

独立行政法人 国際協力機構 (JICA)

シリア・アラブ共和国 住宅・建設省

シリア・アラブ共和国 全国下水道整備計画策定調査

<ファイナル・レポート>

第2編: メインレポート

目次

位置図
目次
図表リスト
略語リスト

PART I: マスタープラン

1	調査の背景	M1-1
2	調査の目的及び調査対象地域の概要	
2.1	調査の目的.....	M2-1
2.2	調査対象地域.....	M2-1
2.3	調査対象地域の概要.....	M2-2
2.3.1	気象及び地勢状況	M2-2
2.3.2	社会経済状況	M2-6
3	シリアにおける水質汚濁対策の現状	
3.1	水源保全及び水質汚濁対策の国家政策.....	M3-1
3.1.1	第10次社会経済開発五ヵ年計画	M3-1
3.1.2	国家環境行動計画 (National Environmental Action Plan : NEAP).....	M3-1
3.1.3	海洋環境の保全	M3-4
3.2	制度的枠組み.....	M3-4
3.2.1	水質汚濁防止関連行政の概要	M3-4
3.2.2	地方行政・環境省(MLAE)	M3-5
3.2.3	灌漑省(MOI).....	M3-6
3.3	法令上の枠組み.....	M3-6

3.3.1	環境法 法 No. 50, 2002	M3-6
3.3.2	水質汚濁防止と汚水処理に関する規制・基準	M3-7
3.3.3	既存の法令についての所見	M3-14
3.4	公共水域における水質汚濁の現状.....	M3-15
3.4.1	水理的流域における自然的条件の特徴	M3-15
3.4.2	水源	M3-17
3.4.3	公共用水域の水質状況	M3-19
3.4.4	主要水質汚濁源	M3-29
4	下水道セクターの制度的・組織的枠組み	
4.1	制度的枠組み.....	M4-1
4.2	下水道セクターの組織.....	M4-3
4.2.1	住宅・建設省(MHC).....	M4-3
4.2.2	上下水道公社(Establishment).....	M4-5
4.2.3	下水道公社(Company).....	M4-6
4.2.4	他の関連機関	M4-7
4.3	下水道セクターの課題.....	M4-8
4.4	他のドナーが実施しているセクター改革プロジェクト	M4-10
4.5	JICA 調査団の所見	M4-13
5	既存下水道施設の現況	
5.1	下水道セクター、既存下水道計画・下水道施設の現状.....	M5-1
5.1.1	下水道セクターの現状	M5-1
5.1.2	既存下水道計画・下水道施設の現状	M5-1
5.1.3	Regional Plan 概要.....	M5-3
5.2	既存下水道施設・下水道計画の現状及び主要な問題点.....	M5-4
5.2.1	Lattakia 県	M5-4
5.2.2	Tartous 県	M5-7
5.2.3	Deir-Ez-zor 県	M5-10
5.2.4	Hassakeh 県.....	M5-12
5.2.5	Raqqa 県	M5-14
5.2.6	Dar'aa 県	M5-16
5.2.7	Damascus 郊外県.....	M5-18
5.2.8	Aleppo 県.....	M5-24
5.2.9	Hama 県.....	M5-27
5.2.10	Homs 県.....	M5-29
5.2.11	Idleb 県	M5-32
5.2.12	Sweida 県.....	M5-34
5.2.13	Qunetra 県	M5-36
5.2.14	Damascus 県.....	M5-38

6	下水道セクターへの投資計画と財務状況	
6.1	10次5ヵ年計画における下水道投資	M6-1
6.1.1	県毎・プロジェクトタイプ毎の下水道部門への投資	M6-1
6.1.2	2006年の投資計画の達成度と2007年以降の見通し	M6-6
6.2	下水道事業の予算	M6-7
6.2.1	予算の作成と承認システム	M6-7
6.2.2	上下水道への投資予算	M6-8
6.2.3	下水道投資予算	M6-9
6.3	公社の財務状況	M6-9
6.3.1	現在の料金体系と料金レベル	M6-9
6.3.2	公共公社の財務状況	M6-11
6.4	財務改革計画への現時点での提言	M6-11
6.4.1	実施中の財政改革プロセス	M6-11
6.4.2	経済財務分析へ向けた提言	M6-12
7	下水道整備計画の基本諸元	
7.1	計画策定における基本方針	M7-1
7.2	人口予測	M7-1
7.2.1	最初に	M7-1
7.2.2	人口データ	M7-1
7.2.3	推計方法	M7-2
7.2.4	人口推定	M7-3
7.2.5	回帰分析による検証	M7-5
7.3	土地利用計画	M7-6
7.4	汚水水量と汚水水質	M7-8
7.4.1	一般家庭汚水	M7-8
7.4.2	下水の水質	M7-13
8	開発戦略に関する提言	
8.1	背景及び戦略展開の枠組み	M8-1
8.2	水質汚濁対策の戦略展開のための基本的条件	M8-3
8.2.1	解析する河川流域の設定	M8-3
8.2.2	対象水域の水質目標	M8-4
8.3	提案する水質汚濁対策開発戦略	M8-5
8.3.1	戦略展開のメソドロジー	M8-5
8.3.2	水質汚濁機構のモデリング	M8-13
8.3.3	河川及び海域の現況水質汚濁解析	M8-14
8.3.4	河川及び海域の将来水質汚濁解析	M8-18
8.3.5	地下水の水質汚濁解析	M8-34
8.3.6	結論	M8-37

8.4 提言.....	M8-38
8.4.1 水質汚濁対策の戦略	M8-38
8.4.2 下水道セクターの能力開発に関する提言	M8-39
8.4.3 その他の対策に関する提言	M8-41
8.5 問題のある工場廃水の処理に関する提案.....	M8-45
9 下水道整備計画マスタープランの策定	
9.1 マスタープランの基本条件.....	M9-1
9.1.1 計画目標年次	M9-1
9.1.2 衛生システム・施設	M9-1
9.1.3 汚水収集システム	M9-2
9.1.4 計画下水水量・下水水質のまとめ	M9-3
9.1.5 下水処理方式	M9-4
9.2 下水道施設の設計諸元.....	M9-17
9.2.1 下水管網	M9-17
9.2.2 ポンプ場	M9-19
9.2.3 下水処理場	M9-20
9.2.4 諸外国の設計基準	M9-21
9.3 マスタープラン優先地区の選定.....	M9-28
9.3.1 Lattakia 県	M9-28
9.3.2 Tartous 県	M9-28
9.3.3 Deir-Ez-zor 県	M9-29
9.3.4 Hassakeh 県	M9-30
9.3.5 Raqqa 県	M9-31
9.3.6 Dar'aa 県	M9-31
9.3.7 Damascus 郊外県	M9-31
9.4 7 県の下水道マクロプラン	M9-32
9.4.1 準備作業	M9-32
9.4.2 下水道マクロプラン	M9-33
9.5 7 県の下水道マスタープラン	M9-58
9.5.1 Slunfeh	M9-59
9.5.2 Banias	M9-66
9.5.3 Mayadin.....	M9-73
9.5.4 Malkieh.....	M9-80
9.5.5 Thawra	M9-85
9.5.6 Muzerib.....	M9-91
9.5.7 Zabadani	M9-99
9.6 計画下水道施設の概要.....	M9-107
9.6.1 計画下水道施設	M9-107
9.6.2 処理方式と主要な放流基準	M9-108

9.6.3 計画諸元と主要施設	M9-108
9.6.4 下水道基本計画図	M9-110
9.7 オンサイト施設と分散型下水道施設マスタープラン	M9-126

10 概算事業費及び事業実施計画

10.1 概算事業費の積算条件.....	M10-1
10.1.1 積算項目	M10-1
10.1.2 積算条件	M10-1
10.1.3 積算方法	M10-1
10.2 プロジェクト費用の算出.....	M10-2
10.3 維持管理費用.....	M10-6
10.4 事業実施スケジュール.....	M10-7
10.5 組織及び運営計画.....	M10-15
10.5.1 概況	M10-15
10.5.2 事業実施及び維持管理体制	M10-15
10.5.3 対象7県における下水道事業運営計画	M10-17
10.5.4 提言	M10-20
10.6 援助プログラム適用に関する提言.....	M10-20
10.6.1 技術協力の必要性	M10-20
10.6.2 技術支援プログラム(案)	M10-22

11 経済財務分析

11.1 経済分析の方法論.....	M11-1
11.1.1 序論	M11-1
11.1.2 経済分析における全般的な前提条件.....	M11-1
11.1.3 観光の振興による経済便益.....	M11-1
11.1.4 健康に関する経済便益.....	M11-2
11.1.5 処理水再利用の経済便益.....	M11-3
11.1.6 下水汚泥を肥料として再利用することの経済便益.....	M11-3
11.1.7 定量化していない経済便益.....	M11-4
11.2 マスタープランの経済分析結果.....	M11-4
11.2.1 EIRR の算定結果	M11-4
11.2.2 経済分析の結論	M11-4
11.3 マスタープランプロジェクトの財務分析の概要.....	M11-5
11.3.1 財務分析の目的と前提条件.....	M11-5
11.3.2 維持管理費のコストリカバリー.....	M11-6
11.3.3 下水道プロジェクトの財務計画の概要.....	M11-6
11.3.4 財務計画から得られた知見.....	M11-7

12 小都市・村落下水道データベースの策定	
12.1 各省庁における GIS の利用状況	M12-1
12.2 小都市・村落下水道データベースの策定（現地再委託）	M12-2
12.2.1 GIS ソフトウェアの選定及び購入計画	M12-2
12.2.2 基本地図データの選定	M12-3
12.2.3 データベースの策定	M12-4
12.2.4 下水道データベース	M12-7
12.3 GIS 研修	M12-19
12.3.1 初級編	M12-19
12.3.2 応用編	M12-19
12.4 GIS を利用した下水道データベースの活用	M12-28
12.5 今後の提言	M12-29
13 環境社会配慮及び IEE レベル調査	
13.1 環境社会配慮	M13-1
13.2 スコーピングの検討	M13-6
13.3 IEE レベル調査結果	M13-8
13.3.1 Slunfeh 下水道 M/P の IEE レベル調査	M13-8
13.3.2 Banias 下水道 M/P の IEE レベル調査	M13-9
13.3.3 Mayadin 下水道 M/P の IEE レベル調査	M13-10
13.3.4 Malkieh 下水道 M/P の IEE レベル調査	M13-11
13.3.5 Thawra 下水道 M/P の IEE レベル調査	M13-12
13.3.6 Muzerib 下水道 M/P の IEE レベル調査	M13-13
13.3.7 Zabadani 下水道 M/P の IEE レベル調査	M13-14
14 マスタープランの評価	
14.1 技術的評価	M14-1
14.2 経済・財務面	M14-2
14.2.1 経済評価結果	M14-2
14.2.2 財務評価結果	M14-2
14.3 環境側面	M14-3
14.4 優先事業（フィージビリティスタディ）の選択	M14-3

PART II: フィージビリティスタディ

1	下水道施設のフィージビリティスタディ	
1.1	フィージビリティスタディの一般条件	F1-1
1.1.1	対象地域及び目標年度	F1-1
1.1.2	汚水収集システム	F1-1
1.1.3	汚水量原単位及び汚濁負荷量	F1-2
1.1.4	フィージビリティスタディで設計する施設	F1-4
1.1.5	下水道システム基礎数値の要約	F1-6
1.2	下水道施設の設計	F1-6
1.2.1	計画人口及び汚水量の推定	F1-6
1.2.2	汚水収集システム	F1-7
1.2.3	下水処理場	F1-9
2	建設計画及び調達計画	
2.1	建設計画	F2-1
2.1.1	事業概要	F2-1
2.1.2	建設条件	F2-1
2.1.3	建設工程	F2-2
2.2	調達計画	F2-2
2.2.1	処理場用地	F2-2
2.2.2	建設資材及び設備	F2-2
3	事業運営計画	
3.1	下水道セクターにおける組織強化	F3-1
3.1.1	現況	F3-1
3.1.2	組織体制（案）	F3-1
3.1.3	維持管理体制（案）	F3-2
3.2	下水道セクター職員のキャパシティ・ディベロップメント	F3-3
3.2.1	キャパシティ・ディベロップメントの必要性	F3-3
3.2.2	能力開発プログラム（案）	F3-4
3.3	施設維持管理ガイドライン	F3-5
3.3.1	下水道台帳及び記録	F3-6
3.3.2	管渠の維持管理	F3-7
3.3.3	ポンプ場の維持管理	F3-11
3.3.4	処理場の維持管理	F3-12
3.3.5	水質管理	F3-15
3.4	広報活動	F3-16
3.4.1	広報・広聴の必要性	F3-16

3.4.2	広報・広聴活動の例	F3-16
3.4.3	広報・広聴の進め方	F3-17
4	事業費及び事業実施スケジュール	
4.1	事業費の積算条件	F4-1
4.2	事業費（ステージ1:2015）	F4-1
4.3	維持管理費用	F4-2
4.4	出資スケジュール	F4-3
4.5	事業実施スケジュール	F4-5
4.6	プロジェクト準備ステージ実施計画	F4-5
5	経済財務分析	
5.1	経済分析	F5-1
5.1.1	経済分析の方法論	F5-1
5.1.2	経済的コスト	F5-1
5.1.3	経済的便益	F5-1
5.1.4	EIRR の算定結果	F5-4
5.2	財務分析	F5-4
5.2.1	財務分析の目的と前提条件	F5-4
5.2.2	支払い可能額評価	F5-5
5.2.3	支払い意思額	F5-6
5.2.4	異なるシナリオのもとでの財務分析結果	F5-6
5.2.5	提案する F/S プロジェクトの財務計画の概要	F5-9
6	環境社会配慮	
6.1	環境社会配慮及び社会調査結果	F6-1
6.1.1	環境社会配慮	F6-1
6.1.2	社会調査結果	F6-4
6.2	環境影響評価（EIA）	F6-5
6.2.1	自然・社会条件	F6-5
6.2.2	Pre-EIA レベル調査結果	F6-6
6.2.3	緩和策	F6-7
6.2.4	モニタリング計画	F6-8
7	プロジェクト実施計画の立案	
7.1	下水道プロジェクトの予算配分手順	F7-1
7.2	シリアにおけるプロジェクトのための外部資金の調達	F7-1
7.3	入札評価	F7-3
8	提言及びシリア側が実施すべき作業内容	

8.1 下水道システム.....	F8-1
8.1.1 既存施設改善及び更新	F8-1
8.1.2 資産データ・運転・維持管理記録の管理及び活用.....	F8-2
8.1.3 環境及び水質モニタリング	F8-4
8.1.4 最適技術の導入	F8-5
8.2 制度面における開発.....	F8-7
8.3 財務マネジメント.....	F8-7

注)

以下の本文中でリファーされている『付属資料』については、英文報告書 Volume III Supporting Report (Master Plan and Feasibility Study)を参照されたい。

例)

和文報告書	付属資料	参照先
PART I マスタープラン	英文報告書 Volume III	Supporting Report PART I Master Plan 内 Appendix
PART II フィージビリティスタディ	英文報告書 Volume III	Supporting Report PART II Feasibility Study 内 Appendix