			102,600				JICA単価x0.9
配水システム専門家 日当 3名 (1日～30日) 100%	日	30	1	30,000	3,800			114,000				JICA単価
配管専門家 日当 3名 (1日～30日) 100%	日	30	1	30,000	3,800			114,000				JICA単価
機械技師 日当 3名 (1日～30日) 100%	日	30	1	30,000	3,800			114,000				JICA単価
電気技師 日当 3名 (1日～30日) 100%	日	30	1	30,000	3,800			114,000				JICA単価
水質専門家 日当 3名 (1日～30日) 100%	日	30	1	30,000	3,800			114,000				JICA単価
3) 宿泊費												
浄水場専門家 宿泊費 3名 (1日～30日) 100%	泊	30	1	30,000	11,600			348,000				JICA単価
浄水場専門家 宿泊費 3名 (31日～60日) 90%	泊	28	1	28,000	10,440			292,320				JICA単価x0.9
配水システム専門家 宿泊費 3名 (1日～30日) 100%	泊	28	1	28,000	11,600			324,800				JICA単価
配管専門家 宿泊費 3名 (1日～30日) 100%	泊	28	1	28,000	11,600			324,800				JICA単価
機械技師 宿泊費 3名 (1日～30日) 100%	泊	28	1	28,000	11,600			324,800				JICA単価
電気技師 宿泊費 3名 (1日～30日) 100%	泊	28	1	28,000	11,600			324,800				JICA単価
水質専門家 宿泊費 3名 (1日～30日) 100%	泊	28	1	28,000	11,600			324,800				JICA単価
4) 車両費												
当該車両の燃費 =L×D×燃料価格 乗用車 (4輪駆動777)	台・日	58	1	58,000		4,313				250,154		資-51 見積り単価
燃料費 (4輪駆動777) 11.139L×58日=646.1L	L	646.1	1	646,100		133				85,931		他-40 見積り単価
当該車両の燃費 =L×D×燃料価格 4輪駆動777: a=0.047、出力=79Ps L=a×Ps×H=0.047×79×3hr/day=11.139L/day												
計								4,649,140		336,085		

直接経費内訳（現地傭人）

b 現地傭人												
翻訳 (英語・シンハラ語・タミル語)	人・月	2	1	2,000		106,500					213,000	労-104 見積り単価 土木技師 (5年) 相当
通訳 (英語・シンハラ語・タミル語)	人・月	2	1	2,000		106,500					213,000	労-104 見積り単価 土木技師 (5年) 相当
計										426,000		