No. 2

スリ・ランカ国
大キャンディ圏・ヌワラエリア上下水道整備計画
事前調査報告書

平成10年1月

JICA LIBRARY
J1149837(5)

国際協力事業団

スリ・ランカ国大キャンディ圏・ヌワラエリア上下水道整備計画事前調査報告書
平成10年1月

国
120
61.8
SSS
LIBRARY

社調工
JR
97—159

スリ・ランカ国
大キャンディ圏・ヌワラエリア上下水道整備計画
事前調査報告書

平成 10 年 1 月

国際協力事業団

1149837(5)

序　　文

日本国政府は、スリ・ランカ民主社会主義共和国政府の要請に基づき、同国の大キャンディ圏・ヌワラエリア上下水道整備計画にかかる調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することといたしました。

当事業団は、本格調査に先立ち、本件調査を円滑かつ効果的に進めるため、平成９年９月21日より10月９日までの19日間にわたり、当事業団の大村良樹国際協力専門員を団長とする事前調査団（Ｓ／Ｗ協議）を現地に派遣しました。

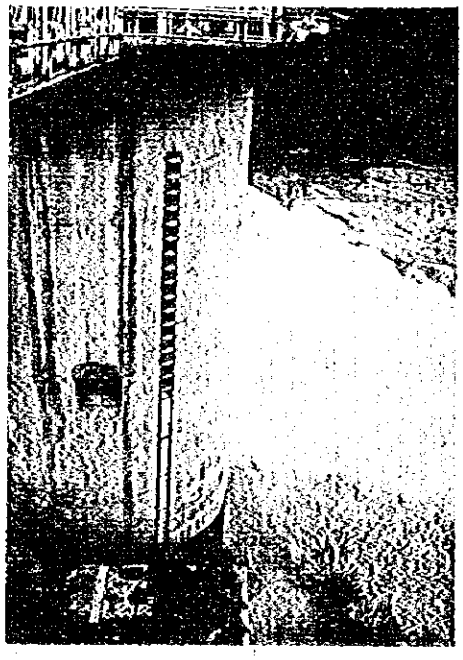
調査団は本件の背景を確認するとともにスリ・ランカ民主社会主義共和国政府の意向を聴取し、かつ現地調査の結果を踏まえ、本格調査に関するＳ／Ｗに署名しました。

本報告書は、今回の調査をとりまとめるとともに、引き続き実施を予定している本格調査に資するためのものです。

終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成10年１月

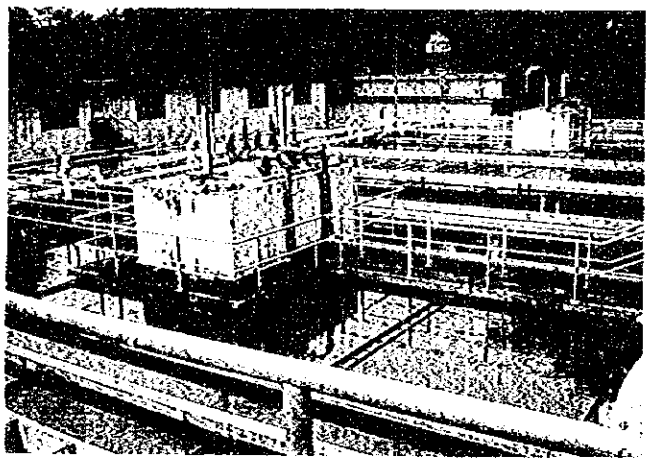
国際協力事業団
理事　佐藤　清



大キャンディ圏　上水道

キャンディ市　浄水場

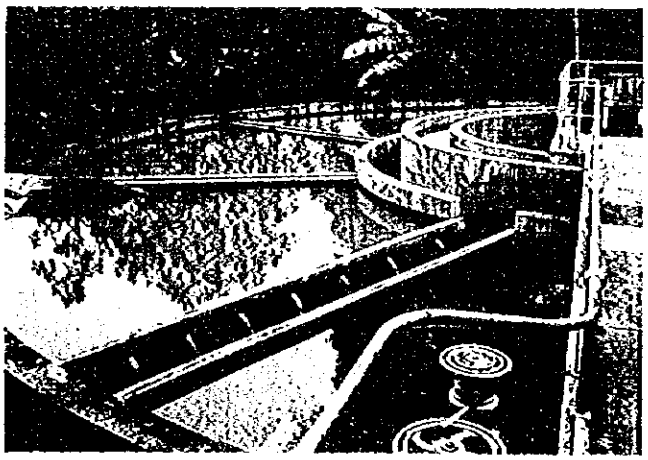
取水塔



大キャンディ圏　上水道

キャンディ市　浄水場

沈殿池



大キャンディ圏　上水道

ペラデニヤ大学　上水道

沈殿池

大キャンディ圏　上水道

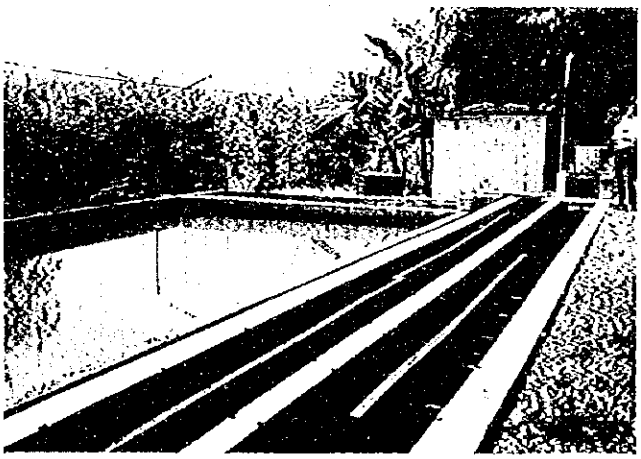
ペラデニヤ大学　上水道

ろ過池

大キャンディ圏　上水道

ポルゴラ　上水道

取水塔



大キャンディ圏　上水道

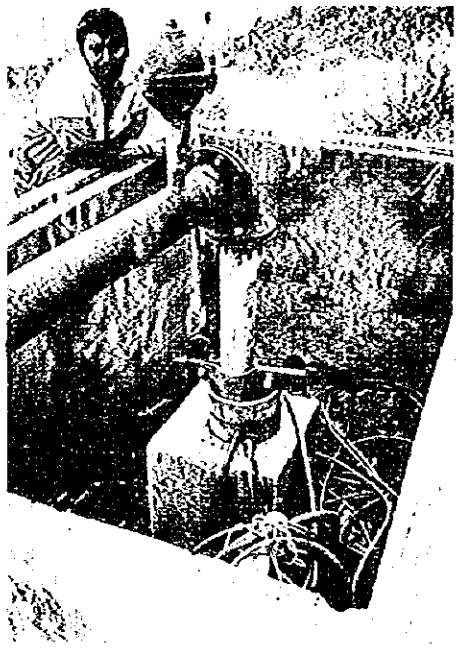
ポルゴラ　上水道

沈殿池

大キャンディ圏　上水道

アムピチヤ　上水道

ポンプ場



大キャンディ圏　上水道

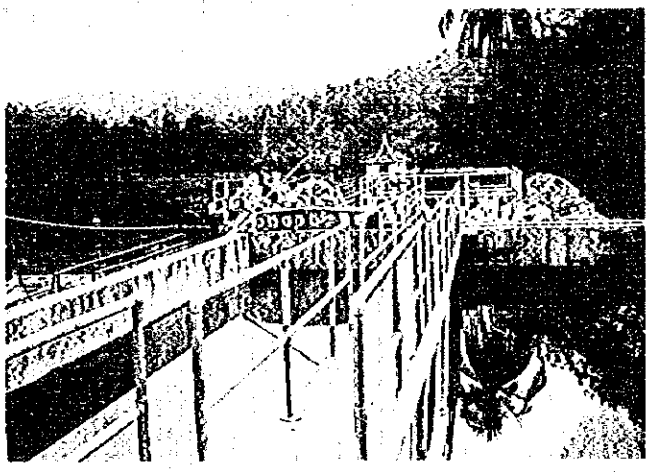
クンダサレ　上水道

取水井戸

大キャンディ圏　上水道

農業局（Agriculture Dept.）　上水道

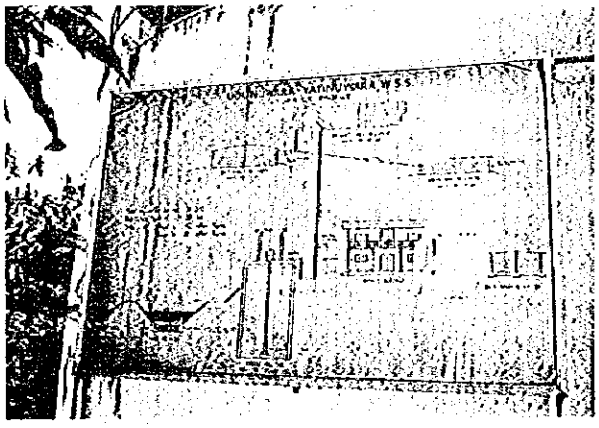
取水塔



大キャンディ圏　上水道

農業局（Agriculture Dept.）　上水道

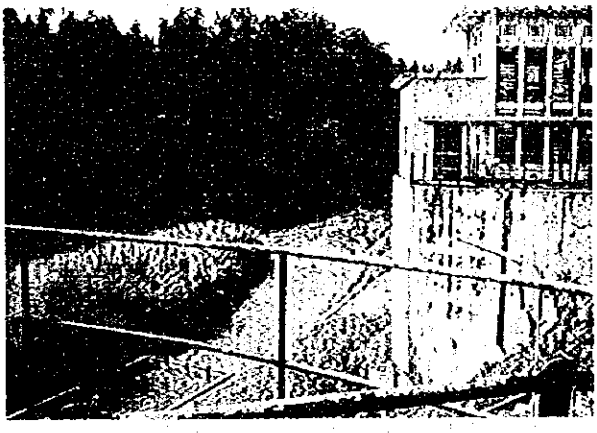
沈殿池（工事中）



大キャンディ圏　上水道

ウドゥ／ヤティヌワラ　上水道

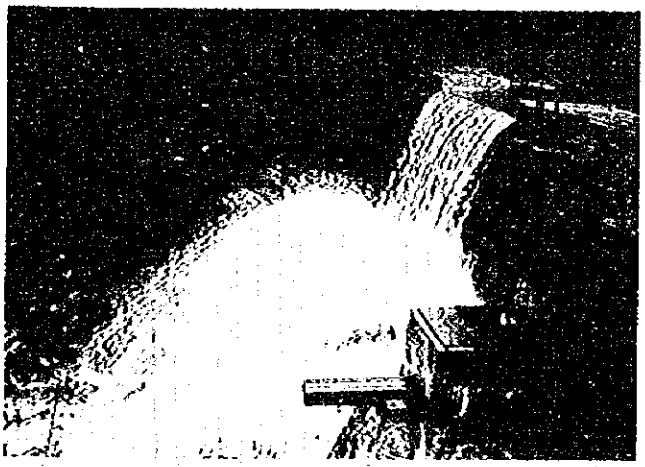
工程図



大キャンディ圏　上水道

ウドゥ／ヤティヌワラ　上水道

取水井戸



ヌワラエリア　上水道

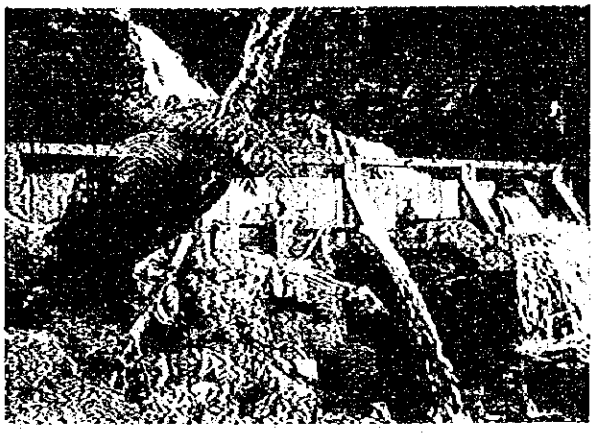
バンバラケレ　取水口

ヌワラエリア　上水道

ニュー・ワーター・フィールド　取水口

ヌワラエリア　上水道

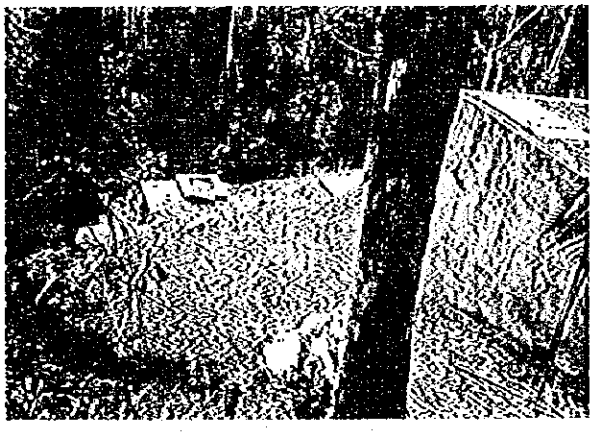
ラバーズ・リープ　取水口



ヌワラエリア　上水道

ブリュウェリー取水

取水口



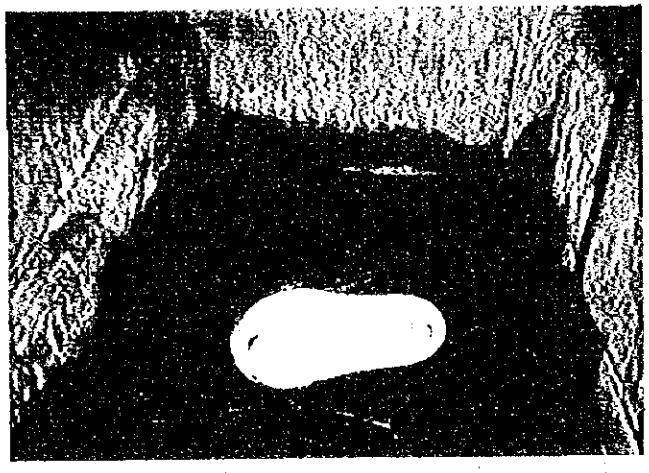
ヌワラエリア　上水道

ブリュウェリー貯水槽

ヌワラエリア　上水道

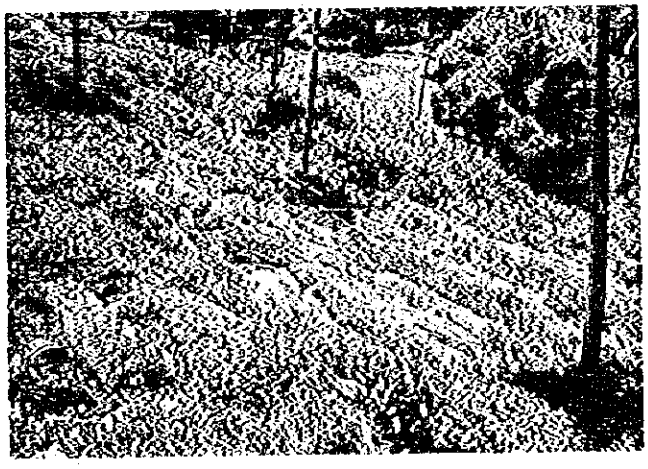
ブリュウェリー貯水槽の出側に設置された流量計

（ビール工場向け配管には、流量計がついていない）



大キャンディ圏　下水道・衛生施設

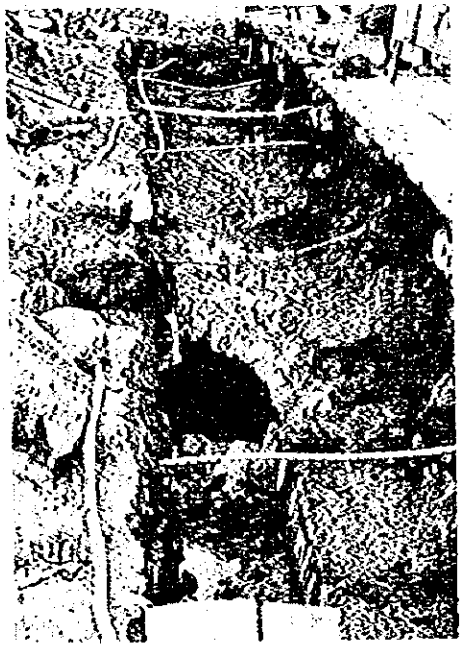
キャンディ市中で見られる注水＋水封型便所



大キャンディ圏　下水道・衛生施設

キャンディ市ゴハゴダ廃棄物最終処分場

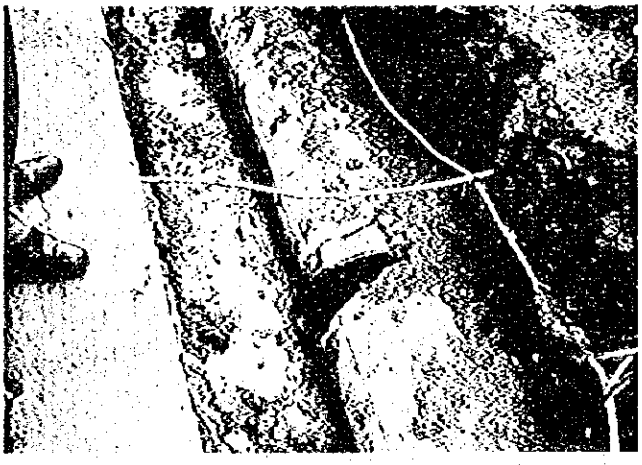
引抜き汚泥の処分状況
斜面に溝を掘って汚泥を投棄



大キャンディ圏　下水道・衛生施設

キャンディ市に英植民地下で建設された
排水暗渠網

コンクリート管渠に敷設替工事中



大キャンディ圏　下水道・衛生施設

キャンディ市街地に約10年前に敷設された
コンクリート排水管

中に土砂が詰まっている

大キャンディ圏　下水道・衛生施設

キャンディ市排水暗渠網の出口
（市街地の南西部）

汚濁が進んでおり下水臭がする

大キャンディ圏　下水道・衛生施設

キャンディ市の排水路（メダ川）
（上写真の下流）

ゴミの投棄が見られる

大キャンディ圏　下水道・衛生施設

キャンディ市の低所得者層住宅地からの排水

下水による汚濁が進んでいる

ヌワラエリア　下水道・衛生施設

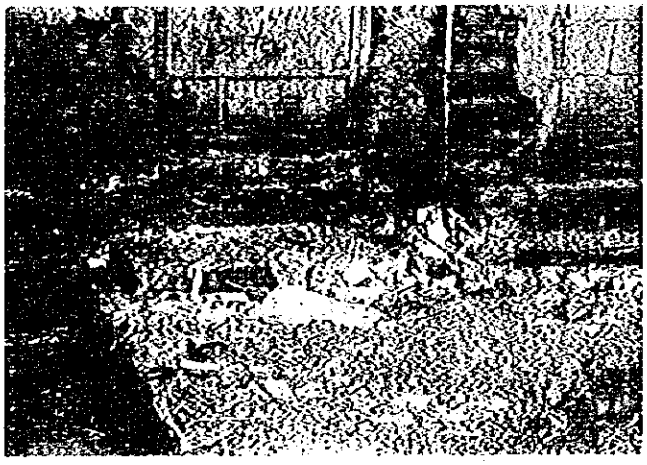
ヌワラエリア市の低所得者層住宅

中央に共同便所が見られる（便所の先はナヌ川が流れる）

ヌワラエリア　下水道・衛生施設

上記便所の内部

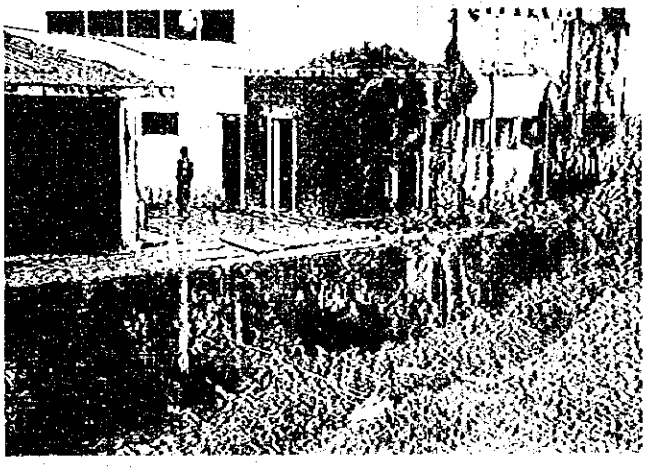
便器が壊れ、溢れている



ヌワラエリア　下水道・衛生施設

ヌワラエリア市街地にある浄化槽

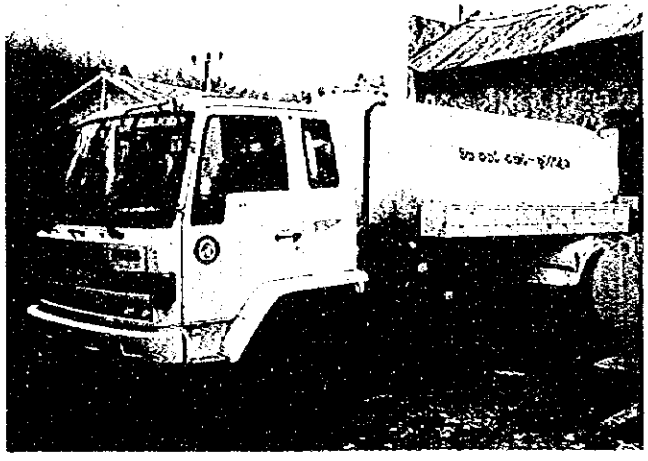
周りの溝の水が汚濁している



ヌワラエリア　下水道・衛生施設

ヌワラエリア市街地の公共便所

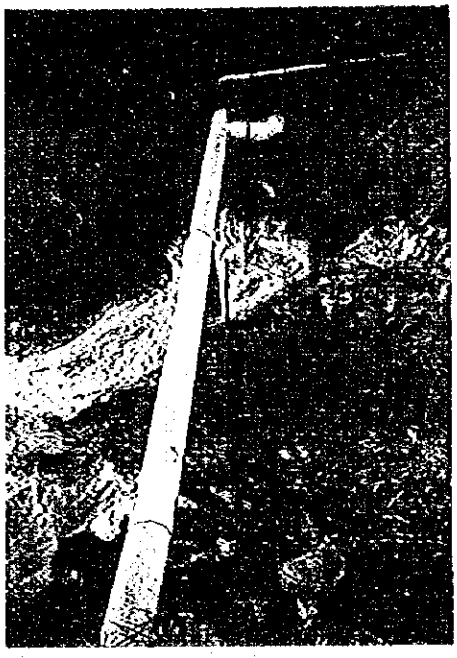
手前に浄化槽があるがナヌ川に面した壁が壊れている



ヌワラエリア　下水道・衛生施設

ヌワラエリア市所有のバキュームトラック
(Gully emptier)

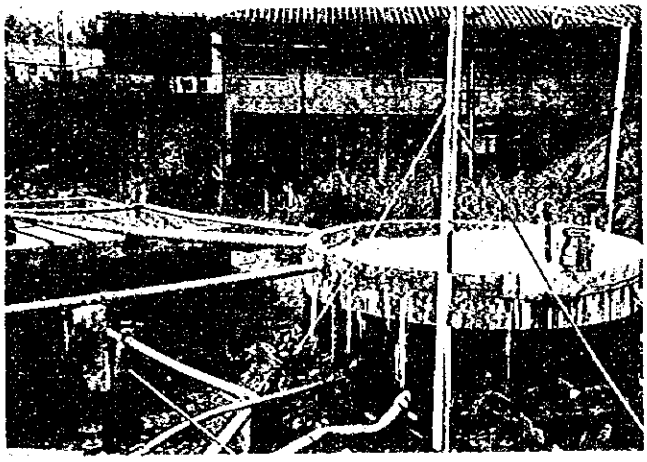
ＵＮＩＣＥＦ（カナダ政府）の援助による
（キャンディ市にも同様のトラックを供与）



ヌワラエリア　下水道・衛生施設

ヌワラエリア市のビール工場からの排水の流出

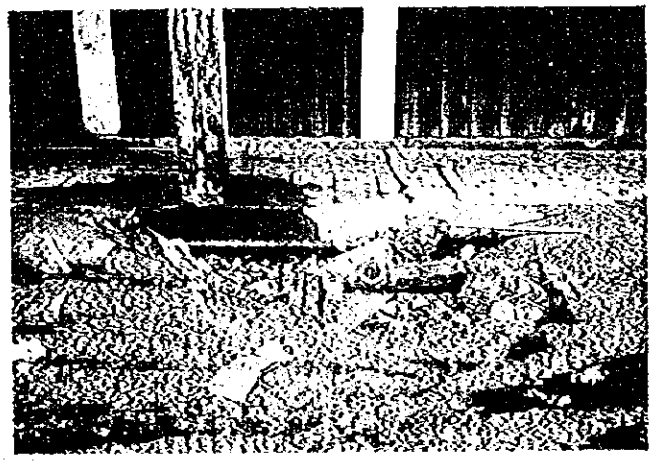
手前の配管で処理施設に送っているが、未処理の汚水が川に流入している



ヌワラエリア　下水道・衛生施設

ヌワラエリア市のビール工場の排水処理施設

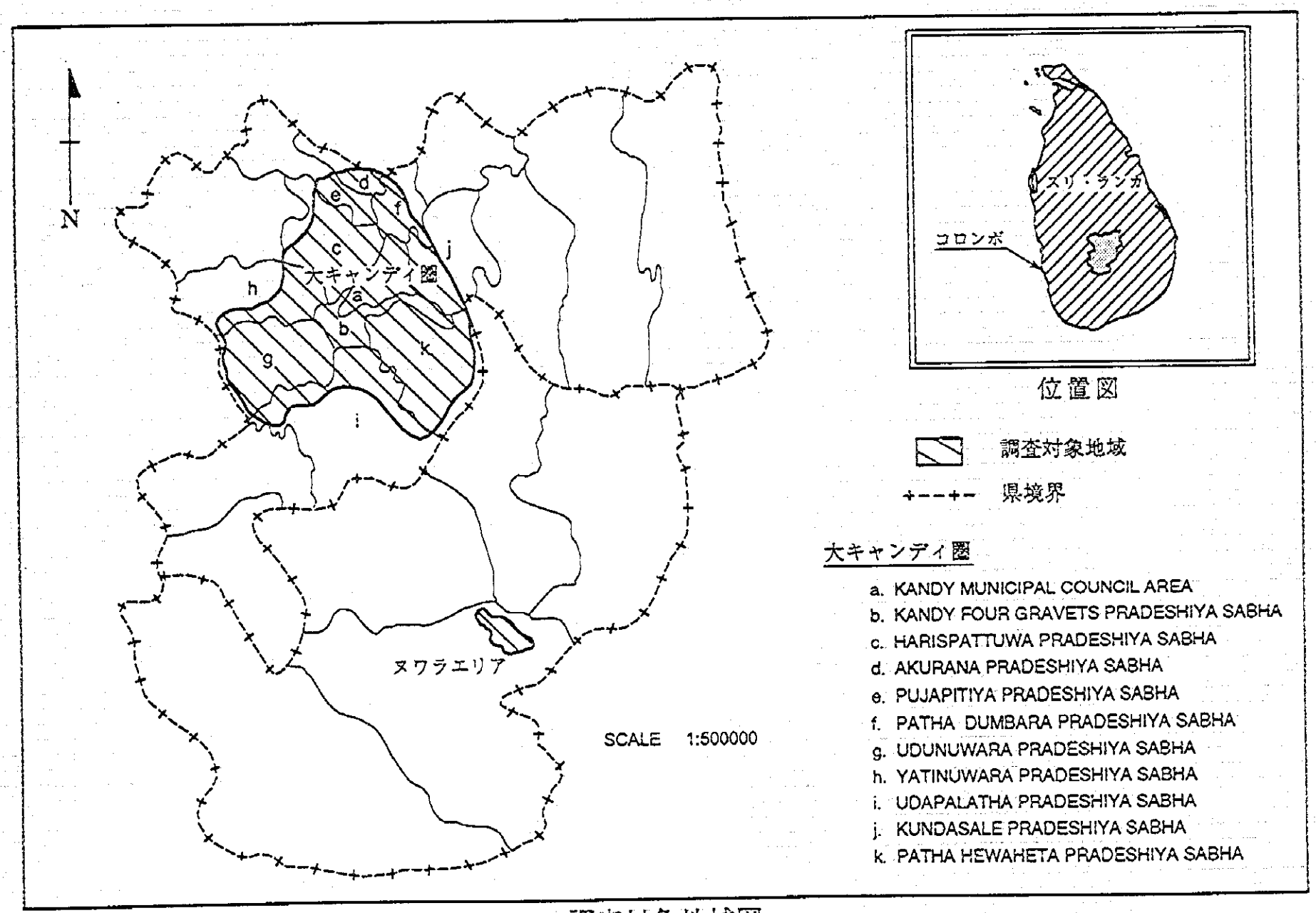
十分に機能していない



ヌワラエリア　下水道・衛生施設

ヌワラエリア市街地(再開発事業)で建設された浄化槽

道路舗装が進まず、土砂で埋まっている


N
大キャンディ圏
a
b
c
d
e
f
g
h
i
j
k
ヌワラエリア
SCALE 1:500000
スリ・ランカ
コロンボ
位置図
調査対象地域
県境界
大キャンディ圏
a. KANDY MUNICIPAL COUNCIL AREA
b. KANDY FOUR GRAVETS PRADESHIYA SABHA
c. HARISPATTUWA PRADESHIYA SABHA
d. AKURANA PRADESHIYA SABHA
e. PUJAPITIYA PRADESHIYA SABHA
f. PATHA DUMBARA PRADESHIYA SABHA
g. UDUNUWARA PRADESHIYA SABHA
h. YATINUWARA PRADESHIYA SABHA
i. UDAPALATHA PRADESHIYA SABHA
j. KUNDASALE PRADESHIYA SABHA
k. PATHA HEWAHETA PRADESHIYA SABHA

調査対象地域図

略　語　表

ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
BHN	Basic Human Needs	ベーシックヒューマンニーズ
CMA	Colombo Metropolitan Area	コロンボ首都圏
CMC	Colombo Municipal Council	コロンボ市
CPC	Central Provincial Council	セントラル(中央)州
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
ERD	Department of External Resources	外資局
GC	Greater Colombo	大コロンボ圏
GDP	Gross Domestic Products	国内総生産
GKA	Greater Kandy Area	大キャンディ圏
GNP	Gross National Products	国民総生産
GOSL	Government of Sri Lanka	スリ・ランカ政府
IBRD	International Bank for Reconstruction and Development	国際復興開発銀行
IDA	International Development Association	国際開発協会
IEE	Initial Environmental Examination	初期環境審査
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力事業団
KfW	Kreditanstalt fur Wiederaufbau	ドイツ復興金融公庫
KMC	Kandy Municipal Council	キャンディ市
MC	Municipal Council	市(役所/議会)
MOH	Medical Officer of Health	保険医務官
NGO	Non-governmental Organization	非政府組織
NORAD	Norwegian Agency for International Development	ノールウェー国際開発庁
NWSDB	National Water Supply and Drainage Board	国家上下水道公社
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
OECF	Overseas Economic Cooperation Fund	海外経済協力基金
PHI	Public Health Inspector	公衆衛生検査官
PC	Provincial Council	州(政府/議会)
PS	Pradeshia Sabha	郡(役所/議会)
RSC	Regional Support Center	地方支援センター
UC	Urban Council	町(役場/議会)
UDA	Urban Development Authority	都市開発庁
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発局
USAID	United States Agency for International Development	米国国際開発庁
WB	The World Bank	世界銀行
WSS	Water Supply Scheme	上水道システム

単　位　表

使用単位	換算率
km or m	
km^2 or ha	km^2＝100ha＝247.1acres
m^3	1 m^3＝1 kl (little) ＝220gallons
kg or t (ton)	1 kg＝2.205lb (pounds)
m^3／日	
kg／cm^2	1 kg／cm^2＝14.2psi (pounds per square inch)
kWh	
年、月、日	例：1997年９月21日
時、分、秒	例：午後１時２分３秒
Rs（スリ・ランカルピー）	１ルピー≒２円≒0.017ＵＳドル

目　　次

序　　文
現地踏査写真
調査対象地域図
略 語 集
単 位 表

第１章　事前調査の概要 …… 1
　１－１　調査目的 …… 1
　１－２　事前調査団の構成 …… 1
　１－３　相手国実施機関 …… 2
　１－４　調査行程 …… 3

第２章　協議の概要 …… 4
　２－１　要請の背景及び経緯 …… 4
　２－２　要請の内容 …… 4
　２－３　Ｓ／Ｗ協議結果の概要 …… 6

第３章　調査対象地域の概要 …… 10
　３－１　一般概況 …… 10
　３－２　自然状況 …… 11
　　３－２－１　地形・地質 …… 11
　　３－２－２　気象 …… 12
　　３－２－３　水文・水理 …… 14
　３－３　社会経済状況 …… 15
　　３－３－１　スリ・ランカ国の社会経済状況 …… 15
　　３－３－２　大キャンディ圏、ヌワラエリアの社会経済状況 …… 19
　３－４　社会基盤整備状況 …… 26
　３－５　環境・衛生状況 …… 28
　　３－５－１　公衆衛生・健康状況 …… 28
　　３－５－２　水質汚濁 …… 29
　　３－５－３　廃棄物処理 …… 30

第４章　調査対象事業の概要 …… 32
４－１　行政・組織 …… 32
４－１－１　中央政府の組織 …… 32
４－１－２　地方自治／行政組織－州への権限委譲（Devolution） …… 37
４－１－３　対象地域の地方自治／行政体と水道施設の運営組織 …… 38
４－２　上下水道事業の法令・規則・基準 …… 42
４－２－１　ＮＷＳＤＢ設立法 …… 42
４－２－２　公衆衛生法（Public Health Act） …… 42
４－２－３　水資源の統合管理に向けた動き－水資源委員会(Water Resources Council) …… 43
４－３　上下水道分野の現状 …… 44
４－３－１　上水道施設整備状況 …… 44
４－３－２　下水道・衛生施設整備状況 …… 51
４－４　運営状況 …… 55
４－４－１　上水道施設の運営状況 …… 55
４－４－２　下水道・衛生施設の運営状況 …… 56
４－４－３　上下水道事業の財政 …… 57
４－５　大キャンディ圏・ヌワラエリアにかかる水資源開発状況 …… 64
４－６　上下水道分野の問題点と課題 …… 64
４－６－１　上水道分野の問題点と課題 …… 64
４－６－２　下水道分野の問題点と課題 …… 65
４－６－３　上下水道事業分野の問題点と課題 …… 66
４－７　関連計画・調査・事業 …… 68
４－７－１　上水道関連 …… 68
４－７－２　下水道・衛生施設関連 …… 69

第５章　環境予備調査 …… 71
５－１　環境行政と環境法制度及び環境問題関連研究機関 …… 71
５－１－１　環境行政機関 …… 71
５－１－２　環境関連法制度 …… 72
５－２　スクリーニング・スコーピングの結果 …… 75
５－２－１　プロジェクト概要(ＰＤ)及び立地環境(ＳＤ)の把握 …… 75
５－２－２　スクリーニング結果 …… 75
５－２－３　スコーピングの結果 …… 87

5－3　ＩＥＥ、ＥＩＡの実施に係る協議と合意事項…… 96

第6章　本格調査の実施方針…… 97
6－1　基本方針…… 97
6－1－1　目標年次…… 97
6－1－2　調査対象地域…… 97
6－1－3　本格調査の要点…… 98
6－1－4　技術移転…… 100
6－2　調査実施体制…… 100
6－3　調査項目及び内容…… 101
6－3－1　フェーズⅠ…… 101
6－3－2　フェーズⅡ…… 102
6－4　調査工程…… 103
6－5　要員計画…… 103
6－6　調査用資機材…… 103
6－7　現地再委託業務…… 104
6－8　調査報告書…… 104
6－9　本格調査実施上の留意事項…… 104
6－9－1　M／P及びF／S策定上の留意事項…… 104
6－9－2　環境配慮実施上の留意点…… 107
6－9－3　社会配慮実施上の留意点…… 108

付属資料
1．要請書（TERM OF REFERENCES）…… 111
2．質問表（QUESTIONNAIRES）…… 123
3．SCOPE OF WORK…… 129
4．MINUTES OF MEETINGS…… 137
5．収集資料リスト…… 142
6．面会者リスト…… 147
7．関連資料（現地調査経費資料）…… 149

第１章　事前調査の概要

１－１　調査目的

本件計画調査は、スリ・ランカ国政府の要請に基づき、大キャンディ圏及びヌワラエリア市において、人口急増に起因する生活用水の不足を解消し、併せて排水量増加に対応する処理システムを確立することにより水系疾病率が高い飲料水水質の改善を図るために、上水施設整備に関するM／Pを策定し、それに伴う下水・衛生施設整備に関するM／Pも策定する。さらに、その中から優先プロジェクトを選定し、F／Sを実施する。

今回は以下の点に留意しつつ、本格調査のS／Wに係る協議・署名を目的として事前調査を実施した。

(1) 調査対象地域における上下水道の現状と問題点を把握し、調査の必要性を明確にする。

(2) 本件調査において策定される計画の性格（利用目的）を明確にする。

(3) 計画が実施（事業化）されることにより期待される効果及び主たる受益者（並びにマイナスの影響を受けるグループ）を検討する。

(4) 対象プロジェクトの規模、経費、それらとスリ・ランカ実施機関の現行の投資規模との対比、及び想定される資金源を検討する。

(5) 調査のアウトプット（計画の諸要素）の精度と内容（代替案の内容、プロジェクト評価の内容、手法等）を想定される資金援助機関の意向を踏まえつつ検討する。

(6) 調査のアウトプットを求めるために必要なデータ（既存資料及び実測）の賦存状況及び利用可能性を調査するとともに、種類、内容及び収集方法を明確にする。

(7) 調査の過程での技術移転の対象者及び内容を明確にする。

(8) (1)～(7)に基づき本格調査の実施方針を策定する。

１－２　事前調査団の構成

官団員（派遣期間：1997年９月21日～10月４日：14日間）

	氏名	担当分野	現職
(1)	大村　良樹	総括	国際協力事業団
	Yoshiki		国際協力専門員
	OMURA	Leader	Institute for International Cooperation, JICA
(2)	原田　一郎	下水・排水処理計画	建設省　土木研究所
	Ichiro	Sewerage Treatment	下水道部　汚泥研究室
	HARADA	Planning	Sludge Management Division

		Water Quality Control Dept. Public Works Research Institute Ministry of Construction
(3) 大内　禎 Tadashi OUCHI	上水道計画 Water Supply Planning	神奈川県企業庁水道局 計画調査課 Planning and Research Div. Waterworks Bureau Public Enterprises Agency Kanagawa Prefecture
(4) 千葉　雅広 Masahiro CHIBA	調査企画 Study Planning	国際協力事業団 社会開発調査部 社会開発調査第二課 Project Officer Second Social Development Study Division, Sosial Development Dept., JICA.

役務団員（派遣期間：1997年９月21日～10月９日：19日間）

氏名	担当分野	現職
(1) 小澤　輝紀 Terutoshi OZAWA	上水道施設計画 Water Supply Facility Planning	(株)パシフィック　コンサルタンツ　インターナショナル Pacific Consultants International
(2) 吉名　功志 Koji YOSHINA	下水・衛生施設計画 /環境配慮 Sewerage and Sanitation Facility Planning/Environment	(株)パシフィック　コンサルタンツ　インターナショナル Pacific Consultants International
(3) 水上　博雅 Hiromasa MINAKAMI	組織／経営 Institution/ Management	中央開発（株） Chuo Kaihatsu Corporation

１－３　相手国実施機関

実施機関は国家上下水道公社（ＮＷＳＤＢ）であり、上位管轄省庁は住宅・建設・公共事業省である。

1－4　調査行程

日順	月　日	曜日	宿泊地	調査内容	備　考
1	9／21	日	コロンボ	移動(東京 SQ997 シンガポール SQ402 コロンボ) (12:00) (17:45) (21:00) (22:30) Airport Pick-up:Rent-a-car with Mr. Sunil(Local Staff)	Hotel Galadari TEL 94-1-544544 FAX 94-1-449875 (US$65 with Breakfast)
2	9／22	月	コロンボ	9:00ＪＩＣＡ事務所、10:00日本大使館、11:00外資局、 11:30国家計画局、14:00住宅・都市開発省表敬	〃
3	9／23	火	キャンディ	9:00国家上下水道公社表敬 S/W(案)提示・説明 陸路移動（コロンボ→キャンディ）	Hotel Mahaweli Reach TEL 94-72-220716 (US$83 Room only)
4	9／24	水	ヌワラエリア	9:00キャンディ市表敬 10:00キャンディ市＆ヌワラエリア市共同会議 陸路移動（キャンディ→ヌワラエリア）	Garand Hotel-N/E TEL 94-52-2881～5 (US$42 Room only)
5	9／25	木	〃	9:00ヌワラエリア市表敬　10:00ヌワラエリア現地事務所 現地踏査（ヌワラエリア）	〃
6	9／26	金	キャンディ	現地踏査（ヌワラエリア→キャンディ）	Hotel Suisse TEL 94-8-233024 (US$49 Room only)
7	9／27	土	〃	現地踏査（キャンディ）	〃
8	9／28	日	〃	現地踏査（キャンディ）	〃
9	9／29	月	コロンボ	現地踏査（キャンディ） 陸路移動（キャンディ→コロンボ）	Hotel Galadari Tel 94-1-544544
10	9／30	火	〃	Ｓ／Ｗ・Ｍ／Ｍ（案）協議	〃
11	10／1	水	〃	9:00ＯＥＣＦ、10:30都市開発公社表敬 Ｓ／Ｗ、Ｍ／Ｍ（案）協議	〃
12	10／2	木	〃	Ｓ／Ｗ、Ｍ／Ｍ署名	〃
13	10／3	金	機内 コロンボ	9:00ＪＩＣＡ事務所、10:00大使館報告 官団員：移動(コロンボ SQ401)(23:55) （コンサルタント団員）資料・情報収集	〃
14	10／4	土	東京 〃	官団員：移動(シンガポール SQ012 東京) (5:50) (9:45) (17:35) （コンサルタント団員）資料・情報収集	〃
15	10／5	日	〃	（コンサルタント団員）資料・情報収集	〃
16	10／6	月	〃	（コンサルタント団員）資料・情報収集	〃
17	10／7	火	〃	（コンサルタント団員）資料・情報収集	〃
18	10／8	水	機内	大使館、事務所報告 移動（コロンボ SQ401）(23:55)	
19	10／9	木	東京	移動（シンガポール SQ012 東京） (5:50) (9:45) (17:35)	

第２章　協議の概要

２－１　要請の背景及び経緯

大キャンディ圏は、人口63万人(1995年)、面積460km²を有し、ヌワラエリア市は人口3万4,000人(1995年)、面積12.6km²を有しており、両地域ともにスリ・ランカにおける観光・地場産業の振興地域である。

大キャンディ圏は発展が著しく、人口が急増しており、すでに現在の水需要量は供給量をはるかに越えている。1994年に『大キャンディ圏上水道調査(M／P)』（フィンランド）が実施されたが、事業化には至っておらず、見直しが必要となっている。併せて、現況では各戸別腐敗槽がある程度機能しているものの、今後の排水量の増加に伴い腐敗槽を考慮した下水・衛生施設の整備が必要とされている。

ヌワラエリア市では、通常の浄水処理がほとんど行われておらず、表流水や溜池、貯水池水を直接飲用しており、水系疾病率が非常に高い。また、観光シーズン時における人口倍増に対する水供給量の拡大が必要とされている。併せて、既存の各戸別腐敗槽が良好に機能していないため、未処理の排水が流出し、下流域において上水として再取水していることや、排水域の水質悪化とも関連し、腐敗槽を含めた下水・衛生処理施設の改善が必要とされている。

これを受け、スリ・ランカ政府は1997年２月、我が国に対し本件調査の実施を要請した。上記背景のもと、ＪＩＣＡは1997年４月にプロジェクト形成調査を実施し、1997年９月21日から10月９日まで事前調査団を派遣し、Ｓ／Ｗを締結した。

２－２　要請の内容

(1) 現地調査前国内作業

ア．関連資料・情報の収集及び検討

イ．調査対処方針の検討・作成

ウ．Ｓ／Ｗ（案）の検討・作成

エ．現地調査に係る質問書の作成

オ．環境予備調査にかかる準備作業

(2) 現地調査

ア．要請内容・先方政府の意向確認

(a) 国家開発計画等の上位計画との関係・位置付け

(b) 他のドナーによる関連計画との関係、位置付け

(c) 既存計画の変遷と調査結果の達成度

イ．スリ・ランカ側調査実施体制の確認

(a) 関係機関及びカウンターパート機関の実施体制及び組織配置、取り組み姿勢の確認（外資局：Department of External Resources、国家計画局：Department of National Planning、住宅・建設・公共事業省：Ministry of Housing, Construction & Public Utilities、住宅・都市開発省：Ministry of Housing & Urban Development、国家上下水道公社：National Water Supply & Drainage Board、キャンディ市：Kandy Municipal Council、ヌワラエリア市：Nuwara Eliya Municipal Council）

(b) ステアリングコミッティー及びテクニカルコミッティーの必要性

(c) 本格調査団に対する便宜供与内容の確認

ウ．本格調査の範囲及び内容の確認

(a) 調査対象地域の確認（大キャンディ圏及びヌワラエリア市の範囲、管轄地域の範囲）

(b) 調査対象事項

(c) 調査期間及び工程

(d) 環境影響評価・社会影響基礎調査

エ．情報・資料の収集

(a) 自然条件（気象、水文、地質、地形等）

(b) 社会・経済情報（社会経済指標、国家開発計画、都市（開発）計画、ＷＩＤ）

(c) 基本地図（地形図、道路図、地質図、土地利用図、都市計画図等）

(d) 地域情報（人口、人口分布・密度、土地利用状況等）

(e) 関係諸機関関連情報（技術者配置状況、事業実施・運営状況、財務状況等）

(f) 関連プロジェクト調査（既住・進行中・計画中プロジェクト［資金源・実施形態］）

(g) 調査経費積算に関する情報（車両借上げ単価、傭人費単価等）

(h) ローカル及び外国コンサルタントに関する現状把握（住民意識調査、地質・土質調査（ボーリング調査）、環境調査、地形測量等の再委託の可能性及び委託経費）

(i) 調査用機材（車両、パーソナルコンピューター、測量機材、水質分析器等）の現地調達の可否の確認（代理店の有無、アフターケア、納期、価格、支払条件等）

オ．現地踏査

(a) 各既存施設状況（浄水場及び処理場、中継ポンプ場、管網、河川、各戸腐敗槽等）

(b) 水質・水文・気象観測状況

(c) 汚水排出源の状況（生活排水、工場排水等）

(d) 水源開発予定地

カ．事業実施の可能性

(a) 事業実施の意向

(b) 事業実施体制（計画、実施、運営、維持管理）

(c) 用地・資機材の確保の目処

(d) 資金調達の見通し（行政側負担の予算確保等）

(e) 技術レベル

キ．S／W、M／Mに係る協議・署名

(3) 現地調査後国内作業

ア．収集資料の整理・分析

イ．本格調査計画の立案

(a) 基本方針

(b) 調査範囲・項目・内容、精度

(c) 調査工程、作業量、要員計画案

(d) 調査実施体制

(e) 調査用資機材の仕様及び調達方法

(f) 再委託業務・積算

(g) 便宜供与事項

(h) 調査実施上の留意点

ウ．事前調査報告書作成

2－3　S／W協議結果の概要

(1) 本件調査団は、9月21日スリ・ランカ国に到着以来、先方政府機関、在スリ・ランカ国日本大使館、ＪＩＣＡスリ・ランカ事務所等の全面的な協力を得て、予定どおりのスケジュールで先方機関との協議、現地踏査を実施し、10月２日、住宅・都市開発省、中央州、外資局、先方カウンターパート機関である国家上下水道公社とほぼ原案どおりの内容でＳ／Ｗ、Ｍ／Ｍに合意、署名した。

(2) 調査対象地域の大キャンディ圏は発展が著しく、人口が急増しており、すでに現在の水需要量は供給量を越えている。1994年に『大キャンディ圏上水道調査（Ｍ／Ｐ）』（フィンランド）が実施されたが、事業化には至っておらず、見直しが必要となっている。併せて、現況では各戸別腐敗槽がある程度機能しているものの、今後の排水量の増加に伴い腐敗槽を考慮した下水・衛生施設の整備が必要とされている。

また、調査対象地域のヌワラエリア市では、通常の浄水処理がほとんど行われておらず、

表流水や溜池、貯水池水を直接飲用しており、水系疾病率が非常に高く、観光シーズン時における人口倍増に対する水供給量の拡大が必要とされている。併せて、既存の各戸別腐敗槽が良好に機能していないため、未処理の排水が流出し、下流域において上水として再取水していることや、排水域の水質悪化とも関連し、腐敗槽を含めた下水・衛生処理施設の改善が必要とされている。

以上に関し、現地ヒアリング及び現地踏査を通じて確認された。

(3) 実施機関である国家上下水道公社（NWSDB）は、スリ・ランカ国における上下水道事業を統括しており、1993年～94年まで我が国が実施した大コロンボ給水拡張計画（無償資金協力）において、C／P機関として実績があり、本調査における人材、機材を擁し、C／P機関としての機能を全うすることは可能と思われる。ただし、住宅・都市開発省を始めとする国内関係機関並びにADB等国際機関との調整能力、ローカルコスト負担能力については、引き続き注意が必要と思われる。

(4) 以上のとおり、本件調査の実施に対する著しい障害はなく、また調査実施の必要性は極めて高いものと判断されたことから、別添のS／W、M／Mを署名、交換した。

(5) 主な変更点、協議経緯及びM／M記載内容は以下のとおり。

ア．"Environmental Improvement"の解釈

調査名称に"Environmental Improvement"が含まれているが、"Sewerage and Sanitation Improvement"（下水道・衛生施設改善）を意味し、"Solid Waste Management"（固形廃棄物処理）や"Rehabilitation of Lakes"（湖沼の環境改善）が含まれていないことを双方が確認して、これをM／Mに記載した。

イ．調査目的及び範囲

S／Wに記載されている調査目的及び範囲を、下記のとおり詳細かつ明確に双方が規定し、M／Mに記載した。

(7) 大キャンディ圏について

a．上水道M／Pの見直し

b．優先プロジェクトに関する上水道F／Sの実施

c．Kandy Municipality及びPeradeniya（大学構内含む）の下水道及び衛生施設に関するM／Pの策定

d．Akurana、Katugastota、Madawela、Wattegama、Kundasale New Town、Ampitiya、Talatu Oyaに関する下水道又は衛生施設に関するM／Pの策定

e．Kandy Municipalityにおける優先プロジェクトに関する下水道及び衛生施設F／Sの実施

(イ) ヌワラエリア市について

a．上水道M／P、下水道又は衛生施設M／Pの策定

b．同市における優先プロジェクトに関する上水道F／S、下水道又は衛生施設F／Sの実施

ウ．目標年次

目標年次を2015年とすることにスリ・ランカ国が同意し、M／Mに記載した。

ただし、スリ・ランカ側より、2020年の給水人口及び水需要予測値の算出を要請された。これについて、調査団は同予測に関する作業量が軽微であることを考慮し、M／Mに記載しないものの、本格調査時に可能な限り対応することを口頭で伝えた。

エ．a part of Udapalathaの追記

当初S／Wに記載されていなかった同地区が、大キャンディ圏に含まれていることを双方が確認し、S／Wに追記した。

また、この旨をM／Mにも記載した。

オ．National Steering Committee（ステアリングコミッティ）の設立

スリ・ランカはNational Steering Committeeの設立に同意し、同委員会は調査の基本方針を形成し、スリ・ランカ関係機関の調整を図り、以下の機能を有する旨をM／Mに記載した。

(ア) 住宅・都市開発省次官を議長とし、外資局、国家計画委員会、環境庁、国家上下水道公社、中央州等の関係機関から構成される。

(イ) 本格調査の方針決定を行い、同委員会の提言・発言に対して責任を負う。

カ．Provincial Coordination Committee（コーディネーションコミッティ）の設立

スリ・ランカ国はProvincial Coordination Committeeの設立に同意し、同委員会は中央州長官を議長とし、本格調査を円滑に実施するために、地方関係機関の調整を図る機能を有する旨をM／Mに記載した。

キ．カウンターパート（C／P）の配置

C／Pの配置については、最終的には本格調査団とスリ・ランカ側により協議の上決定されるものであるが、現時点で想定される分野及び人数（10名程度）について双方で確認し、その旨をM／Mに記載した。

(ア) C／Pリーダー　1名（パートタイム）

(イ) 技術者3名、作業員2名（フルタイム）

(ウ) 事務員適宜（パートタイム）

ク．事務所スペース及び事務補助員の確保

調査団は、NWSDBに対して、下記の事務所用品を備えた事務所スペース（約200m²）をキャンディ市及びヌワラエリア市の2か所に準備することを要請し、スリ・ランカ側はこれに同意した。また、本格調査団が通信費用並びにファクシミリ機及びコピー機のレンタル費用を負担することを説明した。以上について、M／Mに記載した。

a．机、椅子、エアコン

b．IDD回線付の電話及びファクシミリ機

c．コピー機

d．照明、電気設備

e．事務補助員

ケ．車両の用意

調査団は、MHUDに対して、運転手付の車両の提供につき要請したところ、予算の制限もあり対応が困難である旨回答があった。調査団としては、スリ・ランカ側の逼迫した財政事情を理解し、これをJICA本部に持ち帰り検討することとした。

コ．地下水調査の実施

物理探査または電気探査を本格調査団が実施し、ボーリング試験、揚水試験及び水質試験をNWSDBの予算によって実施することを、双方で確認し、その旨をM／Mに記載した。

サ．カウンターパート研修

スリ・ランカ側より、日本におけるカウンターパート研修の要請があったため、調査団はその旨本部に伝えることとし、M／Mに記載した。なお、研修期間、研修分野及び研修員の選定等については、本格調査開始後に双方協議の上決定することとした。

シ．技術移転セミナー

技術移転の一環として、本格調査期間中に技術移転セミナーを実施するようスリ・ランカ側から要望があった。調査団は右重要性については認識したので、これをJICA本部に持ち帰り前向きに検討する旨回答し、これをM／Mに記載した。

ス．調査報告書

調査報告書については、調査結果が広く活用されるよう、原則として「一般公開」であることを双方で確認し、M／Mに記載した。

セ．その他

調査団よりJICAの開発調査の仕組みについて十分に説明を行い、スリ・ランカ側はこれを理解したので、その旨M／Mに記載した。

第３章　調査対象地域の概要

３－１　一般概況

(1) スリ・ランカ

1)正式国名	スリ・ランカ民主社会主義共和国 (Democratic Socialist Republic of Sri Lanka)
2)独立年月日	1948年２月４日（旧宗主国：イギリス）
3)政治体制	立憲共和制 元首：Ｃ．Ｂ．チャンドリカ・クマラトンガ大統領 （1994年11月就任、任期1999年）
4)国　　土	国土面積 65,610km^2（日本の0.17倍）
5)人　　口	総人口：18,315,000人（1996年） 人口増加率：1.1%（1996年）(注1)
6)言　　語	公用語：シンハリ語 国　語：シンハリ語（74%）、タミル語（18%） その他の使用語：英語(注2)
7)宗　　教	1981年センサス：仏教（69.30%）、ヒンズー教（15.48%）、キリスト教（7.61%）、イスラム教（7.55%）、その他（0.06%）(注3)
8)人種構成	1981年センサス：シンハリ人（74.0%）、タミル人（18.2%）、セイロン・ムーア人（7.0%）、その他（0.8%）(注4)

出典：（注１）Central Bank of Sri Lanka, Annual Report 1996
（注２）世界経済情報サービスレポート1996
（注３）世界経済情報サービスレポート1996
（注４）世界経済情報サービスレポート1996

(2) 大キャンディ圏

１）位置、面積

キャンディ県（Kandy District）は、中央州（Central Province）の３県の一つで、面積は約1,900km^{2}である。

キャンディ県は、主要都市であるキャンディ市と、６町（Town）および17の郡（Pradeshiya Sabha）から構成されている。本プロジェクトの対象となる大キャンディ圏は、キャンディ市と周辺の10のＰＳの一部から成っており（The Scope of Work参照）、面積は460km^{2}である。

２）人　口

1993年におけるキャンディ県全体の人口は、126万人で、キャンディ市は12万人であった。

大キャンディ圏の人口は、マスタープランによると1995年で63万200人、2015年で81万6,100人と推計されている。

3）人種構成

キャンディ県における人種構成は次の通り。

シンハリ人　：74.3%

タミル人　　：14.4%

イスラム教徒：10.5%

その他　　：　0.8%

(3) ヌワラエリア

1）位置、面積

キャンディ県に隣接するヌワラエリア県（Nuwara Eliya District）は、同じく中央州に属し、本調査の対象となるヌワラエリア市は、ヌワラエリア県の中心地である。

ヌワラエリア県の面積は1,720km²、ヌワラエリア市の面積は15km²となっている。

2）人　口

1995年のヌワラエリア県の人口は55万人（Economic & Social Statistics of Sri Lanka, Central Bank of Sri Lankaによる）、ヌワラエリア市の1997年の人口は3万3,760人と推計されている。

3）人種構成

ヌワラエリア県における人種構成は次の通り。

シンハリ人　：66%

タミル人　　：25%

イスラム教徒：　5%

その他　　：　4%

3－2　自然状況

3－2－1　地形・地質

（大キャンディ圏）

調査対象地域は、キャンディ市全域と周辺の市町村を含む南北、東西に約25kmの地域であり、その面積は約460kmである。標高は300mから1,500mに及んでいる。調査地域の中心を流れるマハヴェリ川の両岸が最も標高が低く、小規模の沖積平野を形成している。調査地域の南東端が最も標高が高く、南に位置するピドゥルタラガラ山を含む中央山地に向かって更に高くなっている。

この地域の基盤岩は先カンブリア紀の変成岩類で、大理石（ドロマイト石灰岩）、珪岩、石英片岩、ミグマタイト等で形成されている。

表土は主に赤茶色ラテライト土壌、又は未熟の褐色ローム土壌で、山地には赤黄色ポゾドル土と湿潤赤土が見られる。

（ヌワラエリア）

調査対象地域のヌワラエリア市は標高1,800mから2,000mに位置し、その面積は約15k㎡である。市の北側約15kmにはスリ・ランカの最高峰ピドゥルタラガラ山（標高2,524m）があり、市を流れるナヌ川等の主要河川は同山を水源としている。

この地域の基盤岩は大キャンディ圏同様、先カンブリア紀の変成岩類で主に酸性の石英片岩が見られる。

表土は主に赤黄色のポゾドル土で、一部の急斜面に山地未熟土が見られる。

3－2－2　気象

（大キャンディ圏）

大キャンディ圏の大部分は熱帯湿潤気候に属する。降雨量は、年間1,000mmから2,500mmであり、キャンディ市の年間降雨量（1988～1992年の平均）は1,722mmである。雨期は北東モンスーンの影響を受ける10月から12月で月降雨量は250mmに達し、乾期の１月から３月は月降雨量が100mm以下、南西モンスーンの影響を受ける４月から９月にかけては150mm前後の降雨がある（図３－１）。クンダサレでは年間降雨量が約1,000mmと少ないが、月別の降雨量はキャンディ市と同様の傾向を示す。

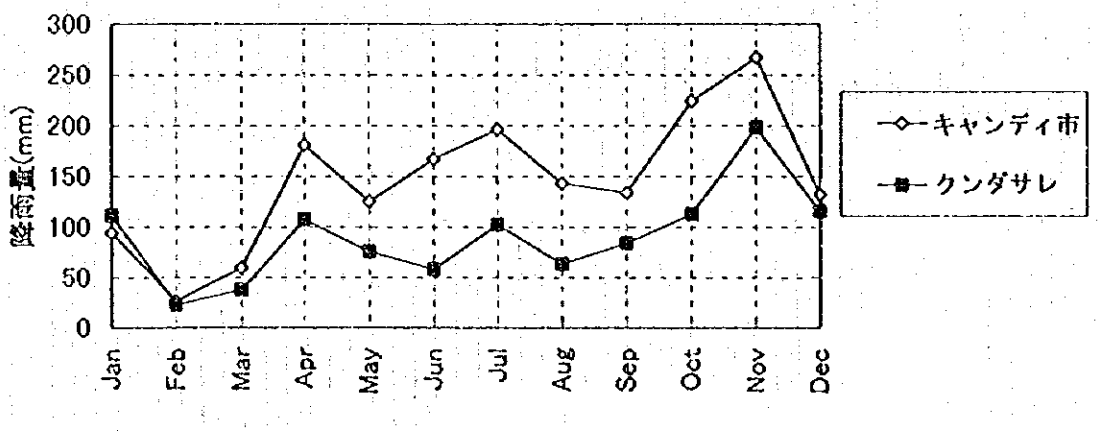


図３－１　キャンディ市、クンダサレにおける月降雨量（1988－1992）

大キャンディ圏の年平均気温は23℃から26℃の間である。キャンディ市の月平均気温（表３－１）を見ると、乾期（２月～４月）に高めの値を示すが、年間を通して23℃以上である。

相対湿度は60%から90%の間である。

表３－１　キャンディ市の月平均気温（1984～1993）

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
気温(℃)	23.5	24.2	25.7	26.1	25.9	24.8	24.5	24.6	24.6	24.4	24.2	23.8	24.7

（スリ・ランカ国統計年鑑）

（ヌワラエリア）

ヌワラエリア市も熱帯湿潤気候に属するが、標高が高いため平均気温が16℃前後と低い。ヌワラエリアの年間降雨量は1,900㎜を超えるが、乾期にあたる１月から３月の間は月間降雨量が50㎜から100㎜程度となる。図３－２に示すように月間降雨量の変化は大キャンディ圏と同様の傾向を示す。ヌワラエリアでは年間200日以上降雨があるが、小雨模様の日が多いことが特徴である。降雨データによると、過去100年で約20%年間降雨量が減少している。この理由として、森林の茶畑への転換等が挙げられている。

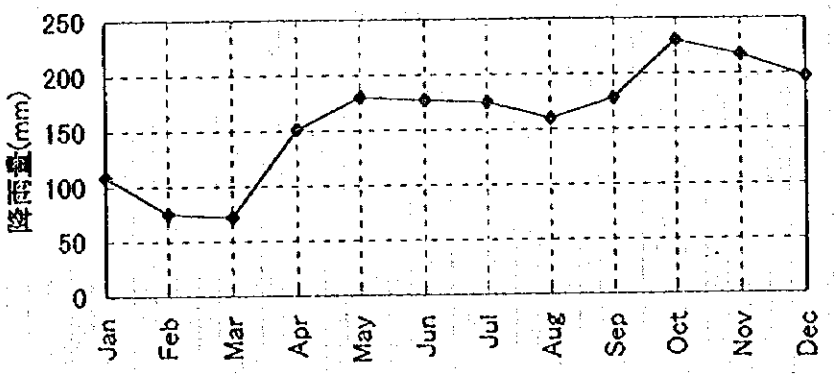


図３－２　ヌワラエリアの月平均降雨量（1961－1990）

ヌワラエリアの月平均気温は年間を通じて14℃から17℃の間で安定している。気温の日変動は乾期の方が大きく平均で10℃から22℃の間を変動する。

表３－２　ヌワラエリア市の月平均気温

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
気温(℃)	14.7	15.5	16.5	17.1	17.2	16.2	15.9	15.8	15.8	15.9	15.7	15.4	16.0

(Environmental Profile of Nuwara Eliya, 1994)

相対湿度は年間を通して65%から92%の間を変動する。

3－2－3　水文・水理

（大キャンディ圏）

表流水

大キャンディ圏は全てマハヴェリ川の流域に属する。マハヴェリ川はヌワラエリア周辺の中央高地に水源を発して北に流れ、キャンディ市付近で西に向きを変えるが、ミニペを過ぎたところで再び北に流れを変え、スリ・ランカ北東岸に注いでいる。マハヴェリ川はスリ・ランカ国最大の流域面積（3,118km²）を持ち、ポルゴラから上流の流域面積は1,292km²であり、現在、大キャンディ圏の主要上水水源となっている。

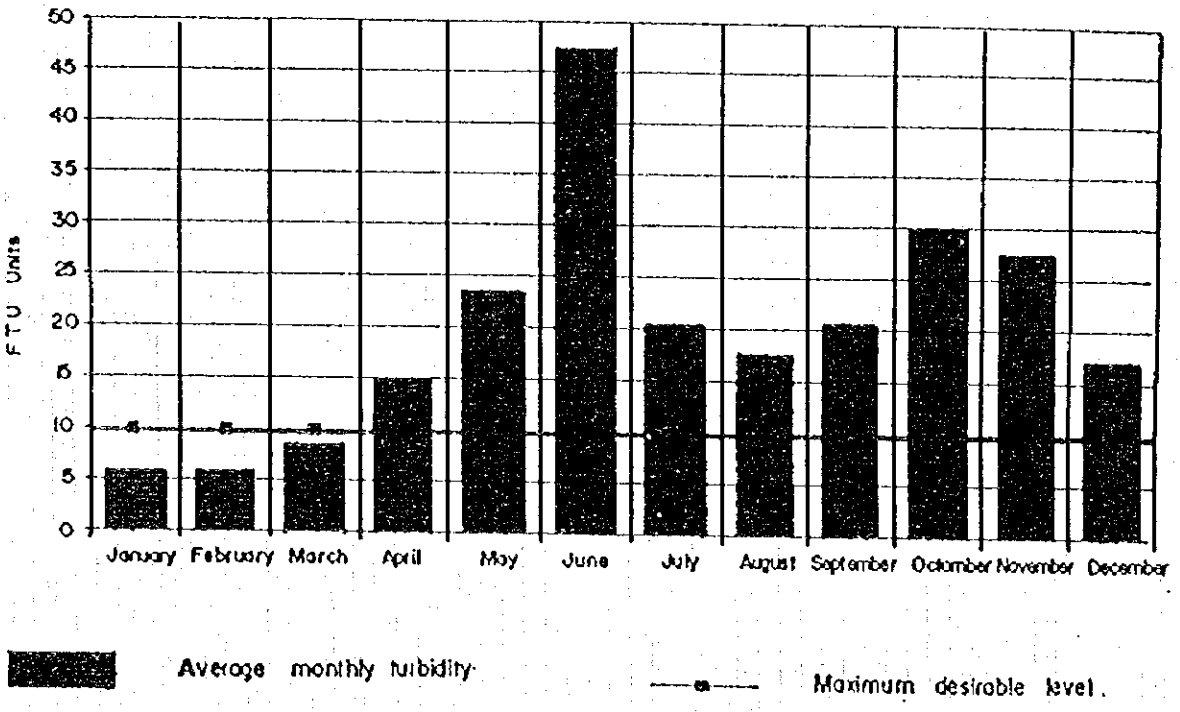


図３－３　マハヴェリ川の月平均濁度（ペラデニア取水点）

マハヴェリ川にはいくつかのダムが建設されており、キャンディ市の上流ではコトマレダム（実容量：172,000,000m³）がある。キャンディ市の下流にはビクトリア貯水池（実容量：725,000,000m³）、ランデニガラ貯水池（実容量：565,000,000m³）があり、これらは水力発電に利用されている。ポルゴラ地点での週平均の最低流量は180,000m³/日（マハヴェリ開発省による）である。

ペラデニア学園都市水道の取水点での濁度変化を示したのが図３－３である。乾期後の南西モンスーンによる雨期に急速な濁度の上昇が見られる。

マハヴェリ川の支流としては、コトマレ川、アタベゲ川、ニランベ川、フル川等がある。

地下水

沖積層に帯水する地下水量は小さく、地下水は主に基盤岩である変成岩類中の破砕帯や割目に帯水した被圧水として存在している。地下水の水質は、おおむねWHOの分類で硬水（硬度：120～180mg $CaCO_3$/ℓ）に属するが、一部の地域では硬度が300mg/ℓ以上に達する場合がある。これは主に地層中に存在する石灰岩の影響と考えられる。

（ヌワラエリア）

表流水

ヌワラエリアの表流水域は大きく２つに別れる。一つは市の中心を流れるナヌ川等のグレゴリー湖に流れ込む水系であり、もう一つは市の北東に端を発し、ヌワラエリア病院及びビール工場の付近を流れ市の南東に位置するバラックプレイン貯水池と呼ばれる沼地に流入する水系である。グレゴリー湖の水はナヌ川、コトマレ川を通ってマハヴェリ川に流れる。バラックプレイン貯水池の水は東に流れ、ウマ川に入り北上してマハヴェリ川に達する。

グレゴリー湖は1870年代にナヌ川を堰止めて沼地を湖にしたもので、当初は91haの面積があった。しかしその後、森林の農地（茶畑）への転換等による土砂の流入の増大により現在の面積は約40haである。近年は、生活排水等汚水の流入の影響を受けて、水質汚濁が進行している。湖の水深は最大で３ｍであるが、平均で１～２ｍである。

地下水

地下水位は、雨期に地表面近くまで上昇するが、乾期には急速に降下する。過去にヌワラエリアの地下水賦存状況の正確な調査はなされていない。水資源庁（Water Resource Board）は1993年から1994年にかけて民間企業向けに７本の井戸を掘った。井戸の深さは22m～93mで、揚水量は125～1,000ℓ/分、総揚水量は2,065ℓ/分である。既存の13の井戸の水質分析結果によると、硬度は平均で125度であり硬水である。これは、石灰岩質の地層によるものと考えられる。

全体として、この地域の地下水資源は未開発であるといえる。(Nuwara Eliya Environmental Study, 1996)

３－３　社会経済状況

３－３－１　スリ・ランカ国の社会経済状況

スリ・ランカの人口は1994年推計で1,790万人あり、一人当たりＧＮＰは640ドルである。しかし購買力平価は3,160ドルと高く、内戦やインフレの進行にもかかわらず、各国の援助もあって、物価構造は安定していると見られる。この国では、フードスタンプやサムルディプログラムなどの所得再配分制度が普及しており（受給者は約３割）、近隣諸国中最高レベルの就学率や

識字率、最低レベルの人口増加率や乳児死亡率を享受している。

スリ・ランカの主要社会経済指標を以下に示す。

(1) 基礎指標

人　口：1,790万人－1994年央

面　積：66,000km²

一人当たりＧＮＰ：＄640－1994年

一人当たりＧＮＰ年平均増加率：2.9%－1985－94

一人当たりＧＮＰの購買力平価推定

1987 (米国=100)	1994 (米国=100)	1994 (現行国際ドル)
＄ 1,070	＄ 1,220	3,160

出生時平均余命：72歳－1994年

成人非識字率：　10%－1995年

(2) マクロ経済指標

中央政府の経常黒字/赤字(% of ＧＮＰ)

1980：－4.6%　　1994：－3.0%

広義の通貨

年平均増加率	平均残高－対ＧＮＰ比	
1985－94	1980	1994
16.5%	28.5%	30.5%

銀行の名目金利（年平均）

預金金利		貸出金利	
1980	1994	1980	1994
14.5%	15.3%	19.0%	13.0%

年平均インフレ率（ＧＤＰデフレーター）　11.0%　1984－94

公的移転前の経常収支（対ＧＮＰ比）

1980：－18.7%　1994：－8.1%

国際準備グロス（輸入月数）

1980：1.5　　1994：4.4

対外債務の現在価値、ネット（対ＧＮＰ比）　41%　1994

政府開発援助（ＧＮＰ比）

1980：　9.8%　　1994：　4.6%

(3) 人口及び労働力

人　口

総人口 (100万)		年平均増加率 (%)		15-64歳 (100万)	
1980	1994	1980－90	1990-94	1980	1994
15	18	1.4	1.3	9	11

労働力

合　計 (100万)		年平均増加率 (%)		女子 (%)		農業 (%)		工業 (%)	
1980	1994	1980－90	1990－94	1980	1994	1980	1994	1980	1994
5	7	2.4	2.0	27	35	52	48	18	21

(4) 所得または消費の分配

ジニ指数　　30.1　at 1992

所得または消費のシェア

Lowest 10%	Lowest 20%	Second quintile	Third quintile	Fourth quintile	Highest 20%	Highest 10%
3.8	8.9	13.1	16.9	21.7	39.3	25.2

(5) 保　健

アクセス可能な総人口の比率

ヘルスケア		安全な水		トイレ	
1980	1993	1980	1993	1980	1993
90 %	..	37 %	60 %	67 %	61 %

乳幼児、母性

乳児死亡率 出生千人当り		栄養失調 5歳以下 %	避妊普及率	出産率		妊婦死亡率 出生十万人当
1980	1994	1989-95	1989-95	1980	1994	1989-95
34	16	38	..	3.5	2.4	30

(6) 教　育

学校年齢層に占める就学者数の比率 (%)

初等教育				中等教育			
女子		男子		女子		男子	
1980	1993	1980	1993	1980	1993	1980	1993
100	105	105	106	57	78	52	71

成人非識字率 (1995) ： 女子　13%　　男子　7%

(7) 土地利用及び都市化

土地使用（全土地面積比、%）

耕作地		牧草地		その他	
1980	1993	1980	1993	1980	1993
10	29	2	7	87	64

都市人口（%）

対全人口比		年平均増加率	
1980	1994	1980－90	1990－94
22	22	1.4	2.2

(8) 経済の成長

年平均伸び率（%）

	GDP	GDP deflator	農　業	工　業	サービス	輸出財, nonfactor services	国内総投資
1980－90	4.2	10.9	2.2	4.6	5.0	3.7	1.7
1990－94	5.4	9.5	2.0	7.5	5.8	10.7	10.8

(9) 経済の構造：生産

国内総生産（100万ドル）とそのシェア（%）

	GDP	農業	工業	(うち製造業)	サービス
1980	4,024	28	30	18	43
1994	11,712	24	25	16	51

(10) 経済の構造：需要

国内総生産のシェア

	政　府 一般消費	民間消費等	国内総投資	国内総貯蓄	輸出財, nonfactor services	資源収支
1980	9	80	34	11	32	-23
1994	9	76	27	15	34	-12

(11) 商品の輸出及び輸入

輸　出				輸　入					
合計（百万ドル）		製品（%）		合計（百万ドル）		食料（%）		燃料（%）	
1980	1994	1980	1993	1980	1994	1980	1993	1980	1993
1,070	3,210	16	74	2,040	4,780	20	14	24	8

年平均増加率(%)

輸　出		輸　入	
1980－90	1990－94	1980－90	1990－94
6.3	17.0	2.0	15.0

(12)国際収支（百万ドル）

	輸出財, services	輸入財, services	経常移転 労働者送金	経常移転 その他民間移転	経常収支 公的移転を含まず	国際準備総額
1980	1,340	2,269	152	−16	-793	283
1994	4,087	5,646	698	−72	-933	1,686

(13)対外債務

	対外債務合計（百万ドル）	対ＧＮＰ比（%）	対輸出財, services比（%）	対輸出財, services 返済比率
1980	1,841	46.1	127.6	12.4
1994	7,811	67.6	168.3	8.7

（以上、世界銀行刊、世界開発報告1996より抜粋）

３－３－２　大キャンディ圏、ヌワラエリアの社会経済状況

(1) 人　口

大キャンディ圏は、キャンディ市の発展に伴って周辺の郡部（ＰＳ）にまで都市化が進行した結果形成されたもので、本件計画では、Ｓ／Ｗに定義された周辺10郡の部分を含む都市化進行地域と考えられる。これは定義済みの行政区画ではなく、この全域をカバーする行政主体もないので、大キャンディ圏に限定した統計データ類は入手できなかった。これに対し、ヌワラエリアは単独の市である。

キャンディ県と市、ヌワラエリア県と市の人口をスリ・ランカ全国と対比して示す。

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Kandy District	1,162	1,185	1,200	1,214	1,227	1,236	1,221
Kandy MC	101	102	103	101	103	101	n.a.
Nuwara Eliya District	500	513	520	525	531	530	671
Nuwara Eliya MC	24	24	25	25	25	26	n.a.
Sri Lanka	15,842	16,127	16,373	16,599	16,825	16,993	17,021

単位：千人、出所：Statistical Abstract, 1996, Department of Census and Statistics、それぞれ年央推計

(2) 産業等

（大キャンディ圏）

この地域は、16世紀から18世紀まで栄えたキャンディ王国の首都だったこともあり、人造湖キャンディ湖の周囲には、釈迦の遺物を祭った仏歯寺など、多くの歴史的建造物が残されている。いわゆるヒルカントリーの中心で、隣接のペラデニアには工科大学をはじめ高等教育施設や大規模な植物園もあって、スリ・ランカ最大の宗教・観光・学園都市を形成

している。７／８月のペラヘラ祭には国の内外からの参拝客や観光客のため人口は倍増する。

キャンディ県の人口のおよそ43%は農業関係で、36%は商業ないしサービス業に従事している。その他の産業としては、衣料ないし金属加工などの加工業があり、民芸品などの手工業もわずかにある。農産品としては、茶、胡椒、丁子(クローブ)、カルダモンなどが主で、米、ゴム、カカオ、椰子などがそれに続く。

(ヌワラエリア)

標高およそ1,900mで、近くにスリ・ランカ最高峰を含むホートン高原があり、熱帯に属するスリ・ランカではもっとも冷涼な地域である。周辺は茶の栽培地帯で製茶工場もある。ヌワラエリア市自体は19世紀から英国風の避暑地として建設された。市の中心にはゴルフ場や馬場があり、ホテル、別荘、政府機関や企業の保養施設などの周囲に町が発達している。高山や滝など自然景観に恵まれて観光とリゾートの町であったが、良質の地下水が得られたところからビール工場もあった。近年になって衣料品の裁縫工場や化粧品工場も進出している。

冷涼な気候を利用して馬鈴薯、キャベツ、根菜類、トマト、いちごなど高冷地野菜の栽培や花卉栽培も盛んで、コロンボまで出荷されている。これら農業は労働集約型であるところから、ホームガーデンなど小さな単位の畑地で行われるものが多く、ヌワラエリア市の内部でも盛んであり、市の水道を灌漑に利用するケースが多い。

(3) 都市計画

キャンディ市及びヌワラエリア市の都市計画は、住宅都市開発省の都市開発庁（ＵＤＡ）で検討されている。中央州を統括する事務所はキャンディ市にある。

(大キャンディ圏)

都市開発庁のキャンディ開発計画1997（案）によると現状では都市開発庁が都市計画を管轄する地域は、キャンディ市、キャンディ４グラベッツ及びクンダサレの一部に限られている。都市計画庁としては、大キャンディ圏として本調査対象地域と同様の地域を都市計画地域として指定し、総合的な都市開発計画を進めたいという意向を持っている。素案によると、キャンディ市を商業と観光の中心、ガタンベ、ペラデニア、ガノラワを主要な行政・教育の中心、クンダサレ、パレケレ、パラゴラ、パレタラウィナを工業地域として

位置付けている。

キャンディ市はＵＮＥＳＣＯの世界歴史都市（World Heritage City）に指定された歴史遺産（仏歯寺、旧宮殿等）を多く持つ都市であり、都市計画においても史跡の保護が重要課題になっている。1995年現在での土地利用状況を表３－３及び図３－４に示す。市中心部、特に市場の付近は過密状態にあると認識されており、今後の開発は見合わされている。（ＵＤＡでの聞取り）

図３－５に2016年目標のキャンディ市中心部の土地利用計画図を示すが、現状からの大きな変化はない。

表３－３　キャンディ市の土地利用状況

Use	Extent in Hectares	Percent-age	in 83
01. Residential	1159.27	46.64	35.38
02. Commercial	58.65	2.35	1.69
03. Industrial	9.91	0.40	0.28
04. Public			
Government Building	9.91	1.37	5.08
Religious	41.49	1.67	--
Educational	60.23	2.43	--
Health	24.67	1.0	--
05. Roads	172.9	6.96	N.A.
06. Parks and Play grounds	96.3	3.87	N.A.
07. Vacant Lands including (mixed crops)	222.49	8.95	N.A.
08. Paddy	66.7	2.68	N.A.
09. Forest Lands	364.18	14.65	N.A.
10. Water Bodies (including 1/2 of the river as municipal boundary lays)	174.46	7.02	
ＴＯＴＡＬ	2485.24	100.00	

（ヌワラエリア）

ヌワラエリア市は都市計画庁が管轄する都市計画地域であり、ヌワラエリア開発計画1997では、ヌワラエリアはスリ・ランカ国の中で重要な観光地（避暑地）として位置付けられ、環境の保全・修復が重要課題として挙げられている。一方で、ヌワラエリア県の県都として、行政・教育・衛生サービスの中心として位置付けられている。

ヌワラエリア市の土地利用の現状を表３－４に示す。

表３－４　ヌワラエリア市の土地利用状況（1996）

利用形態	面積（ha）	比率（%）
住宅地（家庭菜園を含む）	383.2	25.5
商業地域	34.1	2.3
工業地域	8.4	0.6
公共及び準公共用地	65.6	4.4
農業地域	230.0	15.3
茶畑	234.0	15.6
リクリエーション用地	65.6	4.4
道路	154.5	10.3
不法占拠地	41.7	2.8
空地	2.2	0.1
湿地及び水域	72.5	4.8
森林	209.3	13.9
面積計	1501.1	100.0

出典：ヌワラエリア開発計画1997

住宅地と区分されている25.5%のうち約18%は菜園として利用されており、茶畑を含めると農地が約50%を占める。2016年を目標とする都市計画（図３－６）によると、現状で14%を占める森林の面積を約23%まで回復させる等環境修復に対する努力が謳われている。

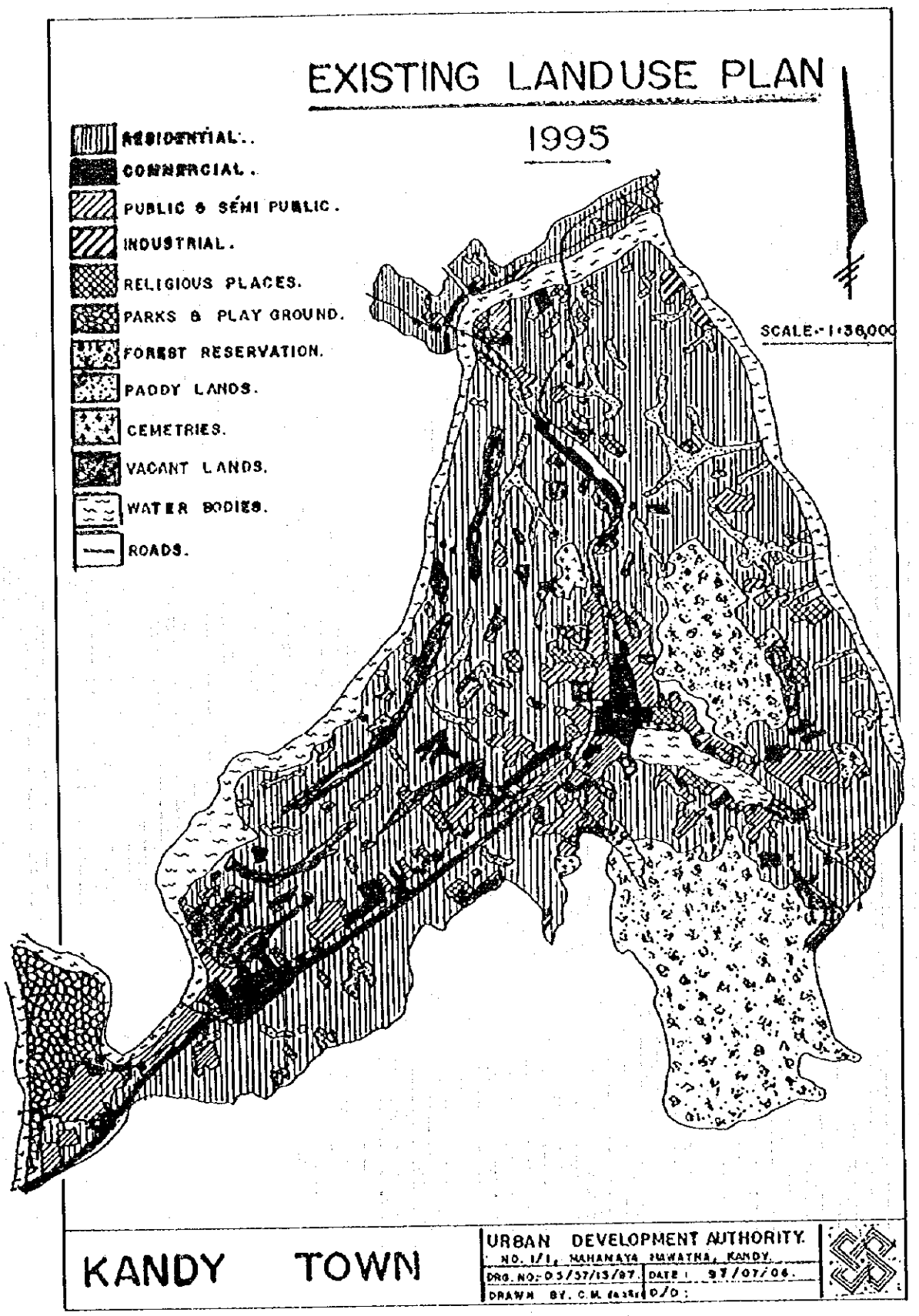


図3－4 EXISTING LAND USE PLAN

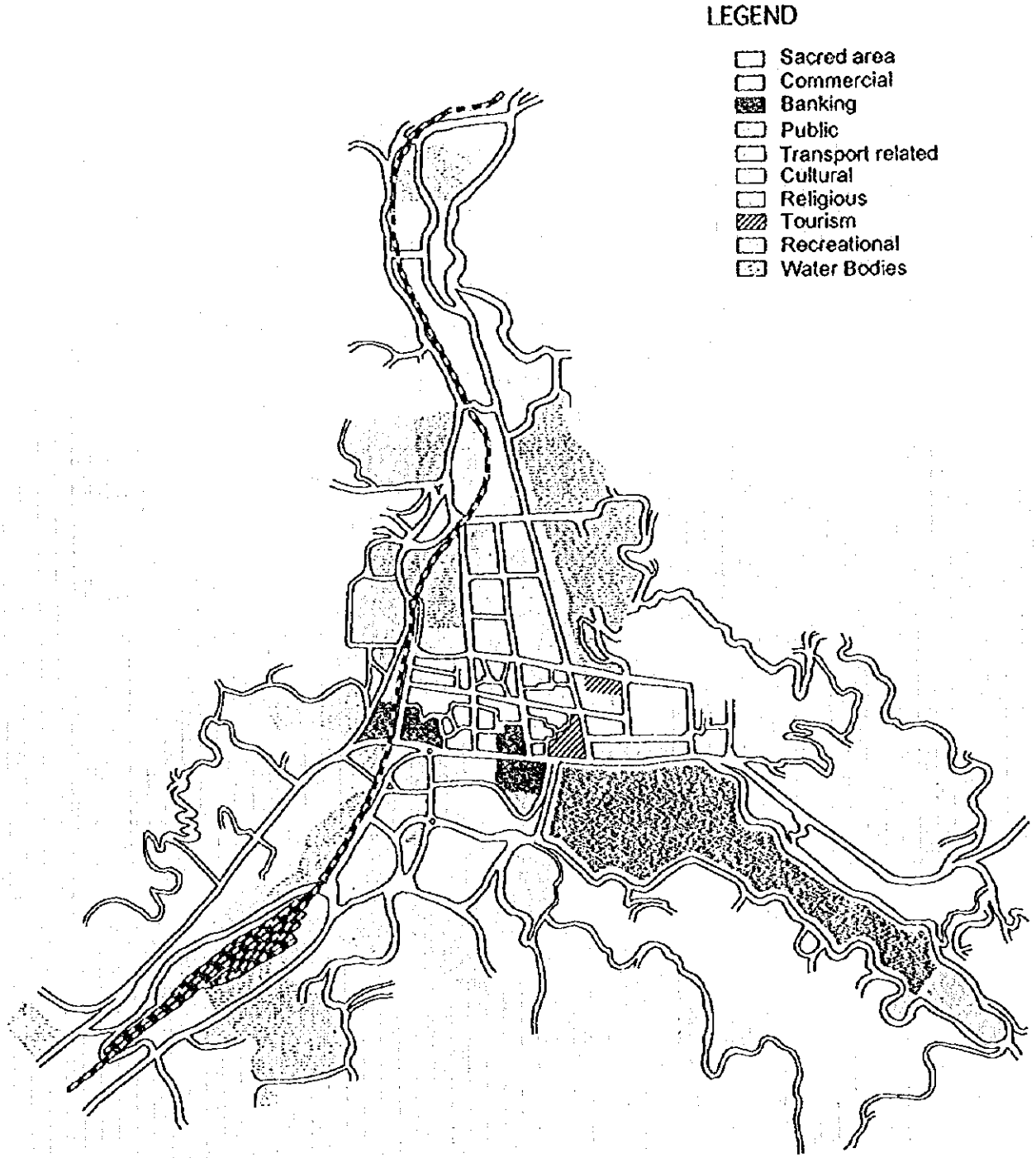


図３－５　キャンディ市中心部土地利用計画図（2016年）

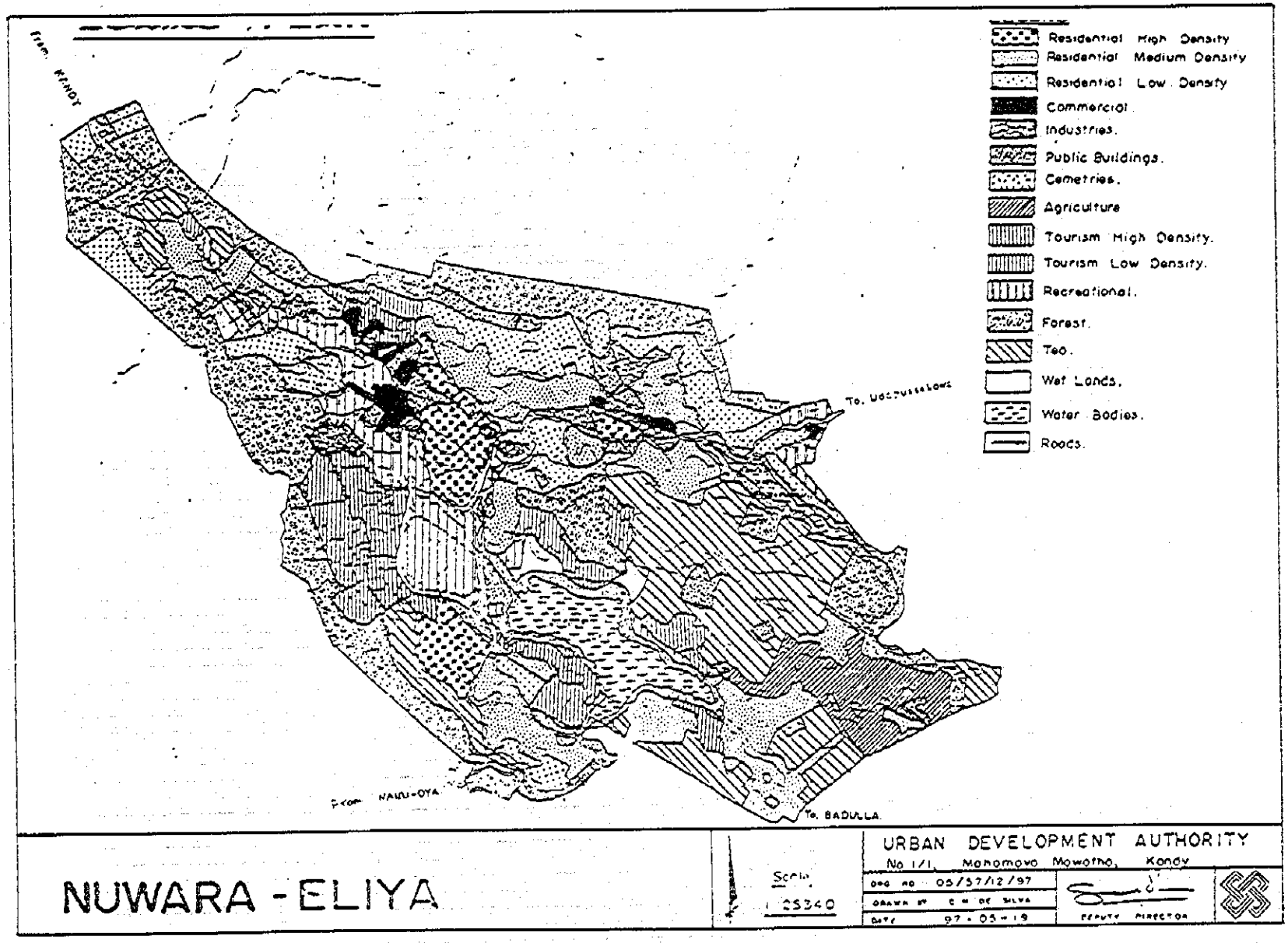


図３－６　ヌワラエリア都市計画図（1997－2016）

3－4　社会基盤整備状況

(大キャンディ圏)

1）道路および鉄道

a）道　路

キャンディ市内には合計190.6kmの道路があり、その66.6%は、キャンディ市が管理し、27%はＲＤＡ（Road Development Authority）、残りは州政府（Provincial Council）の管理となっている。

市が管理している道路はほとんどがタール舗装されているが、路盤が古いため、強度不足で通行量の急増に耐えられなくなっている。また、市内の道路側溝のほとんどが機能しないため、補修頻度が多くなっている。

その他に、バイパス道路がないこと、道路の拡幅が困難であること、歩道がない等の問題がある。

b）鉄　道

キャンディとペラデニアは、中央州の主要乗り継ぎ点である。キャンディから様々な行き先に向けて、22の列車が運行され、合計5,272の座席があるが、その50%は空席と記録されている。１時間に２列車しか運行されていない状況を改善して50%を埋める方策が必要である。

2）交通と輸送

キャンディ市内には、4つの幹線道路から28,000台／日の車両が入ってくる。この台数は一定ではなく、例えばペラヘラの時期には更に増加する。市内の道路は狭く、駐車スペースが少ないため、常に交通が渋滞している。解決策としては、以下の対策が必要とされている。

a）駐車場の確保

b）バスターミナルの統合整理

c）車両の集中する商店、事務所、ホテル等の移転

d）バイパス道路および環状線（ring road）の建設

e）通勤者が日常の通勤手段として、鉄道を利用できるように改善する

3）電　気

1997年におけるキャンディ市の消費者数は、24,466と記録されている。全体の接続数の87%は居住者用で、16%が商業用である。市内の給電はセイロン電気公社（C.E.B.:Ceylon Electricity Board）が管理しており、接続数は1996年～1997年で18%増加した。市内に102の変電所があり、38,826.5KVAの容量がある。

スリ・ランカ国全体としては、全発電量の80%を水力発電でまかなっているため、発電

量が気象条件に左右される場合が多く、特に1996年には３月～９月にかけて少雨のため水力発電量が減少して、１日１時間～８時間の停電を経験している。

キャンディ市については、1996年にC.E.B.に移管されて以降はシステムが改善され、市内の給電容量の問題はないとされている。現在、市内の給電を増強するため、Gatambeにおいて一次電源網（primary grid）の設置工事中である。

4）電気通信

電話は、キャンディ市のインフラ整備において大きな問題である。現在、電話の回線は4,738あるが、全需要の19%にすぎない。需要量は、2005年には56,877に増加する見込みである。民間の企業が無線システムを導入する検討を行っているが、最大の問題は山岳部に設置される通信塔（service tower）である。現在、共同塔（common tower）の設置について検討中である。

（ヌワラエリア）

1）道路および鉄道

ヌワラエリア市には鉄道はなく、鉄道は約6 km離れたNanuoyaまでしかきていない。

道路の総延長は約54.4kmで、道路網で囲まれた土地は全体の11.9%である。

幹線道路（約23.2km）以外の道路は、以下の問題がある。

a）排水施設（側溝）がない。

b）約75%の道路は、耕作地または家屋の敷地に侵略されている。

c）保守管理が不十分で、特に曲り部では、降雨により縁の部分が破損したり、地すべりを起こしている。

d）町の中心部では、道幅が狭く、道路の配置が適切でない。

2）交通と輸送

ヌワラエリア市には、鉄道が乗り入れていないため、輸送手段として鉄道を利用する割合は10%である。

市内に入ってくる車両は約9,240台／日である（４月の観光シーズンには、19,460台／日と推計されている）。

ヌワラエリアでは、道路の交通事故は少なく、過去10年間死亡事故はない。

交通と輸送に関する問題点は次の通りである。

a）郵便局とウィンザーホテルの交差点は、交通渋滞が激しく、事故が発生している。

b）市の中心部は駐車スペースが不足しており、路上駐車が多いため、交通渋滞を来している。

3）電　気

市全体の給電可能容量1MWに対して需要量は0.8MWである。消費電力12%は商業用であり、85%はホテルやゲストハウスを含む居住者用となっている。

市の中心部と一部の地区における電圧降下や、給電網の不適切による停電等を除けば大きな問題はない。

4）電気通信

1,000人の住民に対して27台の割合で電話が設置されているのみで、他の都市と比べて非常に少ない台数である。

現状の2,070の回線の65%は居住者用で、29%は商業用であるが、回線待ちの55%は商業用であり（居住者用は21%）、商業用の需要が高いことを示している。

スリ・ランカ テレコムが1997年までに回線待ちの需要を満たす計画であり、民間の数社も競争に参画する意向のため、この部門での問題はないと考えられる。

3－5 環境・衛生状況

3－5－1 公衆衛生・健康状況

（大キャンディ圏）

キャンディ県の全死亡率は1993年で6.1人（1,000人当たり）で、全国平均の5.3人に比べて15%高い値となっている。乳児死亡率は1990年で27.4人（1,000人当たり）と全国平均の19.3%に対して高い値となっている。これらの高い死亡率は、農村集落（estate sector）における保健医療施設の不備が原因とされている。（キャンディ開発計画；1997）

キャンディ県で見られる水系疾患の主なものは、下痢、（細菌性及びアメーバ）赤痢、腸チフス、感染性肝炎（A型）、結膜炎等である。その他、水関連疾患としてマラリア、デング熱等が報告されている。（大キャンディ圏上水道マスタープラン；1994）1994年にはキャンディ市で、河川の上流での下水の流入により下流で水浴した人々の間に急性の下痢が発生した事件が報告されており、2名が死亡、84名が治療を受けた。

キャンディ病院の病床数に対する入院患者数を見ると、187%（1992年）となっており、医療施設が不足していることが分かる。（キャンディ開発計画；1997）

（ヌワラエリア）

ヌワラエリア県の全死亡率は1993年で9.0人（1,000人当たり）とスリ・ランカ全土で最高を記録している。1991年度における死因の主なものは、農薬中毒（第一位）以下、胎児の生育不全、栄養失調及び未熟児、ガン、心臓疾患、急性呼吸器疾患である。乳児死亡率は1993年で23.3人（1,000人当たり）であり、1986年の56.5人から向上しているものの、全国平均の16.3人を大きく上回っている。この原因として、胎児の生育不全、栄養失調及び未熟児、

急性呼吸器疾患等が挙げられる。特に農村部において、女性（妊婦）、子供の栄養・衛生状態が悪いことが報告されている。（Nuwara Eliya Environmental Profile, 1994）

ヌワラエリア病院では、患者数に対して病床数が不足しており、一つの病床を数人で利用する場合があり患者間で感染のおそれがある。病院内に水溜まりができ人糞が浮くなど施設整備の必要性が高い。

3－5－2　水質汚濁

表流水

（大キャンディ圏）

マハヴェリ川のミワトゥラ及びポルゴラ取水点から採取した12の試料についてガスクロマトグラフィーを用いて残留農薬の分析を行った結果、検出限界以上の農薬は認められなかった。（大キャンディ圏上水道マスタープラン，1994）

キャンディ市の中心部からの排水が流れ込むメダ川では生活廃水等による汚染が報告されている。マハヴェリ川への流入地点では硝酸イオン値はバックグラウンドレベルまで低下することが報告されているが、かなりの有機物負荷がマハヴェリ川に流入していると考えられる。（Environmental Profile of Kandy District, 1997）

工場のうち、主な汚染源となっているのは自動車整備工場、皮革工業で、特に前者は一工場当たり200～300m³水を洗浄用水として利用しているが、ほとんど無処理で放流されており、特に油類の公共水域への流失が危惧される。

市の中心部に位置するキャンディ湖はキャンディ市の観光名所の一つになっているが、周辺のホテル、レストラン、住宅等からの下水による汚染が進んでいる。

（ヌワラエリア）

市の中心部を流れるナヌ川についてNuwara Eliya Environmental Study（1996）で行われた水質分析結果を見ると、ヌワラエリア市に流入する地点ではＣＯＤ値は10以下であり顕著な汚染は見られていない。しかし、ヌワラエリア市街地を通過した地点ではＣＯＤ値は70以上を記録しており、市中の下水が流入していることが分かる。このナヌ川はグレゴリー湖に流入しており、湖の富栄養化の主原因となっている。

バラックプレイン貯水池に流入する河川には、ヌワラエリア病院の排水とセイロン醸造（ビール工場）の排水が流入し貯水池に至る。セイロン醸造の排水流入地点ではＣＯＤが100mg/l近くに達しており、pHの低下（4.95）も見られる。病院排水も未処理のまま流入しており、下流で市場に出荷する野菜の洗浄が行われていることから、衛生上の問題を生ずる可能性がある。この流域でも、下水の流入が見られ、窒素濃度の上昇の原因となっている。

グレゴリー湖は、古くは鱒釣り等が行われていたが、現在では鱒は姿を消し、一部で鯉漁が行われるにとどまっている。ナヌ川等を通して流入する下水、農地からの流出肥料（窒素分）、土砂の流入により、水質が悪化し水深が低下している。乾期には農業用水として利用されることから水量が低下し、さらに水質が悪化する。湖の一部は、水生植物（ホテイアオイ等）を用いた下水の浄化等に利用されたことがあり、現在では湖のいたるところでホテイアオイが見られている。

湖水の分析結果（ＮＡＲＡ，1991）によると、BOD_5値は平均で28.4mg/ℓ、硝酸性窒素は1.3 mg/ℓ、アンモニア性窒素は0.3mg/ℓ、全リンが0.05mg/ℓ以上と有機汚染の進行が見られ、大腸菌群が472（100mℓ中）と高い値を示している。このため、現在行われている湖水を利用した野菜の洗浄、水浴等の活動は衛生上の問題を生ずる可能性が高い。

地下水

（大キャンディ圏）

大キャンディ圏の地下水水質を見ると、硝酸性窒素濃度の高い（20～30mg/ℓ）地域が見られるが、これは人為的汚染が原因ではなく、自然の現象によるものと考えられている。しかし、一部の地域で腐敗槽＋浸透槽からの地下浸透水による井戸水の硝酸性窒素濃度の上昇（カラゲデラ地区）が報告されている。

（ヌワラエリア）

既存の13の井戸の水質分析結果によると、一か所の井戸を除いて水質の悪化は報告されていない。この井戸では、周辺の屎尿浸透槽からの浸透水が汚染の原因と考えられている。（Nuwara Eliya Environmental Study, 1996）

3－5－3　廃棄物処理

（大キャンディ圏）

キャンディ市では日量約100トンのゴミが発生している。ゴミは手押車で約350か所の収集所に集められ、一台のコンパクトトラックと一台のオープントラクターにより市中心部より約８km離れたゴハゴダ最終処分場に投棄している。収集は毎日行われているが、収集されているゴミは発生量の60%程度であり、未収集のゴミは家庭で埋立、焼却されている。

ゴハゴダ最終処分地はその広さが14ha、西端がマハヴェリ川に面しているが、ゴミ投棄には川から200m以上離れた場所を利用している。ゴミは医療廃棄物、屠殺場からの残滓と共に投棄されているが、衛生埋立は行われていない。腐敗槽等からの汲取汚泥も同処分地の一部に投棄されている。

同処分場から約40m離れた所には、キャンディ市水道のゴハゴダ井戸があり、日量850m^{3}の水を8,000人に供給しているが、深井戸で主にマハヴェリ川の伏流水を取水しており、現在のところ水質の悪化は見られていない。しかし、付近の民家の浅井戸からは大腸菌が検出されている。

大キャンディ圏に属する郡（プラデシア・サバ）でも、市街地ではキャンディ市と同様の収集・処分がなされているが、農村部では適切な収集・処分がなされておらず、衛生状態の悪化につながっている。

（ヌワラエリア）

ヌワラエリア市では、日量約44トンのゴミが発生している。この発生量は一人当たり1.56kg/日に相当しており、コロンボの0.98kg/日と比べて高い値となっている。これは農作物の収穫残滓が含まれているためと考えられる。現在、市政府によるゴミ収集量は、観光客の流入がピークに達する４月を除き日量約10トンで、４月にはその３倍の30トンを超える。この収集量は、収集されるべき量の約65%に当たっており、それ以外は不法に森林、空地に投棄され衛生上の問題を引き起こしている。（Nuwara Eliya Environmental Study, 1996）

ゴミはキャンディ市と同様、手押車で118の収集所に集められ、３台のトラクタートレーラーと２台のオープントラックでボムレラ処分地に運搬・投棄されている。現在、収集所のうち機能しているのは72か所だけである。ボムレラ処分地は森林を切開いた土地であるが、投棄されたゴミは谷に落下し、川に流れ込んでいる。この川は、ブルメラ貯水池に流入しており、その水は下流の住民に利用されている。現在、都市開発庁はＡＤＢの融資を受けて新しい最終処分（衛生埋立）場をミピリマナ地区に建設している。

第４章　調査対象事業の概要

４－１　行政・組織

４－１－１　中央政府の組織

スリ・ランカの政府は直接選挙による大統領のもと首相がおかれ、31の大臣と省を統括している。1997年7月25日発行のGuide to Ministriesによる31省の名称を次に掲げる。本件に関係があると思われる一部の省には仮訳名を付した。

Presidential Secretariat　大統領官房
Prime Minister's Office　首相府
Ministry of Buddha Sasana
Ministry of Defense
Ministry of Finance and Planning　財政･計画省
Ministry of Tourism and Aviation　観光･航空省
Ministry of Public Administration, Home Affairs and Plantation Industries
Ministry of Justice, Constitutional Affairs, Ethnic Affairs and National Integration
Ministry of Internal & International Commerce Affairs and Food
Ministry of Industrial Development
Ministry of Education and Higher Education
Ministry of Housing and Urban Development　住宅･都市開発省
Ministry of Health and Indigenous Medicine　保健･伝統医学省
Ministry of Transport and Highways　運輸･道路省
Ministry of Posts, Telecommunication and the Media
Ministry of Fisheries and Aquatic Resources Development
Ministry of Port Development, Rehabilitation and Reconstruction
Ministry of Cultural and Religious Affairs
Ministry of Foreign Affairs　外務省
Ministry of Cooperative Development
Ministry of Science and Technology
Ministry of Irrigation and Power　灌漑･電力省
Ministry of Agriculture and Lands　農業･土地省
Ministry of Labor

Ministry of Livestock Development and Estate Infrastructure

Ministry of Samurdhi, Youth Affairs and Sports

Ministry of Plan Implementation and Parliamentary Affairs

Ministry of Vocational Training and Rural Industries

Ministry of Forestry and Environment　森林・環境省

Ministry of Social Services

Ministry of Women's Affairs

Ministry of Provincial Councils and Local Government　州議会・地方政府省

Ministry of Mahaweli Development　マハヴェリ開発省

全国レベルで上下水道サービスを管轄する国家上下水道公社（ＮＷＳＤＢ:National Water Supply and Drainage Board）は住宅・都市開発省の主管のもとにある。また、同省の下には都市開発庁（Urban Development Authority）がある。

1975年以前は給排水サービスは上下水道局（Department of Water Supply and Drainage）の管掌に属し、飲料水の給水は無償で行われていた。一部地域では地方行政体が給水管または公共井戸による飲料水給水を実施していた。この年、灌漑・電力・道路省傘下にあった上下水道局は独立して上下水道公社となり、水道料金徴収の権限が与えられた。同公社設立法（1974）によれば、ＮＷＳＤＢの第一の任務は効率的な給水施設を開発し、設置し、運用し、統制するとともに、公共、住民及び産業用の水を配水すること並びにこれに対する料金を徴収することである。しかし、実際の料金徴収は1983年まで実施されなかった。

給水事業はＮＷＳＤＢの独占ではなく、住宅建設省、プロビンシャルカウンシル省とその傘下地方自治/行政体、マハヴェリ開発省、プランテーション省、政策企画省、保健・水資源庁やＮＧＯなども給水事業に関わって来た。しかし、ＮＷＳＤＢは上下水道サービス供給を主目的とする公社であり、スリ・ランカ全体の水供給に最大の役割を果たしている。

ＮＷＳＤＢは、現在は住宅・都市開発省に属する公団で、8,000人を雇用している。全国に５か所の地方事務所（Regional Support Center）を設け、これを通じて給水事業を展開している。

図４－１～３に組織概要図を掲げる。大キャンディ圏とヌワラエリアはCentral Regional Support Centerの担当地域に属する。

ORGANIZATION STRUCTURE OF NWSDB

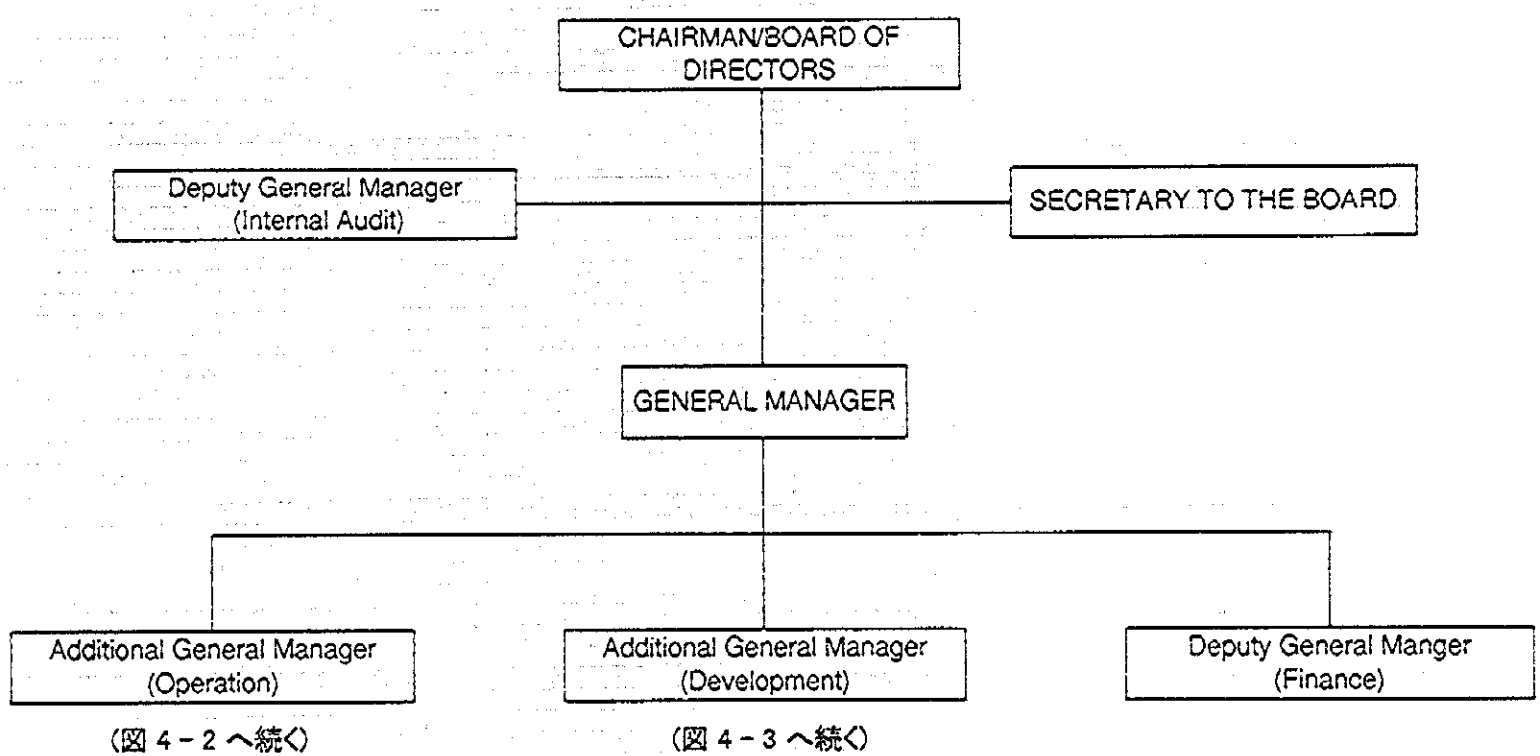


図４－１　国家上下水道公社の組織（その１）

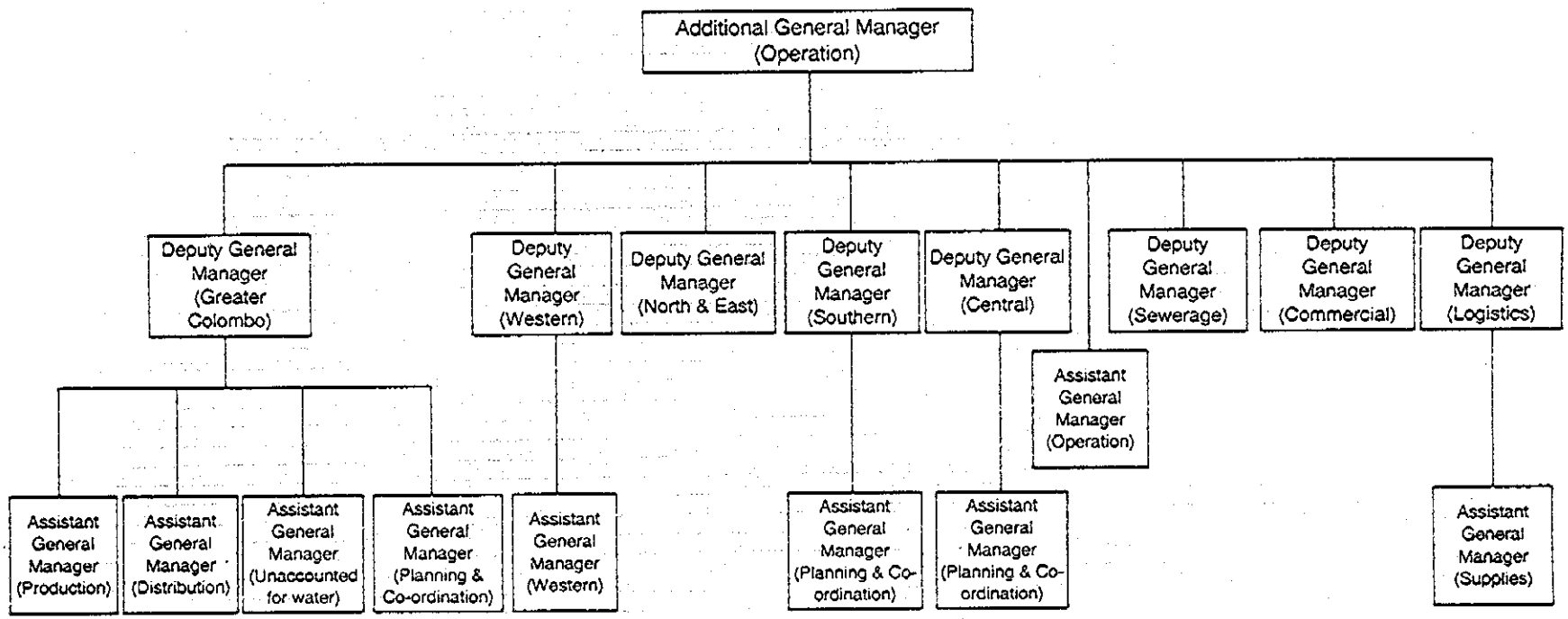


図４－２　国家上下水道公社の組織（その２－運営部門）

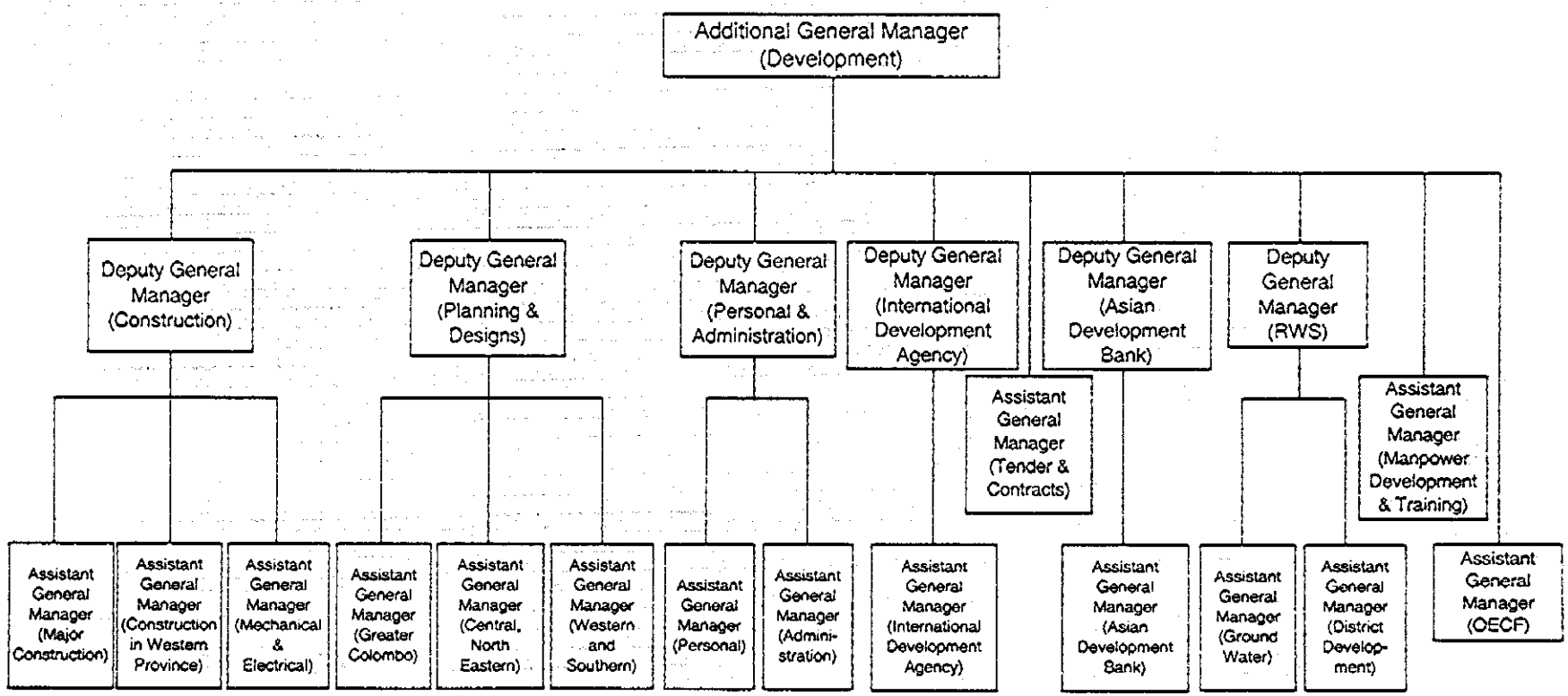


図４－３　国家上下水道公社の組織（その３－開発部門）

4－1－2　地方自治／行政組織－州への権限委譲（Devolution）

飲料水供給事業については、ＮＷＳＤＢ成立以前から末端行政体である市、町および郡が実施してきた経緯がある。本件調査対象のKandy市とその周辺およびNuwara Eliya市の場合もこれに該当する。以下に市町郡の関係と地方自治/行政体の概要を示す。

	州	県	市	町	郡
名称	Province	District	City	Town	Pradeshia Sabha
民選議会	Provincial Council		Municipal Council	Urban Council	Pradeshia Sabha
民選首長	Chief Minister		Mayor	Chairman	Chairman
任命による行政官	Chief Secretary（大統領任命）	District Secretary	Commissioner	Secretary	Divisional Secretary
数	9	24	12	39	244

このうち、県制度のみは内務省（Ministry of Public Administration, Home Affairs and Plantation Industries）傘下の地方制度である。他は、Ministry of Provincial Councils and Local Government傘下の制度で、通常の地方自治/行政制度をになっている。1988年以降、全国に９のProvincial Councilを設立して、国及び県の権限をこれに委譲してきた。この結果、県に残された権限ないし行政項目はほとんどなく、現在は地理的境界程度の意味しかない。

現在は全国を９州に分け、この下に24の県がおかれており、更に244の郡（Pradeshia SabhaまたはＰＳ）と島状に点在する12の市及び39の町が置かれている。独立を主張するノースイースタン州に与えた権限を他の州にも与えて全国的な釣り合いをとる目的で、1988年以来、国と県が有していた権限の多くが州に委譲されつつあり（これをDevolutionと呼んでいる）、州の管掌事項ないし自治権は大きくなりつつある。

また、最近新政権が憲法改正を図っており、地方制度も９の州議会（Provincial Council）制から８の地域議会（Regional Council）制へと移行すべく審議されている。各地域は教育、保健衛生、インフラなどの広範囲で強化された自治権を有することとなる。

現状では、セントラル州には、キャンディ市とヌワラエリア市を含む３市、６町、33郡が属しており、対象地域は全てこれに含まれる所から本計画に対する州の発言権は大きいと思われる。州の組織は引退政治家の名誉職であるGovernorのもと、民選首長のChief Ministerが州議会（Provincial Council）及び州行政府（Provincial Secretariat）を主宰する。州行政府はChief Ministerによって政治的に任命された数名の大臣（Minister）が、建設局（Provincial Engineerを長とする）や、保健衛生局（Provincial Medical Officer of Healthを長とする）などの各局を指揮する。Chief Ministerの直下には、大統領任命による行政官Chief Secretary

の率いる官房（Chief Secretariat）が置かれ、行政府全体の調整を行う形となっている。しかし、権限委譲（Devolution）の途上である所から、権限の未確定や人材不足などの問題が指摘されている。一般に、スリ・ランカの地方制度は目まぐるしく変わってきたため、様々の問題をはらんでいると言われる。

４－１－３　対象地域の地方自治/行政体と水道施設の運営組織

（大キャンディ圏）

大キャンディ圏にはKandy市の全部並びに次の10郡（Pradeshia Sabha）の一部又は大部分が含まれる。

Kandy Four Gravets

Harispattuwa

Akurana

Pujapitiya

Patha Dumbara

Udunuwara

Yatinuwara

Udapalatha

Kundasale

Patha Hewaheta

大キャンディ圏には大小29の上水供給施設（Water Supply SchemeまたはＷＳＳ）があり、最大のものはキャンディ市が運営しており、その他はＮＷＳＤＢの運営になるもの、郡が運営するもの、教育省教育局が運営するもの（教員養成大学）、農業省農業局が運営するもの、マハヴェリ開発省傘下の半官半民のコンサルタント企業であるＣＥＣＢ（Central Engineering Consultancy Bureau）が運営するものなどがある。

キャンディ市を見ると、職員3,000名のうち193名が水道部員である。市の財政規模は1995年で４億9,800万ルピー（約９億9600万円）、このうち水道部関連が7,800万ルピーである。図４－４に市の組織図を示す。水道部門はMunicipal Engineerの率いる建設部に属しているが、水道部門の会計はMunicipal Accountantの率いる財務部が担当しており、水道会計は独立していない。現に、水道施設運営にかかる電力料金は把握されておらず、また、水道部門に有資格のエンジニアがいないため、建設部長（Municipal Engineer）が兼務しているとの話であった。同市では、上水道サービスは市の一般行政の中で行われており、公営企業として他の一般行政から独立させるという意識はないと見られる。

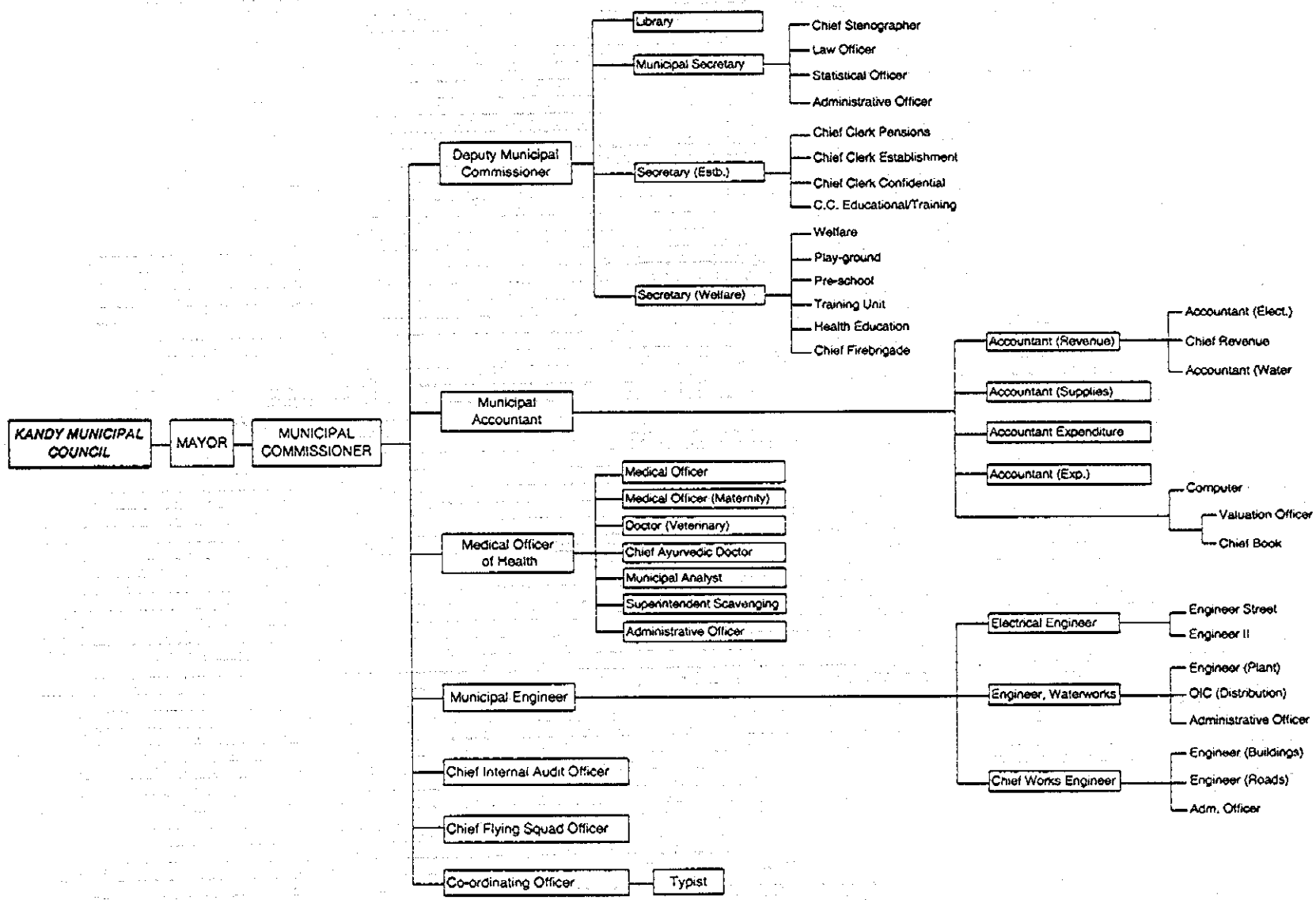


図４－４　Kandy Municipal Councilの組織

郡の行政組織及び上水道運営体制については、小規模ながらキャンディ市とほぼ同じ形態をとっており、上水道サービスは市の一般行政の中で行われている。人材不足や財政上の困難はより大きいと見られる。

（ヌワラエリア市）

ヌワラエリア市はほとんどが湧水を水源とし、重力によって配水する簡易な水道施設を運営している。市職員は396名で、うち61名が水道部に所属している。市の財政規模は1996年で3,200万ルピー（約6,400万円）、このうち水道部関連が300万ルピーである。図４－５に市の組織図を示す。水道部門の所属や水道会計の取り扱いはキャンディ市と同様である。ここでも有資格のエンジニアや事務官がいないため、水道施設の維持管理の不備は言うまでもなく、水道料金の有収率（課金に対する集金率）も50%と低い。同市のMunicipal Engineer（建設部長）も有資格ではなく、Medical Officer of Health（保健衛生部長、医師資格が必要）も欠員となっており、Base Hospitalの医師に兼務してもらっているなど、人材不足は一層深刻である。

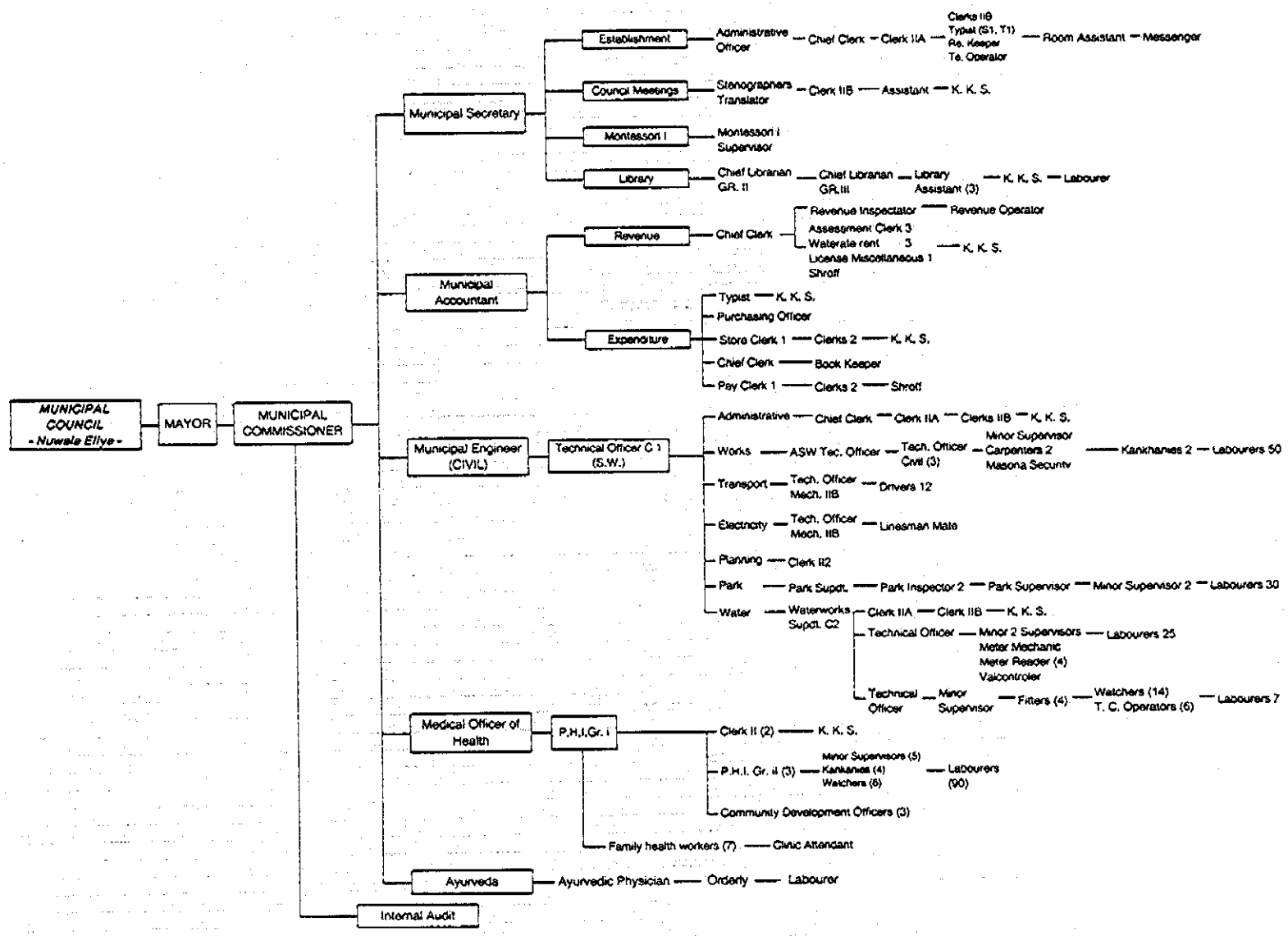


図４－５　Nuwala Eliya Municipal Councilの組織

４－２　上下水道事業の法令・規則・基準

４－２－１　ＮＷＳＤＢ設立法

1974年に成立したNational Water Supply and Drainage Board Lawは全体で百か条からなり、七部に分かれている。第一部は法人格の付与、目的、理事会の成員及び各種の法的手続きを規定している。理事会は担当大臣の指名する4名（それぞれ技術、財政、公衆衛生及び行政又は法を担当）の他、地方政府省、大蔵省、Planning and Economic Affairs省及び保険省の各大臣の指名するそれぞれ一名から成るとしている。第二部はＮＷＳＤＢの権限、機能、義務など業務範囲を規定しており、上下水道事業の実施・運営にあたる他、地方自治体が既に運営している上下水道事業を任意または強制的に引き取って事業を実施するものとしている。ここには上下水道事業実施上必要な権限・義務の詳細も規定されている。第三部は地方自治体などの運営する事業を引き取る際の手続きが盛られている。第四部はGeneral Manager以下の職員の任用規定、第五部は政府からの出資、借款の他、株式発行など財政及び会計検査規定、第六部には上下水道料金に関する規定がある。料率は、担当大臣が、事前に大蔵大臣その他必要と思われる大臣に相談の上認可する。上水道は量水器によって計量するものとし、料金滞納者に対する給水管切断の規定もある。第七部は用語解釈など総則である。

ここで注目されるのは以下の諸点である。

1．理事の半数が他省の大臣によって指名される。半数は担当大臣の任命によることになっており、ＮＷＳＤＢの独立性や自己決定権がやや弱くなることが懸念される。

2．担当大臣単独では料率の決定権がない。

3．料率計算または料率決定の基準が示されておらず、上下水道サービス原価（コスト）という概念が見られない。この基本法では原価の受益者負担には全くふれていない。

4．上下水道事業の実施・運営に関して、ＮＷＳＤＢが地方自治体の事業体を取り上げることができる旨、明文化されている。

４－２－２　公衆衛生法（Public Health Act）

Public Health Actでは地方自治体に公衆衛生の維持に関する広範な義務を課している。自治体の保健医務官（Medical Officer of Health）は保健省医務局の指導のもと公衆衛生の維持、健康障害の排除および悪疫の伝播防止のため必要な法的実際的手段をとることができる。これには水（内水）、有害な液体、ごみ、屎尿その他の廃出物の排除も含まれる。上下水道事業については、原水・浄水・下水処理場排水の汚染防止義務を自治体に課している。特に注目されるのは、水道の浄水水質基準もこの保健医務官が決定することである。

4－2－3　水資源の統合管理に向けた動き－水資源委員会（Water Resources Council）

スリ・ランカでは、マハヴェリ開発省、灌漑省、電力省（現在は灌漑、電力は一つの省となっている）、農業省、住宅建設・都市開発省など、灌漑、水力発電、都市・工業用水等に関係する各省庁がそれぞれ伝統的に独自の水資源管理を行って来ており、一元的な水資源管理は行われていなかった。

しかし、近年の都市用水や工業用水需要の高まりのため、地域によっては需給の逼迫が発生しつつあるところから、関係省庁間の合同による一元的水資源管理が必要となってきた。一方、工場排水や都市排水による汚染も進行しており、水資源管理と環境マネジメントの統合も必要となってきた。

このため、アジア開銀、ＵＳＡＩＤ、オランダ政府などの支援により、包括的水資源管理のための組織・制度の調査および強化プログラムが、1993年以来断続的に実施され、1996年にいたって水資源委員会（Water Resources Council）が発足することになった。この委員会のメンバーは、灌漑、水力発電、上下水道、環境、農業、科学技術並びに工業開発、及びマハヴェリ開発を担当する7省の次官、国家計画局長、セイロン商工会議所の代表、ホテル業界の代表、社会開発及び環境開発活動を行っているＮＧＯの代表２名、学界の代表２名、大蔵省外資局長、農民灌漑組織の代表の16名である。この委員会は過渡的な専門委員会として、包括的水資源管理機関の設立を準備するための諮問に当たることになる。この下には事務局が設けられ、事務局長及び関連省庁から派遣された６名の局長補が置かれた。

委員会の具体的な活動としては、以下のとおりとなっている。

1．水資源管理に関する国家政策の策定
2．現行法規を改定、総合して水資源管理基本法（National Water Act）を起草する
3．関連機関を整理、統合して包括的水資源管理機関とする準備
4．主要な流域ごとの開発計画の策定
5．情報公開システムを構築して関係者の参加を促す

以上、同委員会の資料よりその概要を紹介した。1998年11月には暫定的な結論を出すものと見られており、その後もアジア開銀等の継続的な技術援助もあるものと思われるので、今後の動向が注目されよう。