

中華人民共和国
農村汚水処理技術システム及び
管理体系の構築プロジェクト
詳細計画策定調査報告書

平成 26 年 2 月
(2014年)

独立行政法人国際協力機構
地球環境部

環 境
J R
14-055

中華人民共和国
農村汚水処理技術システム及び
管理体系の構築プロジェクト
詳細計画策定調査報告書

平成 26 年 2 月
(2014年)

独立行政法人国際協力機構
地球環境部

目 次

図表一覧

地 図

写 真

略語表

事業事前評価表

第1章 詳細計画策定調査の概要	1
1-1 案件要請の背景と詳細計画策定調査の目的	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 調査期間	2
1-4 主要面談者	2
1-5 協議結果概要	2
1-5-1 基本的事項	2
1-5-2 協力枠組み	2
1-5-3 プロジェクト対象地域について	4
1-5-4 プロジェクトで作成する成果品	4
1-5-5 実施体制の確認	4
1-5-6 機材供与の方針、民間との連携	5
1-5-7 環境省事業について	6
第2章 中国全体の政策・計画及び本プロジェクトの位置づけ	7
2-1 中国における水環境保全施策	7
2-1-1 中央行政機構	7
2-1-2 中央及び地方政府の役割	9
2-1-3 汚水処理に係る法令	9
2-1-4 水質基準	10
2-1-5 汚水処理に係る指針、ガイドライン	14
2-1-6 建設資金及び運営資金	17
2-2 中国における五カ年計画と本プロジェクトとの関係	19
2-2-1 第9次五カ年計画以前	19
2-2-2 第10、11次五カ年計画	19
2-2-3 第12次五カ年計画及び本プロジェクトとの関連	21
第3章 関連機関の概要及び取り組み状況	29
3-1 住宅・都市農村建設部	29
3-2 中国科学院生態環境研究センター	30
3-2-1 研究センターの概要	30
3-2-2 北方センターの概要	32
3-2-3 農村汚水処理に関する取り組み	33

第4章	江蘇省常熟市における組織体制及び取り組み状況	35
4-1	江蘇省における組織体制及び取り組み状況	35
4-1-1	江蘇省の概要	35
4-1-2	江蘇省の組織体制	35
4-1-3	江蘇省における取り組み状況	37
4-1-4	江蘇省における関連プロジェクト	37
4-1-5	農村部分散型生活排水処理施設の設計・建設基準・運転管理指針の作成	38
4-2	江蘇省蘇州市の状況と取り組み状況	38
4-2-1	蘇州市の概要	38
4-2-2	蘇州市の組織体制と取り組み状況	39
4-3	常熟市における組織体制及び取り組み状況	41
4-3-1	常熟市の概要と組織体制	41
4-3-2	常熟市における取り組み状況	43
第5章	JICA 及び他ドナー等の支援状況	47
5-1	JICA による支援	47
5-1-1	JICA による円借款事業	47
5-2	JICA による技術協力	49
5-2-1	太湖水環境修復モデルプロジェクト	49
5-2-2	農村部におけるし尿・生活排水処理の最適技術・システムに関する検討	51
5-2-3	汚水処理場のグレードアップ改造と運営改善プロジェクト	54
5-3	環境省による支援	58
5-3-1	中国における浄化槽等汚水処理技術導入調査業務 (2007年度、浄化槽推進室)	58
5-3-2	し尿処理システム国際普及推進業務(2009年度～、浄化槽推進室)	59
5-3-3	中国農村地域等における分散型排水処理モデル事業 (2008-2011年度、水環境課)	59
5-3-4	農村地域等におけるアンモニア性窒素等総量削減協力事業 (2011-2014年度、水環境課)	60
5-4	他ドナーによる支援	61
5-4-1	アジア開発銀行	61
第6章	プロジェクトの構想	63
6-1	プロジェクトの概要案	63
6-1-1	プロジェクト名称	63
6-1-2	上位目標	63
6-1-3	プロジェクト目標	63
6-1-4	期待される成果	63
6-1-5	活動の概要	63
6-2	プロジェクト実施体制	70
6-3	5項目評価	70

6-3-1	妥当性	70
6-3-2	有効性	71
6-3-3	効率性	72
6-3-4	インパクト	72
6-3-5	持続性	73
第7章	調査団所感	74
7-1	総括（村瀬）	74
7-2	下水道計画/評価分析（北川）	75
付属資料		
1.	現地調査日程（2013年5月12日～25日）	79
2.	周行下水処理場（嫌気・好気ろ床法）の概要	80
3.	中国側供与希望機器リスト	82
4.	会議参加者リスト	83
5.	会議議事録	84
6.	協議議事録（M/M）署名版	97
7.	参考図書目次	123

図表一覧

表 1 - 1	本プロジェクトの成果と活動	3
表 2 - 1	中央政府、地方政府の機構	9
表 2 - 2	中国における水域機能の水質分類	10
表 2 - 3	地表水環境基準の基本項目基準値	11
表 2 - 4	基本管理項目の排出許容最高濃度（日平均値）	13
表 2 - 5	農村の汚水排出で執行される関連参照基準	14
表 2 - 6	第12次五カ年計画における市町村汚水処理及び再生利用に関する主要指標	22
表 2 - 7	2011年度における都市規模別下水道施設整備状況	26
表 2 - 8	日本における水処理方式別処理場数	27
表 2 - 9	中国における設計水量別各処理法採用処理場数	28
表 3 - 1	中国科学院生態環境研究センターの概要	34
表 5 - 1	JICAによる円借款支援（環境：上下水道・衛生分野）	47
表 5 - 2	JICAによる円借款支援（環境：総合的環境保全分野）	48
表 6 - 1	活動内容の日中分担（案）	67
図 2 - 1	中国 国家機関組織図	8
図 2 - 2	汚水処理場の建設、運営の形態（例）	17
図 2 - 3	中国における処理場数等の推移	20
図 2 - 4	中国における7大河川水質改善状況	21
図 2 - 5	中国 都市規模別水道実施都市比率	25
図 3 - 1	中国科学院生態環境研究センター 組織図	31
図 4 - 1	江蘇省の行政組織	36
図 4 - 2	蘇州市における行政組織	40
図 4 - 3	常熟市における行政組織	42
図 4 - 4	中国側 プロジェクト実施体制	46

地 図



プロジェクト対象地域位置図

写



建設部、中国科学院生態環境研究センターとの協議（建設部会議室 5月13日）

真



中国科学院生態環境研究センター



建設部、生態環境研究センター、江蘇省、蘇州市、常熟市との協議（常熟市住宅・都市農村建設住宅・都市農村建設局内会議室 5月21日）



①A20 法による工場生産型浄化施設 [50 世帯 (10m³/日)] 手前は、流量調整池。奥側が、反応槽・終沈、緑色のボックスは制御盤



①A20 法による工場生産型浄化施設全景
水路を隔てて隣接する住宅地（他の浄化施設が設置されている）



①A20 法による工場生産型浄化施設
制御盤 異常があれば中央監視装置に通報



①A20 法による工場生産型浄化施設
反応槽部分（好気槽部分）MLSSが低い



①A20 法による工場生産型浄化施設
終沈部分 製造会社により設置後 1 年間は、維持管理が行われるが処理水質は良好ではない



①A20 法による工場生産型浄化施設
流入部 左側に見えるのは、流入マンホール



② MBR による現場打ち浄化施設
[138 世帯(110m³/日)] 対象集落



② MBR による現場打ち浄化施設
[138 世帯(110m³/日)] 全景 左側が調整槽、右側が反応槽



② MBR による現場打ち浄化施設
反応槽内部、内部板状膜を設置 MLSS が低い



② MBRによる現場打ち浄化施設
膜による処理のため、処理水質は良好



② MBRによる現場打ち浄化施設
反応槽内に設置された膜を通して処理水を
吸引するためのポンプ



③ トイレ排水の化糞池処理
1,000人規模の化糞槽(実際は23世帯)化糞池メ
タン収集部分



③ トイレ排水の化糞池処理
越流水を供給しているテスト農地



③ トイレ排水の化糞池処理
真空ポンプユニット(中国製)



④ SBRによる工場生産型浄化施設
全景 35世帯(10m³/日) 6基の中1基



④ SBRによる工場生産型浄化施設
140戸の団地に6基の浄化施設を設置 今回は、そのうちの1基を視察



④ SBRによる工場生産型浄化施設
反応槽内部 曝気工程中、MLSSが低い



④ SBRによる工場生産型浄化施設
コンプレッサー



④ SBRによる工場生産型浄化施設
機器の異常を中央監視室に知らせるための
発信機アンテナ



⑤周行下水処理場（嫌気・好気ろ床法）
凝集剤添加最初沈殿池部分



⑤周行下水処理場（嫌気・好気ろ床法）
嫌気性ろ床部分



⑤周行下水処理場（嫌気・好気ろ床法）
好気性ろ床部分



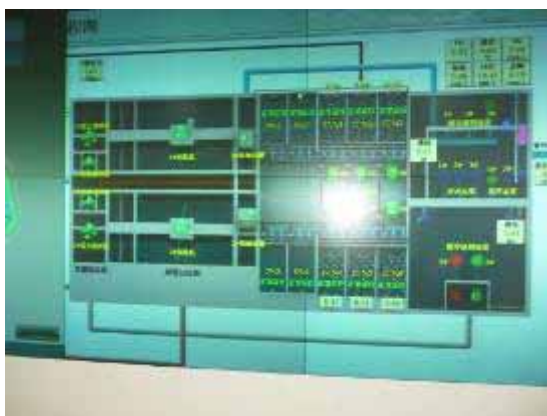
⑤周行下水処理場（嫌気・好気ろ床法）
好気性ろ床部分



⑤周行下水処理場（嫌気・好気ろ床法）
中国製セラミックろ材



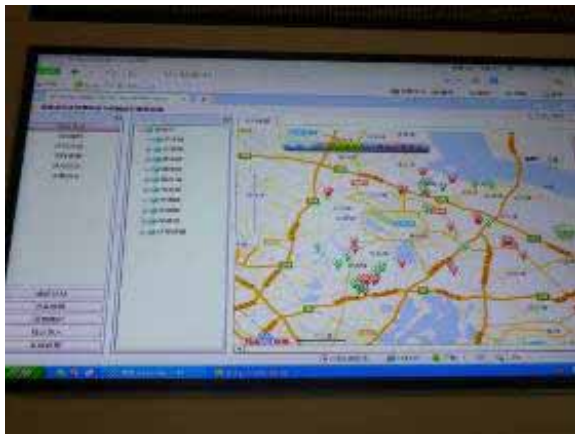
⑤周行下水処理場：
中央監視室 兼 分散処理場集中監視所



⑤周行下水処理場：
中央監視室 嫌気・好気性ろ床法 監視フ
ロ一盤 左より流入部、初沈、嫌気ろ床、
好気ろ床、処理水タンク



⑤周行下水処理場：
中央監視室 処理区域内の管路施設表示



⑤周行下水処理場：分散処理場集中監視
333カ所の分散処理施設を監視、緑の部分
が正常運転中、赤色部分が機器の故障



⑤周行下水処理場：分散処理場集中監視
333カ所の分散処理施設のうち、正常施設
297 機器異常施設 36



⑥城南生活排水処理場：生態環境研究セン
ター一常熱水質試験所 左側が管理本館（水
質試験室）



⑥城南生活排水処理場：生態環境研究セン
ター一常熱水質試験所 執務室



⑥城南生活排水処理場：生態環境研究セン
ター一常熱水質試験所 水質試験室



⑥城南生活排水処理場：生態環境研究セン
ター一常熱水質試験所 水質試験室

略 語 表

略 語	欧 文	和 文
A2O	Anaerobic-anoxic-oxic process	嫌気—無酸素—好気活性汚泥法
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AO	Anaerobic-oxic activated sludge process	嫌気—好気活性汚泥法
BAF	Biological Aerated Filtrater	好気性ろ床法
BOD	Biochemical oxygen demand	生物化学的酸素要求量
BOT	Build Operate Transfer	ビルド・オペレート・アンド・トランスファー
CD	Capacity Development	キャパシティ デベロップメント
COD	Chemical Oxygen Demand	化学的酸素要求量
C/P	Counterpart	カウンターパート
F/S	Fiesibility Study	事業可能性調査
IC/R	Inception Report	着手報告書（インセプション・レポート）
JCC	Joint Coordination Committee	合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
L/A	Loan Agreement	借款契約
MBR	Membrane separation bioreactor	膜分離活性汚泥法
MLSS	Mixed Liquor Suspended Solids	活性汚泥浮遊物質
M/M	Minutes of Meetings	協議議事録
NGO	Non-governmental organization	非政府組織
NH ₄ -N	Ammonia nitrogen	アンモニア性窒素
OD法	Oxidation Ditch	オキシデーション ディッチ法
PDCAサイクル	Plan-Do-Check-Act cycle	ピーディーシーエー サイクル
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PI	Performane Indicator	業務指標、パフォーマンス・インディケイター
PO	Plan of Operation	活動計画
R/D	Record of Discussions	討議議事録
SBMC	Sewerage Business Management Centre	下水道事業支援センター
SBR	Sequencing Batch Reactor	回分式活性汚泥法
SRT	Sludge Rettention Time	固形物滞留時間

略 語	欧 文	和 文
SS	Suspended Solid	浮遊物質
T-N	Total Nitrogen	全窒素
T-P	Total Phosphorus	全りん
TOT	Transfer Operation Transfer	ティー・オー・ティー
中国		中華人民共和国
全人代		全国人民代表大会
発改委		国家発展改革委員会
本プロジェクト	Project for Formulation of Rural Waste Water Treatment System	農村汚水処理技術システム及び管理体系の構築プロジェクト
本調査	Research on Detailed Planning for “Project for Formulation of Rural Waste Water Treatment System”	「農村汚水処理技術システム及び管理体系の構築プロジェクト」詳細計画策定調査
研究センター		中国科学院生態環境研究センター
北方センター		住宅・都市農村建設部 農村汚水処理技術北方研究センター

事業事前評価表

国際協力機構 地球環境部 環境管理第一課

1. 案件名

国名：中華人民共和国

案件名：和名：農村汚水処理技術システム及び管理体系の構築プロジェクト

英名：The Project for Formulation of Rural Waste Water Treatment System

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における農村汚水セクターの現状と課題

中華人民共和国（以下、「中国」と記す）の人口約 13.4 億人¹のうち、約 6.5 億人の農村生活者²による生活排水は毎年 90 億 m³³に達し、この大部分が未処理のまま排出されている。汚水の無秩序な排出は、農村環境の悪化、農村住民の健康への脅威となっている。さらに、農村住民の収入の持続的な増加及び居住環境の改善に伴い、農村部の 1 人当たりの水使用量は増加傾向にあり、2007 年には農村部で排出された化学的酸素要求量（Chemical Oxygen Demand：COD）⁴は、全国総排出量の 43.7%を占めるに至っており、農村部における汚水対策が必要とされている。

2010 年現在、全国 60 数万にのぼる村のうち、96%は排水溝、汚水処理システムを有していない。都市部の汚水処理率が改善される中、農村部の生活排水による環境負荷は既に都市部を超過し、各流域における水環境の全体的な悪化傾向は深刻であり、農村部の汚水処理は中国水環境対策の最重要課題となっている。

しかしながら、中国の農村部における汚水処理事業は、一部の水源保護地等を除いて現在ほぼ未着手の状態である。汚水処理事業に係る政策の策定及びその実施は住宅及び都市農村建設部の管轄業務であるが、これまで重点的に汚水処理事業が実施されてきた都市部とは異なった特性を有しており、農村部に関しては十分な知見を持ち合わせていない。この状況に対応すべく、中国政府は、わが国の農村汚水処理に関する技術や経験（特に分散型汚水処理技術及びその維持管理システムなど）を活用し、中国農村部に適した汚水処理システムを構築することを目的とした技術協力を日本政府へ要請した。

中国側との協議の結果、水道施設が未整備であるような地域は必要となる汚水処理量も限定的であるため、農村部の中でも財政規模が大きく水質環境保全に向けた取り組みを重点課題の 1 つとしている『農村』⁵の汚水処理を優先課題としてプロジェクトを実施することとした。『農村』の代表的な地域としては江蘇省常熟市が挙げられ、同市は市内全域の上水道及び市内都市域における下水道はすべて整備済みであり、現在、農村部の汚水処理整備事業が積極的に行われている地域である。

(2) 当該国における農村汚水セクターに係る政策と本事業の位置づけ

¹ 国家統計局のデータに基づく（2011 年）

² 住宅・都市農村建設部発布の中国城市发展報告より（2011 年）

³ 住宅・都市農村建設部提供資料より（2011 年）。なお、日本の下水処理量は毎年 150 億 m³程度。

⁴ 化学的酸素要求量（COD）は海水や湖沼の水質指標の 1 つであり、COD が高いほど有機物量が多いことを示す。

⁵ 本プロジェクトの対象範囲を『農村』と定義する。代表的な地域としては、中国農村汚水処理の先駆的地域である江蘇省常熟市が挙げられる。プロジェクトの検討対象とする地域に関する説明は 4. (7) 4) ①、⑤を参照

中国政府は2011年3月に発表した「第12次五カ年計画綱要(2011-2015年)」において「農村環境の総合的整備・改善を推進する」政策を掲げ、農村部の汚水処理は重点課題の1つとして認識されている。しかし、都市部については汚水処理率の数値目標を設定しているものの、農村部の汚水処理については十分な知見・経験を持ち合わせておらず具体的な目標が定まっていない。

本事業では、大都市域から中小市町村へ汚水処理事業を順次進めてきたわが国における汚水処理整備の経験を踏まえ、中国の『農村』における汚水処理のための政策や処理技術、運営管理体制等に関し、第13次五カ年計画(具体的な数値目標を含む)の作成に参考となるモデルが構築されることを目標としており、第12次五カ年計画の国家目標達成に貢献するものである。

(3) 農村汚水セクターに対するわが国及び独立行政法人国際協力機構(Japan International Cooperation Agency: JICA)の援助方針と実績

本事業は、中国に対するJICA国別事業計画において、援助重点分野である「環境問題など地球規模の問題に対処するための協力」に位置づけられる。中国に対してはこれまで同セクターにおいて、技術協力プロジェクト「太湖水環境修復モデルプロジェクト(2001年から2007年)」、基礎情報収集・確認調査「農村部におけるし尿・生活排水処理の最適技術・システムに関する検討(2010年12月から2011年3月)」等が実施されている。

また、日本の環境省は2008年から環境保護部と共に、「日中水環境パートナーシップ事業(農村地域等における分散型排水処理モデル事業協力)」を実施している。同事業においては、モデル地域(9都市)を選定して排水処理施設を建設し、排水処理技術の処理性能や技術管理指針等を検討・評価する活動を行ってきた。

(4) 他の援助機関の対応 特になし

3. 事業概要

(1) 事業目的(協力プログラムにおける位置づけを含む)

本事業は、中国の『農村』⁶において、汚水処理のための政策や処理技術、運営管理体制等に関する各種提言書や技術マニュアルの作成を行うとともに、モデル市においてこれら指針類の適用評価等を行うことにより、第13次五カ年計画の作成に参考となる『農村』汚水処理技術及び管理体系モデルの構築を図り、もって中国の『農村』における合理的な汚水処理整備事業の推進に寄与するものである。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

中国の『農村』

・現状調査対象候補地域⁷：

⁶ 本事業では、農村部の中でも財政規模が大きく水質環境保全に向けた取り組みを重点課題の1つとしている『農村』を主な検討対象とする。地域に関する説明は4.(7)4)①、⑤を参照

⁷ 現状調査対象地域及びモデル市に関する説明は4.(7)4)①を参照。

東南地域、北部地域、中西部地域の代表的都市である江蘇省（常熟市）、北京市、四川省（または重慶市）

- ・マニュアル等の適用性検討を行うためのモデル市：
江蘇省常熟市

(3) 本事業の受益者（ターゲットグループ）

『農村』汚水処理事業にかかわる機関（中央政府、地方政府、研究機関、汚水処理事業実施機関等）の職員

(4) 事業スケジュール（協力期間）

2013年12月～2016年12月を予定（計36カ月）

(5) 総事業費（日本側）

約2.5億円

(6) 相手国側実施機関

住宅・都市農村建設部村鎮建設司

中国科学院生態環境研究センター⁸

江蘇省 住宅・都市農村建設庁 村鎮建設処

江蘇省蘇州市 住宅・都市農村建設局 村鎮建設処

江蘇省蘇州市常熟市⁹ 住宅・都市農村建設局 村鎮建設科

(7) 投入（インプット）

1) 日本側

- ・専門家派遣：チーフアドバイザー／汚水処理計画、設計・維持管理、運営管理等。必要に応じ、その他の分野の日本人短期専門家の派遣も含む。
- ・機材供与：プロジェクトサイトにおける水質測定機器等
- ・研修等：本邦研修計3回を想定、セミナー計3回（小規模なものは、プロジェクトの進捗・ニーズに合わせて実施）
- ・委託調査費（追加調査が必要な場合）

2) 中国側

- ・カウンターパートの配置（日本人専門家の分野に応じた職員を配置）

プロジェクト・ディレクター：建設部 村鎮建設司 司長

プロジェクト・マネジャー：中国科学院生態環境研究センター 代表

カウンターパートメンバー：3. (6) に記載した実施機関から計10名程度

- ・プロジェクト活動に必要な執務室

⁸ 「建設部農村汚水処理技術北方研究センター」は中国科学院生態環境研究センターに属する組織系統の1つであり、農村環境の保護を目的として、農村汚水処理技術の開発と関連政策の立案や重点技術の研究開発と応用、農村部に適した汚水処理システムの提案、関連技術の規格化、法令政策等の立案に必要な科学的基礎データの収集等を行う機関。

⁹ 常熟市（人口約183万人）は蘇州市（人口約1,050万人）の一部

(8) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

1) 環境に対する影響/用地取得・住民移転

・カテゴリ分類：C

・カテゴリ分類の根拠：本事業は、「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2004年4月制定）上、環境への望ましくない影響は最小限であると判断されるため。

2) ジェンダー・平等推進/平和構築・貧困削減

特になし

3) その他

特になし

(9) 関連する援助活動

1) わが国の援助活動

技術協力プロジェクト「JICA 太湖水環境修復モデルプロジェクト(2001年から2007年)」において作成したマニュアル（高度処理浄化槽維持管理マニュアル等）については、本事業での活用が期待できる。また、「日中水環境パートナーシップ事業（農村地域等における分散型排水処理モデル事業協力）」において実施されたモデル地域（9都市）での排水処理技術の処理性能の評価結果や作成された技術管理指針等についても、本事業での活用が期待できる。

2) 他ドナー等の援助活動

特になし

4. 協力の枠組み

(1) 協力概要

1) 上位目標：『農村』において、作成された技術指針に基づき汚水処理モデル事業が開始される。

指標：『農村』において、モデル事業がX件以上開始される。

2) プロジェクト目標：第13次五カ年計画の作成に参考となる『農村』汚水処理技術及び管理体系のモデル¹⁰が構築される。

指標1：住宅・都市農村建設部より、『農村』汚水処理技術に関する指針（案）が作成される。

指標2：住宅・都市農村建設部より、『農村』汚水処理運営管理に関する指針（案）が作成される。

指標3：モデル市において汚水処理事業実施に関する計画（案）がX件提案される¹¹。

¹⁰ 『農村』汚水処理技術及び管理体系のモデル』とは、他地域にも適用可能な技術・制度・組織体制等を指す。一方、上位目標は「モデル事業が開始される」としており、施設の整備・改修や制度の運用等が実際に開始されることをめざしている。

¹¹ モデル市に関する説明は4.(7)4)①を参照。本事業で作成した提言書・マニュアル等を活用して、モデル市において汚水処理事業実施に関する計画（施設の新規整備・改修計画や、維持管理等に係る制度の構築計画等）が提案されることを指標としているが、具体的な計画の内容については、プロジェクト開始後に決定する。

3) 成果及び活動

成果 1 : 『農村』における汚水処理改善を目的とした法律や制度、実施体制等が検討され、今後の方針が示される。

指標 1-1 『農村』の汚水処理に関する法律や制度、実施体制の現状と課題の検討結果がプロジェクト報告書にまとめられる。

指標 1-2 『農村』汚水処理政策に関する提言書が作成される。

活動 1-1 『農村』における水環境保全・汚水処理計画に関する法律・政策に関して現状調査¹²を行う。

活動 1-2 汚水処理（オフサイト、オンサイト）に関する法律・政策に関して現状調査を行う。

活動 1-3 日本の汚水処理計画に関する法律・政策について、訪日研修を行う。

活動 1-4 汚水処理に関する法律・政策に関する提言をまとめ、『農村』汚水処理政策提言書を作成する。

活動 1-5 提言書に基づき、汚水処理計画及び汚水処理政策・制度に関する普及・啓発活動を行う。

成果 2 : 『農村』汚水処理技術の適用方法、設計・維持管理技術が検討され、今後の方針が示される。

指標 2-1 『農村』汚水処理技術の適用方法、設計・維持管理に関する現状と課題の検討結果がプロジェクト報告書にまとめられる。

指標 2-2 『農村』汚水処理に関する適用技術の選定及び設計・維持管理マニュアルが作成される。

指標 2-3 モデル市においてマニュアルが活用され、汚水処理技術の適用方法、設計・維持管理に関する改善提案が X 件行われる。

活動 2-1 『農村』における汚水処理技術の適用（汚水処理計画；集約処理・分散型処理、汚水収集・処理計画、汚泥処理計画）に関する現状調査を行う。

活動 2-2 『農村』における汚水処理事業のための設計・維持管理（汚水処理、汚泥処理、再利用）に関する現状調査を行う。

活動 2-3 日本における汚水処理計画策定及び設計・維持管理の技術について、訪日研修を行う。

活動 2-4 『農村』汚水処理に関する適用技術の選定及び設計・維持管理マニュアルを作成する。

活動 2-5 モデル市において、マニュアルの適用評価を行う。

活動 2-6 マニュアルに基づき、普及・啓発活動を行う。

成果 3 : 『農村』における汚水処理事業の運営管理を最適化するための体制が強化される。

指標 3-1 『農村』の汚水処理運営管理に関する現状と課題の検討結果がプロジェクト報

¹² 現状調査対象地域に関する説明は 4. (7) 4) ①を参照

告書にまとめられる。

指標 3-2 適正な運営管理体制のための提言書が作成される。

指標 3-3 モデル市において提言書が活用され、運営管理を最適化するための提案が X 件出される。

活動 3-1 『農村』の汚水処理に関する事業運営手法、運営管理実施体制・費用負担に関する現状調査を行う。

活動 3-2 『農村』の汚水処理に関し、住民意識・住民参加・住民公報等に関する現状調査を行う。

活動 3-3 日本における汚水処理事業の運営管理について、訪日研修を行う。

活動 3-4 汚水処理事業の運営管理の最適化のための人材育成プログラムを作成する。

活動 3-5 『農村』汚水処理事業の適正な運営管理体制のための提言書を作成する。

活動 3-6 モデル市において、提言書の適用評価を行う。

活動 3-7 提言書に基づき、普及・啓発活動を行う。

4) プロジェクト実施上の留意点

① 現状調査対象地域及びモデル市について

本事業では、プロジェクトの前半で、現状調査により現在までの取り組み状況や課題に関する情報の収集・レビューを行い、中国側で活用し得る提言書・マニュアルを作成する。現状調査を実施する際には、地域特性や経済発展レベルの異なる代表的な地域を複数選定する。調査対象地域の選定はプロジェクト開始後に日中双方で協議のうえ決定することとするが、候補としては、東南地域、北部地域、中西部地域の代表的都市である江蘇省、北京市、四川省（または重慶市）（いずれも省・市における『農村』を指す）の3カ所が挙げられる。

また、本事業では、提言書・マニュアル等を作成した後、モデル市においてそのマニュアル等の適用性検討や既存汚水処理施設の技術評価を行う。今回のモデル市としては、施設が整備され、中国『農村』汚水処理の先駆的地域である江蘇省常熟市が挙げられる。江蘇省常熟市は、財政規模が大きく、水質環境保全に向けた取り組みを重点課題の1つとしている。市内全域の上水道及び市内都市域における下水道はすべて整備済みであり、現在、『農村』における汚水処理整備事業を積極的に行っている。本事業では、第13次五カ年計画の作成に参考となる『農村』汚水処理技術及び管理体系のモデルが構築されることを目標としていることから、江蘇省常熟市をモデル市の候補として選定した。

② 日中における「計画」手法の認識の違いについて

日本で用いられている「計画・設計・維持管理指針」における「計画」の概念には、オンサイト処理、オフサイト処理の技術選定や施設配置、実施体制、財務分析等の幅広い項目を含むが、中国では、これらの「計画」という概念は、国家五カ年計画のような上位政策を想起させるとの見解が示されたため、本事業の主な成果品の1つである技術マニュアルに関しては、「計画」という言葉は用いず、『農村』汚水処理に関する適用技術の選定及び設計・維持管理マニュアル」としている。本事業の実施にあたっては、このような中国と日本における「計画」に関する認識の相違について留意するとともに、

日本の汚水処理計画の意義、内容については、本事業開始後の早い段階で、訪日研修等の機会を活用して、理解促進を図る必要がある。

③ 日本の技術の活用（民間連携等）について

日本の技術・設備等の導入の可能性を常に念頭に置いてプロジェクトを進めていく。技術セミナーや訪日研修等の機会を活用し、日本企業が強みとする分野の紹介を行う等が挙げられる。

また、本事業では、プロジェクト期間中に各種の提言書や技術マニュアルを作成し、これらの指針類に基づいて、モデル市における既存汚水処理施設の事後評価や、改善提案、新規事業実施の予備的検討まで実施する予定としている。技術マニュアル等の作成にあたっては、当該地域での日本の技術が活かされる政策・制度の基盤整備を念頭に置き、日本の民間企業や関連団体との意見交換も行いつつ、協力を進めることが望ましい。

技術マニュアル等に基づく適用評価を行う際には、省・市当局と十分な調整を行いつつ既存施設の改善事業や新規事業の提案をまとめ、省・市が同提案内容に基づき適切に予算措置を行い事業に着手できるよう、追加情報提供等の必要な支援を行う必要がある。

④ 指標・目標値について

成果の達成度合いを測る指標・目標値については、プロジェクト開始後半年以内に日中のプロジェクト関係者との協議を通じて現地の状況に適したものを設定予定であり、事前段階では想定されるものを記載するにとどめる。中国側カウンターパートの能力向上を測る指標の1つとして、「プロジェクト報告書にまとめられる」ことを挙げているが、プロジェクト報告書には日中共同で行った活動の成果が記載されることを前提としており、その作成方法や内容の質についても評価の対象とする。目標値の「X」はプロジェクト開始後に具体的数値を決定する予定。

⑤ 『農村』の状況の変化への対応

本事業では農村部の中でも基礎インフラ（上水道・電気等）が整っている『農村』の汚水処理を対象とすることを想定しており、水道施設が未整備であるような地域は必要となる汚水処理量も限定的であるため、プロジェクトの対象外と整理している。ただし、中国の著しい経済成長に伴い、対象とする『農村』やそれを取り巻く政策・制度等の状況に関して、案件形成時点での想定を超えた変化が生じる可能性がある。このため、対象とする『農村』の水質汚染や施設整備の状況及び関連する政策・制度の状況等について、本事業の活動の一環として定期的にモニタリングを行い、状況の変化に応じて柔軟に投入や活動の見直しを行う必要がある。

(2) その他インパクト

本プロジェクトは、都市部と比較して、これまで整備がほとんど実施されてこなかった中国『農村』部における汚水処理に関して、政策・制度面への提言や、各種技術マニュアルの作成、運営管理手法に関する提言を行い、第13次五カ年計画の参考となる『農村』汚水処理技術や管理体系のモデルを構築することをめざしている。本事業において、中国『農村』

における汚水処理に関する政策・技術・運営管理体制に関するモデルが構築され、これらが、汚水処理整備がまだ実施されていないほかの農村部へも普及すれば、中国全人口の約半数を占める農村部住民の生活環境の改善と、公共用水域の水質改善につながる事となる。

5. 前提条件・外部条件（リスク・コントロール）

- (1) 事業実施のための前提条件：
特になし
- (2) 成果達成のための外部条件：
プロジェクト実施に係る組織体制に大幅な変更がない。
- (3) プロジェクト目標達成のための外部条件：
特になし
- (4) 上位目標達成のための外部条件：
特になし

6. 評価結果

本事業は、中国の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、また計画の適切性が認められることから、実施の意義は高い。

7. 過去の類似案件の教訓と本事業への活用

中国「太湖水環境修復モデルプロジェクト（2001年から2007年、技プロ）」では、カウンターパート機関が複数存在するため、各機関の相互関係や指揮命令系統の違い等により、合意形成・意思決定に制約が生じた。本事業においても、国・省・市・県レベルの各機関がカウンターパート機関となり、北京（住宅・都市農村建設部、生態環境研究センター）、南京（江蘇省政府）、常熟市と3都市に位置することになる。各機関の関係を調査したところ、江蘇省常熟市は中国『農村』汚水処理の先駆的地域であり、住宅・都市農村建設部の農村汚水処理整備関連研究プロジェクトの一環として生態環境研究センターが常熟市をモデル市とした調査・研究を既に一部行っていること、また、同市内の処理場に生態環境研究センターの水質分析室を設置していること等を確認した。このように、過去の教訓を生かし、カウンターパート機関が一体となって本課題に取り組める体制となっていることを確認し、プロジェクトの実施体制を決定した。

8. 今後の評価計画

- (1) 今後の評価に用いる主な指標
4. (1) のとおり。
- (2) 今後の評価計画
事業終了6カ月前　終了時評価
事業終了3年後　事後評価

第1章 詳細計画策定調査の概要

1-1 案件要請の背景と詳細計画策定調査の目的

中華人民共和国（以下、「中国」と記す）の人口約 13.4 億人のうち、約 6.5 億人の農村生活者による生活排水は毎年 90 億 m³に達し、この大部分が未処理のまま排出されている。汚水の無秩序な排出は、農村環境の悪化、農村住民の健康への脅威となっている。さらに、農村住民の収入の持続的な増加及び居住環境の改善に伴い、農村部の 1 人当たりの水使用量は増加傾向にあり、2007 年には農村地域で排出された COD は、全国総排出量の 43.7%を占めるに至っており、農村部における汚水対策が必要とされている。

2010 年現在、全国 60 数万にのぼる行政村のうち、96%は排水溝、管渠または汚水処理システムを有していない。都市部の汚水処理率が改善される中、農村部の生活排水による環境負荷は既に都市部のそれを超過し、各流域における水環境の全体的な悪化傾向は深刻であり、農村部の汚水処理は中国水環境対策の最重要課題となっている。

これに対し、中国政府は 2011 年 3 月に発表した「第 12 次五カ年計画綱要」において「農村環境の総合的整備・改善を推進する」政策を掲げ、農村部の汚水処理は重点課題の 1 つとして認識されている。

しかしながら、中国の農村部における汚水処理事業は、一部の水源保護地等を除いて現在ほぼ未着手の状態である。汚水処理事業に係る政策の策定及びその実施は住宅及び都市農村建設部の管轄業務であるが、これまで重点的に汚水処理事業が実施されてきた都市部とは異なった特性を有しており、農村部に関しては十分な知見を持ち合わせていない。この状況に対応すべく、中国政府は、わが国の農村汚水処理に関する技術や経験（特に分散型汚水処理技術及びその維持管理システムなど）を活用し、中国農村地域に適した汚水処理システムを構築することを目的とした技術協力「農村汚水処理技術システム及び管理体系の構築プロジェクト」（以下、「本プロジェクト」と記す）を日本政府へ要請した。

本詳細計画策定調査は、プロジェクトに係る中国の実施体制・現状等を確認するため現地調査及び資料収集を行い、対処方針をもとに先方政府関係機関とプロジェクトの枠組みについて協議し、討議議事録（Record of Discussions : R/D）（案）の作成及び協議議事録（Minutes of Meetings : M/M）への署名を行うこと、及びプロジェクトを実施するうえでの日本側協力事項、中国側実施事項それぞれの範囲を確認し、プロジェクト開始に向けて準備を進めることを確認する目的として、調査を行った。

1-2 調査団の構成

担当分野	氏名	所属	派遣期間
総括	村瀬 憲昭	JICA 地球環境部 環境管理第一課 企画役	5/12-17
協力企画	前島 幸司	JICA 地球環境部 環境管理第一課 副調査役	5/12-17
下水道計画/評価分析	北川 三夫	（一財）下水道事業支援センター 事業部次長兼技術課長	5/12-25

オンサイトシステム	仁木 圭三	(公財) 日本環境整備教育センター 調査・研究グループ サブリーダー	5/12-25
-----------	-------	---------------------------------------	---------

通訳：汪 泓 北京傑銳諮詢服務有限公司

1-3 調査期間

調査期間は、2013年5月12日から5月25日である。調査日程については、付属資料1を参照のこと。

1-4 主要面談者

所 属	氏 名	役 職
住宅・都市農村建設部 村鎮建設司 小城鎮及び村落建設指導処	鞠宇平	主任科員
住宅・都市農村建設部 村鎮建設司 小城鎮及び村落建設指導処	褚苗苗	副主任科員
中国科学院生態環境研究センター 環境水質学国家重点研究室	楊敏	主任
中国科学院生態環境研究センター 水汚染抑制技術研究室	刘俊新	主任
中国科学院生態環境研究センター 環境水質学国家重点研究室	范彬	研究員
江蘇省住宅・都市農村建設庁 村鎮建設処	張躍峰	主任科員
常熟市住宅・都市農村建設局	周燕	副局長 党委副書記
常熟市住宅・都市農村建設局 村鎮建設科	陳 国達	科長

1-5 協議結果概要

1-5-1 基本的事項

日中で協議した結果を M/M として取りまとめ、中国住宅・都市農村建設部村鎮建設司及び中国科学院生態研究センター関係者との間で合意した。M/M は 2013 年 5 月 27 日に署名された。

1-5-2 協力枠組み

主なプロジェクトの活動内容としては、第 13 次五カ年計画を見据えて、既存のデータや情報の収集・レビューを行い、中国側で活用し得る提言書・マニュアル等を、中国科学院生態環境研究センター等の関係機関と協力して作成することとした。さらに、モデル市においては、提言書・マニュアル等の適用性検討や既存污水处理施設の技術評価を行うこととした。

これらを踏まえ、プロジェクト目標は、「第 13 次五カ年計画の作成に参考となる農村污水处理技術及び管理体系のモデルを構築すること」とした。プロジェクトで構築された農村污水处理体系のモデルを参考にしながら、中央政府や省政府等地方自治体・研究機関・汚水処理事業実施機関等が、今後の中国農村污水に関する戦略・計画を検討し具体的な事業を実施するという活動展開を想定している。中国側との協議に基づき合意した協力枠組みは以下のとおり。

- (1) プロジェクト協力期間：3年間
- (2) 実施機関：住宅・都市農村建設部村鎮建設司、中国科学院生態環境研究センター
- (3) 活動対象地域：中国農村部（現状調査対象地域:江蘇省、北京市、四川省（または重慶市）、モデル市:江蘇省常熟市）
- (4) 上位目標：中国農村部において、作成された技術指針に基づき汚水処理モデル事業が開始される。
- (5) プロジェクト目標：第13次五カ年計画の作成に参考となる農村汚水処理技術及び管理体系のモデルが構築される。

表1-1 本プロジェクトの成果と活動

成果	活動
成果-1: 農村部における汚水処理改善を目的とした法律や制度、実施体系等が検討され、今後の方針が示される。	1-1 農村部における水環境保全・汚水処理計画に関する法律・政策に関して現状調査を行う。
	1-2 汚水処理（オフサイト、オンサイト）に関する法律・政策に関して現状調査を行う。
	1-3 日本の汚水処理計画に関する法律・政策について、訪日研修を行う。
	1-4 汚水処理に関する法律・政策に関する提言をまとめ、農村汚水処理政策提言書を作成する
	1-5 提言書に基づき、汚水処理計画及び汚水処理政策・制度に関する普及・啓発活動を行う。
成果-2: 農村汚水処理技術の適用方法、設計・維持管理技術が検討され、今後の方針が示される。	2-1 農村部における汚水処理技術の適用（汚水処理計画；集約処理・分散型処理、汚水収集・処理計画、汚泥処理計画）に関する現状調査を行う。
	2-2 農村部における汚水処理事業のための設計・維持管理（汚水処理、汚泥処理、再利用）に関する現状調査を行う。
	2-3日本における汚水処理計画策定及び設計・維持管理の技術について、訪日研修を行う。
	2-4 農村汚水処理に関する適用技術の選定及び設計・維持管理マニュアルを作成する。
	2-5 モデル市において、マニュアルの適用評価を行う。
	2-6マニュアルに基づき、普及・啓発活動を行う。
成果-3: 農村部における汚水処理事業の運営管理を最適化するための体制が強化される	3-1 農村部の汚水処理に関する事業運営手法、運営管理実施体制・費用負担に関する現状調査を行う。
	3-2 農村部の汚水処理に関し、住民意識・住民参加・住民公報等に関する現状調査を行う。
	3-3日本における汚水処理事業の運営管理について、訪日研修を行う。
	3-4汚水処理事業の運営管理の最適化のための人材育成プログラムを作成する。
	3-5農村部汚水処理事業の <u>適正な運営管理体制のための提言書</u> を作成する
	3-6モデル市において、提言書の適用評価を行う。
	3-7提言書に基づき、普及・啓発活動を行う。

1-5-3 プロジェクト対象地域について

本プロジェクトで対象とする地域については以下のとおり合意した。本調査開始前は、モデル市については本体プロジェクト開始後に決定することを想定していたが、建設部の意向が既に固まっていることから、江蘇省常熟市に決定した。

プロジェクトにおける「農村部」の定義	プロジェクトでは農村部の中でも基礎インフラ（上水道・電気等）が整っている地域の汚水処理を対象とすることを想定しており、水道施設が未整備であるような地域は必要となる汚水処理量も限定的であるため、プロジェクトの対象外とする。
現状調査対象地域	プロジェクトでは、現状調査により現在までの取り組み状況や課題に関する情報の収集・レビューを行い、中国側で活用し得る提言書・マニュアルを作成する。現状調査を実施する際には、地域特性や経済発展レベルの異なる代表的な地域を複数選定する。調査対象地域の選定はプロジェクト開始後に日中双方で協議のうえ決定することとするが、候補としては、東南地域、北部地域、中西部地域の代表的都市である江蘇省、北京市、四川省（または重慶市）が挙げられる。
モデル市	プロジェクトでは、提言書・マニュアル等を作成した後、モデル市においてそのマニュアル等の適用性検討や既存汚水処理施設の技術評価を行う。今回のモデル市としては、施設が整備され、中国農村汚水処理の先駆的地域である江蘇省常熟市が挙げられる。

1-5-4 プロジェクトで作成する成果品

本プロジェクトで作成する提言書・マニュアルに含まれる基本的内容は以下のとおりとして合意した。

農村汚水処理政策に関する提言書（成果1）	日本における環境基本計画、環境基準の設定、モニタリング、総量削減計画、湖沼保全計画、排水規制・上乘せ条例、下水道法、流総計画、浄化槽法等を参考とし、中国における農村部の汚水処理に関する法律・規程等をレビューし、政策に関する提言書を作成する。なお、提言書には農村部汚水処理事業のための計画手法に関する提言も含む。
農村汚水処理に関する適用技術の選定及び設計・維持管理マニュアル（成果2）	農村汚水処理に関する適用技術の選定（汚水処理計画；集約汚水個別処理・分散型処理、汚水収集・処理計画、汚泥処理計画）及び設計・維持管理手法（各種の汚水処理技術、汚泥処理・再利用技術）等について、マニュアルを作成する。
適正な運営管理体制のための提言書（成果3）	日本の経験を参考にし、農村汚水処理に関する事業運営手法、運営管理実施体制・費用負担、住民意識・住民参加・住民公報、費用負担原則と方法等について、提言書を作成する。また、これらの内容に関する人材育成プログラムも提言書に含める。

1-5-5 実施体制の確認

主なカウンターパート（Counterpart : C/P）は建設部村鎮建設司と中国科学院生態環境研究センター（建設部農村汚水処理技術北方研究センターは同センターに属する組織系統の1つであり、農村環境の保護を目的として、農村汚水処理技術の開発と関連政策の立案や重点技術の研

究開発と応用、農村に適した汚水処理システムの提案、関連技術の規格化、法令政策等の立案に必要な科学的基礎データの収集等を行う機関）である。加えて、モデル市となる江蘇省常熟市の省・市レベルの関係者を C/P とする。

江蘇省は、中国で 3 番目に大きい太湖に接しており、急速な経済発展を受けて、省政府はこれまで、都市生活排水対策や工業排水の処理対策を実施してきているとともに、農村汚水処理対策に関しても積極的に対応しており、江蘇省政府と省の共産党委員会により、省内の農村部の汚水処理に関する基本方針である「生態文明建設推進プロジェクトに関する行動計画」、及び「江蘇省村落環境整備行動計画」が策定されている。第 12 次五カ年計画期間中、2010 年から 2012 年までに、約 21 億元の資金が農村汚水処理プロジェクトに投入され、さらに、2013 年から 2015 年において、約 37 億元が投入される予定である。また、江蘇省政府は、農村部における分散型生活排水処理施設に関して、住宅建設局を含む関係部局により、一連の基準、規則、運営管理制度等を整備する方針であり、これらは、今回のプロジェクトで目標としている成果と関連が深い。

モデル市となる江蘇省常熟市は、人口規模約 200 万人の県級市（上位市は、江蘇省蘇州市）であり、市内全域の上水道、及び市内都市域における下水道はすべて整備済みであり、現在、農村部における汚水処理整備事業を積極的に行っている。同市における農村汚水処理整備事業は、建設は、常熟市の指導・監督のもと同市内の行政組織である郷・鎮が行い、維持管理は市より民間企業に委託されている。委託を受けた民間企業は、市内にある約 300 基の分散型処理施設の重要度に応じて週 1 回、あるいは週 2 回の巡回管理を行っており、その際に施設の状況確認や処理水質の確認を行っている。これらの施設において機器の故障が発生した際には、都市部の汚水を処理する下水処理場の 1 つである周行下水処理場の中央監視室に情報が表示される遠方監視システムが整備されており、これらの都市部下水道施設は、常熟市が出資する江南水務公司により運転管理されている。また、農村部汚水処理施設の運転管理を行っている民間会社の監視室にも、施設の故障時情報表示システムを設置する工事が現在行われている。

一方、中国科学院生態環境研究センターは、農村部汚水処理に関する研究プロジェクトの実施サイトとして、常熟市内の下水処理場の 1 つである城南処理場の管理本館内に、常熟市の協力を得て、水質試験室を設けている。同水質試験室には、1 から 2 名の研究員が常駐し、市内の農村汚水処理施設の水質分析を行っている。なお、汚水処理施設でのサンプリングは、同研究センターより、前述の農村汚水処理施設の運転管理を行っている民間会社に委託され、サンプリングされた試料は、同水質試験室まで運搬が行われている。

また、常熟市及び生態環境研究センターが、今回のプロジェクトで必要となる農村部汚水処理施設に関する管理・運営データを所有していること、種々のデータを入手できる体制が整っていることを確認した。

1-5-6 機材供与の方針、民間との連携

本プロジェクトの主な活動として予定されている農村汚水処理政策への提言や、汚水処理技術の選定、施設の設計・維持管理に関する技術指針・マニュアルの作成を行うにあたっては、既存の汚水処理施設の稼働状況等を調査し、その結果に基づき作業を行う予定としている。したがって、本プロジェクトの中で実証事業として浄化槽等の汚水処理施設の建設は予定していないことを中国側に伝え、基本的了解が得られた。その一方で、中国側からは、供与機材とし

て汚水処理に関する現状調査の際に必要な水質測定機器の購入について要望が出されたことに対して、プロジェクト前半の活動として実施する現状調査にて、必要に応じて水質データ収集・分析業務を他の機関に委託することを提案しつつ、最低限必要な測定機材の購入については前向きに検討する旨返答した。

なお、対中協力の趨勢にかんがみ、日本への裨益効果についても視野に入れて協力枠組みを検討することが必須である。例えば、小規模下水道に適した技術やオンサイト処理技術を有する日本企業や、小規模下水道処理・維持管理システムやオンサイト処理システムを強みとする日本企業を巻き込み、セミナーを開催する等が挙げられる。また、本プロジェクトでは、政策面や管理体制面の提言集・技術マニュアルを作成し、日本の技術が活かされる政策・制度の基盤整備を念頭に置きつつ、協力を進めることとする。

具体的に、本プロジェクトで関連する日本側技術内容は、小規模集落下水道技術として、オキシデーション ディッチ (Oxydation Ditch:OD) 法関連技術 (バッキ装置、脱水装置等)、集中監視・制御技術、省エネ関連技術、ユニット膜分離活性汚泥法 (Membrane separation bioreactor:MBR)、リン吸着、多段式生物処理装置等が考えられ、関連する各種浄化槽技術としては、流入特性・処理規模・維持管理体制に適応した処理装置 (生物膜法、省容量化技術、窒素・リン除去等高度処理技術等) が考えられる。また、汚水収集システムとしては、マンホールポンプ施設、小集落パイプ収集システム (塩ビ、FRP)、集約管理・運営手法等が関連技術として想定される。これらの関連技術に関しては、プロジェクトの進展に応じ、各種技術協会や団体等に情報提供・共有を行うとともに、民間からのアイデアや連携手法について、具体的な検討を行っていくことが有効であると考えられる。

1-5-7 環境省事業について

中国農村部の汚水処理に対しては、日本環境省は 2008 年から環境保護部と共に、「日中水環境パートナーシップ事業 (農村地域等における分散型排水処理モデル事業協力)」を実施している。同事業においては、モデル地域を選定して排水処理施設を建設し、排水処理技術の処理性能や技術管理指針等を検討・評価する活動を行ってきた。本プロジェクトモデル事業の実施に伴って蓄積された各処理法の処理特性や維持管理性等の知見は、本プロジェクトにおける技術マニュアル等に活用できるものと考えられる (詳細は、5-2-3 参照)。

また、農村地域等におけるアンモニア性窒素等総量削減協力事業が、2011 年度より 2014 年度まで実施中であり、日中両国がアンモニア性窒素等の水汚染物質総量削減分野に係る政策及び技術交流を強化し、モデル事業等の実施を通じてモデル地域の水汚染物質排出量を減少し水環境を改善するとともに中国政府行政官等の能力向上を図ること等を目的として実施される同事業と本プロジェクトとが情報交換等の連携を図ることが有効であると考えられる (詳細は、5-3 参照)。

第2章 中国全体の政策・計画及び本プロジェクトの位置づけ

2-1 中国における水環境保全施策

2-1-1 中央行政機構

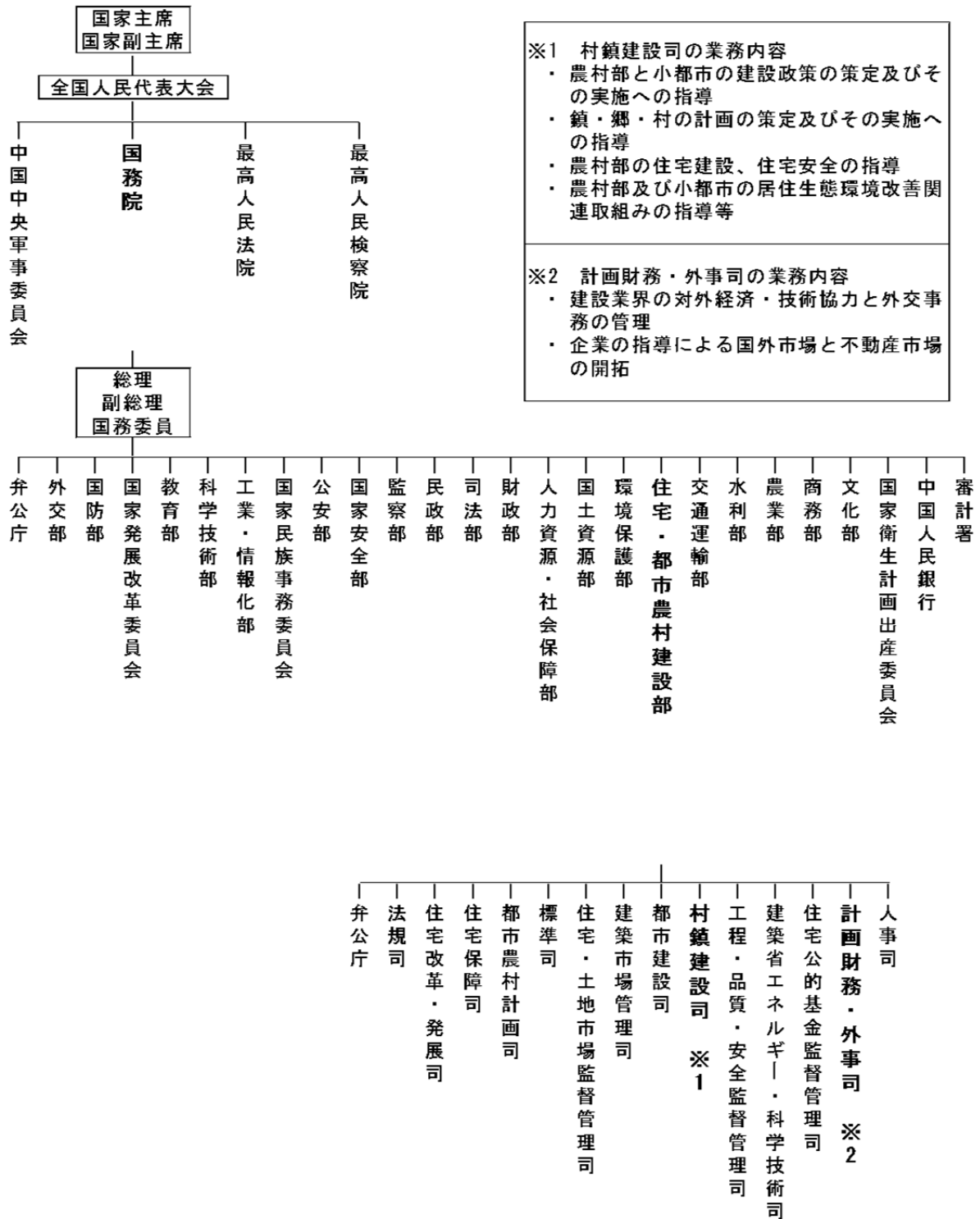
中国の中央行政制度には、全国人民代表大会の体制の下での中央行政機関、中央行政機関の地方各級行政機関に対する指導関係が含まれており、中央行政機関（国の最高の行政機関）は中国国務院である。中国国務院、すなわち中央人民政府は、国家最高権力機関の執行機関であり、国の最高行政機関である。国務院は全国の地方各クラス国家行政機関の活動を統一的に指導し、中央と省、自治区、直轄市の国家行政機関の職権に関する具体的分割を規定する。

国務院は総理責任制を実行しており、総理は国務院の活動を全面的に指導し、国務院を代表して全国人民代表大会及びその常務委員会に責任を負う。また、国務院の活動の重大問題について、総理は最後の決定権をもつ。

中国における国家機関組織図を図2-1に示す。同図における中国の中央行政組織において、汚水処理に関係するのは**環境保護部**、**住宅・都市農村建設部**及び**水利部**である。なお、「住宅・都市農村建設部」は日本における国土交通省と農林水産省それぞれの機能の一部を合わせたものに相当する。また、地方にもこれと同様の組織があり、各省には**環境庁**、**住宅・都市農村建設庁**、**水利庁**が、市には**環境局**、**住宅・都市農村建設局**、**水務局**が設置されているのが一般的である。

これら水行政に係る組織については、2008年の機構改革において一定の役割分担がなされている。これによると、**環境保護部**は、汚染物質の排出基準の制定、汚染物質排出許可、監視など汚濁負荷削減目標の実行及び重大開発計画に係る環境評価等を行うとされている。また、**住宅・都市農村建設部**は、都市施設としての汚水処理施設、管網の建設及び管理を担当する。なお、汚水処理施設、管網の管理については地方政府へ権限委譲されている。**水利部**は、それまで住宅・都市農村建設部にあった地下水資源管理を引き継ぎ、水資源の統一管理体制の強化を図った。また、新たな分野として再生水の管理が加えられた。

なお、住宅・都市農村建設部において、下水道や汚水処理システムを所管する部署は、都市部下水道に関しては、**都市建設司**であり、農村部や鎮・村での計画の策定及びその実施への指導は、**村鎮建設司**で行われる。



※1 村鎮建設司の業務内容

- ・農村部と小都市の建設政策の策定及びその実施への指導
- ・鎮・郷・村の計画の策定及びその実施への指導
- ・農村部の住宅建設、住宅安全の指導
- ・農村部及び小都市の居住生態環境改善関連取組みの指導等

※2 計画財務·外事司の業務内容

- ・建設業界の対外経済·技術協力と外交事務の管理
- ・企業の指導による国外市場と不動産市場の開拓

図 2 - 1 中国 国家機関組織図¹³

¹³ 维基百科、自由的百科全书、<http://zh.wikipedia.org/wiki/>

2-1-2 中央及び地方政府の役割

中国の行政機構は、大きくは中央政府と地方政府に分けられる。中央政府には、立法機関である全国人民代表大会（以下、「全人代」と記す）、行政機関である国務院、司法機関である最高人民法院、及び中央軍事委員会で構成される。中央政府の行政機構である国務院には、先に紹介した住宅・都市農村建設部、環境部、水利部のほか国家發展改革委員会（以下、「発改委」と記す）がある。発改委は、政策や経済の「マクロ・コントロール」を行う組織である。このような機構は、地方行政においてもほぼ同様である。

表 2-1 中央政府、地方政府の機構¹⁴

中央政府	地方政府			
国務院	省級	地級	県級	郷級
外交部	外事弁公室	外事弁公室	—	—
財政部	財政庁	財政局	財政局	財政所
建設部	建設庁	建設局	建設局	—
環境保護部	環境保護庁	環境保護局	環境保護局	—
水利部	水利庁	水務局	水利局	—

※上表は政府機構の概略を示したものである。

参考として、今回の C/P 機関である江蘇省、江蘇省蘇州市、江蘇省蘇州市常熟市における行政組織を以下に示す。以下に示すように、国の機関である建設部村鎮建設司に対応する地方機関が、省・市・県レベルの行政機関に設置されている。（第 4 章参照）

国： 住宅・都市農村建設部 村鎮建設司
 省： 江蘇省 住宅・都市農村建設庁 村鎮建設処
 市： 蘇州市 住宅・都市農村建設局 村鎮建設処
 県： 常熟市 住宅・都市農村建設局 村鎮建設科

2-1-3 汚水処理に係る法令

汚水処理場からの放流水に係る基準は、「環境保護法」、「水質汚染防止法」及び「海洋環境保護法」に基づく「城鎮汚水処理場汚染物排放標準」（GB18918-2002）に定められている。

(1) 環境保護法

1989年12月26日に可決された環境保護法は、環境の保全について、基本理念を定め、生活環境と自然環境の保護改善により人の健康を保護し、それによって社会主義を近代化させ発展を促すことを目的としている。環境保護に係る団体及び国民の責務は第6条に、政府の役割は第7条に明らかにされている。

国務院の環境保護部は、全国の環境保護に係る統一的な監督管理の権限を有しており、県級以上の地方政府の環境保護行政主管部門は、所轄地区の環境保護活動に対し統一的に監督管理を行うことが規定されている。

環境基準の制定は国務院の責務であり、省、自治区、直轄市の各政府はそれぞれの地域

¹⁴ 汚水処理場のグレードアップ改造と運営改善プロジェクト長期専門家派遣 専門家業務完了報告書 2012年3月

において適用される上乗せ基準及び横出し規制を設定する権限を有している（第9条）。また、排水基準の設定も同様に国务院の責務であり、省、自治区、直轄市の各政府は、国家環境基準、経済状況、適用可能な処理技術等を考慮のうえで上乗せ基準及び横出し規制を設定することができることを明記している。

(2) 水質汚染防止法

水質汚染防止法は、1984年5月11日に可決され、1996年5月15日に改正、2008年2月28日に改正公布、2008年6月1日より施行されている。本法の適用範囲は、河川、湖沼、運河、水路、ダムなどの地表水及び地下水であり、海域の水質汚濁は別に定める「海洋環境保護法」によって規定される。

11条から14条では、環境保護法に規定されたようにナショナルミニマムとしての環境基準及び排水基準に加えて、上乗せ基準及び横だし規制の規定が示されている。第18条には総量規制について記載しており、省・自治区・直轄市の人民政府は、国务院の規定に基づき、当該行政区域の重点水質汚染物質排出総量を削減・規制して、重点水質汚染物質の排出総量を、市・県の人民政府に割りあてて遂行することが明らかにされている。

水質汚染防止措置については第4章に規定され、第29条から第39条に一般規定、第40条から第43条に工業用水汚染防止措置、第44条から第46条に都市部の水汚染防止措置（第44条において、都市部の排水は、集中処理しなければならないことが規定されている）、第47条から第51条には農業及び農村の水質汚染防止措置が規定され、第52条から第55条に船舶の水質汚染防止の措置が規定されている。

2-1-4 水質基準

(1) 水質環境基準（地表水環境基準、国家環境保全基準、GHZB1—1999）¹⁵

本基準は、上述の環境保護法及び水質汚濁防止法に基づき水質の汚染を防止し、表流水の水質を保護し、もって人の健康を確保し、良好な生態環境を維持することを目的に制定されている。

中国における水域機能の分類は、地表水水域の使用目的と保護目的に従い、5種類に分類されており、これは、日本の環境基準に相当する。（表2-2参照）

表2-2 中国における水域機能の水質分類

水質分類	水域機能
I類	主に源流の水、国家自然保護区に適用。
II類	主に一級保護区の集中型生活飲用水の水源、貴重な魚類保護区、魚類エビの産卵場などに適用する。
III類	主に二級保護区の集中型生活飲用水の水源、一般の魚類保護区及び水泳区に適用する。

¹⁵ 地表水の環境基準、国家環境保全基準、GHZB1—1999(代替GB3838-88, GB1294-91)、(1999-07-20国家環境保護総局公布 2000年-01-01 実施)

IV類	主に一般の工業用水区及び人に直接接しない娯楽用水区に適用する。
V類	主に農業用水区及び一般の景観に必要な水域に適用する。

これらの水質分類において、異なる機能の水域に対する基準値（基本項目と特定項目）が定められており、地表水の各種機能項目及び生態環境質量の要求を満たす基本項目は表2-3に従い執行することとされている。

表2-3 地表水環境基準の基本項目基準値¹⁶

単位：mg/L

順 番	基 準 分 類 項 目	基準値				
		I類	II類	III類	IV類	V類
	基本 要求	全ての水体は非自然的原因によって導く下記の物質があってはならない a. 見た目不快を感じさせる沈殿物。 b. 見た目不快を感じさせる欠片、浮遊雑物、油類などの浮遊物。 c. 不快を感じさせる色、臭い、味又は汚濁を生じる物質。 d. 不快を感じさせる水生生物を繁殖させる物質。				
1	水 温(℃)	人為的に作り出した環境水温の変化は下記の範囲に制限する。 一週間平均最大温度上昇 ≤ 1 一週間平均最大温度 ≤ 2				
2	pH	6.5~8.5				6~9
3	硫酸塩(SO ₄ ²⁻ で算出) \leq	250以下	250	250	250	250
4	塩化物(Cl ⁻ で算出) \leq	250以下	250	250	250	250
5	溶解性鉄 \leq	0.3以下	0.3	0.5	0.5	1.0
6	総マグネシウム \leq	0.1以下	0.1	0.1	0.5	1.0
7	総銅 \leq	0.01以下	1.0(漁0.01)	1.0(漁0.01)	1.0	1.0
8	総亜鉛 \leq	0.05	1.0(漁0.01)	1.0(漁0.01)	2.0	2.0
9	硝酸態窒素(Nで算出) \leq	10以下	10	20	20	25
10	亜硝酸態窒素(Nで算出) \leq	0.06	0.1	0.15	1.0	1.0
11	非イオン性アンモニア \leq	0.02	0.02	0.02	0.2	0.2
12	ケルダール性窒素 \leq	0.5	0.5(漁0.05)	1(漁0.05)	2	3
13	総燐(Pで算出) \leq	0.02	0.1	0.1	0.2	0.2
14	過マンガン酸塩指数 \leq	2	4	8	10	15
15	溶存酸素量 \leq	飽和率 90%	6	5	3	2
16	化学的酸素要求量 (COD _{Cr}) \leq	15以下	15	20	30	40
17	生物学的酸素要求量 (BOD ₅) \leq	3以下	3	4	6	10
18	弗化物(Fで算出) \leq	1.0以下	1.0	1.0	1.5	1.5
19	セレン(四価) \leq	0.01以下	0.01	0.01	0.02	0.02

¹⁶ 地表水の環境基準、国家環境保全基準、GHZB1—1999(代替GB3838-88, GB1294-91)、(1999-07-20国家環境保護総局公布 2000年-01-01 実施)

(2) 排水基準（都市下水処理場汚染物排出基準、GB18918-2002）¹⁷

本基準は、都市下水処理場の排水、排気、汚泥処理（管理）の汚染物制限値を定めており、汚染物の発生源と性質により、汚染物管理項目は基本管理項目と選択管理項目の2つに分けられる。

基本管理項目は、主に水環境に影響し、都市下水処理場の一般的処理技術で除去可能な通常の汚染物、一部の一類汚染物など全部で19項目あり、基本管理項目は必ず実施しなければならない。

選択管理項目は、環境に対し比較的長く影響したり、毒性が比較的強い汚染物など、全部で43項目存在する。なお、選択管理項目は、地方環境保護行政主管部門が、下水処理場の受け入れる工業汚染物の種類と水環境質量の要求に応じて選択、管理する。

基準のランクとしては、都市下水処理場に流入する地表水域の環境機能と保護目標、下水処理場の処理技術に基づき、基本管理項目の通常汚染物基準値は一級基準、二級基準、三級基準に分けられる。一級基準はA基準とB基準に分けられる。一類重金属汚染物と選択管理項目にランク分けはない。

① 一級基準のA基準

都市下水処理場から出る水を再利用水にすることを基本要求とする。下水処理場から出る水を希釈能力の弱い川や湖に流入させ都市景観用水や一般的再利用水などの用途に使用する時は、一級基準のA基準を適用する。また、【2006.5.8 改訂】により、都市の下水処理場の処理水の排出先が、国と省が定める重点流域・湖沼・ダムなどの閉鎖・半閉鎖水域の場合も、一級基準のA基準が適用されることとなった。

② 一級基準のB基準

GB3838 地表水Ⅲ類機能水域（飲料水水源保護区と遊泳区域を除く）、GB3097 海水Ⅱ類機能水域の場合には一級基準のB基準を適用する。【2006.5.8 改訂】

③ 二級基準

都市下水処理場から出る水をGB3838 地表水Ⅳ、Ⅴ類機能水域もしくはGB3097 海水三、四類機能海域に流入させる時は、二級基準を適用する。

④ 三級基準

重点管理流域や水源保護区ではない地域の建制鎮の下水処理場は、現地の経済条件と水汚染管理要求に基づき、一級強化処理技術を採用する時には、三級基準を適用する。但し、二級処理施設用の土地を残し、段階的に二級基準に到達しなければならない。

基本管理項目の排出許容最高濃度（日平均値）を表2-4に示す。

なお、2006年において、都市の下水処理場の処理水の排出先が、国と省が定める重点流域・湖沼・ダムなどの閉鎖・半閉鎖水域の場合には、一級基準のAが基準とされることとなり、既設処理場の高度処理施設への改造指針が必要とされる背景となっている。

¹⁷ 「都市下水処理場汚染物排出基準（GB18918-2002）」、国家環境保護総局公告 2006年 第21号

表 2-4 基本管理項目の排出許容最高濃度（日平均値）¹⁸

単位 mg/L

番号	基本管理項目	一級基準		二級基準	三級基準	
		A 基準	B 基準			
1	化学的酸素要求量 (COD)	50	60	100	120①	
2	生物化学的酸素要求量 (BOD5)	10	20	30	60①	
3	浮遊物質 (SS)	10	20	30	50	
4	動植物油	1	3	5	20	
5	石油類	1	3	5	15	
6	陰イオン界面活性剤	0.5	1	2	5	
7	窒素総量 (N 量)	15	20	-	-	
8	アンモニア態窒素 (N 量) ②	5 (8)	8 (15)	25 (30)	-	
9	リン総量 (P 量)	2005 年 12 月 31 日以前	1	1.5	3	5
		2006 年 1 月 1 日以降	0.5	1	3	5
10	色度 (希釈倍数)	30	30	40	50	
11	pH	6-9				
12	糞大腸菌群数 (個/L)	10 ³	10 ⁴	10 ⁴	-	

注：① 下記の状況においては、除去率に基づいて指標を適用する：入水の COD が 350mg/L を上回るとき、除去率は 60% を上回らなければならない。BOD が 160mg/L を上回るとき、除去率は 50% を上回らなければならない。

② () の外の数字は水温 > 12℃ の場合の管理指標、() 内の数値は水温 ≤ 12℃ の場合の管理指標。

また、北京市等の自治体においては、前述のように、表 2-4 に示される排出規制値よりも、さらに厳しい基準を設ける、いわゆる上乘せ規準を設けることが可能となっている。

なお、これらの排水基準は、都市下水道処理施設におけるものであり、農村部における排水基準は、策定されておらず、これらの都市部下水道施設の規定が各地方自治体において、準用されている。

建設部により発出されている「東南地域における農村生活污水处理技術のガイドライン（試行）2010 年 9 月」¹⁹によれば、中国には、現在、村落污水处理向けの排出基準がなく、東南地域の区域ごとに異なる環境脆弱性に基づき、相対する基準を採用しなければならないとされており、飲用水水源地保護区、自然保護区、風景名勝区、重点流域など環境に敏感な区域の農村生活污水は、機能区水体に関する要求と排出基準に達成した後に排出できるものとしなければならないと記述されている。

東南地域では農村排水の要求は区域ごとに異なっていて、次ページに示す表 2-5 の関連基準を参考にすることができるとされている。

¹⁸ 「都市下水道処理場汚染物排出基準 (GB18918-2002)」、国家環境保護総局公告 2006 年 第 21 号

¹⁹ 「東南地域における農村生活污水处理技術のガイドライン（試行）」(住宅・都市農村建設部 2010 年 9 月)

表 2-5 農村の污水排出で執行される関連参照基準²⁰

排水用途	直接排出		灌漑用水	漁業用水	景観環境用水
参考基準	污水総合排出基準 GB8978-1996	城鎮污水处理場汚染物排出基準 GB18918-2002	農地灌漑水質基準 GB5084-2005	漁業水質基準 GB11607-89	都市污水再生景観環境利用のための水質基準 GB/T18921-2002

2-1-5 污水处理に係る指針、ガイドライン²¹

污水处理場の設計に係る指針、ガイドラインは、おおざっぱに国家級（部門標準を含む）、地域級（各都市で作成したもの）、その他（市販の技術書等）に分類される。国家級のものには「GB 標準」（「GBXXXX-西暦」で表記される。）「国家標準」及び環保部の制定する部門基準である「HJ 標準」、建設部の「CJ 標準」等の「部門標準」がある。地域級には、省及び主要都市で定める「DB 標準」がある。

污水处理に関連する基準、指針等のうち主な例を以下に示す。

（設計指針の例）

「GB50014-2006 室外排水設計規範」（国家標準）

「GB50015-2003 建築給水排水設計規範」（国家標準）

「HJ576-2010 嫌気無酸素好気法污水处理プロセス技術規範」（環保部部門標準）

「HJ577-2010 回分式活性汚泥法污水处理プロセス技術規範」（環保部部門標準）

「江蘇省太湖流域都市污水处理場における建設技術ガイドラインの提示」（地方版ガイドライン）

（運転管理指針の例）

「CJJ60-94 都市污水处理場運行、維持及び安全技術規定」（建設部部門標準）

（設備標準の例）

「HJ-T252-2006 環境保護産品技術要求-中/微孔曝気装置」（環保部部門標準）

「HJ-T260-2006 環境保護産品技術要求-水中エアレーター」（環保部部門標準）

（污水处理場に係る処理水排出基準等の例）

「GB18918-2002 都市下水処理場汚染物排出標準」（国家標準）

「DB11/ 307-2005 水汚染物質排出基準」（地方標準）

²⁰ 「東南地域における農村生活污水处理技術のガイドライン（試行）」（住宅・都市農村建設部 2010年9月）

²¹ 中国「污水处理場のグレードアップ改造と運営改善プロジェクト支援業務」、ファイナルレポート、2013年3月、JICA、下水道事業支援センター

(汚泥の利用に係る基準等の例)

- 「CJT239-2007 都市污水处理場汚泥処置 分類」
- 「CJT290-2008 都市污水处理場汚泥処置 単独焼却用泥質」
- 「CJT291-2008 都市污水处理場汚泥処置 土地改良用泥質」
- 「CJT309-2009 都市污水处理場汚泥処置 農用泥質」など

なお、これらの基準類は、いずれも都市部を対象とした基準であり、農村部を対象としたものとしては、以下のようなものがある。

◎「村落污水处理施設技術規程」(建設部 2011 年 7 月公布)²²

本規程は、計画対象人口が 5,000 人以下の村及び分散農家が新規建設、拡張建設、改造建設する生活污水(住民のトイレ、洗面、炊事排水などを含む)の処理及びその施設の設計、施工、品質検収に適用するものとされており、その内容は、専門用語、基本規定、処理技術、分散型污水处理、集中型污水处理、施工及び品質検収からなっている。

記述されている処理法には、以下のものがある。

1. 嫌気性生物膜法、
2. 生物接触酸化法、
3. バイオジオフィルター
4. 酸化溝(OD)
5. 回転生物接触法、
6. 標準活性汚泥法、
7. 污水自然生物処理技術
8. 化学的リン除去、
9. 消毒技術

なお、村落の分散型污水处理には、生物接触酸化法または自然生物処理技術を用いるのが望ましいとされており、生物接触酸化法を用いても放流水が要求を満たすことができない場合は、自然生物処理技術を増やすのが望ましいと記述されている。また、「灰水：グレーウォーター(雑排水)」は直接人工湿地を用いて処理した後、排出または総合利用することができるとされている。

一方、農家が集中して居住し、污水の統一収集を行いやすい場合には、環境影響評価及び技術経済面での比較を行った後、集中型污水处理モデルを用い、污水处理ステーションを統一建設するのが望ましいとされている。污水处理ステーションは一体型設備または事業構造物を用いることができ、村落の集中型污水处理は、生物接触酸化池、バイオジオフィルター、酸化溝、嫌気性生物膜、人工湿地、安定池などの技術を用いるのが望ましいとされている。

本規程は、建設部が監修を行い、中国科学院生態環境研究センターが具体的な技術内容の解釈・説明責任を負うこととされている。本規程の執筆を行った機関は、環境研究センターに加え、重慶大学、同済大学、東南大学、北京建築工程学院、北京市市政工程設計研究総院である。

²² 中国業界基準、「村落污水处理施設技術規程」、CJJ/T 163-2011、住宅・都市農村建設部 2012 年 3 月 1 日

◎「東南地域における農村生活污水处理技術のガイドライン（試行）」（住宅・都市農村建設部、2010年9月）²³

本ガイドラインでは、東南地域における農村生活污水の特徴と排出基準、排水システム、農村部生活污水の処理技術、農村生活污水の処理技術の選択、農村生活污水处理施設の管理、工事事例の6章からなっており、記述・解説されている処理法には、以下のものがある。

- | | |
|-------------------|---------------|
| 1. 尿尿処理タンク、 | 2. 嫌気性生物膜タンク、 |
| 3. バイオガス・ダイジェスター、 | 4. 生物接触酸化池、 |
| 5. 酸化溝（OD） | 6. 人工湿地、 |
| 7. バイオジオフィルター、 | 8. 土壌浸透浄化 |

本ガイドラインにおける東南地域とは、江蘇省、上海市、浙江省、福建省、広東省、海南省、山東省南部地域を指し、この地域は年間平均気温が高く、雨量が豊富なのが特徴となっている。なお、住宅・都市農村建設部は東南地域だけでなく、東北、華北、中南、西南、西北の6地域の農村生活污水处理技術ガイドラインを作成している。

なお、本ガイドラインは住宅・都市農村建設部が監修・公布し、本ガイドラインの起草部門は、中国科学院生態環境研究センター（北方研究センター）、浙江大学、中国科学院都市環境研究所、同濟大学となっている。

さらに、これらのガイドラインの他にも農村污水处理に関して、以下の本が出版されている。

「村庄整治技術手冊 排水設施与污水处理 第一版」²⁴

各省、市、県建設行政管理部门の村庄整備管理者、農村基盤整備技術者に、各村鎮への指導・学習の参考に供することを目的として編纂された排水設備と污水处理のガイドライン。住宅・都市農村建設部発布「村庄整治技术规范（GB 5044-2008）」に関係する内容のうち、村庄の排水類型、排水基準、排水系統、農村の污水特性に適合した污水处理技術と設備、及びそのプロセスの実例を紹介。

「村庄污水处理案例集 第一版」²⁵

実際に導入されている農村污水处理技術を事例対象として、実施場所、適用範囲、プロセスフロー、プロセス概要、運転状況、評価に分けて紹介。掲載技術は、生物膜技術（5例）、活性汚泥処理技術（1例）、生態処理技術（3例）、土地処理技術（3例）、生物+生態組合せ技術（8例）、その他技術（1例）。

「村庄污水处理案例集（統一）」²⁶

上記の続編で、適用規模別に解説。掲載技術は、初級（戸別）処理技術（1例）、分散型污水处理技術〔18例（一体化污水处理施設（7）、生物処理技術（4）、自然生物処理技術（3）、組合せプロセス（4）〕、集中型污水处理（1例）。

²³ 「東南地域における農村生活污水处理技術のガイドライン（試行）」（住宅・都市農村建設部 2010年9月）

²⁴ 刘俊新 主編、村庄整治技術手冊 排水設施与污水处理 第一版、中国建築工業出版社、2010年3月

²⁵ 李兵第ほか、村庄污水处理案例集 第一版、中国建築工業出版社、2010年7月

²⁶ 赵暉ほか編著、村庄污水处理案例集（統一）、中国建築工業出版社、2012年3月

2-1-6 建設資金及び運営資金²⁷

(1) 建設資金²⁸

都市部污水处理場の運営形態には、地方政府直接管理、運営委託（O&M）、BOT（Build Operate Transfer）、TOT（Transfer Operation Transfer）等があるが、近年、中国ではBOT、TOTが多くなっており、2010年末で約30%程度がこの形式というデータもある。日本の大都市の一部では、地方政府（地方公共団体）による直接管理が行われているが、現在、中国ではこの形式はほとんど見られない。

なお、運営を行っている機関の多くは政府（地方政府を含む）が設立したもので、例えば、北京城市排水集団や昆明滇池投資有限責任公司是北京市政府、昆明市政府が設立した「国有独資企業」で、北京首都創業集団有限公司（北京首創集団：Beijing Capital）は水産業への投資を行う企業としては中国最大級の国有企業である。このように、インフラ整備等への投融資を目的とした国有企業を「地方投融資プラットフォーム（プラットフォーム）」と呼ぶ。

図2-2は、污水处理場の建設、運営の代表的な形態を模式的に表したものである。図中の「項目公司（部門）」は、建設、運営などの目的別に設けられるもので、例えば、北京城市排水集団の場合、傘下に污水处理場運営部門、研究開発部門、設計コンサルティング会社、水処理設備製造会社等を持っている。

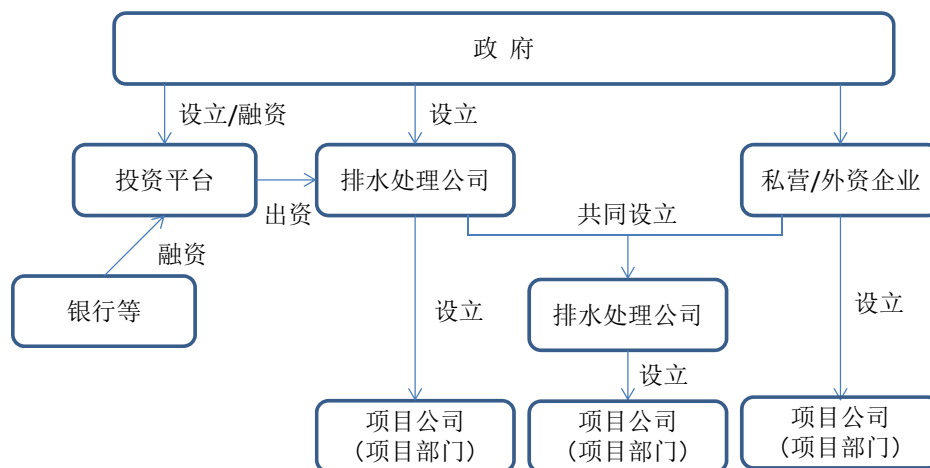


図2-2 污水处理場の建設、運営の形態（例）²⁹

このような都市部の下水道施設の建設にあたっては、中央政府による下水道建設の補助が有るほか、市場原理が導入され、民間に特別許可経営制度により管理運営がBOTあるいはTOTとして委ねられている。また、中央財政による污水处理に関する技術開発についても支援が行われている。

鎮レベルの下水道関連施設の建設においても、中央財政の補助が行われており、2011-2015年の十二五期間中、重点流域の重点鎮の下水道建設費に、東部地域は40%、中部地

²⁷ 中国「污水处理場のグレードアップ改造と運営改善プロジェクト支援業務」、ファイナルレポート、2013年3月、JICA、下水道事業支援センター

²⁸ 中国村鎮污水处理の現状と対策、中国住宅・都市農村建設部 村鎮建設司、趙暉、JICA・GCUS講演会（2011年12月）

²⁹ 中国 污水处理場のグレードアップ改造と運営改善プロジェクト長期専門家派遣 専門家業務完了報告書 2012年3月

域は 60%、西部地域には 80%の補助金が交付されることとなっている。また、都市部同様、中央財政による汚水処理に関する技術開発に関しても支援が行われている。浙江省、江蘇省では、地方財政からも補助が行われ、これらの省では、すべての鎮で汚水処理場の建設が行われているほか、安徽省、湖北省、重慶市等では、重点鎮での汚水処理場の建設支援が行われている。

一方、村レベルの汚水処理施設の建設においては、現在、農村汚水処理に関する法律はまだなく、都市部や鎮に対するような中央財政の補助制度はない。2005 年において、党中央が社会主義新農村建設の政策を打ち出し、各中央省庁及び地方政府の行動によって農村汚水処理が部分的にスタートした。

◎村整備事業

建設部が、2005 年から推進した事業で、村の道路、ゴミや汚水処理などの事業を含む。2010 年まで、地方財政への支援で、全国 10 万の村が村整備を行った。

◎農村環境総合整備事業

環境保護部が、農村汚水処理を含む環境整備を促進するもの。2008 年から 2010 年、中央政府が 40 億元の補助金を出し、4 万の村と鎮の環境総合整備を支援した。

◎農村クリーン事業

農業部が、農村ゴミ汚水処理と農業廃棄物処理を中心に、2005 年から 2010 年、5 億元の補助金で 1,000 あまりのモデル村を支援した。

◎水とトイレ改造事業

衛生部が、簡単な化糞池型の農家トイレ改造を中心に推進。

(2) 運転資金

中国では、生活排水処理に係る料金は水道料金とともに地方政府が徴収し、契約に基づいて地方政府から排水処理会社に経費が支払われている。

一般に、給水料金は、「水資源費＋水道水価格（経費＋正常利潤）＋汚水処理費」で構成される。

改革開放以前、汚水処理は公益事業として政府が施設を建設し、民間や各家庭は無償でこれを使用し、運行費用はすべて地方財政負担とされていた。1987 年に国務院が提出した「关于加快城市建设工作的通知（都市建設の加速に関する通知）」に基づき、1993 年 4 月に国家物価局と財政部は「关于征收城市排水设施使用费的通知（都市排水施設使用費の徴収に関する通知）」を出している。

ただし、本格的に汚水処理費の徴収を始めたのは、1996 年に発布された「水污染防治法」に基づき、1997 年に三河、三湖流域の都市で試行されたのが最初である。その後、各省、都市で汚水処理費の徴収が行われているが、経費に見合う料金の徴収ができていない場合が多いと言われている。2006 年、国家環境保全総局（現環境保護部）は、同年末までにすべての城鎮において汚水処理費の徴収を行い、原則的に徴収額を 0.8 元/t まで逐次上げるべきであると指摘した。

なお、汚水処理場の運営単位（公司）に支払われる運営費は、地方政府との契約によって決まるが、処理原価（直接処理経費＋減価償却費＋借入金利息＋間接費）に見合った運

営費にはなっておらず、特に汚泥処理処分費については適正に算定されていないと指摘されている。さらに、施設建設への投資が汚水処理に偏り、汚泥処理が軽視されてきた。（「重水軽泥」）

(3) 農村部における汚水処理の建設・管理運営

都市部と比較して、農村部においては、汚水処理整備に関して中央・地方政府からの補助金がなく、新農村建設のためのモデル事業により、汚水処理整備事業が行われている状況にある。

この場合の農村部における建設主体は、その農村部が属している都市域の水務公司等が行い、施設の建設後は、村・鎮における人民委員会に管理が委譲されるケースが多く、都市域のように施設の維持管理を専門的に行う組織はないようである。また汚水処理施設の維持管理費用に関しても、農民の収入が低く、農民から処理費の徴収に関する法律制度の整備は現段階では困難とされている。

2-2 中国における五カ年計画と本プロジェクトとの関係

1979年の改革開放後、中国は急激な経済発展を遂げ、これにともない、環境汚染が深刻化した。第9次五カ年計画期間（1996-2000年）中にいわゆる「三河」（淮河・海河・遼河）、「三湖」（太湖・巢湖・滇池）、両区（酸雨制御区と二酸化硫黄制御区）、一市（北京市）、一海（渤海）が「環境保護重点区域」に指定された。

このような状況下、中国の基本的な国家発展開発政策は「国民経済・社会発展五カ年計画」、いわゆる「五カ年計画」としてまとめられており、中国の下水処理インフラ整備も、数回における五カ年計画に基づいて、実施されている。現在の五カ年計画は、計画年度が2011年から2015年までの第12次五カ年計画である。

以下、中国における水環境保全施策や下水道整備状況及び水環境状況について述べるとともに、第12次五カ年計画における本プロジェクトとの関連性に関して説明を行う。

2-2-1 第9次五カ年計画以前

1979年の改革開放後、中国は急激な経済発展を遂げ、これにともない太湖（江蘇省）に代表される環境汚染が次第に深刻化した。1980年～1990年代にかけて、国際金融機関の支援等により汚水処理場の整備が行われるようになり、1998年以降、いわゆる「三河」（淮河・海河・遼河）、「三湖」（太湖・巢湖・滇池）の汚染防止対策への国債の重点投入によって、汚水処理場の数及び汚水処理能力が急激に増加した。

2-2-2 第10、11次五カ年計画

2000年以後になって、「第10次五カ年計画」（2001～2005年）、「第11次五カ年計画」（2006～2010年）にCOD（化学的酸素要求量）の大幅な削減が目標に掲げられ、都市部を中心に汚水処理場の建設が加速された。

当初、中国の汚水処理事業は政府主導で展開してきたが、2002年の「市政公用事業市場化」改革で民間資本の参加が広く認められ、さらに2003年に行われた汚水処理運営主体の企業化

等の改革により、国内企業及び外資系企業が積極的に当該分野に進出した。

これらにより汚水処理場の数は第 10 次五カ年計画以降著しく増加し、その処理能力も急速に増加した。2010 年末における中国全体の汚水処理場数は、約 2,700 カ所、処理能力の合計は約 1.25 億 m³/日に達し、都市部の汚水処理率は約 77.5%に達した。(第 11 次五カ年計画目標：70%)

図 2-3 に、1991 年からの処理場数の推移を示す。この図より、特に、近年多くの処理場が加速度的に建設されていることが理解できる。

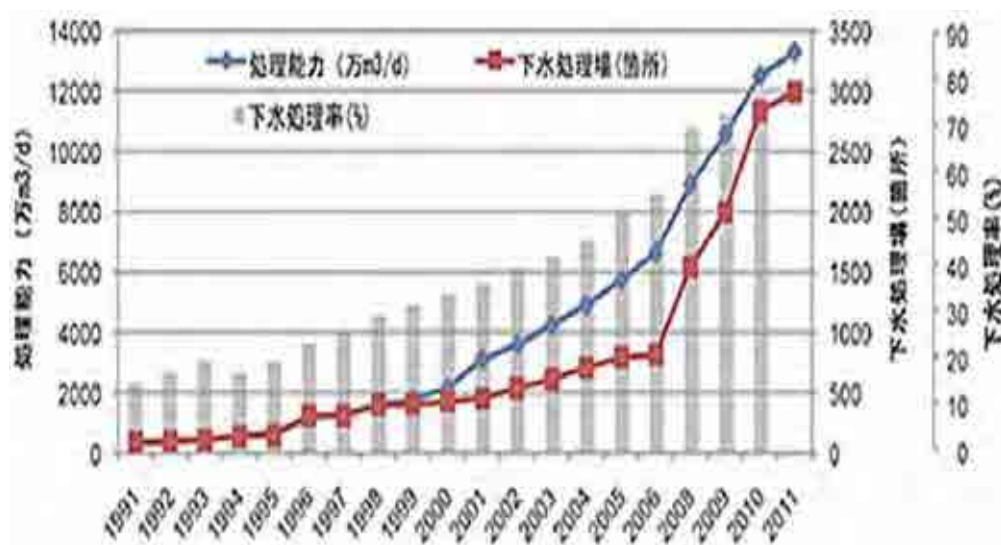


図 2-3 中国における処理場数等の推移³⁰
(注:下水処理率は、都市部における処理率を示す)

また、2011 年末における汚水処理の状況³¹は以下のとおりである。

- ・都市の汚水処理率 82.6%
- ・汚水処理場数 3,135 カ所
- ・汚水処理能力 1.36 億 t/日
- ・建設中汚水処理場 1,360 カ所

このような集中的・計画的な下水道により、河川の水質状況は、改善されてきており、中国における 7 大河川（长江、珠江、松花江、淮河、黄河、辽河、海河）の水質改善状況は、図 2-4 「中国における 7 大河川水質改善状況」に示すとおり、2001 年（第 10 次五カ年計画の初年度）には、約 50%以上が劣 5 類の水質であったものが、2010 年には、約 20%まで減少して

³⁰ 中国における水環境の現状を踏まえた分散型排水処理技術の取り組みと提言、除 開欽、国立環境研究所 ホームページ、<http://www.nies.go.jp/kanko/news/31/31-3/31-3-02.html>

³¹ 关于全国城镇污水处理设施 2011 年第四季度建设和运行情况的通报（2011 年度第 4 四半期；全国都市と町における污水处理施設の建設と運行状況の関する通達）、中华人民共和国住房和城乡建设部（中国 住宅・都市農村建設部）、建城[2012]21 号、2012 年 2 月 15 日、http://www.mohurd.gov.cn/zcfg/jsbwj_0/jsbwjcsjs/201203/t20120320_209157.html

きている。

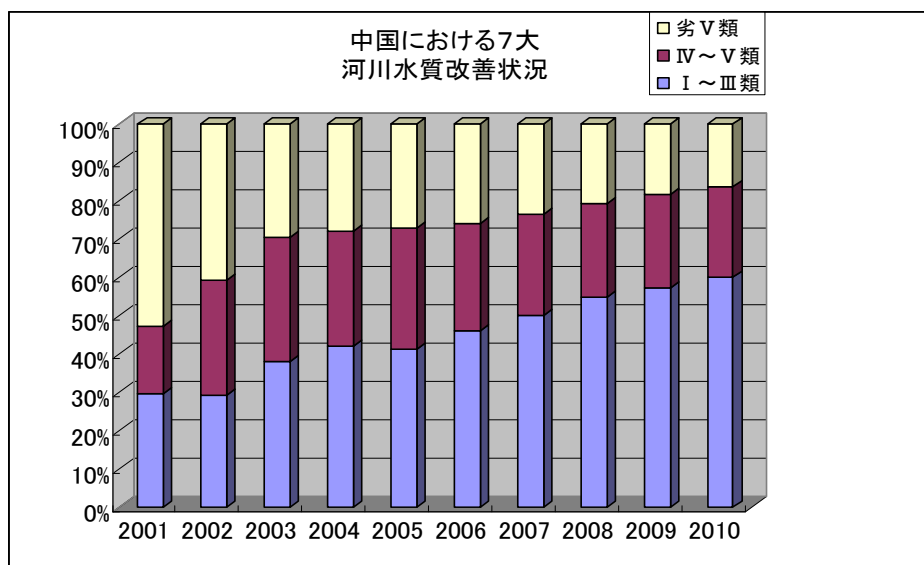


図 2-4 中国における7大 河川水質改善状況³²

2-2-3 第12次五カ年計画及び本プロジェクトとの関連

(1) 第12次五カ年計画の課題

このような状況下、現在、2011年から2015年を計画年次とする第12次五カ年計画が実施されている。第12次五カ年計画の実施にあたり、以下の事項が現状の問題点とされている³³。

現存する問題点

- ① 汚水対応管路網建設の相対的遅滞
 - ・処理規模年平均成長率17.6%に対して、管路延長年平均成長率は10.4%と低い。
- ② 不均衡な施設建設
 - ・中西部地区が東部地区に比較して明らかに遅滞
 - ・中小都市の施設水準を更に引き上げる必要
 - ・県政府所在地の汚水処理施設建設推進が相対的に不足
 - ・行政鎮汚水処理施設の建設水準向上が急務
- ③ 一部処理施設が環境保全上の新要件を完全に満たしていない
- ④ 大部分の汚泥が無害化未処理³⁴
 - ・2010年全国の市・鎮汚水処理場の乾燥汚泥412万tのうち、現在、汚泥のわずか10%しか堆肥、肥料用として土壌に戻されておらず、焼却または建材製作用に利用

³² 2001年～2010年 各年の中国環境状況公報、中国環境保護部ホームページ (<http://jcs.mep.gov.cn/hjzl/zkgb/>) に基づいて、各年のデータを集計して作成。

³³ 「第12次五カ年計画」全国都市汚水処理と再生利用施設建設計画紹介、杭世珺、北京市市政工程設計研究総院、JICA・GCUS 講演会 (2012.8.1)

³⁴ 無害化未処理とは、発生汚泥を消化・コンポスト・焼却等の処理を行わずそのまま、あるいは、単に濃縮・脱水したまま、最終処分が行われている状況をいう。

されているのは少数

- ⑤ 汚水再生利用レベルが低い
- ⑥ 施設の建設運営資金不足
- ⑦ 運営監督管理が実施されていない

上記の課題における本プロジェクトと関連する事項としては、以下のものがある。

- ① 不均衡な施設建設
 - ・行政鎮汚水処理施設の建設水準向上が急務
- ② 施設の建設運営資金不足
- ③ 運営監督管理が実施されていない

このようなことを背景とし、第12次五カ年計画において表2-6に示す目標値が示されている。

表2-6 第12次五カ年計画における市町村汚水処理及び再生利用に関する主要指標³⁵

指標		2010年	2015年	新增	
汚水処理率 (%)	設市城市	77.5	85	7.5	
	其中		36重点城市	100	
			地級市	85	
			県級市	70	
	县城	60.1	70	9.9	
建制鎮	<20	30	>10		
汚泥無害化 処置率 (%)	設市城市	<25	70		
	其中：36重点城市		80		
	县城		30		
	建制鎮		30		
再生水利用率 (%)		<10	15	>5	
管網規模 (万 km)		16.6	32.5	15.9	
汚水処理規模 (万 m ³ /日)		12,476	20,805	4,569	
グレードアップ改造規模 (万 m ³ /日)				2,611	
汚泥処理処置規模 (万 t/年)				518	
再生水規模 (万 m ³ /日)		1,210	3,885	2,675	

これら指標の中で、本プロジェクトと関連する事項は、汚水処理率がある。汚水処理率に関しては、2010年時点で市制都市における汚水処理率が77.5%であったものを、第12次五カ年計画の終了年である2015年には、36重点都市で100%、市制都市で85%、県政府所在地で70%にする計画である。行政鎮における汚水処理率に関しては、30%とする計画で

³⁵ 「十二五における全国城鎮汚水処理及び再生水利用施設の建設計画に関する通知」、中国國務院官房（國務院弁公庁）通知2012年24号）、【国务院办公厅关于印发、“十二五”全国城镇污水处理及再生利用设施建设规划的通知、国办发〔2012〕24号】

あり、行政村に関しては、特に記述されていないことから、次期五カ年計画以降、これら村・鎮における汚水処理整備事業は、重要な課題の1つとなることが考えられる。

(2) 投資概算と資金調達³⁶

第12次五カ年計画期間中の汚水処理場及び再生水施設に対する計画投資額は約4,300億元で、その内訳は下記のとおりである。

施設建設投資額	4,271	億元
うち、管網投資	2,443	億元
汚水処理施設新增設	1,040	億元
グレードアップ改造	137	億元
汚泥処理施設建設	347	億元
再生水利用施設建設	304	億元
施設管理能力関係	27	億元

なお、建設に関する資金調達としては、地方自治体による投入、各種社会資本による投資主体と融資ルートの多元化、国の財政的支援、融資と補助金等があげられている。

汚水処理施設新增設に関しては、前述のようにその資金の大半は、都市部（重点都市・市制都市、県政府所在地）や県レベルの市に投資され、これらと比較して行政鎮や行政村には、まだあまり投資されない計画となっている。

(3) 保障措置

保障措置とは、五カ年計画に示されている各種政策目標の達成を保障するために実施される種々の施策であり、法規基準の健全化、奨励政策の整備、科学技術的支援の強化、監督管理の強化に関して、次の事項が示されている。なお、本プロジェクトと関連していると考えられる項目を太字で示す。

① 法規基準の健全化

- ・ **健全な運営監督管理と実績評価システムの構築**
- ・ **小型市・鎮向け汚水処理工事建設標準の早期構築**
- ・ **対応する設計仕様、技術指針、建設規則と運営維持規則の制定**
- ・ 市政公共事業認可経営管理規則の研究・整備

② 奨励政策の整備

- ・ 資金投入の強化
- ・ 価格メカニズムの整備
- ・ 政策的支援の強化
- ・ 施設建設用地の確保

③ 科学技術的支援の強化

³⁶ 「十二五における全国城鎮汚水処理及び再生水利用施設の建設計画に関する通知」、中国国務院官房（国務院弁公庁）通知2012年24号）、【国务院办公厅关于印发、“十二五”全国城镇污水处理及再生利用设施建设规划的通知、国办发〔2012〕24号】

- ・技術的に進んでおり、経済的に適用でき、環境に優しいプロセスフローと処理ロードマップを選定
 - ・膜処理、新式の生物脱窒法など技術開発の支援
 - ・汚泥のエネルギー化利用、土壌改良材としての利用、協同焼却処理など技術模範例の整備
 - ・管路網の漏れ検出、原位置修復技術、オンライン制御技術研究を展開し、初期雨水蓄積・処理を探求
 - ・汚水処理と再生利用の重要基幹技術と運営・監督管理支援技術などを国の関連科学技術計画に組み込む
 - ・重点都市で排水管路網総合管理プラットフォームを段階的に構築
 - ・企画、管理、専門技術人材養成を強化し、施設運転担当者へのトレーニングを強化
- ④ 監督管理の強化〔大規模改造指針、回分式活性汚泥法 (Sequencing Bath Reactor: SBR) ガイドライン〕
- ・健全な監督管理システムと責任追求制度の構築
 - ・健全な指標統計とモニタリング・システムの構築、並びに実績考査評価制度の構築
 - ・汚水処理場出水水質モニタリング・プラットフォーム構築強化と汚染物削減評価考査の強化

これらの中で、法規基準の健全化として、健全な運営監督管理と実績評価システムの構築、小型市・鎮向け汚水処理工事建設標準の早期構築、対応する設計仕様、技術指針、建設規則と運営維持規則の制定があげられているが、これらはいずれも鎮レベルまでの行政区域を対象としたものと考えられ、今後、行政村レベルの農村部における法規基準の一層の整備が求められてくるものと考えられる。また、これらの農村部の特性に応じたプロセスフローや処理ロードマップ、管路網の整備手法、運転管理手法の構築も必要となると考えられる。

(4) 中国における鎮レベルの小規模汚水処理場の状況

中国における汚水処理場の数は、1990年にはわずか数十カ所であったと言われている。2000年以後になって、第10次五カ年計画（2001～2005年）、第11次五カ年計画（2006～2010年）において、CODの大幅な削減が目標に掲げられ、都市部を中心に汚水処理場の建設が加速された結果、その処理能力は急速に増加した(図2-3参照)。

しかしながら、その整備の状況は都市規模により一様ではない。図2-5は、下水道実施都市に関して、第11次五カ年計画までに実施した都市と第12次五カ年計画で実施予定の都市について、都市規模別にまとめたものであるが、水質汚濁の著しい都市・県レベルでは、第12次五カ年計画においてすべての市が下水道事業に着手する予定であるが、第12次五カ年計画終了時においても鎮・村レベルでは、まだ着手自治体数は少ない状態である。

都市規模	都市	県	鎮	村
総人口(億人)	3.80	1.36	1.49	6.74
都市数	657	1,633	19,410	595,000
下水道実施都市数	631	1,115	789	35,000
下水道実施都市比率(%)	96.04	68.28	4.06	5.88
12次5力年 下水道実施都市数	26	518	3,882	60,000
12次5力年後 下水道 実施都市数比率(%)	100.00	100.00	24.06	15.97
都市当たり平均人口	578,387	83,282	7,676	1,133
12次5力年における 整備都市人口	15,038	43,140	29,800	67,966
12次5力年後における 整備都市人口(億人)	3.80	1.36	0.36	1.08

図 2-5 中国 都市規模別水道実施都市比率³⁷

また、住宅・都市農村建設部によると、2012年3月末で、汚水処理場の数は3,198カ所で、2010年末の2,739カ所から約460カ所増加、処理能力は1.38億m³/日で、2010年末の1.25億m³/日から約1,300万m³/日増加した。

この内訳は、全国657都市のうち639都市に汚水処理場が存在し、処理場は1,884カ所、その処理能力は1.15億m³/日である。

また、県人民政府所在地及び部分建制鎮（都市以外）の汚水処理場は1,314カ所、処理能力は2,334万m³/日である。

これらをまとめると表2-7のようになり、都市レベルの処理能力は全国の83%で、県・鎮・村レベルの処理能力は17%であるが、人口比では、県・鎮・村が72%を占めており、この表からも、今後、小規模処理場が必要となっていくことが理解できる。

³⁷ 中国村鎮汚水処理の現状と対策、中国住宅・都市農村建設部 村鎮建設司、趙 暉、JICA・GCUS 講演会（2011.12）

表 2-7 2011 年度における都市規模別下水道施設整備状況³⁸

	都市	県・鎮・村 合計	合計
都市数	657		
下水道実施都市数	639		
処理場数	1,884	1,314	3,198
処理能力	115百万m ³ /日	23百万m ³ /日	138百万m ³ /日
	83%	17%	100%
処理場1カ所あたり 平均処理能力(m ³ /日)	61,040	17,504	43,152
人口比	28%	72%	100%
人口	3.8億人	10億人	13.8億人

なお、小規模処理場の定義は、日本では、設計指針において、おおむね人口1万人以下とされており、これは、鎮レベル、村レベルの平均人口規模（鎮レベル1都市平均人口；7,676人、村レベル1都市平均人口；1,133人）に相当し、今後、このような大中規模の処理場とは異なる小規模処理場の特性（①流量変動が大きい、②技術者の確保が困難、③財政規模が脆弱、④土地の取得が大規模処理場と比較して容易等）に対応した整備手法の確立が重要になる。

また、本プロジェクトで対象としている農村部の集落レベルは、数戸から数十戸レベルから数百レベルであり、小規模下水道の中でも最も小さい部類に属し、いわゆるコミプラや集合浄化槽の規模であり、これらの集落では、前述の小規模処理場の特性（①流量変動が大きい、②技術者の確保が困難、③財政規模が脆弱、④土地の取得が大規模処理場と比較して容易等）がさらに際立つこととなり、これらに対応できる汚水処理システムの構築が求められると考えられる。

なお、過去、日本においては、大規模処理場から徐々に中小規模の処理場に下水道整備の重点が移行していく過程において、大規模処理場の設計手法や思想をそのまま、小規模の処理場に適用し、施設の建設後の維持管理の段階で問題となったことから、小規模下水道特有の状況に対応するための指針「小規模設計指針」³⁹（初版は、1984年に作成されており、その後、1996年、2004年に改訂されている）が、新たに作成された事例がある。

大規模・中規模以外で、今後、村鎮レベルの市町村の汚水処理を行っていくには、オンサイトとオフサイトの考え方（どういった基準で、両者を使い分けるか、あるいは、どういった地域にオンサイトを整備し、どういった地域をオフサイトで整備するかといった基準）も必要であり、これらに関しては、日本において汚水処理整備事業を実施している関連省庁（国土交通省、環境省、農林水産省）でまとめられた「効率的な汚水処理施設整備のための都道府県構想策定マニュアル（案）」⁴⁰（2008年9月）が参考となるものと考えら

³⁸ 关于全国城镇污水处理设施 2011 年第四季度建设和运行情况的通报（2011 年度第 4 四半期；全国都市と町における汚水処理施設の建設と運行状況の関する通達）、中华人民共和国住房和城乡建设部（中国 住宅・都市農村建設部）、建城[2012]21 号、2012 年 02 月 15 日

³⁹ 小規模下水道計画・設計・維持管理指針と解説、2004 年版、日本下水道協会

⁴⁰ 効率的な汚水処理施設整備のための都道府県構想策定マニュアル（案）、2008 年 9 月、国土交通省、環境省、農林水産省

れる。

今後、中国農村部での汚水処理整備にあたっては、小規模汚水処理施設や分散型処理、オンサイトの組み合わせによる整備が有効と考えられ、これを可能とするには、本プロジェクトで対象としている建設費・維持管理費等のファイナンスのあり方や、運営管理面；オンサイトの場合は汚泥収集・処理手法等を含めた計画論や、技術論が必要となってくる。

一方、一般的に小規模処理施設に多い処理方式は、OD法や浄化槽等で多く用いられている接触酸化法等であるとされている。

表2-8は、2009年末における日本の処理規模別の処理プロセス採用処理場数を示したもので、日本における小規模処理場では、OD法が最も用いられている。

表2-8 日本における水処理方式別処理場数⁴¹

処理方式	2009年度末現在						合計
	5千未満	5千～10千	10千～50千	50千～100千	100千～500千	500千以上	
沈殿法	1		1				2
嫌気無酸素好気法		3	12	8	19		42
循環式硝化脱窒法	5	4	12	2	6	1	30
硝化内生脱窒法	1		1				2
ステップ流入式多段硝化脱窒法	2	2	11	4	5		24
嫌気好気活性汚泥法	13		5	3	10		31
標準活性汚泥法	41	49	321	119	119	13	662
長時間エアレーション法	36	5	2				43
酸素活性汚泥法	2	1	4	2	3		12
ステップエアレーション法			1	2	2		5
回分式活性汚泥法	61	9	2				72
好気性ろ床法	23	5					28
嫌気好気ろ床法	42	2					44
高速散水ろ床法		1	2				3
接触酸化法	11						11
回転生物接触法	10	6	1	1			18
土壤被覆型礫間接触法	31						31
高度処理オキシデーションタッチ法	45	8					53
オキシデーションタッチ法	819	95	33				947
その他	37	11	16	3	9		76
計	1180	201	424	144	173	14	2136
高度処理	108	30	72	33	86	7	336

一方、2010年度末における中国における設計水量規模別の各処理法採用状況を、環境保護部による「全国供用開始済み処理場一覧」⁴²から、処理法ごとに集計したものを表2-9に示す。

全2,739処理場中、5,000m³/日以下の処理場数は、260処理場で、小規模汚水処理システ

⁴¹ 2011年版 下水道白書 日本の下水道、日本下水道協会

⁴² 全国投运污水处理厂名单 (20110420), 环境保护部、<http://wenku.baidu.com/view/fad1a8d733d4b14e8524685b.html>

ムの整備が今後、重要となっていくことが、本表からも理解できる。

5,000m³/日以下の小規模汚水処理処理法に関して、中国では人口湿地が最も多く採用されており、これに続いて、嫌気一好気活性汚泥法 (Anaerobic-oxic activated sludge process:AO) 法や好気性ろ床法等が用いられている。

表 2 - 9 中国における設計水量別各処理法採用処理場数⁴³

処理方式		5千未満	5千～10千	10千～50千	50千～100千	100千～500千	500千以上	合計
活性汚泥	標準活性汚泥法	7		150	49	47	6	259
AO	AO	40		111	29	33	4	217
多段AO	多段AO			6	2			8
A2O	A2O	20	1	240	75	95	2	433
倒置A2O	倒置A2O	2		6	2	2		12
AB	A-B法				6	4		10
BIOLAK	BIOLAK			60	10	2		72
SBR	回分式活性汚泥法	5	1	134	29	15		184
CASS	CASS	6	5	147	24	5		187
CAST	CAST			72	17	5		94
UNITANK	UNITANK		4	6	1	4	1	16
SBR関係 小計		11	10	359	71	29	1	481
氧化沟	オキシレーションデッチ法	3	5	623	124	80		835
接触酸化	接触酸化	21		18	2	1		42
BAF	好気性ろ床	29		65	15	9		118
生物流化床	生物流動床	3	1	9	1			14
MBR	膜分離活性汚泥法	7		4	1			12
人工湿地	人工湿地	62		17	1			80
二級生化	二級生物化学処理	12		13	3	6		34
物化+生化	物理化学処理+ 生物化学処理			9		5	1	15
人工快滲	土壤浸透			11	1			12
その他		22	4	51	6	2		85
合計		239	21	1752	398	315	14	2739

⁴³ 全国投运污水处理厂名单 (20110420), 环境保护部、<http://wenku.baidu.com/view/fad1a8d733d4b14e8524685b.html>

第3章 関連機関の概要及び取り組み状況

3-1 住宅・都市農村建設部

中国住宅・都市農村建設部は中国国務院に属する行政部門で、建築・建設の行政管理を行うものであり、日本における国土交通省と農林水産省それぞれの機能の一部を合わせたものに相当する。2008年3月の全国人民代表大会で名称が現在のものに変更された。(図2-1参照)

環境・省エネ分野においては、住宅・都市農村建設部では、主に全国のごみ処理、汚水処理等のインフラ施設の建設・運営事業、建築の省エネ事業等の分野の戦略・方針作り及びその実施の指導、監督を担当している。

住宅・都市農村建設部の部門の中で、都市建設司では、都市建設と市政公用事業の発展戦略、中長期計画、改革措置の立案；都市の給水、節水、ガス、市政施設等の取り組みにおける指導；都市部汚水処理施設及びパイプラインの建設、都市部の緑化に関する取り組みにおける指導などを行っている。

一方、村鎮建設司は、農村部と小都市の建設政策の策定及びその実施への指導；鎮・郷・村の計画の策定及びその実施への指導；農村部の住宅建設、住宅安全の指導；農村部及び小都市の居住生態環境改善関連取り組みの指導等を担っており、近年の環境・省エネ関連では、農村部居住環境の改善として、農村部汚水、ごみ対策の関連研究と計画作りを行うとともに、2005年から村の道路、ゴミや汚水処理などの事業を含む「村整備事業」を2005年から推進しており、2010年まで、地方財政への支援で、全国10万の村が村整備を行った。また、農村部の汚水処理に関する技術規程として、「村落汚水処理施設技術規程」⁴⁴を制定しているとともに、東北、華北、東南、中南、西南、西北の6地域の「農村生活汚水処理技術ガイドライン（試行）」⁴⁵を作成している。今後の農村汚水処理への展望としては、以下の4要素が挙げられている⁴⁶。

◎制度の整備

全国農村汚水処理の中長期計画を作成するとともに、農村汚水処理に関する法律・法規を作り、中央政府と地方政府の責任、住民の義務を明確化し、部門間の協調体制を作る。

◎資金投入の拡大

中央財政による農村汚水処理事業補助金を設け、地方財政からの補助金支出を指導する。経済条件により、農民から少々の費用徴収を義務化。

◎適切な技術の開発

農村汚水排出及び処理基準を作成するとともに、地域的な農村汚水処理ガイドラインを作成し、分散型で、資源再利用と低コストな技術を奨励する。

◎環境認識を高める

農民への教育、モデル事業の宣伝、水質の情報や汚染による身体被害の情報の公開等を行う。

⁴⁴ 中国業界基準、「村落汚水処理施設技術規程」、CJJ/T 163-2011、住宅・都市農村建設部、2012年3月1日

⁴⁵ 刘俊新 主編、村庄整治技術手冊 排水設施与汚水処理 第一版、中国建築工業出版社、2010年3月

⁴⁶ 中国村鎮汚水処理の現状と対策、中国住宅・都市農村建設部 村鎮建設司、趙 暉、JICA・GCUS 講演会（2011.12）

3-2 中国科学院生態環境研究センター

3-2-1 研究センターの概要⁴⁷

1975年に設立された研究センターで、最初は国務院の認可を受けて設立した「中国科学院環境化学研究所」であり、1986年、中国科学院生態学研究センターと合併して、現在に至っている。研究分野は、環境化学、環境工学、システム生態学、環境生物学等であり、研究センターの目的は、環境化学、環境工学、生態学、環境生物学及び地学などの学科の優位性と総合性を活かして、地域的・全国的及びグローバルの生態環境問題を研究し、その解決を図ることにある。

設立以来、国家、中国科学院、部・委員会と省・市の依頼を受けて重大・重点研究プロジェクトを数多く担当し、また国際協力プロジェクトにもたくさん参加して、一連の重要な成果を収めた。また、国が必要とする生態環境分野の科学技術研究の人材も育成し、中国における生態環境科学領域の創建と発展、生態環境保全及び持続可能な発展のために大きく貢献している。

職員は316名であり、うち中国科学院院士1名、中国工程院院士2名、研究員59名、国家傑出青年基金の取得者12名、中国科学院「百人計画」の入選者18名、国家基金委員会のイノベーション研究チームが3チームある。

研究センターは、3部門から成り、そのうち、研究部門には、8研究室あり、うち3研究室は国家重点実験室となっている。センターには先進的な技術サポートシステム（サポート部門）があり、生態・環境に関する7種類の学術雑誌を編集し、発行している。北京都市生態系研究ステーションを設けているとともに、住宅・都市農村建設部の研究センターとして、農村汚水処理技術北方研究センター（以下、「北方センター」と記す）がある。（図3-1参照）

また、中国科学院の博士教育重点基地であり、環境科学、環境工学、生態学、環境経済と環境管理などの博士学位授与権、及び環境科学、生態学、環境工学、環境経済と環境管理、有機化学、分析化学、人口、資源と環境経済学などの修士学位授与権がある。環境科学・工学、生物学の2つのポストドク流動ステーションを設置しており、在学の博士327名、修士186名、ポストドク42名となっている。十数カ国と学術交流・協力の関係を構築し、研究機関の共同設置、大学院生の共同育成、研究プロジェクトの共同実施など、国際化レベルが日増しに高まっている。

発展戦略の目標は、「国のニーズと国際先端に沿って、生態環境進化のメカニズム、生態と健康リスクの管理ルート、環境対策と生態修復のポイントと集成技術、生態系コントロールと環境管理の理論と手法を研究し、国と地域の環境安全を保障するために科学技術サポートを提供する。」とされている。

⁴⁷ 中国科学院生態環境研究センターパンフレット

イノベーション目標としては、「国家生態環境安全と持続的発展」という戦略的課題をめぐって、環境複合汚染の理論とコントロール、環境と健康、複合生態系の過程とコントロールなどの分野において重大な科学と技術の成果を収めており、環境複合汚染の理論システムを構築し、わが国の異なる地域及び東アジア地域を対象とする複合汚染コントロール集成技術体系を確立し、成果の実用化を図ることとされている。また、重要な汚染物質とヒトの健康との関係を解明し、関連の基準と警告システムを形成し、核となる隔離技術を開発するとともに、異なるレベルの複合生態系におけるヒトと自然の結合関係を解明し、生態・環境質改善と持続可能な発展の協調モデルを確立する。同時に、いくつかの学科の先端的発展方向を提示し、一連の科学技術成果を創始して、国・地域の生態環境問題の解決に中心的役割を果たし、世界の生態系と環境に関する科学技術の発展に貢献するとされている。

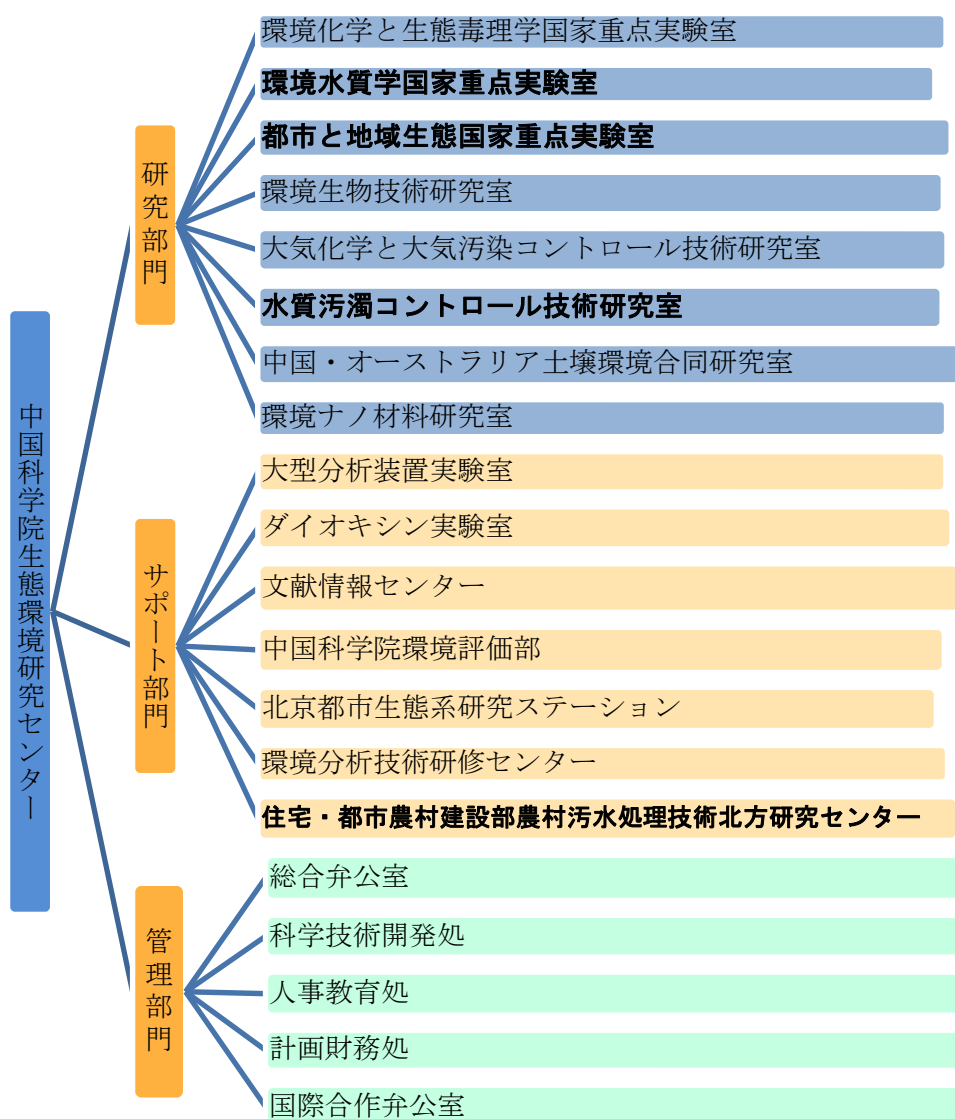


図3-1 中国科学院生态环境研究中心 組織図⁴⁸

⁴⁸ 中国科学院生态环境研究中心パンフレット

3-2-2 北方センターの概要⁴⁹

北方センターは、農村環境の保護を目的として、農村汚水処理技術の開発と関連政策の立案や重点技術の研究開発と応用、農村に適した汚水処理システムの提案、関連技術の規格化、法令政策等の立案に必要な科学的基礎データの収集等を行っている住宅・都市農村建設部の研究機関として、中国科学院生態環境研究センター内に設置されている。

北方センターは、研究センターの研究部門における2つの国家重点実験室（環境水質学国家重点実験室、都市と地域生態国家重点実験室）と、1つの研究室（水質汚濁コントロール技術研究室）から構成されており、北方センターの職員は、これらの実験室の職員が兼ねている。

(1) 環境水質学国家重点実験室

中国で最も早く環境水質学の研究を提唱し実施した部門で、化学、生物学、毒理学、地学などの関連学科を整合して環境水質学研究システムが形成され、国内外の学術界における影響が広いとされている。

発展方向としては、「国の水環境問題解決の重大ニーズと国際先端に目を向け、天然水域及び水処理過程における水質変化の基本法則を研究し、水質保障を中心とする技術原理とハイテクを発展させ、水質資源保障、水質資源の利用及び水質安全の基本モデルと科学手法を確立し、環境水質学の学科システムを絶えず完備させ、環境水質の改善のために科学手法とハイテクのサポートを提供する」とされている。

主な研究内容：

- ・水質鑑定方法学と水質評価、
- ・水質変化の生態健康効果及び水質基準、
- ・環境微小界面研究システムと応用、
- ・水処理と利用過程における水質変化の法則と水処理技術原理、
- ・地表水の汚染コントロール、
- ・生態修復と管理技術及び飲料水安全保障技術 等

(2) 都市と地域生態国家重点実験室

人間活動下の複合生態系構造・過程・機能及び地域の持続的発展モデルについて、中国で最も早く研究を展開した部門であり、自然-社会-経済複合生態系理論を提起し、中国第1号の生態県・生態市・生態省の建設を計画し指導した。

発展方向：

生態学・生態経済学・システム科学を基礎とし、人間活動を主体とする社会-経済-自然複合生態系を対象として、国と地域の重大な生態環境問題をめぐって学科を跨ぐ総合研究を展開する。理論研究においては、異なるレベルの複合生態系におけるヒトと自然の結合関係と生態コントロール論メカニズムを研究し、複合生態系生態学を発展させる。手法の研究においては、複合生態系の保護・回復・管理に関する生態評価・生態計画・生態事業・生態管理の手法を研究し、複合生態系の持続的管理のために技術ロードマップを提供する。応用研究においては、国と地域の生態安全の変遷メカニズムを総合的に研究し、地域の生態建設と持続的発展モデルを探求し、国と地域における重大生態環境問題の解決のために

⁴⁹ 住宅・都市農村建設部 農村汚水処理技術北方研究センターホームページ、<http://www.nrcrwt.ac.cn/>

政策決定の根拠と政策提言を提供する。

主な研究内容：

- ・複合生態系理論と方法、
- ・生態系評価・計画・管理方法、
- ・生態安全と持続可能な発展モデル 等

最近の研究は主として、複合生態系構造・過程・機能及びコントロール論メカニズムとシミュレーション方法、複合生態系の持続的管理理論と方法、生態安全と持続的発展モデルがある。

(3) 水質汚濁コントロール技術研究室

主に水汚染コントロール理論・技術の研究と応用に力を入れており、重点研究課題としては、天然水域の汚染対策、面源汚染コントロールと低コスト・効率的汚水処理と資源化新技術、汚水処理過程で発生する汚泥・揮発性有機化合物（環境汚染物質）・悪臭物質の処理技術と設備などがある。

主な研究内容：

- ・湖沼・ダム貯水池の富栄養化及びアオコと水の華対策の新原理
- ・新材料・新手法。河川における有毒有害化学物質汚染のリスク評価とコントロール手法
- ・都市・農村における面源汚染のメカニズム及びそのコントロール技術
- ・水陸交纏地帯（湿地）の生態構造・機能・物質循環
- ・効率的窒素・リン除去の汚水処理法
- ・新型・省エネ汚水処理技術と設備
- ・高濃度・難分解有機廃水の処理方法
- ・再生水水質安全保障技術
- ・農村分散型汚水処理と利用システムなどを含む異なる種類の汚水と処理要件に適用する新しい処理技術と設備の開発
- ・異なる微生物間の相互作用及び気体汚染物質の有効的分解原理を研究し、最適化と組合せを通して、揮発性有機化合物（VOCs）含有と悪臭物質ガスを効率的に浄化する新技術と複合生物臭気除去設備を形成する。
- ・汚泥の消化・分解の過程と物質移動・変化のルートを研究し、汚泥の減量化・資源化及び総合処理と利用の技術方法を検討する。

3-2-3 農村汚水処理に関する取り組み

研究センターにおける農村部の汚水処理システムに関する取り組みとしては、住宅・都市農村建設部からの要請により2つの国家重点実験室と水質汚濁コントロール研究室から構成される北方センターにて行われており、現在、これらの研究プロジェクトの研究実施フィールドとして、江蘇省常熟市を対象として種々の研究を行っており、常熟市城南下水処理場内に、市内の分散型処理施設の水質試験を行うための水質試験室を、常熟市の協力を得て設置している。

また、これらの研究の成果は、住宅・都市農村建設部が監修している「村落汚水処理施設技術規程」や、東北、華北、東南、中南、西南、西北の6地域における「農村生活汚水処理技術

ガイドライン（試行）」に反映されており、これらの技術指針は、主として北方センターにより執筆されている。

表3-1に、研究センターの概要を示す。

表3-1 中国科学院生態環境研究センターの概要⁵⁰

設立経緯	中国科学院環境化学研究所として1975年に設立。1986年に中国科学院生態学研究センターと合併。
研究分野	環境化学、環境工学、システム生態学、環境生物学 など。
目的	環境化学、環境工学、生態学、環境生物学及び地学などの学科の優位性と総合性を活かして、地域的・全国的及びグローバルの生態環境問題を研究し、その解決を図る。
職員数	316名（中国科学院院士1名、中国工程院院士2名、研究員59名）
研究室数	8研究室（うち国家重点実験室：3研究室）（組織図参照）
発行雑誌	生態・環境に関する学術雑誌：7種類
位置付け	中国科学院の博士教育重点基地 ・環境科学、環境工学、生態学、環境経済と環境管理などの博士学位授与権 ・環境科学、生態学、環境工学、環境経済と環境管理、有機化学、分析化学、人口、資源と環境経済学などの修士学位授与権 ・環境科学・工学、生物学の二つのポストドク流動ステーション設置 （博士327名、修士186名、ポストドク42名在学）
水質関連分野	
環境水質学	
概要	中国で最も早く環境水質学の研究を提唱し実施した部門。化学、生物学、毒理学、地学などの関連学科を整合して環境水質学研究システムを形成。国内外の学术界への影響が大きい。
発展方向	中国の水環境問題解決と最先端科学技術に着目し、自然水域及び水処理過程の基礎研究を通して、水質保全のための技術原理とハイテクを進展させ、水質資源保護、水質資源利用及び水質安全の基本モデルと科学手法を確立する。また、環境水質学の学科システムを完備し、環境水質の改善のための科学手法とハイテクをサポートする。
主な研究内容	水質鑑定方法学と水質評価、 水質変化の生態健康効果及び水質基準、 環境微小界面研究システムと応用、 水処理と利用過程における水質変化の法則と水処理技術原理、 地表水の汚染コントロール、 生態修復と管理技術及び飲料水安全保障技術 など。
複合生態系生態学	
概要	人間活動下の複合生態系構造・過程・機能及び地域の持続的発展モデルについて、中国で最も早く研究を展開した部門。自然-社会-経済複合生態系理論を提起し、中国第一号の生態県・生態市・生態省の建設を計画し指導。
発展方向	生態学・生態経済学・システム科学を基礎とし、人間活動を主体とする社会-経済-自然複合生態系を対象として、国と地域の重大な生態環境問題をめぐって学科を跨ぐ総合研究を展開する。
主な研究内容	複合生態系理論と方法、 生態系評価・計画・管理方法、 生態安全と持続可能な発展モデル （最近研究：複合生態系構造・過程・機能及びコントロール論メカニズムとシミュレーション方法、複合生態系の持続的管理理論と方法、生態安全と持続的発展モデル）
水汚染コントロール技術	
概要	水汚染コントロール理論・技術の研究と応用。
主な研究内容	自然水域の汚染対策、 面源汚染コントロールと低コスト・効率的汚水処理と資源化新技術、 汚水処理過程で発生する汚泥・揮発性有機化合物（環境汚染物質）・悪臭物質の処理技術と設備 など。

⁵⁰ 中国科学院生態環境研究センターパンフレットから作成

第4章 江蘇省常熟市における組織体制及び取り組み状況

4-1 江蘇省における組織体制及び取り組み状況

4-1-1 江蘇省の概要

中国東部にある行政区であり、長江の河口域で、北部は淮河が流れ黄海に面する。名称は江寧（現南京市）の江、蘇州の蘇による。省内の人口は、約7,600万人で、省都は南京市。

北部を山東省、西部を安徽省、南部を浙江省・上海市と接し、東は海に面する。省南部は長江下流デルタ地帯を形成し、中国で3番目に大きな淡水湖である太湖を有する。京杭大運河が省域を南北に縦貫し、水路が網の目のように発達している。13の地級市（地区クラスの市）を設置し、下級行政単位である市区、県、県級市を管轄する（106県、1488郷）。



長江下流デルタは元明時代から経済的先進地域で、経済規模では広東省に次ぐ全国第2の省内総生産を誇る。2010年度の1人当たりGDP（PPP）は約13,178ドル（52,000元）。省内では上海に近い蘇州の工業が発達しており、経済規模自体が省都南京を上回る。

4-1-2 江蘇省の組織体制

江蘇省の組織体制を図4-1に示す。同図に示すように、農村部における汚水処理システムに関しては、住宅・都市農村建設庁 村鎮建設処が所管している。

村鎮建設処の業務内容としては、以下の事項がある。

- ・省内の村鎮建設中長期発展計画の編成・組織、及び村鎮計画の編成と実施の指導
- ・県城以下の建制鎮、集鎮と村庄の建設政策の立案、及び村鎮建設の関連作業の調整
- ・農村の住宅建設、農村住宅の安全と危険な建築の改造作業の指導
- ・村鎮のインフラ建設、管理と居住地域の生態環境の改善作業の指導
- ・村鎮建築設計及び村鎮建設活用技術の研究と普及活動の組織
- ・村鎮建設のモデル地域の指定、及び省の重点中心鎮の建設指導

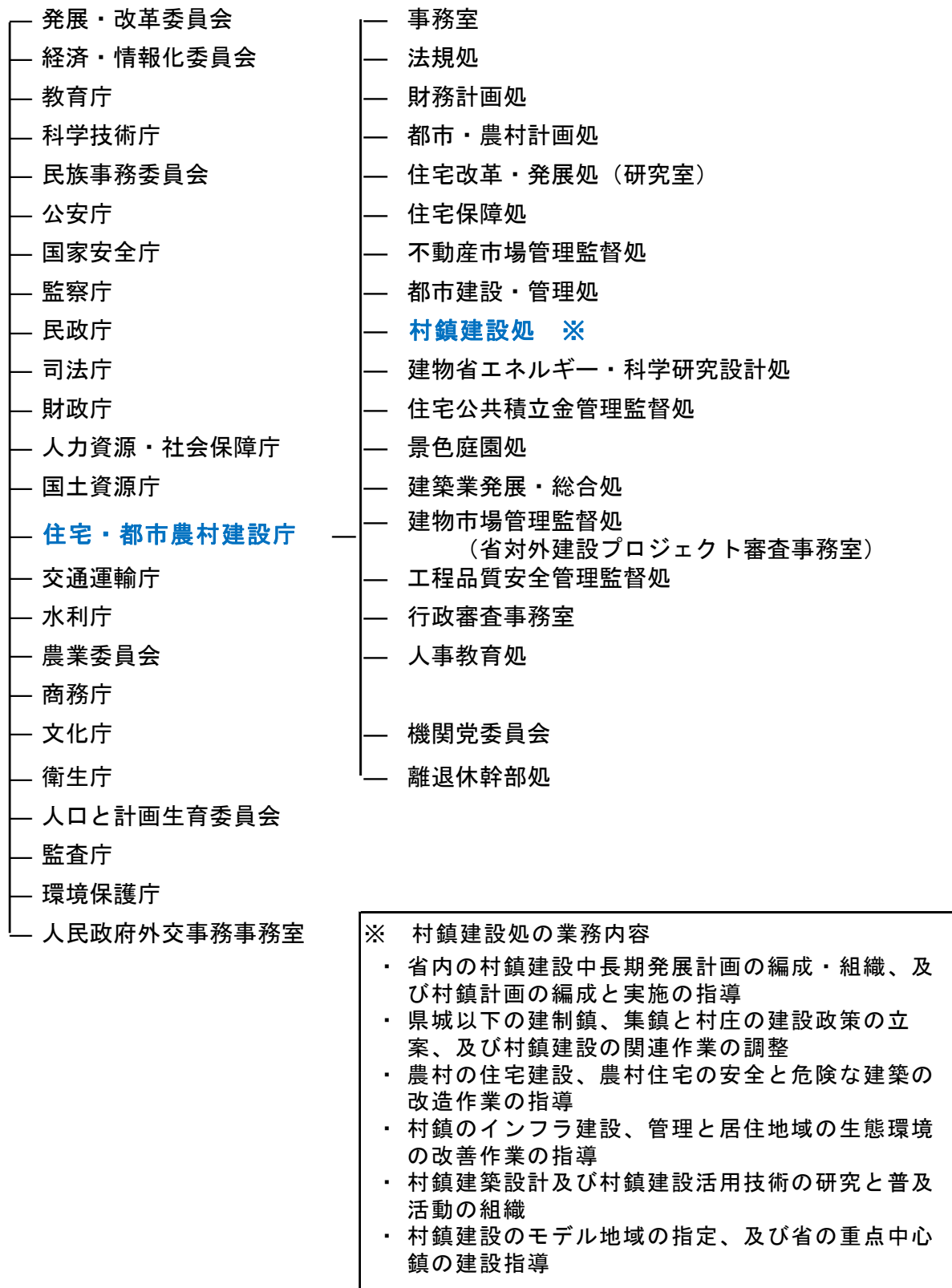


図 4 - 1 江蘇省の行政組織⁵¹

⁵¹ <http://baike.baidu.com/view/3277970.htm>

4-1-3 江蘇省における取り組み状況

2012年時点で江蘇省の農村部には16,000の行政村があり、その居住人口は3,400万人である。江蘇省では、2009年ごろから排水処理施設の建設を行い、2011年末までに約400の郷鎮で、排水処理擁設を建設しており、その結果約3,000あまりの行政村で4,500以上の農村分散型生活排水処理施設を建設されている。総処理能力は約56万t/日であり、江蘇省の農村部で発生する生活排水の約30%を処理している。しかしながら、江蘇省における行政村16,000カ所のうち、まだ3,000あまりしか整備が進んでいない。

また、江蘇省内の農村部で導入されている生活排水処理技術は、し尿のみ対象としており、その他の生活雑排水は特に処理されずに流されているほか、し尿についても三層式のセブティックタンク（化糞池）で処理されているのみである。

4-1-4 江蘇省における関連プロジェクト

中国で3番目に大きい太湖に接している江蘇省では、近年の急速な経済発展を受けて、1980年代後半から太湖における富栄養化の進行が著しくなり、省政府は太湖流域における都市生活排水、工業排水の処理対策を積極的に進めてきた。第10次五カ年計画期間において、都市生活排水、工業排水の処理設備が整備されるとともに、排出負荷の大きい排出源に対しては、厳しい上乘せ基準が制定されてきた。

また、太湖に関する取組としては、2008年に国家発展改革委員会により「太湖流域水環境総合治理総体方案」が策定され、2007～2012年及び2020年までの、段階的な水質改善目標の設定（COD、アンモニア窒素、全リン、全窒素）、飲用水の安全の保障（水源開発や水質モニタリングの強化）、総量規制を実現するための排出削減必要量の算定と各種プロジェクトの立案が成されており、これを受け、江蘇省政府は2009年2月に「江蘇省太湖流域水環境総合治理総体方案」を制定している。ここには工業点源汚染治理強化や都市污水・ゴミ処理、農村面源汚染治理、生態修復などを含む十大プロジェクトの実施が盛り込まれている。

江蘇省政府による農村生活排水処理に関連した計画・事業としては、江蘇省の共産党委員会と省政府によって策定された「生態文明建設推進プロジェクトに関する行動計画」と「江蘇省村落環境整備行動計画」がある。第12次五カ年計画計画期間中には、多額の政府資金が農村生活排水処理分野で投じられる予定であり、特に、農村環境一体化整備事業では、2010年から2012年までの3年間で21.25億元の資金を投入し、そのうち農村生活排水対策プロジェクトには、約18億元が投じられている。2013年から2015年の3年間では、農村生活排水プロジェクトに約37.3億元が投じられる見込みである。

◎生態文明建設推進プロジェクトに関する行動計画⁵²

江蘇省の共産党委員会と省政府は、農村部の環境保全事業を非常に重視しており、2011年に「生態文明建設推進プロジェクトに関する行動計画」を発表し、各地で農村部の環境インフラ建設を急ぐよう要求している。

具体的には、都市と農村環境インフラ整備に関しては、都市と農村の汚水処理率のそれぞれ90%と80%の到達、建制鎮の汚水処理施設のカバー率90%達成、蘇南地区計画地点の村庄と

⁵² 「生態文明建設推進事業に関する行動計画」の通知、中共江蘇省委・江蘇省人民政府、2011年8月

蘇中、蘇北地区の大規模の計画地地点の村庄の生活排水処理施設のカバー率をそれぞれ 50%、25%、15%達成するよう計画されている。

◎江蘇省村落環境整備行動計画⁵³

江蘇省の党委員会弁公庁及び政府弁公庁は、2011年に「江蘇省全村落の環境整備行動計画」を公布し、都市近隣の農村部では、都市汚水処理場への接続による統一的な処理、それ以外の地域では、個別に小型施設を建設する、あるいは、集中処理と分散処理等の処理方式の比較により合理的に選択することを求めている。

特に太湖流域、南水北調東線プロジェクトと通榆河清水回廊などの重点区域、優先推進に位置する環境敏感区域等では、村庄生活排水処理施設の長期かつ効率的な管理機構を創立し、建設施設の正常な運行を保証するよう求めている。

また、無害化衛生衛生トイレへの改造の足並みを加速し、村庄の排水体系を完備し、汚水の合理的な排出を実現し、条件が整っている村庄は（雨水と汚水の）分流を実行する。村庄の人口規模を根拠とし、衛生施設の条件と公共施設の配置、水洗式公共トイレの建設配置は、原則として1村庄に1カ所以上とし、2015年までに、無害化衛生戸のトイレ改造を基本的に完成し、蘇南 50%、蘇中 25%及び蘇北 15%の計画地点の村庄の生活排水の有効な管理を行うとしている。

4-1-5 農村部分散型生活排水処理施設の設計・建設基準・運転管理指針の作成

農村部における分散型生活排水処理施設の設計、建設、運転管理の規則・基準づくりに向けて、省政府は関係部門（住宅建設局、農業委員会、環境保護庁、水利庁など）を組織し、農村生活排水処理技術に関する一連の基準、規則、制度等を整備する予定とされている。

江蘇省にはすでに 4,500 あまりの農村部分散型生活排水処理施設が建設されているが、これら施設で採用されている処理法や設計・施工方式等も異なっており、いずれも統一された設計・建設基準がないことから、運転管理・保全等の維持管理を統一的に行うことが難しい背景にもなっている。このため、省政府の関連部門が日本の汚水処理施設の設計・建設基準を参考としながら、また省内で蓄積された農村部生活排水処理に係る実証経験を活かしながら、分散型生活排水処理施設の建設基準策定をめざしている。また、建設基準だけでなく、維持管理に関する規則や基準についても、各種指針類を作成する予定とされている。

4-2 江蘇省蘇州市の状況と取り組み状況

4-2-1 蘇州市の概要

江蘇省東南部に位置する地級市であり、古くから絹織物で発展し、国家歴史文化名城に指定されている。上海市に隣接する地の利があり、現在も省の経済的中心となっている。人口は、約 1,050 万人であり、5 区と 4 つの県級市（張家港市、常熟市、太倉市、昆山市）を管轄する。

2012 年の統計によると、蘇州の市内総生産は 1 兆 500 億人民元である。これは中国の都市で第 6 位の経済規模であり、省都南京を大きく上回り華東では上海に次ぐ第 2 位となっている。

⁵³ 全村鎮環境整治行動計画、江蘇省（省委蘇公庁・省政府蘇公庁）、2011年

上海から高速道路で1時間の距離にあり、上海の国際マーケットと国内マーケットをつなぐ要所であり、シンガポールの協力で建設された蘇州工業園区をはじめ、蘇州高新技術産業開發区、昆山經濟技術開發区、張家港保稅区などの投資区域を有する。纖維製品、精密化学工業、製紙工業、電子工業、機械工業などの産業があり、2003年の市内生産総額は2,802億人民元、1人当たり国内生産は47,700人民元、輸出総額は326億米ドルに達する。蘇州の東北に位置する陽澄湖は、上海蟹の産地・養殖地として著名であり、淡水漁業も盛んである。

4-2-2 蘇州市の組織体制と取り組み状況

蘇州市の組織体制を図4-2に示す。同図に示すように、農村部における污水处理システムに関しては、住宅・都市農村建設局 村鎮建設処が所管している。

村鎮建設処の業務内容としては、以下の事項がある。

- ・都市と農村の一体化のモデル事業への参与
- ・村鎮計画の制定と方案の合同審査への参与
- ・村鎮のインフラの建設と管理の指導
- ・村鎮建設モデル地域の活動に関連する建設システムの組織と実施
- ・村鎮建設整備事業の指導
- ・古鎮及び古村落の保護と建設整備事業の指導
- ・農家建設事例図集の組織と編成
- ・村鎮建設活用技術の普及と応用事業の組織
- ・村鎮の総合開発、住宅建設と不動産管理の指導

蘇州市においては、市内の県級市である常熟市を管轄するほか、市内における陽澄湖関連流域污水处理事業として、常熟市における污水处理施設の補助等を行っている。



図 4 - 2 蘇州市における行政組織⁵⁴

⁵⁴ : <http://baike.baidu.com/view/5931122.htm>

4-3 常熟市における組織体制及び取り組み状況

4-3-1 常熟市の概要と組織体制

江蘇省蘇州市に位置する県級市であり、人口は約 183 万人（そのうち、定住人口約 103 万人）である。都市部人口は、約 112 万人（61%）、農村部人口約 72 万人（39%）である。

古くから、郷・鎮レベルでの企業が設置されており、これらの郷鎮企業を核として、紡績、機械、エレクトロニクスなどの工業が発達し、市内の所得水準は高い。

常熟市の組織体制を図 4-3 に示す。同図に示すように、農村部における汚水処理システムに関しては、住宅・都市農村建設局 村鎮建設科が所管している。

村鎮建設処の業務内容としては、以下の事項がある。

- ・都市と農村の一体化のモデル事業への参与
- ・村鎮計画の制定と方案の合同審査への参与
- ・村鎮のインフラの建設と管理の指導
- ・村鎮建設モデル地域の活動に関連する建設系統の組織と実施
- ・各種の村鎮建設の創建活動の組織。村鎮建設整備事業の指導
- ・古鎮及び古村落の保護と建設整備事業の指導
- ・農家建設事例図集の組織と編成
- ・村鎮建設工程の品質管理と村鎮建築の職人管理の指導
- ・村鎮建設活用技術の普及と応用事業の組織
- ・村鎮の総合開発、住宅建設と不動産管理の指導

これらの所掌事務は、前述の上級市である蘇州市村鎮建設処とほぼ同一であり、蘇州市内の県級市である常熟市は、日本の政令市のように、ある程度蘇州市から行政的に独立した部分があるものと考えられる。

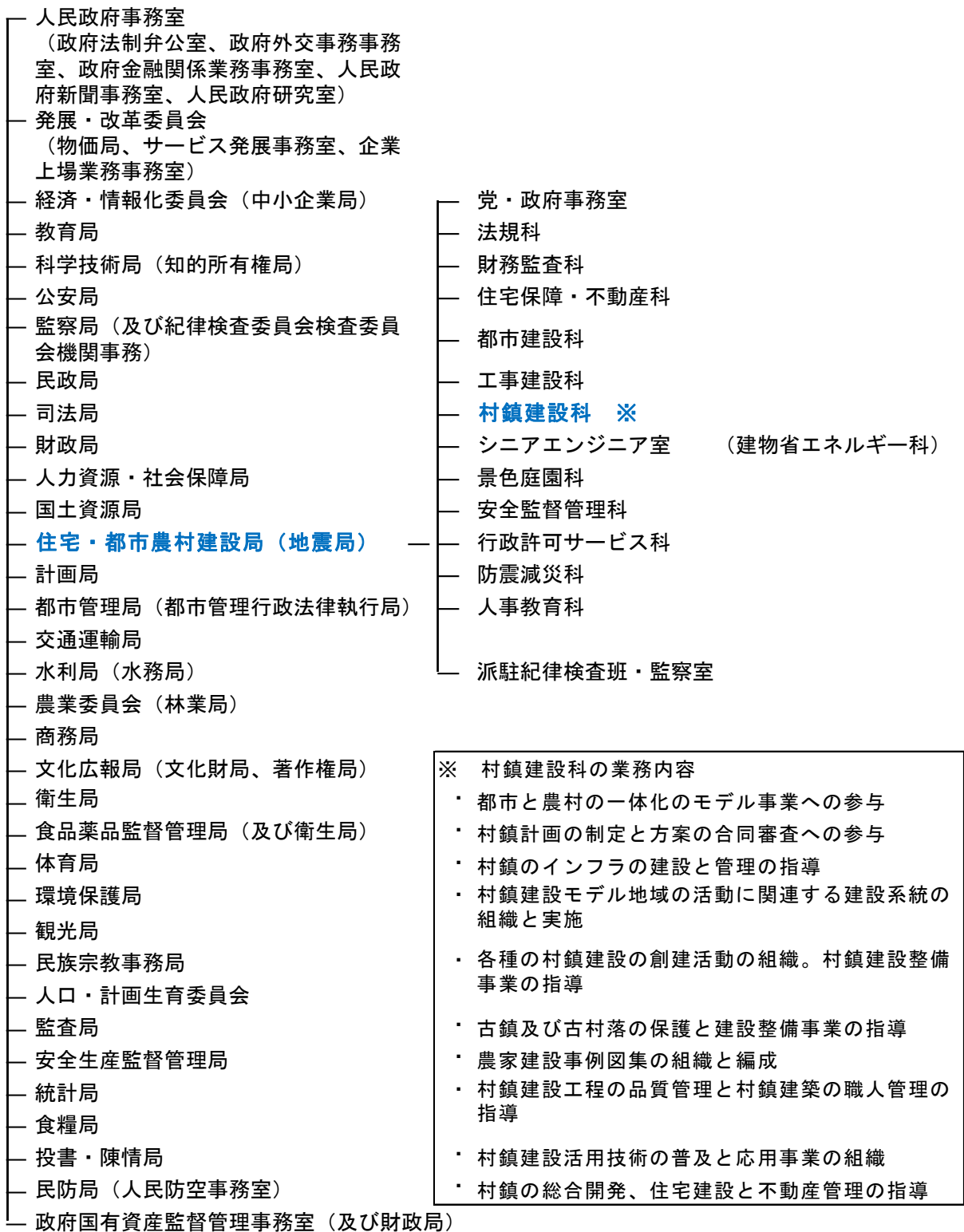


図 4 - 3 常熟市における行政組織⁵⁵

⁵⁵ :<http://baike.baidu.com/view/6610379.htm>

4-3-2 常熟市における取り組み状況

(1) 上下水道設置状況

上水道整備に関しては、2003年から上水道を整備し、現在、都市部・農村部とも100%整備済みである。

下水道整備に関しては、都市部11の処理区で下水道整備率100%となっている。農村部に関しては、下水処理率で、30%程度となっている。

農村部における汚水処理の形態としては、都市部に近いところは、11ある下水処理場に接続しており、それ以外は、10戸以上の集落（20～30戸が標準的）において、パイプを接続し、工場で製造した処理施設を設置している（当地では農村部は集落を形成しており、1戸ごとの個別処理は行わず、集落単位での処理を実施している）。

これまで53施設を設置し、本管387km、集水管425km、総管路長825km、総事業費は約11億円となっている（これ以外に、現在約250施設が建設され、建設後1年間は、建設された業者により維持管理されている）。

市内の村の数は、246村であり、農村部全体で6,000世帯以上の汚水が処理されており、農村部の生活排水処理には、主配管を作り集落から汚水を集める方法となっている。

(2) 施設の設計・維持管理

処理法としては、嫌気―無酸素―好気活性汚泥法（Anaebic-anoxic-oxic-process：A2O）、MBR、SBR、人工湿地等であるが、人口湿地は用地不足のため今後は建設しない方針。従前、種々の処理法のタンクを設置してきたが、今後は調達、維持管理の容易性を考慮し、SBRに統一していく方針となっている。

施設の設計・建設は、市の指導の下、郷・鎮で行い、施設の設計は、郷・鎮より設計院に委託が行われている。SBRの処理施設（据え置き型）は、地元で製造会社がある。

農村部汚水処理場の排水基準は、1級Bを適用することとしており、処理水質モニタリングは環境保護部が数10カ所を実施、水利局も年2回実施している。

運転を委託された会社は、原則週2回（重要な施設は週1回）巡回管理を実施し、施設の状況と処理水質を測定、処理水質が悪いと点検及び汚泥を引き抜く（活性汚泥浮遊物質（Mixed Liquor Suspended Solids：MLSS）等の測定は実施していない）。施設の建設後1年間は製造会社の実施し、その後運転管理会社に委託を行う。施設の設計・維持管理マニュアルはなく、科学技術院生態環境県級センターにより指導を受けている。

(3) 建設費・運転管理費・料金制度

建設費に関しては、80%が政府資金であり、20%が鎮資金となっている。運転管理費は、市から民間の管理会社に支払っており、研究センターの研究結果から、維持管理費を算定している。

上下水道料金としては、上水料金：1.35元/m³、下水料金：1.3元/m³であり、上水道普及率100%であるため、全市民から上下水道料金を徴収している（年間約2億元）。

下水道普及率は、都市部は100%、農村部は約30%であるため、下水道整備していない市民からも徴収していることとなる。維持管理費は、現在、料金でまかなえており、現在余裕があるので、将来、農村部で普及が進んでも、まかなえる予定である。

省が料金の上限を決めており、約 1.6 元/m³となっており、現在は、その内数となっている。建設費はおおむね、1.5 万元/1 世帯、1 世帯の平均人数は、3～3.5 人であり、そのうち、パイプの建設費が 1/3 で、処理施設の建設費が 2/3 程度である。

(4) 上位計画

流域は、太湖、陽澄湖、長江の 3 流域であり、太湖流域は国、陽澄湖流域は蘇州市により、重点水質保全計画が策定されており、今後、3 年で 2.5 万世帯の分散型処理施設を設置予定となっている。

(5) 処理施設設置状況

市内には、300 カ所近くの汚水処理施設が設置されており、これらの処理施設に関し、現地視察にて確認した施設の概要を以下に示す。(報告書冒頭の写真集を参照のこと)

① A2O 法による工場生産型浄化槽 (流量調整槽は現場打ち⁵⁶)

- ・ 処理能力：50 世帯 (10m³/日) 設計・施工は嘉浄環保整 (蘇州)
- ・ 点検頻度：1 回/週 2 名
- ・ 定期点検は、流入状況の目視による点検を行い、流量調整槽のごみ掃除を実施。
- ・ 流入水量が多いようであれば、流入汚水をサンプリングし、水質分析を実施。
- ・ 水質管理として処理水は点検時に採取し、水質分析を実施。
分析項目は COD、アンモニア性窒素 (Ammonia nitrogen : NH₄-N)、浮遊物質 (Suspended Solid : SS)、全窒素 (Total Nitrogen : T-N)、全りん (Total Phosphorus : T-P) で独自に実施している。
- ・ 故障時には制御盤の警報ランプが点灯するとともに携帯電話回線を利用してコントロールセンターに連絡 (ただし、コントロールセンターは完成していない)。
また、大規模施設では、遠方監視も可能。
- ・ 汚泥の引き抜きはバキューム車で行い、鎮の廃棄物処理場や汚泥の利用を希望する農家へ届け、農地に散布。
- ・ 稼動状況：流入の生物化学的酸素要求量 (Biochemical oxygen demand : BOD) は把握されていないが、MLSS は低濃度で運転。
- ・ 処理水質は、良くなく、良好な維持管理はされていないと見受けられた
- ・ 現在は、まだ製造後 1 年間試運転中であり、この期間はメーカー責任で運転されている。

② MBR による現場打ち浄化槽

- ・ 処理能力：138 世帯 (110m³/日)：実際は 50 世帯しか入居していない。
- ・ 設計・施工は常熟の地元企業
- ・ 点検頻度：1 回/週 2 名 (5t 以上では 2 回/週 2 名) としている。
- ・ 定期点検としては、平膜 (4 ユニット) の薬液洗浄を 1 回/月の頻度で行っている。

⁵⁶現地で鉄筋コンクリート等により構造物 (調整槽や反応槽等) を築造するもの

- ・稼動状況：流入の BOD は把握されてなく、膜処理としては MLSS がかなり低濃度で運転されていた。運転開始から 2 年が経過していても供用率が上がらない。
- ・処理水質は、膜を利用しているため良好

- ③ 真空下水道によるトイレ排水の化糞池処理とその処理水の農業利用のテストプラント
- ・処理能力：1,000 人規模の化糞槽（実際は 23 世帯） 北方センターの研究用プラント
 - ・資金は、ビルゲイツ財団による。
 - ・汚水は真空式で収集。トイレの洗浄水量は 0.5L/回と少なく、高濃度のし尿を化糞池に流入させることができる。真空システム用の弁の交換頻度は高い（中国製）。
 - ・管渠は 110mm のものが埋設深 600mm で埋設され、真空システムの電力量は 2-3kw・h/日（1.2-1.3kw・h/世帯）である。

- ④ SBR による工場生産型浄化槽：140 戸の団地（2012 年建設）に 6 基の浄化槽が設置され、視察はそのうちの 1 基
- ・処理能力：35 世帯（10m³/日）
 - ・浄化槽は 2012 年 10 月に 1 カ月の工事で設置・設計・施工は嘉浄環保整（蘇州）
 - ・点検頻度：1 回/週 2 名
 - ・稼動状況：MLSS は低く、降雨時には雨水及び地下水が流入する（管渠の漏水は他の施設でも多い）。現在ばっ気時間を 8 時間として運転されている。
- タンク内はばっ気工程中であったが、MLSS が低い。理由は、管渠の施工が、全般的に良くないため、一般的に不明水の流入が多い（このため、パイプの施工が不要である戸別処理が推奨される場合もあるようである）。

(6) 分散処理場集中監視所 [周行下水処理場（嫌気・好気ろ床法）]

市内に 11 ある処理場の 1 つである周行下水処理場（嫌気・好気ろ床法）に、分散型処理施設の中央管理センターが設置されている。[周行下水処理場（嫌気・好気ろ床法）の概要に関しては、付属資料 2 参照]。処理場内の中央監視室に市内の分散型処理場のモニタリング（故障があると通報され、ディスプレイ上に、赤で故障している箇所が表示される）施設が設置してあり、故障の種類は、その箇所をクリックすると内容表示が行われる（インターネット経由）[視察中は、330 カ所のうち、異常は 36 カ所であった]。同一のシステムは、分散型処理場の管理運営を行う会社にも、現在、設置中である。本処理場は、江南水務公司 [常熟市出資の下水道施設設計・建設・維持管理会社（北京排水集団と同様な形態）] が管理しており、同公司是、市内 11 カ所の処理場のうち、8 カ所の処理場の運転管理、主要管渠の維持管理を実施している（他の施設は、郷・鎮で管理）。同公司是、職員数 200 名以上であり、農村部分散処理に関しては、運転管理状況を前述の遠隔中央監視システムでモニタリング（故障が、長く放置されると管理会社に通報）している。

(7) 生態環境研究センター 水質試験所 [城南生活排水処理場（標準活性汚泥法）]

生態環境研究センターの常熟市内での農村污水处理に関する研究プロジェクトに関連する水質分析センターが、常熟市の協力を得て同処理場内に設置してある。1~2 名の若手

研究員が交代で、常駐し、1~2回/月の頻度で交代している。(処理場内のビルが、研究員のための寮として使用されている)

ラボには汚泥の重金属を分析するもの以外はそろっており、必要があれば同処理場の分析機器を借りて分析することもある。これまでに分析を外注したことはなく、重金属の分析は北京に持ち帰り分析されている。分析可能項目は、BOD、COD、T-N、NH₄-N、T-P、SS、pH、DO、色度、濁度であり、現場で測定する項目(pH、DO、ORP等)は現場で分析し、一部を持ち帰って分析している。サンプリングし、各分散型処理場から当水質センサーまでの運搬は、前述の管理運営会社に委託されている。

【国レベル】

建設部 村鎮建設司
小城鎮・村落建設指導処

十三五計画の策定、政策決定
各種指針、通達

中国科学院生態環境研究センター
建設部 農村汚水処理技術北方研究センター

常熟市をモデルサイトとした農村汚水プロジェクト(生態保全を含む)の実施
常熟市城南生活排水処理場に水質分析センターを設置

【省レベル】

江蘇省住宅及び都市農村建設庁
村鎮建設処

「生態文明建設推進プロジェクトに関する行動計画」
「江蘇省村落環境整備行動計画」
「農村環境一体化整備事業」
約4500の農村部汚水処理施設
農村部の設計・維持管理マニュアル(技術指針)を策定
今後、詳細な計画・設計・維持管理マニュアルを作成予定

農村環境の保護を目的として、農村汚水処理技術の開発と関連政策の立案や重点技術の研究開発と応用、農村に適した汚水処理システムの提案、関連技術の規格化、法令政策等の立案に必要な科学的基礎データの収集等

【市レベル】

蘇州市江蘇省住宅及び都市農村建設局庁 村鎮建設処

県・市レベル自治体の指導
陽澄湖湖流域水質保全計画

【県・市レベル】 行政権限有り

常熟市住宅及び都市農村建設局
村鎮建設科

11の都市部下水道施設、農村部汚水処理

江南水務公司

8の都市部下水道施設
メインパイプ、ポンプ場
農村汚水処理施設 監視

民間維持管理会社

300近くの農村汚水処理施設維持管理

【郷・鎮レベル】

3の都市部下水処理場
サブパイプシステム

図4-4 中国側 プロジェクト実施体制⁵⁷

⁵⁷ 調査団作成

第5章 JICA 及び他ドナー等の支援状況

5-1 JICA による支援

5-1-1 JICA による円借款事業

JICA は ODA のうち、国際機関への資金拠出を除く、二国間援助の3つの手法「技術協力」「有償資金協力」「無償資金協力」を一元的に担っている。本プロジェクトに関係する分野（環境：上下水道・衛生分野）における有償資金協力（円借款）を表5-1に示す。

表5-1 JICA による円借款支援（環境：上下水道・衛生分野）⁵⁸

No	借款契約日	案件名	借款契約額 (百万円)
1	2007年12月	安徽省都市廃棄物処理事業	6,800
2	2007年12月	湖南省都市廃棄物処理事業	10,500
3	2007年3月	四川省地方都市水環境整備事業	6,300
4	2007年3月	安徽省地方都市水環境整備事業	8,400
5	2007年3月	寧夏回族自治区水環境整備事業	8,432
6	2007年3月	雲南省昆明市水環境整備事業(II)	10,400
7	2006年6月	広西チワン族自治区玉林市水環境整備事業	6,282
8	2006年6月	雲南省昆明市水環境整備事業(I)	12,700
9	2006年6月	黒龍江省ハルビン市水環境整備事業	7,398
10	2005年3月	長沙市導水及び水質環境事業	19,964
11	2005年3月	陝西省水環境整備事業	27,264
12	2004年3月	フフホト市水環境整備事業	9,747
13	2003年3月	南寧市水環境整備事業	12,115
14	2003年3月	宜昌市水環境改善事業	8,460
15	2002年3月	西安市環境整備事業	9,764
16	2002年3月	重慶市環境整備事業	9,017
17	2001年3月	唐山市上水道整備事業	2,841
18	2001年3月	營口市上水道整備事業	2,504
19	2001年3月	大連都市上下水道整備事業	3,309
20	2001年3月	天津市汚水対策事業	7,142
21	2001年3月	長沙市上水道整備事業	4,850
22	2000年3月	広西壮族自治区都市上水道整備事業	3,641
23	2000年3月	成都市上水道整備事業	7,293
24	2000年3月	昆明市上水道整備事業	20,903
25	2000年3月	江西省都市上水道整備事業	4,147
26	2000年3月	浙江省汚水対策事業	11,256
27	2000年3月	重慶市上水道整備事業	6,244
28	1998年12月	山東省煙台市上水道・治水施設整備事業	6,008
29	1997年9月	大連上水道整備事業	5,500
30	1996年12月	フフホト市上水道整備事業	5,446
31	1996年12月	北京第9浄水場3期建設事業	14,680
32	1996年12月	湛江市上水道整備事業	5,519
33	1996年12月	貴陽西郊浄水場建設事業	5,500
34	1995年11月	西安市上水道整備事業(2)	2,552
35	1993年8月	西安市上水道整備事業(1)	4,587
36	1993年8月	青島開発計画(上水道・下水道)	2,513
37	1991年10月	三都市上水道整備事業(厦門・重慶・昆明)	10,403
38	1990年11月	三都市上水道整備事業(天津、合肥、鞍山)	8,866
39	1989年5月	北京市上水道整備事業(2)	4,866
40	1989年5月	四都市上水道整備事業(2)	4,530
41	1988年8月	北京市上水道整備事業	10,614
42	1988年8月	北京市下水処理場建設事業	2,640
43	1988年8月	四都市上水道整備事業	8,050
	合計		349,947

また、同じく JICA による環境：総合的環境保全分野における有償協力（円借款）を表5-2に示す。

⁵⁸ JICA 円借款案件検索ホームページ、http://www2.jica.go.jp/ja/yen_loan/index.php/module/search

表5-2 JICAによる円借款支援（環境：総合的環境保全分野）⁵⁹

No	借款契約日	案件名	借款契約額 (百万円)
1	2007年12月	新疆ウイグル自治区地方都市環境整備事業(II)	3,802
2	2007年12月	河南省南陽市環境整備事業	11,500
3	2007年12月	甘肅省蘭州市大気環境改善事業	7,400
4	2007年3月	内モンゴル自治区フフホト市大気環境改善事業(II)	6,300
5	2007年3月	新疆ウイグル自治区地方都市環境整備事業(I)	12,998
6	2006年6月	内モンゴル自治区フフホト市大気環境整備事業	7,400
7	2006年6月	吉林省吉林市環境総合整備事業	9,711
8	2005年3月	新疆ウイグル自治区伊寧市環境総合整備事業	6,462
9	2005年3月	貴陽市水環境整備事業	12,140
10	2002年3月	太原市総合環境整備事業	14,144
11	2002年3月	鞍山市総合環境整備事業	14,525
12	2001年3月	瀋陽環境整備事業(2)	6,196
13	2001年3月	環境モデル都市事業(大連)(2)	3,202
14	2001年3月	環境モデル都市事業(貴陽)(2)	8,169
15	2001年3月	環境モデル都市事業(重慶)(2)	3,289
16	2000年3月	本溪環境汚染対策事業(III)	1,160
17	2000年3月	環境モデル都市事業(大連)	5,315
18	2000年3月	環境モデル都市事業(貴陽)	6,266
19	2000年3月	環境モデル都市事業(重慶)	4,412
20	2000年3月	蘇州市水質環境総合対策事業	6,261
21	1998年12月	吉林省松花江遼河流域環境汚染対策事業	12,800
22	1998年12月	本溪環境汚染対策事業(II)	3,237
23	1998年12月	柳州酸性雨及び環境汚染総合整備事業(III)	4,759
24	1998年12月	河南省淮河流域水質汚染総合対策事業(II)	7,230
25	1998年12月	湖南省湘江流域環境汚染対策事業(II)	6,175
26	1998年12月	黒龍江省松花江流域環境汚染対策事業	10,541
27	1997年9月	フフホト・包頭環境改善事業(2)	5,629
28	1997年9月	本溪環境汚染対策事業	4,110
29	1997年9月	柳州酸性雨及び環境汚染総合整備事業(2)	3,679
30	1997年9月	河南省淮河流域水質汚染総合対策事業	4,945
31	1997年9月	湖南省湘江流域環境汚染対策事業	5,678
32	1996年12月	フフホト・包頭環境改善事業	10,000
33	1996年12月	柳州酸性雨及び環境汚染総合整備事業	2,300
34	1996年12月	瀋陽環境整備事業	5,000
35	1996年12月	蘭州環境整備事業	7,700
	合計		244,435

同表における No.20 蘇州市水質環境総合対策事業の概要は、下記のとおりである。

◎蘇州市水質環境総合対策事業（Loan Agreement：L/A 2000年3月）

江蘇省南部、太湖のほとりに位置する蘇州市は、長江デルタ地区の工業都市であると同時に、水路、庭園が点在する観光都市としても知られる。蘇州市では 80 年代以降、急速な経済成長と人口増加により生活排水と工場排水の排出量が増加したが、生活排水(20 万 m³/日)の処理率は 35%程度にとどまり、また工業排水(26 万 m³/日)の多くは排出基準を達成しな

⁵⁹ JICA 円借款案件検索ホームページ、http://www2.jica.go.jp/ja/yen_loan/index.php/module/search

いまま放流されてきた。これに加え 90 年代に運河のルート変更により市内を流れる水路の流量が減少したため水質悪化に拍車がかかり、市内水路の水質は国家基準で最も汚染度の高い国家基準Ⅴ種を満たせないほど悪化している。こうした状況に対し、蘇州市は生活環境の改善と景観保護の両面から対策を講じている。

本事業は、市内河川の水質改善、市民の生活環境の改善、及び古都の景観保護を目的として、日処理量各 8 万 m³、6 万 m³の下水処理施設 2 カ所の建設、水路の整備・改修、及び太湖からの導水を行うものであり、市内水路の水質を国家基準Ⅴ種レベルに改善せんとするもの。なお本事業は本行海外経済協力業務実施方針の重点 3 分野（環境、農業、地域間格差是正のための内陸部重視）に合致するものである。

借款資金は、下水処理施設の建設、水路の整備・改修、導水施設の整備に必要な資機材の調達に充当される。事業実施機関は、蘇州市人民政府である。

5-2 JICA による技術協力

5-2-1 太湖水環境修復モデルプロジェクト⁶⁰

(1) プロジェクト概要

・協力期間：2001 年 5 月～2006 年 5 月（延長終了日：2007 年 3 月 31 日）

・中国側機関

国家環境保護総局、中国環境科学研究院、江蘇省環境保護庁、江蘇省環境科学研究院、江蘇省環境監測総ステーション、無錫市環境保護局、無錫市環境監測ステーション

・日本側機関

環境省、国土交通省、国立環境研究所他

(2) 協力の背景

中国は、改革・開放後めざましい経済発展を成し遂げた半面、河川、湖沼、内湾の水質悪化が進行しており、対策の推進が急務となっている。そのため中国国務院は、国家重点環境対策の対象として、「3 河川（淮河、海河、遼河）、3 湖（太湖、巢湖、鄧池）、2 区（イオウ酸化物抑制区、酸性雨抑制区）、1 つの市（北京市）、1 つの海（渤海）」（通称「33211 計画」という）を指定し、計画的な汚染防止対策を進めている。中国の湖沼は、指定されたこれらの湖をはじめとして多くの湖沼で富栄養化が進行し、水道水源として支障を来すのみならず、景観の悪化まで水質汚濁が進んでいる。

33211 計画で最重要湖沼の 1 つとして位置づけられている太湖（江蘇省の南京の南西約 200km）は、周辺地域住民約 3,300 万人にとって、貴重な水供給源であり、年間数百万人の観光客を有する貴重な観光資源でもある。太湖周辺の人口増加、都市化の進行、及び経済の活性化などにより、産業・農畜産業排水の流入や周辺に点在する集落・ホテルからの

⁶⁰ 中国「太湖水環境修復モデルプロジェクト実施協議調査団報告書」、平成13年4月（2001年）、国際協力事業団社会開発協力部
中国「太湖水環境修復モデルプロジェクト中間評価報告書」、平成17年1月（2005年）、独立行政法人 国際協力機構地球環境部
中国「太湖水環境修復モデルプロジェクト終了時評価報告書」平成18年1月（2006年）、独立行政法人 国際協力機構地球環境部

生活系排水が処理されないまま流入した結果、太湖の水質悪化が深刻化している。

「第9次五カ年計画期間中における太湖水汚染防止計画及び2010年長期計画」が作成され産業排水や都市排水を中心に汚濁防止対策が進められた結果、主な点汚染源に対しては基本的には管理されるようになり、一応の事業の成果はあがっている。しかし、分散型生活系排水等面源対策については遅れているのが現状である。

こうした富栄養化対策の技術として、日本では分散型污水处理設備としての高度処理浄化槽を設置することや、水生植物の自然浄化能力を利用する手法が採用されている。中国においては、このいずれについても手法が確立していない。

そこで、太湖をモデルとして、分散した発生源からの生活系排水対策を研究開発するために、この分野において先進的な技術と知見を有する日本政府に対して、1998年、中国政府から技術協力の要請がなされた。

(3) 協力内容

1) 上位目標

研究開発された湖沼水環境修復技術が適用されることにより、太湖への窒素、リンの流入負荷が削減される。

2) プロジェクト目標

太湖流域の分散発生源からの生活系排水処理のために、対象地域の自然・社会・経済状況に適合し、かつ活用・普及可能な対策技術が研究開発・技術移転され、対象地域の社会に認知される。

3) 成果

1. 分散型生活系排水対策のために高度処理浄化槽の実用化技術が開発される。
2. 分散型生活系排水対策に有効な生態工学浄化技術の活用に向けた情報が整理される。
3. アオコ発生・抑制のメカニズム把握に資する実験で研究成果が得られる。
4. 研究開発された有効な実用技術が対象地域の社会のなかに認知される。

(4) 成果

成果1. 分散型生活系排水対策のために高度処理浄化槽の実用化技術が開発される。

- ・太湖の湖畔の実証化試験サイトに、日本で最も普及している6方式を2基ずつ設置し、比較検討を実施。
- ・日本人専門家の指導の下に、江蘇省環境科学研究院のC/Pを中心に技術移転を行いながら、高度処理浄化槽の構造と維持管理のガイドラインをまとめる。
- ・高度処理浄化槽性能評価試験装置（以下「性能評価試験装置」）は、「浄化槽の性能評価試験装置に係る協議覚書（2005年6月24日）」の合意に従い、日本側は性能評価試験装置の調達手続きを、中国側は性能評価試験装置を設置する建物（実験室）の工事を実施

【課題】

◎高度処理浄化槽の普及に関して

- ・将来、高度処理浄化槽が普及したときには、適切な汚泥の処理・処分がなされる必要がある。

- ・高度処理浄化槽の普及に向けた政策誘導を行うためには、コスト低減のみならず、適用可能な区域と適用方法を設定したうえで、対策効果を推定する必要がある（費用－便益分析の必要性）。
- ・今後、実験サイトの高度処理浄化槽を十分に活用するためには、これまで十分に行われていなかった維持管理体制を直ちに確立する必要がある。
- ・江蘇省の種々の取り組みにおいて、分散型生活系排水の処理に関し高度処理浄化槽がどのような位置を占めるのか、流域全体の BOD、N、P の汚濁量削減にどの程度貢献するのか、費用効果、メリット（例えば費用のかかる管渠整備が必要ない）を検討する必要がある。

成果 2. 分散型生活系排水対策に有効な生態工学浄化技術の活用に向けた情報が整理される。

中国環境科学研究院の C/P が、訪日研修の経験等を生かして、生態工学浄化技術の基礎研究資料の収集と中国語版 Video CD (VCD) の作成、植生浄化技術を利用した関連浄化技術の整理、及び植生浄化の技術資料の作成を実施。

成果 3. アオコ発生・抑制のメカニズム把握に資する実験で研究成果が得られる。

マイクロコズム（富栄養化模擬実験装置）の実験の結果から、メカニズム把握に関する研究成果として、C/P 2 名がそれぞれ論文 1 編、計 2 編を執筆した。

成果 4. 研究開発された有効な実用技術が対象地域の社会のなかに認知される。

大学・研究機関や市民向けに富栄養化の防止技術の意識向上に努め、江蘇省環境保護庁の C/P が中心となって、太湖水環境修復モデルプロジェクトで研究開発されている有効な実用技術を普及啓発するために、地域セミナー（2001 年から毎年 1 回開催）を開催するとともに、技術紹介・環境教育セミナーの実施、市民向け啓発教材である VCD を作成・配布した。プロジェクトの活動を紹介するため、ニュースレターを作成・配布した。プロジェクトの概要をホームページでインターネット上に紹介している。モデル計画は、2005 年 8 月の C/P の訪日研修により骨子ができあがり、2005 年 11 月初めの短期専門家の指導により完成した。

5-2-2 農村部におけるし尿・生活排水処理の最適技術・システムに関する検討⁶¹

(1) 調査の概要

- ・調査期間：2011 年度
- ・中国側機関（事務局）：住宅・都市農村建設部農村污水处理技術北方研究センター
- ・日本側機関（事務局）：日本環境整備教育センター

⁶¹ 中国「農村部におけるし尿・生活排水処理の最適技術・システムに関する検討」報告書、2011年3月、JICA、日本環境整備教育センター

(2) 調査結果概要

本調査は、日本のし尿処理・分散型污水处理技術をシステムとして中国の農村地域に導入した場合を想定し、中国農村地域における社会的経済的状況及びし尿・生活排水処理の現状を分析し把握するとともに、中国の実情にあったし尿・分散型污水处理システムを構築するための技術的行政的課題を整理する。また、日本で蓄積してきた豊富な経験を生かすことを視野に入れながら、適応可能な技術・制度・基準等を評価し、適用にあたって必要となる具体的方策を検討し提言することとしており、有識者専門家及び日中両国事務局が、以下に示す1)～8)の調査項目について調査検討を行った。以下にその概要を示す。

1) し尿・生ごみ及び生活排水処理の現状把握

浄化槽は、下水道と同等の処理性能を有する分散型污水处理技術である。浄化槽は、その製造、施工から、保守点検、清掃及び法定検査までの各段階においてそれぞれの作業が適切に行われてはじめて、システムとして機能する。日本では、し尿・浄化槽汚泥等を資源化する技術が多く開発・実用化されている。開発途上国に対して日本政府のODAプロジェクトによる浄化槽技術移転、または日本の浄化槽メーカーによる海外ビジネス展開が数多く行われたが、成功した事例は限られている。その原因また教訓として、①戦略的に浄化槽を展開するビジョンが希薄、②現地の実情にあった維持管理を含む浄化槽技術・システム開発が不十分、現地行政機関による浄化槽導入にかかる支援策や啓発活動が不十分、が挙げられる。

中国の第12次五カ年計画（草案）（2011-2015）では、「新農村建設の計画を策定し、農村部の生産・生活条件を改善させ、農村環境改善の総合対策を講じる。同時に環境保全を強化し、城鎮レベルの汚水やごみ処理施設の建設を加速し、重点流域の水汚染防止対策を強め、汚染物の排出基準や環境影響評価を厳格化させる」としており、農村污水处理事業が今後さらに推進されると思われる。

2) し尿処理に関するケーススタディ

中国農村部におけるし尿収集・処理は主に3つのモデルがある。①都市の下水道管路に近い地域では、し尿を都市下水道に投入し、下水処理場で処理する。②都市部と離れた農村地域では、非衛生的な乾式トイレを水洗トイレに改造する。③水洗トイレの排水を化糞池やメタンガス池を通じて処理して放流する。今後、化糞池やメタンガス池からの放流水をさらに処理を行うモデルを普及することは、中国農村部のし尿処理の大きな課題である。

3) 分散型污水处理に関するケーススタディ

中国の農村の污水处理は、戸建て住宅向けの個別処理、村落単位の集合処理、及び都市下水道への接続による処理の3つの方式で進められている。採用されている污水处理技術は、主に活性汚泥法、生物膜法、膜技術、生態技術、土壌処理とポンド処理技術などである。

農村分散型污水处理施設の規模が比較的小さく、行政上技術上の標準・規定・規範または指針による規制が必要である。また、農村生活排水対策は地域によって内容が少し

ずつ異なるので、各地域の特徴に適した標準を策定することが必要である。標準や規範を試行する中で、その効果を見極めながら、また最新の調査研究の成果やプロジェクト実施例及び農村の幹部や住民の意見を参考にして、フィードバックを行い、標準や規範を随時に修正し、その実用性を向上させる必要がある。

4) し尿・生活排水処理で発生する汚泥の資源化の検討

中国農村部のし尿・生活排水処理の過程で発生した汚泥の資源化は、主にメタン発酵によるバイオガスの利用と堆肥化による肥料の利用となっている。その市場規模は大きい。近年、国による強力な支援のもと、農村単独農家用メタンガス池の設置が急速に増えているが、施設の維持管理面では、まだ多くの課題が残されている。

5) 日本のし尿・分散型処理技術に関するワークショップの開催

日中分散型污水处理ワークショップは、2011年1月11日と12日の2日間、江蘇省常熟市で開催された。日中両国の農村污水处理に関連する行政、学識者、企業等の方々、約70名が出席された。1日目は日中両国の分散型污水处理に関する発表及びディスカッションが行われ、2日目は常熟市の都市または農村の污水处理施設の現地視察会が実施された。

6) 日本のし尿・分散型処理システムの適用条件の検討

中国の農村污水处理事業の歴史がまだ短く、短期間に様々な処理技術が導入されたために、処理技術に対する評価と基準の制定、持続可能な事業推進に係る管理体制の確立、分散型污水处理事業の産業化など多くの問題が生じている。浄化槽システムを中国農村部に適用するにあたっては、対象地域を経済的に相対的に豊かで環境規制が厳しい地域に限定し、村落単位の集合処理施設の整備を中心に行うとともに、維持管理体制を構築することが重要である。

浄化槽システムが中国農村部に適用されるには、①対象地域が経済的に豊かで環境規制が厳しい地域であること、②浄化槽システム導入時のトータルコストが現地で受け入れられるレベルに達していること、③維持管理体制が構築可能なこと、④汚泥の適正処理処分・資源化が可能なこと、⑤浄化槽の普及にかかる行政管理体制の整備、などが必要である。

7) 中国への技術協力の必要性及び技術協力の内容の提言

中国の農村生活排水処理の歴史がまだ浅く、処理技術に関しても行政管理体制に関してもまだ手探りの段階にある。特に行政管理体制については、行政・企業・住民など多くの利害関係者があるなか、それぞれの役割を明確化し、処理施設整備の各段階（計画、建設、維持管理）に必要な行政的技術的支援システムが必要であるが、中国ではそのようなシステムがなく、早急にそれを構築することが大きな課題である。今回提案する技術協力プロジェクトは、中国農村部の污水处理事業に浄化槽システムが導入される場合、浄化槽の設置・維持管理等に必要な計画・設置・維持管理に必要な行政的技術的支援システム（行政管理体制）を、浄化槽のモデル試験設置等により実証的に検討するこ

とである。

5-2-3 汚水処理場のグレードアップ改造と運営改善プロジェクト⁶²

(1) プロジェクトの概要

①協力期間：2010年2月～2013年3月

②中国側機関

住宅・都市農村建設部、北京市市政工程設計研究総院、国家給水排水工程技術研究中心、北京城市排水集団、昆明市人民政府 等

③日本側実施体制

・長期専門家（2010年5月10日～2012年3月25日）

・短期専門家（2010年～2012年 合計8次）

・汚水処理場のグレードアップ改造と運営改善に関するプロジェクト支援業務（下水道事業支援センター：2013年8月28日～2014年3月29日）

これまでの活動の成果を踏まえて、プロジェクト最終年度の活動を実施するための技術支援を行うことを目的として以下の業務を実施 [7次の短期専門家派遣]。

・大規模汚水処理場の改造設計・運営改善に関する活動

・鎮レベルの小規模汚水処理施設の高度処理化を目的とした活動

・汚水処理場のグレードアップと運営改善プロジェクト成果普及セミナー

(2) 協力の背景

急速な経済発展が進行している中国においては、環境に対する負荷が増大しており、経済成長と環境保全との間にアンバランスが生じてきている。特に、公共用水域における水質に関しては、経済発展に伴い汚染が進行し、湖沼の富栄養化や、生活環境の悪化等が生じている。

これに対応するため、中国においては、数次にわたる五カ年計画により、下水道整備を進めてきており、都市における汚水処理能力は、著しく整備された。しかしながら、放流水域の環境基準ははまだ達成されておらず、2002年に出された『都市部汚水処理場の汚染物質排出基準』（GB18918-2002）を満足できない既存施設のグレードアップ、都市周辺並びに農村部における小規模処理施設（小城镇レベル）の整備等が課題となっている。

このような背景を踏まえ、中国政府より、「汚水処理場のグレードアップ改造と運営改善プロジェクト」が要請された。汚水処理場のグレードアップ改造と運営改善プロジェクトは、わが国の汚水高度処理分野における蓄積された経験を活かし、既存の都市部汚水処理場の高度化、小城镇レベル処理施設の効率的整備、高度処理施設の適正管理を目的として、2010年3月から2013年3月の3カ年で実施したものである。

なお、中国では、これまで円借款事業により59都市において汚水処理施設整備の支援が実施されている。汚水処理場のグレードアップ改造と運営改善プロジェクトでは、円借款により建設された北京市高碑店処理場を既存施設のグレードアップのモデルサイトと

⁶² 中国「汚水処理場のグレードアップ改造と運営改善プロジェクト支援業務」、ファイナルレポート、2013年3月、JICA、下水道事業支援センター

し、また昆明市下水道施設管理団体の関連施設を運営改善のためのモデルサイトとして活動を行った。汚水処理場のグレードアップ改造と運営改善プロジェクトで取りまとめた技術指針を中国全土に普及することにより、これまで円借款事業で整備を行った汚水処理施設の運営改善が促進されるとともに、今後中国国内で整備が予定される汚水処理施設において、プロジェクト成果が活用されることが期待されている。

(3) 協力の内容

1) 上位目標

汚水処理施設から排出される放流水質が向上し、排出基準に適合する

2) プロジェクトの目標

大規模及び鎮レベルの小規模汚水処理施設の高度処理化のための技術が普及し、運営改善の方針が示される

3) 成果

1. 大規模汚水処理施設の高度処理化のための技術が習得され、改造設計・運営改善指針が整備される。
2. 鎮レベルの小規模汚水処理施設の高度処理化のための技術、事後評価手法が習得され、ハンドブック（設計・運営改善指針）が整備される。
3. 汚水処理場の運営にかかわる省エネ・省資源化、汚泥の適正処分が検討され、技術資料が整備される。

(4) 協力の成果

成果1：大規模汚水処理施設の高度処理化のための技術が習得され、改造設計・運営改善指針が整備される。

①A2O 法による汚水処理場グレードアップ改造設計ガイドライン（本文・条文解説） （2013.03）

本指針は、北京排水集団における高碑店処理場をモデルサイトとし、北京排水集団において策定された企業基準をベースとしつつ、日中の専門家により、検討が加えられ、指針としてまとめられた。北京排水集団でまとめられた企業基準には、通常の二次処理による有機物・SS 除去に加え、窒素・りんを除去するための高度処理法（A2O 法）を導入する場合に想定される種々の処理法に関し、解説が行われている。

ベースとなった企業基準では、種々の処理法の概要や特徴等を取りまとめたものであったが、汚水処理場のグレードアップ改造と運営改善プロジェクトでは、各種処理法の解説に加え、二次処理で設計された既存処理施設を A2O に改造する場合の設計選択手法・設計検討手法を示すための検討を行い、汚水処理場のグレードアップ改造と運営改善プロジェクトの成果である改造設計指針においては、既存施設における硝化可能性の確認、脱窒可能性の確認、りん除去可能性の確認等の評価手法（確認・評価を行うための重要パラメータとその値を用いた設計手法）に関し、説明が行われている。これらの手法により、他の処理場における高度処理対応への適応性や、上記処理法の導入必要性等を判断することが可能となる。

上記に関する種々の処理法については、これまで、中国において、実施事例が少ないこ

とから、今後は、これら処理法に関する種々のデータの解析・技術評価を実施したうえで、設計手法や、設計基準を確立していくことが課題となっている。

②A2O 法による汚水処理場グレードアップ運転・維持管理ガイドライン（本文・条文解説） （2013.03）

大規模処理場 A2O に関する維持管理指針に関しては、北京排水集団における維持管理において得られたデータ等をベースとし、A2O 法の維持管理を行う際の具体的維持管理手法を提示した。具体的には、下記のような A2O 法における重要パラメータとその管理手法に関し、説明を行ったものであり、今後、A2O を導入しようとしている他の処理場において、維持管理を行う際のガイドライン（基本的考え方を示したもの）的なものとなるものである。

- ・既存施設の硝化の確認（A-SRT、水温等）
- ・既存施設の脱窒の確認（ORP、炭素源、MLSS 等）
- ・既存施設のリン除去の確認（ORP、VAF 等）

今後は、個々の処理場において、上記ガイドライン・指針に基づいて、日々の維持管理データを蓄積・解析することにより、それぞれの処理場に適した管理手法を確立していくことが望まれている。

成果 2：鎮レベルの小規模汚水処理施設の高度処理化のための技術、事後評価手法が習得され、ハンドブック（設計・運営改善指針）が整備される。

- ① 「事後評価調査（アンケート調査表）」の作成・実施（2012.02）
- ② 小・中規模下水処理場 SBR 法応用評価及び設計・運営管理ガイドライン（2013.03）

本ガイドラインでは、中国国内において SBR を採用している既存処理場を対象としたアンケート調査や、現地調査を行い、これらのデータや調査結果を解析・評価することによって、SBR 法の特性や課題を明らかとし、これらを踏まえ、提言を行った。日本では、各種処理法に関して、事後評価として実施されている手法を中国において（初めて）適用したものである。本ガイドラインにおいては、これから SBR を採用する処理場における設計上の留意点や、既に SBR を導入している処理場における維持管理上の留意点等について、解説を行っており、今後は、これらの事後評価から得られた結果や留意点をどのように、各処理場で活かしていくかが課題となっている。

成果 1、成果 2 共通事項

- ① キャパシティ・デベロップメント（Capacity Development : CD）の実施

CD とは、「個人、組織、制度や社会が、個別にあるいは集合的にその役割を果たすことを通じて問題を解決し、また目標を設定してそれを達成していく能力（問題対処能力）の発展プロセス」とされている。汚水処理場のグレードアップ改造と運営改善プロジェクトにおける目標は、大規模施設の改造設計・運営改善及び小規模汚水処理施設の高度処理化による水質改善であり、前述の定義に基づくと、CD とは、これらの目標に関する設計指針や維持管理指針、ハンドブック等を作成・普及させることにより、目標を達成していく能力の発展プロセスと考えられる。一般的に、良好な施設の設計・建設・管理・運営を継

続的に行うためには、PDCA サイクル [Plan (計画) → Do (実行) → Check (評価) → Act (改善)] の 4 段階が繰り返されることによって、業務が継続的に改善されていく必要がある。

中国国内においては、これまで必ずしも、設計部門と維持管理部門間や、あるいは、施設の設計を行う設計院と維持管理を行う会社との間においては、情報共有や連携が行われてこなかったため、汚水処理場のグレードアップ改造と運営改善プロジェクトでは、各プロジェクト目標に関して、CD を実施した。

② プロジェクト成果普及促進セミナーの開催 (2013.3.22)

中国汚水処理場のグレードアップと運営改善プロジェクトの成果を中国国内汚水処理業務関係者向けに普及することを目的として「汚水処理場高度化改善・省エネ技術セミナー」を開催した。また、日本の学者・民間企業等を招き、中国国内汚水処理業務関係者との経験共有・交流を行った。

セミナーで普及を行う汚水処理場のグレードアップ改造と運営改善プロジェクトの成果

- ・大規模汚水処理場の改造設計 (A2O 法のグレードアップ) に向けた設計指針
- ・大規模汚水処理場の運営改善 (A2O 法の適正な維持管理) のための指針
- ・鎮レベルを対象とした回分式活性汚泥法 (SBR) 法に関するハンドブック

主催者

中国側：中国住宅・都市農村建設部

日本側：国際協力機構 (JICA)

本セミナーでは、日中の下水道分野の関係者約 200 名が一堂に会し、午前中、汚水処理場のグレードアップ改造と運営改善プロジェクトのテーマである汚水処理場のグレードアップと運営改善について意見交換を行ったほか、ポスターセッションでは日本企業 5 社から中国側参加者に向けて、各種の技術紹介が行われた。

成果 3：汚水処理場の運営にかかわる省エネ・省資源化、汚泥の適正処分が検討され、技術資料が整備される。

- ① 阿子営汚水処理場の現状における運営改善提案
- ② 汚泥処理・資源化セミナー開催 (2011.02)
- ③ 汚水処理場の省エネセミナー開催 (2011.09)
- ④ 汚泥の適正処分についての基本検討資料

阿子営処理場は松華水源区の保護の重点対策として、年間 18.25 万 t (日量 500 t) の汚水処理を行い、COD 除去率 87.5%、総窒素 69.98%、総りん 90.22% を除去する計画になっているが、現状では、稼動以来、流入水質の著しい低い状況が続いており、対応に苦慮している状況にあった。このため、下記に示す第 4 次短期専門家派遣により、阿子営処理場における課題と当面の対応案について、検討が行われ、運営改善提案が行われた。

汚水処理場の省エネ・省資源化、汚泥の適正処分の検討及び技術資料の整備に関しては、汚泥処理・資源化セミナー (2011.02)、及び汚水処理場の省エネセミナーの開催 (2011.09) を行った、また、汚水処理場のグレードアップ改造と運営改善プロジェクトの一環として実施した研修等のテキストや抗議資料をベースとした汚泥の適正処分についての基本検

討資料（CD）の作成を行った。

中国においては、汚水処理場の整備に伴い、処理場から発生する汚泥量が増加しており、その適正な処理・処分・再利用が重要な課題となっている。また、エネルギーの有効活用、地球温暖化防止といった観点から、汚水処理場における省エネの推進も重要な課題である。このため、今回のプロジェクトで実施されたセミナーや研修等で示された省エネ技術や汚泥の適正技術に関する技術資料等を有効かつ効果的に活用し、中国国内における合理的な省エネ技術や汚泥処理・有効利用技術が確立されていくことが望まれている。

5-3 環境省による支援

5-3-1 中国における浄化槽等汚水処理技術導入調査業務（2007年度、浄化槽推進室）

(1) 目的

本調査は、水環境問題に関する取組が急務となっている中国において、くみ取り、浄化槽等の汚水処理技術の導入に係る基礎的調査を行うことを目的としており、国際展示会での浄化槽の展示及び中国の汚水処理の実態調査を行い、浄化槽等汚水処理技術の導入にあたっての課題等を検討する。

(2) 事業内容

- ① 中国における浄化槽に関する展示等の実施
- ② 中国における汚水処理に関する実態等調査
- ③ 中国における浄化槽等汚水処理技術の導入にあたっての課題整理

(3) 主な成果

- ① 浄化槽の構造・機能等並びに水環境保全に果たす役割について説明する展示パネル及びパンフレット（中国語版と英語版）を作成した。
- ② 北京で開催される国際展示会にて浄化槽カットモデル展示を実施した。
- ③ 中国における汚水処理の実態等の調査を実施し、農村汚水処理技術について以下の成果が得られた。
 - ・中国の農村地域では、従来のピットラトリンから衛生的なトイレに改築する事業が政府主導で進められている。衛生的なトイレとは、し尿分離式トイレ、多槽式トイレ及びバイオガス式トイレを指している。一部の地域では、燃料問題の解決のため、メタンガスの回収ができるバイオガス式トイレが普及されている。
 - ・農村地域の生活排水処理技術については、地域の社会的経済的状況や地理的な特徴から、建設コストが低く維持管理が簡単な汚水処理技術が導入されるケースが多い。農村の汚水処理に導入されている処理技術として、土壌処理、人工湿地、ラグーン、接触ばっ気（酸化）方式、回転板方式などが確認されている。
 - ・農村部で汚水処理施設を整備する場合、国や市町村などが建設費を全額負担し、維持管理費は村または利用者が負担するケースが多い。
 - ・「新農村建設」の推進に伴い、農村地域の汚水処理を村単位で推進している自治体が増えている。
- ④ 中国における浄化槽等汚水処理技術の導入にあたっての課題整理を行い、以下の知見が得られた。
 - ・中国に対する水環境支援にあたっては、中国がすでに経済大国であり、日本の競争相

手と戦略的なパートナーであることを前提に行うべきである。中国に対する水環境技術の支援を通じて、中国の水環境問題の解決に貢献するとともに、日本企業にもビジネスチャンスをもたらすことが重要である。

- ・中国農村地域の汚水処理を行うにあたっては、まず中国の農村を社会・経済・地理等の条件で分類化し、各種類の農村の実情に適した汚水処理技術をリストアップして示すべきである。
- ・日本の浄化槽技術は中国の農村部においても適用可能な地域がある。浄化槽技術の導入は、浄化槽そのもののハードウェアと、技術者の養成・法的なサポート体制を含めた維持管理技術等のソフトウェアとをシステム化して導入しなければならない。

5-3-2 し尿処理システム国際普及推進業務（2009年度～、浄化槽推進室）

(1) 目的

日本及び世界におけるし尿処理技術の現状を調査・整理し、これを基に、浄化槽等し尿処理システムの独自の優れた技術や経験を活用して、分散型汚水処理の国際展開の施策の方向性及び関係者等との協力のあり方等を検討するとともに、各国の分散型汚水処理技術に関する専門家や担当者等との意見交換を行うことにより、日本のし尿処理技術等の普及促進を図ることを目的とする。

(2) 事業内容

- ① 日本及び世界における分散型汚水処理の技術等の現状の調査及び整理
- ② 分散型汚水処理技術の国際展開のあり方の検討
- ③ 分散型汚水処理技術の国際標準化に関する検討

(3) 主な成果（中国関連）

- ① 中国農村汚水処理の現状と課題について現地調査を実施した。
 - ・中国の分散型汚水処理に係る主な行政機関、大学と研究機関及び先進的な地方自治体を訪問し、農村汚水処理の制度や処理技術等についての最新情報を入手した。
 - ・中国に進出している浄化槽メーカーから現地での浄化槽営業活動に関するヒアリングを行い、日本メーカーを支援するための対策を検討した。
 - ・中国関係者と協力関係を築き、中国への浄化槽の普及に関する方策を検討した。

5-3-3 中国農村地域等における分散型排水処理モデル事業（2008-2011年度、水環境課）

(1) 目的

中国農村地域等における生活排水対策の進展、排水処理技術の普及を目的とした環境協力事業として、環境省では2008年度から2011年度にかけて、両国環境大臣間の覚書に基づき「中国農村地域等における分散型排水処理モデル事業」を実施した。

本モデル事業では、地域条件の異なる中国農村地域等において地域特性に適した持続可能な排水処理システムの実証施設を建設し、運転管理を行いながら排水処理技術の効果検証や運転管理方針の調査検討を行った。

(2) 事業内容

- ・中国の異なる条件の農村地域で持続可能な生活排水処理のモデル事業を実施する。
具体的には中国農村部に6カ所の分散型污水处理施設のモデル事業を行った。

(3) 主な成果

将来的な中国国内への普及可能性を考慮し、持続可能性、すなわち建設費及び維持管理費が比較的安価であること（現地資材等の活用）、地元で容易に運転管理が行えることなどを重視し、日中の政府関係者及び専門家で協議を行ったうえで、処理規模及び処理方式を選定した。既に全施設で建設・効果検証を終了し、施設の引き渡しを完了した。なお、モデル事業で建設された施設の概要が下表⁶³に示すとおりである。

省/市	地区	整備年度	対象人口 (人)	処理規模	処理方法	処理水 準	運営費目標
重慶市	万州区白羊鎮	2008	6,000	600 m ³ /日	活性汚泥+人工湿地	2級	0.2 元/m ³
	忠県馬灌鎮	2008	6,000	500 m ³ /日	接触曝気+人工湿地	2級	0.25-0.3 元/m ³
江蘇省泰州市	興化市戴南鎮趙家新村	2008	750	150 m ³ /日	土壤被覆型礫間接触曝気方式 (RC 構造)	1級 B	0.5-0.6 元/m ³
	興化市戴南鎮董北村	2008	200	40 m ³ /日	土壤被覆型礫間接触曝気方式 (遮水シー)	1級 B	0.5-0.6 元/m ³
新疆ウイグル自治 区 ウルムチ市	水西溝鎮開難村	2009	4,200	300 m ³ /日	接触曝気方式	2級	0.5-0.6 元/m ³
雲南省大理市	湾橋鎮向陽溪村	2009	2,600	200 m ³ /日	接触曝気+多段土壤	1級 A	0.4 元/m ³
黒龍江省ハルビン 市	南崗区紅旗滿族郷 東昇村	2010	3,200	250 m ³ /日	接触曝気方式	2級	0.3 元/m ³
河北省張家口市	塞北管理区	2010	9,000	600 m ³ /日	接触曝気方式	2級	0.2-0.3 元/m ³

5-3-4 農村地域等におけるアンモニア性窒素等総量削減協力事業（2011-2014 年度、水環境課）

(1) 目的

本業務は、2011年4月28日、日中両国の環境大臣間で締結された「農村地域等におけるアンモニア性窒素等総量削減事業協力実施に関する覚書」に基づき、日中両国がアンモニア性窒素等の水汚染物質総量削減分野に係る政策及び技術交流を強化し、モデル事業等の実施を通じて、モデル地域の水汚染物質排出量を減少し水環境を改善するとともに中国政府行政官等の能力向上を図ること、また、中国での排水処理分野を中心とした水環境ビジネス展開の現状と日本企業進出にあたっての課題を調査し、モデル事業を通じて得られた知見を日本企業が中国で水環境ビジネスを展開するための基礎資料として提供することにより、中国における水環境ビジネス展開を支援することを目的とする。

(2) 事業内容

- ①窒素・リン処理を含めた農村地域等における分散型生活排水処理技術導入モデル事業
- ②中国政府関係者のキャパシティービルディング及び政策対話の強化
- ③日中汚染物質総量規制に関する政策と技術の交流等に関するセミナー（仮称）の開催
- ④中国での水環境ビジネス展開の現状と課題に係る調査研究等

⁶³ 環境省水・大気環境局水環境課課長補佐 安田将広；環境省における分散型排水処理技術の海外展開について、月刊浄化槽、2013、6、No. 446 P9

(3) 主な成果

最初のサイトは山東省威海市で実施され、2011年12月にサイト決定され、2012年3月に設計完了、同年9月着工、12月に完成し、試運転を開始したところである。今後、モニタリング及び評価の完了後に中国側に引き渡す予定としている（右表参照）。

本事業においては、「建設費及び維持管理費が比較的安価であり、維持管理が容易である」という原則を堅持しつつ、高度な技術である膜分離活性汚泥方式を導入しており、日本企業のビジネスチャンスにも貢献できることを念頭に置いたものとなっている。

なお、2カ所目のサイトは四川省徳陽市で2012年度中に設計を完了しており、連続流入間欠ばっ気法として今年度建設予定としている。3カ所目は今年度中にサイトを決定し、事業を進めていく予定である。

地点		処理方式		
山東省威海市文登市澤頭鎮北庄村		膜分離活性汚泥方式 (MBR)		
処理規模	運営費 目標	目標水質		
		CODcr	NH3-N	T-N
300m ³ /日	0.5 元/m ³	30mg/L 以下	1.5-2.0mg/L 以下	10-15mg/L 以下

5-4 他ドナーによる支援

5-4-1 アジア開発銀行

アジア開発銀行（Asian Development Bank : ADB）は、2008年5月に、2008年～2020年を対象とする新たな長期戦略枠組み（「ストラテジー2020」）を公表している⁶⁴。ストラテジー2020では、2020年に向けたADBの業務・組織計画及び業務プロセスに関する方針を示しており、その骨子は、以下のとおりである。

1. 「貧困のないアジア・太平洋地域」を実現	①すべての人に成果が行き渡るような経済成長の促進 ②環境に調和した持続可能な経済成長の促進 ③地域協力・統合の促進
2. 開発効果を高めるための5つのアプローチ	①民間セクターの育成 ②ガバナンスの改善と政策立案・実施能力の育成 ③女性の地位向上の支援 ④知的支援の強化 ⑤他の援助国、開発関係機関、団体との協力の強化
3. 2012年までに貸付け業務の8割を5つの優先分野に集中	①インフラ開発、②環境対策、③地域協力・統合、 ④金融セクター開発、⑤教育拡充

⁶⁴ <http://www.adb.org/sites/default/files/strategy2020-jp.pdf>
http://www.sangiin.go.jp/japanese/kokusai_kankei/oda_chousa/h21/pdf/1-5.pdf

中国に関しては、そのめざましい経済発展から、ADB に対する出資国である一方、さらなる社会資本整備や、環境面を考慮した持続可能な開発等の必要性から、ADB から融資を受けており、2008、2009 年でみると、ADB からは、通常資本財源（主に債権発行で市場から調達した資金を、比較的経済開発が進んだ国に供与するもの：OCR）から、17.5 億ドル、19.5 億ドルの融資を受けている。また、各種の技術協力プロジェクトも行われている。

ADB の中国に対する支援方針（Country Partnership Strategy : CPS）は、中国における第 12 次五カ年計画、及び前述の ADB ストラテジー2020 に合致した内容となっており、特に環境保護等に重点を置いたものとなっている。

水質汚染防止に関する融資としては、中国：松花江流域水質汚染防止・管理プログラム（事業期間：2008～2015 年、融資パッケージ総額：2 億ドル）がある。これは、中国で 3 番目に大きい河川流域である松花江流域における水質汚染を軽減し、きれいな水の供給を改善することを目的としており、本事業では、松花江流域に沿った北東部の黒竜江省及び吉林省における約 940 万人の都市住民の健康と生活の質を改善するため、飲用水の供給を改善し、汚水処理対象地域を拡大し、固形廃棄物管理の強化が図られる。

第6章 プロジェクトの構想

6-1 プロジェクトの概要案

6-1-1 プロジェクト名称

プロジェクトの名称は、以下のとおりである。

「農村汚水処理技術システム及び管理体系の構築プロジェクト」

6-1-2 上位目標

本事業の上位目標は、以下のとおりである。

- ・農村部において、作成された技術指針に基づき汚水処理モデル事業が開始される。

6-1-3 プロジェクト目標

本事業のプロジェクト目標は、以下のとおりである。

- ・第13次五カ年計画の作成に参考となる農村汚水処理技術及び管理体系のモデルが構築される。

現在実施中の第12次五カ年計画の中では都市部の下水道整備が重点的に進められており、次期五カ年計画においては、都市部の下水道整備に続き農村部の汚水処理対策が重点課題となる。このため、本プロジェクトでは次期五カ年計画の作成に活用されるような質の高い政策提言書や技術指針等の作成をめざすものである。

6-1-4 期待される成果

本プロジェクトの成果として、以下の3つの成果を設定した。

- (1) 農村部における汚水処理改善を目的とした法律や制度、実施体制等が検討され、今後の方針が示される。
- (2) 農村汚水処理技術の適用方法、設計・維持管理技術が検討され、今後の方針が示される。
- (3) 農村部における汚水処理事業の運営管理を最適化するための体制が強化される。

6-1-5 活動の概要

成果1：農村部における汚水処理改善を目的とした法律や制度、実施体制等が検討され、今後の方針が示される。

中国農村部において効率的・合理的な汚水処理整備を行うためには、これらを可能とする法律や制度、実施体制が必要であり、成果1は、農村部汚水処理に関連する各種の法律・政策に関する現状調査や各種検討を行い、これらの検討結果を合理的汚水処理整備のための法律・政策に関する提言を汚水処理政策提言書としてとりまとめるものである。

1-1 農村部における水環境保全・汚水処理計画に関する法律・政策に関して現状調査を行う。

日中双方における農村部水環境保全・汚水処理計画に関する法律・政策に関し、現状調査を行い、日中双方で、両国の現状制度に関する認識を共有し、1-4の政策提言を行うための基礎的検討を行う。

【想定される主な検討項目】

環境基本計画、環境基準、モニタリング、水質規制と種々の施策、中央省庁・地方自治体の役割、水質保全のための法律と関連する種々の施策等

1-2 汚水処理（オフサイト、オンサイト）に関する法律・政策に関して現状調査を行う。

日中双方における流域ベースでの汚水処理計画、オフサイトとオンサイト汚水処理に関連する法律・政策に関し、現状調査を行い、両国の現状制度に関する認識を共有し、1-4 の政策提言を行うための基礎的検討を行う。

【想定される主な検討項目】

汚水整備事業に関する国・市町村の役割、料金制度、除害施設、計画放流水質、（流域別）汚水処理計画、オフサイト・オンサイト構造基準、維持管理制度等。

1-3 日本の汚水処理計画に関する法律・政策について、訪日研修を行う。

1-1、1-2 等に基づいた日本の汚水処理計画に関する法律・政策について、講義・施設見学等を組み合わせた訪日研修を行うとともに、中国側からも訪日期間中、現状報告等を行う。

1-4 汚水処理に関する法律・政策に関する提言をまとめ、農村汚水処理政策提言書を作成する。

1-1、1-2 等で実施する農村部水環境保全・汚水処理計画に関する法律・政策の現状調査や基礎的検討に基づいて、中国農村部における合理的・効率的な汚水処理整備を行うための提言をとりまとめる。

1-5 提言書に基づき、汚水処理計画及び汚水処理政策・制度に関する普及・啓発活動を行う。

1-4 で策定する提言書等に基づいたセミナーを開催する他、プロジェクトの進捗・ニーズに合わせて普及・啓発活動を行う。

成果 2：農村汚水処理技術の適用方法、設計・維持管理技術が検討され、今後の方針が示される。

農村部における汚水処理整備にあたっては、これまで重点的に実施されてきた都市部とは異なる特性を有する農村部における特性（①流量変動が大きい、②技術者の確保が困難、③財政規模が脆弱等）を考慮した農村汚水処理技術や、これらの適用手法、設計・維持管理手法が必要であり、現状調査・検討を踏まえて中国農村部における特徴を把握し、それをマニュアル等を取りまとめる。また、モデル市において、マニュアルの適用評価を行う。

2-1 農村部における汚水処理技術の適用（汚水処理計画；集約処理・分散型処理、汚水収集・処理計画、汚泥処理計画）に関する現状調査を行う。

中国農村部における汚水処理技術の適用にあたり、施設設計の基本となる上位計画や、地域条件、整備手法等に関する現状調査を行い、2-4 のマニュアル作成を行うための基礎的検討を行う。

【想定される主な検討項目】

- ・上位計画（汚濁負荷量削減計画）と地域条件（社会経済・産業条件、所得・生活レベル、健康被害・公衆衛生状況、水源等地域条件等）
- ・行政サービス区域内での汚水処理施設整備事業プライオリティ
- ・汚水処理施設整備手法（オンサイト・オフサイト 計画区域 計画人口）
- ・オンサイト・オフサイト処理施設の処理性能設定・汚泥収集等

2-2 農村部における汚水処理事業のための設計・維持管理（汚水処理、汚泥処理、再利用）に関する現状調査を行う。

農村部における汚水処理事業のための設計・維持管理手法に関する現状把握を行い、2-4 のマニュアル作成を行うための基礎的検討を行う。

【想定される主な検討項目】

◎設計

- ・農村部に適した汚水収集管路システム
- ・オンサイト・オフサイトによる小規模処理区に適した水処理法と選択指針
- ・小規模処理区に適した汚泥収集・処理・再利用法と選択指針

◎維持管理

- ・オンサイト、オフサイトによる管路施設、処理施設、汚泥処理施設の維持管理

2-3 日本における汚水処理計画策定及び設計・維持管理の技術について、訪日研修を行う。

2-1、2-2 等に基づいた日本における汚水処理計画策定及び設計・維持管理の技術について、講義・施設見学等を組み合わせた訪日研修を行うとともに、中国側からも訪日期間中、現状報告等を行う。

2-4 農村汚水処理に関する適用技術の選定及び設計・維持管理マニュアルを作成する。

2-1、2-2 等で実施する日中双方における技術選定や設計、維持管理手法に関する現状調査や基礎的検討に基づいて、中国農村部における適用技術の選定及び設計・維持管理マニュアルを作成する。

2-5 モデル市において、マニュアルの適用評価を行う。

2-4 で策定するマニュアルをモデル市に適用し、具体的汚水処理施設設計の前段までの各種基礎数値や処理技術・汚泥処理手法の選定、維持管理手法の考え方等について検討を行う。

2-6 マニュアルに基づき、普及・啓発活動を行う。

2-4 で策定するマニュアル等に基づいたセミナーを開催するほか、プロジェクトの進捗・ニーズに合わせて普及・啓発活動を行う。

成果3：農村部における汚水処理事業の運営管理を最適化するための体制が強化される。

農村部においては、一般的に市町村の財政基盤が脆弱で、汚水処理料金に対する住民の支払い意志が低く、また、所得水準も都市部と比較して一般的に低い。このため、これらの特性を

踏まえた農村部における汚水処理事業の運営管理を最適化するための制度等が必要であり、農村部の特徴把握や、使用料や料金制度、管理運営体制に関する検討を行い、適正な運営管理体制のための提言書を作成する。また、この提言書の適用評価をモデル市において行う。

3-1 農村部の汚水処理に関する事業運営手法、運営管理実施体制・費用負担に関する現状調査を行う。

農村部における汚水処理に関する事業運営手法、運営管理実施体制・費用負担に関し、現状把握を行い、3-5のマニュアル作成を行うための基礎的検討を行う。

【想定される主な検討項目】

- ・事業運営手法（事業委託、包括委託、PFI 等）
- ・運営管理実施体制（広域管理、遠方監視制御、巡回管理、定期的管理 等）
- ・費用負担（補助金制度、料金制度、費用負担原則 等）

3-2 農村部の汚水処理に関し、住民意識・住民参加・住民広報等に関する現状調査を行う。

農村部の汚水処理について、住民意識や住民参加、住民広報等に関する手法について、現状把握を行い、両国の現状制度に関する認識を共有し、3-5のマニュアル作成を行うための基礎的検討を行う。

【想定される主な検討項目】

- ・汚水処理事業における料金水準の適用可能性
- ・汚水整備事業における住民支払い意志、価格妥当性等に関する検討
- ・汚水処理広報に関する状況把握

3-3 日本における汚水処理事業の運営管理について、訪日研修を行う。

3-1、3-2 等に基づいた日本における汚水処理計画策定及び設計・維持管理の技術について、講義・施設見学等を組み合わせた訪日研修を行うとともに、中国側からも訪日期間中、現状報告等を行う。

3-4 汚水処理事業の運営管理の最適化のための人材育成プログラムを作成する。

日本における汚水処理事業の資格・人材育成プログラム（下水道計画・設計・建設、維持管理・事業経営等に関する資格制度と研修制度、浄化槽設置・管理等に関する資格者制度と研修制度）等を参考としつつ、中国農村部における汚水処理事業の運営管理の最適化のための人材育成プログラムを検討・作成する。

3-5 農村部汚水処理事業の適正な運営管理体制のための提言書を作成する。

3-1、3-2、3-4 等で実施する事業運営手法や住民意識、人材育成プログラム等に関する現状調査や基礎的検討に基づいて、中国農村部汚水処理事業の適正な運営管理体制のための提言書を作成する。

3-6 モデル市において、提言書の適用評価を行う。

3-5 で策定するマニュアルをモデル市に適用し、具体的な汚水処理事業を実施する前段まで

の事業運営制度等について事前検討を行う。

3-7 提言書に基づき、普及・啓発活動を行う。

3-5 で策定する提言書に基づいたセミナーを開催するほか、プロジェクトの進捗・ニーズに合わせて普及・啓発活動を行う。

これらの活動に関し、日本側、中国側、日中双方で実施される内容を表6-1のとおり整理した。なお、これらの中国国内における検討は、基本的にC/P機関にて行われ、活動2-2、及び活動2-4の一環として行われる各処理法に関する水質調査の一部は、外部機関に委託が行われる予定である。

また、付属資料3に、中国側から供与を希望された水質機器リスト（希望優先順位付き）を示す。実際の機材供与に当たっては、技術マニュアルで対象とする処理法の選定結果、及びこれら処理法に関する処理施設の設置場所、測定箇所、測定時期、測定項目、さらには、現地調査サイトの水質試験実施体制や、現地での調査試験項目と水質試験室での測定項目、調査方法等の詳細を検討のうえ、効率的に調査が実施できる機材を選定する必要がある。

表6-1 活動内容の日中分担（案）

成果・活動	内 容	日本側	日中双方	中国側
成果-1	農村部における汚水処理改善を目的とした法律や制度、実施体制等が検討され、今後の方針が示される。			
活動 1-1	農村部における水環境保全・汚水処理計画に関する法律・政策に関して現状調査を行う。	日本の現状紹介、関連資料の提供及び助言等、中国側が行う現状取りまとめ作業の支援	現状調査 レビュー	レビューを踏まえた中国の現状と りまとめ
活動 1-2	汚水処理（オフサイト、オンサイト）に関する法律・政策に関して現状調査を行う。	日本の現状紹介、関連資料の提供及び助言等、中国側が行う現状取りまとめ作業の支援	現状調査 レビュー	レビューを踏まえた中国の現状と りまとめ
活動 1-3	日本の汚水処理計画に関する法律・政策について、訪日研修を行う。	研修実施（カリキュラム案、講師・施設見学アレンジ等）	研修カリキュラム検討 ・協議	参加者選定 研修参加
活動 1-4	汚水処理に関する法律・政策に関する提言をまとめ、農村汚水処理政策提言書を作成する。	日本の現状紹介、関連資料の提供及び助言等、中国側が行う提言書の作成作業の支援	現状調査結果を踏まえた意見交換 ・検討	日中による意見交換・検討結果を踏まえた提言書のとりまとめ
活動 1-5	提言書に基づき、汚水処理計画及び・汚水処理に関する普及・啓発活動を行う。	発表講師アレンジ等	セミナー内容検討・協議	発表講師アレンジ等

成果・活動	内 容	日本側	日中双方	中国側
成果-2	農村汚水処理技術の適用方法、設計・維持管理技術が検討され、今後の方針が示される。			
活動 2-1	農村部における汚水処理技術の適用（汚水処理計画；集約処理・分散型処理、汚水収集・処理計画、汚泥処理計画）に関する現状調査を行う。	日本の現状紹介、関連資料の提供及び助言等、中国側が行う現状取りまとめ作業の支援	現状調査 レビュー	レビューを踏まえた中国の現状と取りまとめ
活動 2-2	農村部における汚水処理事業のための設計・維持管理（汚水処理、汚泥処理、再利用）に関する現状調査を行う。	日本の現状紹介、関連資料の提供及び助言等、中国側が行う現状取りまとめ作業の支援	現状調査 レビュー	レビューを踏まえた中国の現状と取りまとめ
活動 2-3	日本における汚水処理計画策定及び設計・維持管理の技術について、訪日研修を行う。	研修実施（カリキュラム案、講師・施設見学アレンジ等）	研修カリキュラム検討・協議	参加者選定 研修参加
活動 2-4	農村汚水処理に関する適用技術の選定及び設計・維持管理マニュアルを作成する。	日本の現状紹介、関連資料の提供及び助言等、中国側が行う提言書の作成作業の支援	現状調査結果を踏まえた意見交換・検討	日中による意見交換・検討結果を踏まえたマニュアルのとりまとめ
活動 2-5	モデル市において、マニュアルの適用評価を行う。	日本の現状紹介、関連資料の提供及び助言等、中国側が行う提言書の作成作業の支援	現状調査結果を踏まえた意見交換・検討	日中による意見交換・検討結果を踏まえたマニュアルのとりまとめ
活動 2-6	マニュアルに基づき、普及・啓発活動を行う。	発表講師アレンジ等	セミナー内容検討・協議	発表講師アレンジ等

成果・活動	内 容	日本側	日中双方	中国側
成果-3	農村部における汚水処理事業の運営管理を最適化するための体制が強化される。			
活動 3-1	農村部の汚水処理に関する事業運営手法、運営管理実施体制・費用負担に関する現状調査を行う。	日本の現状紹介、関連資料の提供及び助言等、中国側が行う現状取りまとめ作業の支援	現状調査 レビュー	レビューを踏まえた中国の現状と取りまとめ
活動 3-2	農村部の汚水処理に関し、住民意識・住民参加・住民公報等に関する現状調査を行う。	日本の現状紹介、関連資料の提供及び助言等、中国側が行う現状取りまとめ作業の支援	現状調査 レビュー	レビューを踏まえた中国の現状と取りまとめ
活動 3-3	日本における汚水処理事業の運営管理について、訪日研修を行う。	研修実施（カリキュラム案、講師・施設見学アレンジ等）	研修カリキュラム検討 ・協議	参加者選定 研修参加
活動 3-4	汚水処理事業の運営管理の最適化のための人材育成プログラムを作成する。	日本の現状紹介、関連資料の提供及び助言等、中国側が行う人材育成プログラム作成作業の支援	現状調査 レビュー	レビューを踏まえた人材育成プログラムの作成
活動 3-5	農村部汚水処理事業の適正な運営管理体制のための提言書を作成する。	日本の現状紹介、関連資料の提供及び助言等、中国側が行う提言書の作成作業の支援	現状調査結果を踏まえた意見交換 ・検討	日中による意見交換・検討結果を踏まえたマニュアルのとりまとめ
活動 3-6	モデル市において、提言書の適用評価を行う。	日本の現状紹介、関連資料の提供及び助言等、中国側が行う提言書の作成作業の支援	現状調査結果を踏まえた意見交換 ・検討	日中による意見交換・検討結果を踏まえたマニュアルのとりまとめ
活動 3-7	提言書に基づき、普及・啓発活動を行う。	発表講師アレンジ等	セミナー内容検討・協議	発表講師アレンジ等

6-2 プロジェクト実施体制

組織間の調整を促進するため、合同調整委員会を設置する。合同調整委員会では、住宅・都市農村建設部村鎮建設司長が委員長を務め、副委員長には、中国科学院生態環境研究センター代表を想定している。また、日常的な活動を共同で行う C/P 機関は、住宅・都市農村建設部村鎮建設司、中国科学院生態環境研究センター、及び江蘇省、蘇州市、常熟市の都市農村建設部局である。

この内、中国科学院生態環境研究センター内には、住宅・都市農村建設部農村污水处理技術北方研究センターが設置されており、これまで住宅・都市農村建設部の要請により、農村部における污水处理に関する政策や計画、各種処理技術や運営管理手法等について多くの調査・研究を実施してきており、住宅・都市農村建設部が監修する技術規範等の作成も行っていることから、C/P 機関として適切であると考えられる。また、同研究センターは、これらの調査研究に際して、常熟市の農村部をモデル市としており、同研究センターと他の C/P 機関である江蘇省、蘇州市、常熟市との関係も良好である。

江蘇省においては、行政区域内に中国で3番目に大きい太湖があり、太湖における水質浄化の観点から、太湖流域内の農村污水处理対策を計画的に実施しており、蘇州市においても、行政区域内にある陽澄湖の水質保全を進めている。これら両流域の污水处理対策として、今後、常熟市において農村污水处理事業が推進されていく予定である。また、常熟市では、他の市町村とは異なり、農村部污水处理管理に関し、市から広域的かつ一括的に、農村部の污水处理施設の管理を行うための料金体系や民間会社への委託等を行っており、本プロジェクトのモデルサイトとして、また C/P 機関として適切であると考えられる。

日本側の実施体制としては、合同調整委員会の委員長を JICA 中国事務所長、副委員長を専門家チームリーダーとし、事業実施にあたって日中が対等な立場で十分協議できるよう配慮している。

今後、プロジェクトを進めていく過程では、日中双方において十分な情報・意見交換等を行い、日中協力のもと、プロジェクトで目標としている各種の提言書や技術マニュアルを策定していく必要がある。

なお、実際のプロジェクトの進め方に関しては、成果1～3について、それぞれ、日本側専門家・中国側 C/P からなるワーキンググループを設置し、検討を行っていくことが有効であると考えられる。

6-3 5項目評価

下記の視点から評価した結果、協力の実施は適切と判断する。

6-3-1 妥当性

必要性

中国における污水处理整備は五カ年計画に基づいて実施されており、現在の五カ年計画である第12次五カ年計画終了時点では、すべての市が下水道事業に着手する予定であり、污水处理率も36重点都市では100%、地級市で85%まで整備される予定である。しかしながら、行政鎮では、污水处理率は30%が目標とされており、行政村では特に記述されていない。このため、中国約13億の人口の半数以上を占める農村部における村・鎮での污水处理整備は、急務となっており、次期五カ年計画における重要な課題の1つとなっている。

一方、現時点では、農村汚水処理に関する法律や補助金制度、指針・マニュアル、運営管理体制はまだ十分整備・確立されておらず、本プロジェクトで目標としている「次期五カ年計画の作成に参考となる農村汚水処理技術及び管理体系のモデルが構築される」ことの必要性は非常に高い。また、本プロジェクトの成果品となる「農村汚水処理政策提言書」、「農村汚水処理に関する適用技術の選定及び設計・維持管理マニュアル」、「適正な運営管理体制のための提言書」は、法律・政策面、適用技術・設計・維持管理面、汚水処理事業運営管理面において、それぞれ今後の方針を検討する際に、有用であると考えられ、これらの必要性は高い。

優先度

村レベルの汚水処理施設の建設においては、2005年に党中央が社会主義新農村建設の政策を打ち出し、各中央省庁及び地方政府の行動によって農村汚水処理が部分的にスタートした。たとえば、建設部が2005年から推進した村の道路・ごみ・汚水処理などを含む村整備事業においては、地方財政への支援で、2010年までに全国10万の村が整備を行った。

しかしながら、これら汚水処理事業における行政村の財政状況や、料金制度、管理運営体制、設計・維持管理手法、計画手法等は、現時点では十分整備されているとはいえ、汚水処理事業の合理的な進展、及び事業の継続性といった観点から、本プロジェクトの成果としている前述の提言書や技術マニュアルの作成、及びプロジェクト目標（次期五カ年計画の作成に参考となる農村汚水処理技術及び管理体系のモデルが構築される）の優先度は高い。

手段としての妥当性

農村部での汚水処理計画は、その地域特性に応じて、オンサイト施設・オフサイト施設が適切に計画・選択され、合理的に設計されなければならない。本プロジェクトでは、これらシステムを念頭におき、日本での事例等を参考としつつ、中国農村部でのシステム選択手法を検討することとしており、妥当であると考えられる。

また、農村部汚水処理事業では、大都市とは異なった農村部の特性（財政基盤が脆弱、専門技術者の確保が困難、人口密度が低い等）を考慮した設計・維持管理手法が求められる。さらには、建設した後の料金制度や、維持管理組織体系、事業の収支等を考慮した事業運営管理体制等が、事業の継続性といった観点から重要となる。また、これらとともに、効率的かつ合理的に農村汚水処理事業が中国各地で実施できるような政策や法律等も必要である。本プロジェクトでは、このような政策・法律面への提言、設計・維持管理に関する技術マニュアル、事業運営管理に対する提言を行うこととなっており、汚水処理事業の政策・計画・設計・維持管理・管理運営といった一連のプロジェクトサイクルを網羅しており、適切にプロジェクトが計画されていると考えられる。

6-3-2 有効性

本プロジェクトでは、汚水処理事業に関する政策・制度、設計・維持管理、管理運営といった各テーマに関し、それぞれ「農村汚水処理政策提言書」、「農村汚水処理に関する適用技術の選定及び設計・維持管理マニュアル」、「適正な運営管理体制のための提言書」を作成し、プロジェクトの目標である「次期五カ年計画の作成に参考となる農村汚水処理技術及び管理体系のモデルが構築される」ことを達成しようとするものであるが、これらの提言書やマニュアルを

作成することは、次期五カ年計画の方針を定め、また具体的な政策決定を行うに際し、非常に有効であると考えられる。

さらに、本プロジェクトでは、これらの提言書やマニュアルの作成後、モデル市において、これらの適用評価を行い、モデル市における効率的な汚水処理事業開始のための設計や維持管理・事業畝異種法等に関する事前検討を行うこととなっており、これらの適用評価は、今後、汚水処理事業を開始しようとしている多くの市町村にとって、大いに参考になるものと考えられ、この点からも有効性は高いと考えられる。

6-3-3 効率性

次期五カ年計画である第13次五カ年計画は、2016年から開始されるものであり、本計画にこのプロジェクトの成果を反映させるためには、2015年中に、各種の提言や技術マニュアルを策定する必要がある。このため、本プロジェクトでは、プロジェクトが開始される予定である2013年12月より、政策・法律、設計・維持管理、事業運営管理の3分野に関して、日中双方における現状調査等を行い、その後、各種の提言書や技術マニュアルを2015年12月中までの2年間で策定する予定としている。さらに、その後の1年間で、これら提言書やマニュアル類のモデル市における適用評価を行うこととなっており、この点からも効率性が高いものと考えられる。

また、中国における農村部の整備は、今後重要な政策の1つであり、これを実施するには、日本において過去、大中都市から中小規模の汚水処理施設整備事業を行ってきた日本の事例が参考となる。一方、農村部における汚水処理整備事業に関しては、日中双方で、必ずしも汚水処理整備事業に関する計画論や、設計手法等に関し、その背景や考え方に関し、必ずしも同一ではなく、日本の事例をスムーズに中国側に伝えることが重要となるが、本プロジェクトでは、3回の訪日研修や各種のセミナーが予定されており、これらにより、効率的に日本の事例紹介が行われることが期待される。

6-3-4 インパクト

中国農村部における汚水処理整備は、まだ、十分に行われておらず、一部の行政村でモデル事業が行われているのみである。今後、本プロジェクトにより、各種の提言書や技術マニュアルが整備され、次期五カ年計画で農村部汚水処理に関する基本方針や政策制度が示されることにより、まだ十分普及していない農村部において、効率的に汚水処理整備が行われることが可能になることが予測され、中国農村部における人口規模（中国の全人口約13億人の半数以上）を考慮すると、

農村部での衛生面や生活環境の改善効果、農村部を含む流域内の公共用水域の水質改善効果等に関するインパクトは大きいと考えられる。

また、本プロジェクトで実施するセミナーや、本プロジェクトで作成される各種技術指針においては、わが国において大規模都市から中小市町村へ、順次汚水処理整備を進めていった経験が参考となるものと考えられ、これらの事業の進捗に伴って開発された小規模集落に適した多くの技術等をセミナーや指針等で紹介することにより、わが国の技術が活用される機会が増加するというインパクトも期待できる。

6-3-5 持続性

前述のように、中国農村部における汚水処理整備は、まだ十分に行われておらず、一部の行政村でモデル事業が行われているのみであり、本プロジェクトでは、次期五カ年計画における農村部汚水処理に関する基本方針や政策制度を決定する際の参考となるよう、各種の提言書や技術マニュアルを整備するとともに、モデルの提示を行うものである。したがって、中国の全人口約 13 億人の半数以上を占める農村部の計画的な汚水処理整備は、次期五カ年計画（第 13 次五カ年計画）から実質的にスタートし、農村部汚水処理整備事業は、その後の五カ年計画（第 14 次五カ年計画）以降も、重要な政策の 1 つとして、継続的・持続的に整備が行われていくものと考えられ、本プロジェクトの持続性は高いと判断できる。

また、これまで農村部において整備されてきた汚水処理施設や、今後計画・設計・建設される汚水処理施設に対しては、持続可能な安定的な施設運営管理が最も重要な点の 1 つである。本プロジェクトでは、汚水処理事業に関する管理運営に関する提言書の作成や、本提言書のモデル市における適用可能性を検討するとともに、モデルを提示することから、汚水処理事業の継続性・持続性といった観点からも、本プロジェクトの持続性は高いと考えられる。

第7章 調査団所感

7-1 総括（村瀬）

(1) 次期五カ年計画への貢献

現在実施中の第12次五カ年計画の中で都市部の下水道整備が進められた後、次期五カ年計画においては、農村部の汚水処理対策が重点課題になり得ることを中国側関係者との協議において確認し、農村汚水処理対策に関する政策提言のとりまとめや、関連の技術指針・マニュアル等の作成を通じて、農村汚水処理技術及び管理体系のモデル構築を行う本プロジェクトの重要性について、中国側との間で認識を共有した。このような認識の共有を踏まえて、次期五カ年計画への貢献を本プロジェクト目標に明記したことにより、今後も双方が本プロジェクトの政策提言の重要性を認識しつつ協力を進めていくことになり、有意義なことと思われる。

なお、当初調査団側からは、プロジェクト成果の次期五カ年計画への反映をめざすことを提案したが、本プロジェクトに参加する中国側関係者は直接次期五カ年計画策定にかかわることがないので、次期五カ年計画への反映をプロジェクト目標とすることは困難である旨の見解が示された。したがって、本プロジェクトでは次期五カ年計画の作成に活用されるような質の高い政策提言書や技術指針等の作成をめざすことを確認しつつ、本プロジェクト目標の記載について合意に至ったことを付言する。

(2) 農村地域の状況の変化への対応

本プロジェクトでは農村部の中でも基礎インフラ（上水道・電気等）が整っている地域の汚水処理を対象とすることを想定しているが、中国の著しい経済成長に伴い、対象とする農村地域やそれを取り巻く政策・制度等の状況に関して、案件形成時点での想定を超えた変化が生じる可能性がある。対象とする農村地域の水質汚染や施設整備の状況及び関連する政策・制度の状況等について、本プロジェクトの活動の一環として定期的にモニタリングを行い、状況の変化に応じて柔軟に投入や活動の見直しを行う必要がある。

(3) 住宅・都市農村建設部との事前協議

当初の住宅・都市農村建設部からの要請は、農村部のモデル地区における分散型汚水処理実証事業を中心とした内容であったが、本プロジェクトが採択された後、中国事務所担当者とも協力して、事前に住宅・都市農村建設部との間で複数回協議を行い、そこで、農村汚水処理対策に関する重点課題や JICA の協力重点方針について、先方との間で基本的な認識の共有を行い、協力の基本的枠組みに関する意見交換を行うことができた。本調査では、この事前協議結果を踏まえて、住宅・都市農村建設部との間で協力の基本的枠組みに関する補足的な確認を行ったうえで、協力内容の詳細についての協議が円滑に行われ、別添 M/M 案のとおり合意に至ることができた。今回の案件形成の進め方は、他の案件形成においても参考にすることとしたい。

(4) プロジェクト成果に対する認識の共有

本プロジェクトの主な成果品として、プロジェクト・デザイン・マトリックス（Project

Design Matrix:PDM)に「農村污水政策提言書」、「農村污水処理に関する適用技術の選定及び設計・維持管理マニュアル」、「農村部污水処理事業の適正な運営管理体制のための提言書」が記載されている。これら成果品に含まれる項目については、プロジェクト開始後に専門家チームと中国側関係者との間で基本的な認識の違いが生じることのないように十分協議を行い、その結果を M/M に記載した。

この議論の中で、特に農村污水処理計画策定に関するマニュアルの作成に関しては、双方の認識の違いを確認した。調査団側は、污水処理計画にはオンサイト処理、オフサイト処理の技術選定や施設配置、実施体制、財務分析等の幅広い項目を含むことを説明したのに対して、中国側は「計画」という概念は、国家五カ年計画のような上位政策を想起させるとの見解が示された。したがって、当初調査団側が提案した計画策定のためのマニュアルは、取り扱う範囲が狭くなる印象を受けることは否めないが、中国側の意見を踏まえて適用技術選定のためのマニュアルとして PDM の活動に記載することとした。本調査で中国側関係者の理解が十分得られなかった日本の污水処理計画の意義、内容については、本プロジェクト開始後の早い段階で、訪日研修等の機会を活用して、理解促進を図る必要があると思われる。

(5) モデル市での污水処理事業実施に向けた支援、民間連携

モデル市における活動については、調査団側から当初プレフィージビリティ調査という表現を用いて、作成されたマニュアルや提言書に基づき、モデル市における污水処理技術の選定、施設設計・維持管理等に関する既存施設の事後評価、及び新規事業実施の予備的検討等を行い、マニュアルや提言書の実際の適用について他の都市の参考となる事例を示すことを目的とした活動を提案した。これに対して、中国側から提案内容について基本的に了解との見解が示され、モデル市で成果品の適用評価を行うという活動項目を PDM に記載し、双方合意に至った。

このように本プロジェクトでは、モデル市における既存污水処理施設の事後評価と改善提案、そして新規事業実施の予備的検討まで実施する予定としているが、これらに加えて、その後の事業展開に向けて、以下の点に留意して活動を進める必要がある。

- 1) 本プロジェクトで行うマニュアル等の作成については、現状調査の段階から当該地域での日本の技術が活かされる政策・制度の基盤整備を念頭に置きつつ、協力を進めることとし、日本の民間企業や関連団体との意見交換も行いつつ、技術マニュアル等の作成を行うべきである。
- 2) モデル市である江蘇省常熟市は、中国において最も経済発展している地域の1つであり、財政規模が大きく、水質環境保全に向けた取り組みを重点課題の1つとしている。マニュアル等に基づく適用評価を行う際には、省・市当局と十分な調整を行いつつ既存施設の改善や新規事業の提案をまとめ、そして、提案内容に基づき、省・市が適切に予算措置を行う事業に着手できるように、必要な追加情報提供等の支援を行うべきである。

7-2 下水道計画/評価分析（北川）

これまで、中国における污水処理整備に関しては、人口や産業が集中し、水質汚濁の著しい大中規模の都市における污水処理事業に重点が置かれ、整備が行われてきた結果、今回の五カ年計画中には、全ての市で污水処理事業が着手されることとなる予定であるが、農村部における污水

処理整備事業は、モデル事業以外はほとんど実施されておらず、今後、農村部における汚水処理事業の推進は、重要な政策の1つとなってきた。農村部の汚水処理整備にあたっては、大都市とは異なる中小規模の市町村の特性を踏まえた施設の計画や設計・維持管理、事業運営が必要であり、本プロジェクトでは、これらの特性を踏まえた各種の提言や技術マニュアルの作成が行われ、さらに、モデル市においてこれらの適用評価も行われることとなっている。

一方、急速な経済発展を経験したわが国においても、当初は大都市部において重点的に下水道整備が行われ、順次、中小規模の市町村の汚水処理整備を推進してきており、これらの経験や制度、技術等は、本プロジェクトにおいても大いに参考となるものと思われる。

ただ、わが国における技術や制度等をそのまま中国において適用できるとは限らず、これらの経験や制度等の考え方や背景等を参考としつつ、中国の実情に即した政策や技術、事業運営管理等が必要であると考えられ、この点から、日中双方において、両国の現状について認識を深めるとともに情報・意見交換等を十分行い、日中協力のもと、プロジェクトで目標としている各種の提言書や技術マニュアルを策定していくことが、今後の持続可能な発展という観点から、両国にとって非常に重要であり、その必要性は高いと感じられた。

付 属 資 料

1. 現地調査日程（2013年5月12日～25日）
2. 周行下水処理場（嫌気・好気ろ床法）の概要
3. 中国側供与希望機器リスト
4. 会議参加者リスト
5. 会議議事録
6. 協議議事録（M/M）署名版
7. 参考図書目次

1. 現地調査日程（2013年5月12日～25日）

	月日	曜	日程	宿泊
1	5月12日	日	成田18:10→北京21:15(JL869) [村瀬、前島、北川、仁木]	北京
2	5月13日	月	午前: JICA事務所打合せ 午後: 住宅及び都市農村建設部との協議(基本的事項)	北京
3	5月14日	火	午前: M/M、PDM、PO修正作業 午後: 住宅及び都市農村建設部との協議(M/M、PDM、PO)	北京
4	5月15日	水	午前: M/M、PDM、PO最終化作業 午後: 中国科学院生態環境研究センターとの協議(供与機材、中国側投入等)	北京
5	5月16日	木	午前: 資料整理、報告書執筆 午後: JICA事務所報告	北京
6	5月17日	金	資料整理、報告書執筆 北京16:40→羽田21:10(JL022) [村瀬、前島]	北京
7	5月18日	土	情報収集、資料整理、報告書執筆	北京
8	5月19日	日	情報収集、資料整理、報告書執筆	北京
9	5月20日	月	北京南10:05→蘇州北15:04(新幹線)→常熟(車) [北川、仁木] 資料整理	常熟
10	5月21日	火	午前: 江蘇省、蘇州市、常熟市との協議 午後: モデル市視察(4カ所の分散型処理場)	常熟
11	5月22日	水	午前: モデル市視察(集中監視施設、生態環境研究センター常熟水質試験所)午後: 資料整理、報告書執筆	常熟
12	5月23日	木	常熟(車)→蘇州北12:48→北京南17:47(新幹線) [北川、仁木]	北京
13	5月24日	金	午前: JICA事務所報告 午後: 資料整理、報告書執筆	北京
14	5月25日	土	資料整理、報告書執筆 北京15:20→成田19:55(JL864) [北川、仁木]	

2. 周行下水処理場（嫌気・好気ろ床法）の概要

<分散処理場集中監視所>

- ・常熟市内にある分流式の処理場で、11ある処理場の1つ
- ・中央管理センターがあり、農村汚水処理の情報も集まる
- ・処理能力：2万 m³/日（計画・実 6,000m³/日・現在は第2期工事中）
（うち、500m³/日：羊繊維工場等の工場排水流入）
- ・設計は常熟設計院（他の処理場は南京設計院が多い）
- ・処理方式：ばっ気生物ろ過法（嫌気・好気の生物ろ床による硝化液循環方式）

【水処理フロー】

①流入スクリーン設備（スクリーンは2基設けられ、しき脱水機を備えている。

②最初沈殿地（2槽 凝集剤添加） 逆洗排水も流入

流入水質：SS150ms/L, BOD100mg/L

流出水質：SS 50mg/L, BOD 50mg/L

③嫌気ろ床（4槽・セラミック担体を使用（担体は江蘇省内の会社が製造）

設計では脱窒用のための有機物添加剤として酢酸ナトリウムの添加設備が設けられているが、現在は未使用（ただし、流入 BOD が低いため、有機物不足が懸念される）

④好気性生物ろ過槽（6槽・セラミック担体（嫌気と同様のもの）

**処理水質：SS 5mg/L, BOD 8mg/L, T-P 0.2-0.3mg/L, NH₄-N 1mg/L,
T-N 8mg/L, COD 30mg/L**

自動逆洗は嫌気4槽、好気6槽をそれぞれ順番に各1回/日の頻度で実施。

⑤紫外線消毒（中国製）

⑥処理水貯留槽（逆洗水に利用）

【汚泥処理フロー】

・遠心脱水機2台：4～5日/週の稼働率で、含水率は75%である。

・脱水ケーキは市のごみ焼却施設で焼却処分（混焼）

[他の処理場では、コンポスト利用]

【その他】

・防臭対策として、生物脱臭装置を設置

・処理コスト：1元/m³、（通常の活性汚泥法の施設では0.8-0.9元/m³）
通常より高いが施設がコンパクトであり利点がある。

・建設費 土地抜きで9,000万元

・水質分析機器室（個々の処理場に設置）

・中央監視室（CRTによるコントロール）

市内の分散型処理場のモニタリング（故障があると通報され、ディスプレイ上に、赤で故障している箇所が表示される）故障の種類は、その箇所をクリックすると内容表示が行われる（インターネット経由。）視察中は、330カ所のうち、異常は36カ所であった。

同一のシステムが、分散型処理場の管理運営を行う会社にもある。（現在、設置中）

また、管路施設も地図情報上に表示（市中心部は、管路径等の情報も表示可能）

・第12次五カ年計画において導入された国家重点水質監視処理場の1つ（COD、N、P等

- の自動水質分析装置が設置され、放流水質がオンラインで環境保護庁に送られる)
- これらのシステムは、江蘇省内の会社が納入

3. 中国側供与希望機器リスト

番号	計器名称	効能用途	価格 (元)	数量	金額 (元)	購入優 先順位
1	移動ワークステーション機材 (村鎮污水处理施設の現場測定・採水用)					
1)	DREL2800 完全水質試験室 (アメリカHACH社製)	DR2800携帯式分光光度計、2100Q携帯式濁度計、HQ40dpH/導電率測定計各1台、pH標準電極と導電率電極一式、20種類の異なる計測項目を測定するための試薬と器具一式。	148,900	1	148,900	1
2)	XZ-0142型、42項目水質分析計 (中国製)	濁度、色度、浮遊物、残留塩素、全塩素、塩素化合物、二酸化塩素、溶存酸素、アンモニア性窒素(N計による)、亜硝酸塩、硝酸塩(N計による)、クロム、鉄、マンガン、銅、ニッケル、アルミニウム、亜鉛、硫酸塩、燐酸塩、硝酸性窒素、フッ素化合物、陰イオン界面活性剤、オゾン等の測定。	27,520	1	27,520	9
3)	JCCM-04A 自動多項目水質測定計 / 携帯式多項目水質測定計 (中国製)	pH、溶存酸素、導電、塩分濃度、TDS、温度等の指標測定。	6,800	1	6,800	7
4)	FLUXUS ADM 6725 携帯式超音波流量計	野外現場測定用污水流量計	32,500	2	65,000	8
5)	BODTrak・携帯式BOD分析計 (アメリカHACH社製)	現場水質測定用	38,000	2	76,000	4
7)	HACH900ポータブル採水器 (アメリカHACH社製)	生活污水处理水採取用。主な仕様：温度範囲0-49℃、液晶表示操作-10-70℃、貯蔵-40-80℃、標準型重量14.5kg、350mlのガラス瓶24璃瓶。	35,000	4	140,000	3
8)	携帯式重金属分析計 (カナダ製)	AVVOR 8000 HM-2 重金属含有量分析計；水中の一般的な12種類の有害金属のための携帯式精密分析計。	210,000	1	210,000	5
13)	携帯式光学顕微鏡	携帯に便利な微生物や後生動物の形態と数量の現場観察用	50,000	1	50,000	6
				小計	724,220	
2	その他携帯器具 (小規模現場の測定採水用)					
1)	KRK-10Z-2 (笠原理化学工業製)	携帯式DO/pH/ORP測定器	58,500	4	234,000	2
2)	SS-10Z (KRK) (笠原理化学工業製)	携帯式SS測定器	25,120	2	50,240	12
3)	KRK採水器1 (笠原理化学工業製)	浄化槽用スポイト型採水器	4,800	2	9,600	11
4)	KRK採水器2 (笠原理化学工業製)	浄化槽用スポイト型採水器	2,540	2	5,080	10
				小計	298,920	
				合計	1,023,140	

4. 会議参加者リスト

2013年5月13日 第1回全体会議

氏名	所属先	役職
鞠 宇平	住宅・都市農村建設部 村鎮建設司 小城镇及び村落建設指導処	主任科員
褚 苗苗	住宅・都市農村建設部 村鎮建設司 小城镇及び村落建設指導処	副主任科員
劉 俊新	中国科学院生態環境研究センター 水汚染制御技研究室 (住宅・都市農村建設部 農村汚水処理技術北方研究センター)	室長 (次長)
范 彬	中国科学院生態環境研究センター 環境水質学国家重点研究室 (住宅・都市農村建設部 農村汚水処理技術北方研究センター)	研究員

2013年5月14日 第2回全体会議

氏名	所属先	役職
鞠 宇平	住宅・都市農村建設部 村鎮建設司 小城镇及び村落建設指導処	主任科員
褚 苗苗	住宅・都市農村建設部 村鎮建設司 小城镇及び村落建設指導処	副主任科員
劉 俊新	中国科学院生態環境研究センター 水汚染制御技研究室 (住宅・都市農村建設部 農村汚水処理技術北方研究センター)	室長 (次長)
范 彬	中国科学院生態環境研究センター 環境水質学国家重点研究室 (住宅・都市農村建設部 農村汚水処理技術北方研究センター)	研究員

2013年5月15日 中国科学院生態環境センター 会議

氏名	所属先	役職
揚 敏	中国科学院生態環境研究センター 中国科学院生態環境研究センター 環境水質学国家重点研究室 (住宅・都市農村建設部 農村汚水処理技術北方研究センター)	主任
劉 俊新	中国科学院生態環境研究センター 水汚染制御技研究室 (住宅・都市農村建設部 農村汚水処理技術北方研究センター)	室長 (次長)

2013年5月21日 常熟市 会議

氏名	所属先	役職
褚 苗苗	住宅・都市農村建設部 村鎮建設司 小城镇・村庄建設指導処	副主任科員
范 彬	中国科学院生態環境研究センター 環境水質学国家重点研究室 (住宅・都市農村建設部 農村汚水処理技術北方研究センター)	(技術研究部長)
朱 仕坤	中国科学院生態環境研究センター 環境水質学国家重点研究室	
張 躍峰	江蘇省住宅・都市農村建設庁 村鎮建設処	主任科員
周 燕	常熟市住宅・都市農村建設局	副局長 党委副書記
陳 国達	常熟市住宅・都市農村建設局 村鎮建設科	科長

5. 会議議事録

2013年5月13日 14:00-17:00 中国建設部での打合せ

◎出席者：

【中国側】

住宅・都市農村建設部	村鎮建設司	小城镇及び村落建設指導処	主任科員	鞠 宇平
住宅・都市農村建設部	村鎮建設司	小城镇及び村落建設指導処	副主任科員	楮 苗苗
中国科学院生態環境研究センター	水汚染制御技研究室	室長		劉 俊新
(住宅・都市農村建設部 農村汚水処理技術北方研究センター 次長)				
中国科学院生態環境研究センター	環境水質学国家重点研究室			范 彬
(住宅・都市農村建設部 農村汚水処理技術北方研究センター 研究員)				

【日本側】

JICA 地球環境部	環境管理第一課	企画役		村瀬 憲昭
JICA 地球環境部	環境管理第一課	副調査役		前島 幸司
JICA 中国事務所	所長代理			林 憲二
JICA 中国事務所	ナショナルスタッフ			唐 佳
(一財)下水道事業支援センター	事業部次長兼技術課長			北川 三夫
(公財)日本環境整備教育センター	調査・研究グループ	サブリーダー		仁木 圭三

【通訳】

北京傑銳諮詢服務有限公司	汪 泓
--------------	-----

◎議 題

1. 協議スケジュール、署名日について
2. 本プロジェクトで対象とする地域について
3. M/M、PDM、PO の内容について
4. その他

◎議事内容

1. 協議スケジュール、署名日について

調査団より、5月17日(金曜日)の午前までに M/M の署名を行うことを目標に議論を進めたいとの提案を行ったところ、建設部より、署名文書の内容については建設部副部長（日本における副大臣に相当）の確認（署名者の確認を含む）を得る必要があるため、早めに M/M の内容等の確認を行い、できるだけ調査団の意向に沿うように調整したい旨の回答が示された。

2. 本プロジェクトで対象とする地域について

(調査団)

中国の政策を検討するためには、気候や経済レベルなどが異なる複数の地域を選定し、現状を調べることが望ましいと考えられるが、一方で予算の制約があるため、対象地域を絞る必要がある。政策検討のための現状調査対象地域をどのように設定するかについて中国側の意見を頂きたい。

(住宅・都市農村建設部、生態環境研究センター)

- ・今回のプロジェクトで対象とする農村は、電気、上水等の基礎的インフラの整備が行われており、水洗トイレが使用される地区を対象とした地域を想定している。
- ・モデル市とした江蘇省常熟市は、経済的にも発展をとげ、市内農村部を計画的に整備中（現在約300の分散型施設を設置済み）で、施設の維持管理も体系的（污水处理施設の管理をすべて市より民間会社に委託）に行われており、今回のプロジェクトで必要な資料や水質データ等が得やすいと考えられる。
- ・この意味から、常熟市は、中国農村部の污水处理事業の1つのモデルとなる得る地域である。モデルとした地域における集中運営システム等をベースに全国へそのシステムを普及させていくことも有効であると考えられる。今回のプロジェクトの成果の1つである今後の中国における農村部の污水处理に関する効果的なモデルが示されれば、今後、農村部の污水处理が一層推進されていくこととなると思われる。
- ・中国は国土が広いから、地域によってニーズが異なる。経済が発展しているところは環境負荷が高いことからプロジェクトによるインパクトが期待できる。処理水の水質についても、地域により要求レベルが異なる。例えば、江蘇省などの南部では湖・河川などに流れ込むため水質基準は厳しい傾向があるが、北京などの北方の水不足の地域では再利用する場合には、より厳しい基準が必要だが、放流する場合は灌漑用水に利用できる程度の水質が確保されることで良い。また、地域の気温も処理性能に影響を与える。
- ・一般的に中国において、調査プロジェクト等を実施する際には、このような対象地域の特性（経済状況・産業構造、人口構成、所得水準、地形、気候、公共水域の状況）等に応じて、[北部・南部]、[東部・中部・西部]といった地域割を行っており、調査対象地域の候補として3カ所程度選ぶとすれば、東南地域、北部地域、中西部地域の代表的都市である江蘇省（常熟市）、北京市、四川省（または重慶市）が挙げられる。

3-1. M/M、PDM、POの内容について

(住宅・都市農村建設部)

- ・今回のプロジェクトの具体的な成果としては、政策提言書、技術マニュアル、管理運営に関する提言書、セミナー3回、訪日研修3回と考えられ、プロジェクトの目標にあるような次期五カ年計画の策定に参考となるような政策に関するハンドブックなど目に見える成果を期待している。
- ・今回プロジェクトは、長期専門家ではなく、短期の専門家派遣で対応願いたい。

- ・農村汚水処理に関する現状調査を行い、その調査結果に基づいて、技術指針、マニュアルを作成するという作業工程については基本的に了解した。
- ・対象地域で得られた調査結果や各種の課題に対応して、日本ではどのようになっているか日本の調査データや対応事例を示してほしい。
- ・できれば水質測定機器（簡易測定器）の供与を希望したい。
- ・R/D 案に記載されている中国側の措置に関しては、問題ない。
- ・訪日研修の効果は高く、多くの人に訪日研修を受けさせたい。

3-2. プレ F/S、ガイドブック・ハンドブックの名称に関して

(生態環境研究センター)

M/M 案に記載のあるプレフィージビリティスタディ (プレ F/S) とは、どのようなものか。内容がイメージしにくい。

(調査団)

- ・プレ F/S と記載している内容は、2015 年までに作成する設計・維持管理ガイドブックや各種の提言書を実際のモデル市に適用して、実際に予備的に検討してみようことを考えている。つまり、一般的な考え方について記載のあるガイドブックやハンドブックの手法を用いて、事業を実施する前段までの具体的な検討をモデル市において行うもので、これにより、ハンドブックやガイドブックの実際の提要手法が明らかにされ、他の都市の参考となるとともに、モデル市では、事業実施への準備にもなると考えられる。例えば、オンサイト・オフサイトの線引きに関して、ガイドブックでは、基本となる考え方や手法が示してあるが、これを実際の都市に適用して、具体的にどのような手法で行うのか予備的な検討を行うものである。プレ F/S を行う市で既に、これらが実施されていれば、事後評価的なものになるとも考えられる。

名前として、これらの内容がイメージしにくいということであれば、プレ F/S ではなく、「ガイドブック適用評価」といったような名称でどうか。

(環境生態センター)

M/M 案では、成果 1 から 3 まで、ガイドブック、ハンドブックという記載があるが、これらはどのようなものか。

(調査団)

- ・成果 1 に記載されているガイドブックは、汚水処理政策検討に関するガイドブックであり、日本の事例を参考として、提言として取りまとめるものである。成果 2 に記載されているガイドブックは、計画・設計・維持管理に関するものであり、計画策定手法について日本の経験も踏まえて示す技術ガイドブックである。成果 3 は、運営管理のための

ハンドブックであり、料金の徴収や組織の体制作り・人材育成等についての必要事項をハンドブックとして示すものである。

(環境生態センター)

- ・成果1は、政策や法律に関する提案、成果3は、管理運営に関する提案をまとめたものとなるようであるから、各々「提案書」としてはどうか。成果2に関しては、「技術マニュアル」といった用語でどうか。

(調査団)

- ・上記、成果1～3までの名称に関しては了解した。これらの内容に関しても、M/Mに記載することといたしたい。

3-3 実施体制について

(住宅・都市農村建設部)

- ・実施体制のところで、Project Director は、中国側のみの記載であるが、日中ペアとなるようにしてほしい。(日本側 Project Director の追加)。また、中国側 Project Manager は、行政官としないよう希望したい。

(調査団)

- ・合同調整委員会メンバーリストについては、他の例を確認しつつ、どのような記載とするか検討したい。

(調査団)

- ・C/Pである環境生態研究センターの業務として、成果1(政策・法律)、成果2(計画・設計・維持管理)、成果3(管理運営)までカバーしているか。また成果1に関しては、建設部も、検討に加わるように希望したい。

(住宅・都市農村建設部)

- ・環境生態研究センターの業務としては、今回のプロジェクトの成果の1～3までをカバーしており、環境全般に関し、中国のトップレベルにある。成果1の検討に関しては、建設部も加わることをしたい。

4. その他

- ・PDMの指標、供与機材の内容等については、明日協議したい。

2013年5月14日 14:00-17:00 中国建設部での打合せ

◎出席者：

【中国側】

住宅・都市農村建設部 村鎮建設司 小城镇及び村落建設指導処 主任科 鞠 宇平
住宅・都市農村建設部 村鎮建設司 小城镇及び村落建設指導処 副主任科員 褚 苗苗
中国科学院生態環境研究中心 水汚染制御技術研究室 室長 劉 俊新
(住宅・都市農村建設部 農村汚水処理技術北方研究中心 次長)
中国科学院生態環境研究中心 環境水質学国家重点研究室 范 彬
(住宅・都市農村建設部 農村汚水処理技術北方研究中心 研究員)

【日本側】

JICA 地球環境部 環境管理第一課 企画役 村瀬 憲昭
JICA 地球環境部 環境管理第一課 副調査役 前島 幸司
JICA 中国事務所 所長代理 林 憲二
JICA 中国事務所 ナショナルスタッフ 唐 佳
(一財)下水道事業支援センター 事業部次長兼技術課長 北川 三夫
(公財)日本環境整備教育センター 調査・研究グループ サブリーダー 仁木 圭三

【通訳】

北京傑銳諮詢服務有限公司 汪 泓

◎議 題

1. M/M、PDM、PO の内容について
2. 今後の予定について

◎議事内容

1. M/M、PDM、PO の内容について

日本側・中国側により、M/M、PDM、PO、R/D の内容や、表現、語句等に関し、意見交換、及び協議を行った。主な協議内容は、以下のとおりである。

1-1. PDM プロジェクト目標について

(住宅・都市農村建設部)

M/M 案では、プロジェクト目標として、本プロジェクト成果の次期五カ年計画への反映をめざすこととなっているが、五カ年計画を策定するのは、國務院であり、本プロジェクト成果を反映するかどうかの決定権は、國務院にある。このため、本プロジェクトに参加する中国側関係者は直接次期五カ年計画策定にかかわることがなく、次期五カ年計画への反映をプロジェクト目標とすることは困難である。

(調査団)

本プロジェクトでは次期五カ年計画の作成に活用されるような質の高い政策提言書や技術指針等の作成をめざすこととし、具体的な表現は、今後協議を続けることとしたい。

1-2 成果2「計画・設計・維持管理マニュアル」の内容について

(環境生態研究センター)

成果2において、「農村部汚水処理事業のための計画手法（汚水処理計画；集約汚水個別処理・分散型処理、汚水収集・処理計画、汚泥処理計画）、及び、設計・維持管理手法（各種の汚水処理技術、汚泥処理・再利用技術）等について、マニュアルとしてとりまとめる。」となっているが、計画手法とは具体的にどのようなものか。

(調査団)

日本では、汚水処理計画には、オンサイト処理、オフサイト処理の技術選定や施設配置、実施体制、財務分析等の幅広い項目を含む。

(環境生態センター)

中国では、「計画」という概念は、国家五カ年計画のような上位政策を想起させる。また、今あったような説明内容から判断すると、このような内容は、むしろ、成果1に含まれると思われるので、成果1の方で検討することを提案したい。このため、成果2では、計画といった用語は用いず、「適用技術選定」といった用語にし、成果1に計画といった用語を入れるようにしたい。

(調査団)

具体的な検討は、本プロジェクトが実施された後、詳細に打合せが行われると思うが、今聞いた情報をベースに、M/Mへの表現内容を考慮する方向で、検討したい。

1-3 付属文書IIについて

(住宅・都市農村建設部、環境生態研究センター)

IIプロジェクトの枠組み、(1) JICAによる投入及び措置に関して、設計・維持管理、運営管理に関する専門家について、それぞれ、オンサイト・オフサイトとなっているが、中国では、それぞれについて、行政が明確に分かれているわけではないので、表現としては、区別せず、単に設計・維持管理、運営管理の専門家とすればどうか。

(調査団)

日本では、行政的に分かれているが、表現としては単に、設計・維持管理、運営管理に関する専門家とし、実際に派遣する際に、派遣内容や目的に応じ、対応することとしたい。

2. 今後の予定について

(住宅・都市農村建設部)

本日までの協議で、M/M、PDM、PO に関して、全体的な合意が図られたと思われる。今後、署名までに、細かい語句等の調整の必要が生じた場合には、JICA 中国事務所を經由して連絡を入れたい。

明日は、科学技術環境生態研究センターで、調査内容等の詳細に関し、打合せをお願いしたい。次週の現地調査のスケジュールに関しては、相手機関と連絡をとっており、詳細な時間等確定すれば、これも JICA 事務所を經由してお知らせしたい。

2013年5月15日 14:00-17:00 中国科学院生態環境研究センターでの打合せ

◎出席者：

【中国側】

中国科学院生態環境研究センター主任、兼環境水質学国家重点研究室主任 楊 敏
(住宅・都市農村建設部 農村汚水処理技術北方研究センター 主任)

中国科学院生態環境研究センター 水汚染制御技研究室 室長 劉 俊新
(住宅・都市農村建設部 農村汚水処理技術北方研究センター 次長)

【日本側】

JICA 地球環境部 環境管理第一課 企画役 村瀬 憲昭

JICA 地球環境部 環境管理第一課 副調査役 前島 幸司

JICA 中国事務所 所長代理 林 憲二

JICA 中国事務所 ナショナルスタッフ 唐 佳

(一財)下水道事業支援センター 事業部次長兼技術課長 北川 三夫

(公財)日本環境整備教育センター 調査・研究グループ サブリーダー 仁木 圭三

【通訳】

北京傑銳諮詢服務有限公司 汪 泓

◎議 題

1. 本プロジェクトの内容について
2. 現状調査に関する委託調査について
3. 機材供与について
4. 現地調査都市の状況について

◎議事内容

1. 本プロジェクトの内容について [会議の冒頭、楊生態環境研究センター次長より発言]

第12次五カ年計画では、都市部の下水道は、ほぼ着手済みとなり、前年度までのJICAプロジェクトのテーマであるグレードアップ改造や高度処理対応等の課題はあるが、都市部では汚水処理が既に実施されている状況にある。

一方、農村部では、新農村建設プロジェクト等のモデル事業で汚水処理整備事業を行っているが、法制度面や運営面、資金・料金制度等が課題となっており、汚水処理事業の継続性といった観点からの検討が求められている。

都市部と農村部の人口比率はほぼ半々であり、汚濁負荷量もほぼ同じと考えられるため、今後の中国において、農村部の安定的な汚水処理事業の実施（農村汚水処理に関する法制度・技術・管理運営を含めたシステム化）は、第12次五カ年計画、及び次期五カ年計画 [第13次五カ年計画] での重点課題の1つである。

第 13 次五カ年計画は、2016 年から始まり、今後その策定が行われることから、今回の JICA プロジェクトは、良いタイミングで行われると思う。

JICA のこれまでのプロジェクトは、どちらかという施設建設等のハード面でのプロジェクトが多く行われてきたが、今回のようなマニュアル作成やシステム化のための提言といったソフト面でのプロジェクトにも大いに期待している。今回のプロジェクトでのマニュアルや提言書の作成においては、当センターだけでなく県や町の職員、技術者、設計院等の実務者等の参加を含むチームを構成し、対応していくようにしたいと思っている。

マニュアル等で検討される視点には以下のものがある。

- 1) モデル市である常熟は、中国の中でトップ 5 に入るほど経済発展している地域であり、GDP も高く、環境に対するニーズも高い。経済的にも恵まれていることから、環境対策に力を入れている。このため、今回のプロジェクトで、農村污水处理に関して良い提案を行えば、これを踏まえた事業が、採用され実施される可能性がある。
- 2) 一方、西部や中部、南部の一部等まだ開発が十分行われていない発展の段階が異なる地域で、農村污水处理をどのようにするかといったことが課題の 1 つである。
- 3) また、都市部に近い農村部と、都市部から離れている農村部では、システムも異なることが想定され、こういった地域条件に応じた整備手法や管理手法も検討し、日本側からも提案してほしい。
- 4) 現在、農村污水处理においては、種々の設備や技術が採用されているが、これらの技術評価を行う必要もある。
- 5) 集合污水处理施設や浄化槽等のオンサイト施設を導入し、運営する場合の個人負担の部分に関し住民の理解が得られるか、といった料金制度に関する検討も必要である。
- 6) これまで、中国農村部で種々のモデル事業が行われており、これらの成功事例や、うまくいかなかった場合の要因分析等を行うことで、各種検討の基礎資料が得られると思われる。
- 7) これまでの各種施設基準は、都市部を中心としたものであり、村鎮等の農村部を対象としたものは、現在作成されつつある。都市部と農村部における施設基準で考慮されるべきものの一つは、地域特性に応じた処理水質レベルの検討である（例えば、処理水が農業用水に用いられる時の水質と、水源池に排出される場合の水質の違い等）
- 8) (JICA として日本の民間の持つ技術力を活かすといった観点から民間連携といった視点も重視したいという質問に対し) 日本の企業の持つ技術力に注目しており、日本の民間との連携も進めて欲しい。例えば、浄化槽については、中国でも生産されるようになっているが、基準作りやシステム化といった点に課題がある。

これらに関し、プロジェクトの期間である 3 年間ですべて解決することは、困難と思われるが、少なくとも基本的考え方や方向性等はまとめたい。第 13 次五カ年計画との関連からすれば、第 13 次五カ年計画の策定において住宅・都市農村建設部をサポートし、次期五カ年計画策定にあたって、住宅・都市農村建設部がその方向性を決められるような資料を

めざしたい。

以後、劉室長との協議。

2) 現状調査に関する委託調査について

(環境生態研究センター)

- ・成果1 (政策提言書)、成果3 (管理運営提言書) に関しては、委託は考えていない (全て、生態環境研究センターで行う予定)
- ・成果2 (技術マニュアル) に関しては、各種の農村部の処理場において維持管理体制が十分でなく、維持管理団体あるいは維持管理者から水質データを提供してもらうのは困難と考えている。このため、本センターが直営で水質分析を行うことを考えており、このための水質分析機器を今回プロジェクトの機材供与として希望している。水質分析を各地の環境モニタリングステーションに委託することも考えられるが、費用が高い。(全ての現地調査カ所で、当センターで分析可能かという質問に対しては、) 今回の現状調査の候補の1つである重慶では、重慶大学と当研究センターとの間に交流があり、学生に分析を依頼することも可能と思われるので、このような形での分析依頼も、プロジェクト実施に当たっては、あわせて考えたい。また、臨時的に多くのスタッフが必要な場合には、他のプロジェクトの技術者も協力してもらうことも考えたいが、この場合には外部への委託も必要となると考えられる。検討内容により、法定試験が求められる場合等には、検定機関への委託費が必要となる場合も想定される。

3) 機材供与について

(環境研究センター)

- ・前述の理由から、当センターで分析する場合の水質分析機器を希望している。当センターあるいはモデル市の常熟市内にある当センターの水質分析センターにある機器を使用することは、センター内の他のプロジェクトとの関係もあり困難と思えるので、本プロジェクトで使用するものとして要望している。当センター内には、これら要望する機器を使用し必要なメンテナンスのできる技術者がおり、直営で水質分析が行える。
- ・本プロジェクトの予算としては、職員の出張旅費、宿泊費等を住宅・都市農村建設部に要望しているが、現時点で機材費は建設部に要望していない。改めて要望する必要がある、現時点では、機材費のコストシェアが可能かどうか不明。
- ・今回プロジェクトにおいて、分析機器の予算の関係から、要望機器の優先順位をつけた資料を JICA 中国事務所経由でおくるとしたい。

4) 現地調査都市の状況について

(環境生態研究センター)

- 北京市において、市内では北京排水集団が施設の建設・管理運営を行っているが、郊外の農村部では、汚水処理事業管理者については市内ほど明確になっていない。農村部の施設は、北京排水集団の上部組織である水務集団（水利部関係）によりモデル事業等の国の予算で建設されており、建設後、現地の村民委員会等に施設を移管し管理されている。管理運営の実体面としてはシステム化されていない。重慶、四川も同様の状況であり、現地調査を行う際の相手機関を特定しづらい。
- 一方、常熟市では、経済的に余裕があることから、これら農村部の汚水処理事業を包括的に行っており、市から民間会社に委託が行われている。これらの事業に必要な維持管理費用は市から支出されている。こういった意味からも常熟の取り組みは、中国における農村汚水処理のモデルであると言える。なお、このような常熟での取り組みは、当センターが住宅・都市農村建設部の要請を受けて、常熟市内で実施している研究プロジェクトの成果（市内の処理施設の合理的な維持管理内容と費用を検討し、予算化しやすくするとともに、農村部の汚水を包括的に管理するシステムを提言）によるところが大きい。

◎出席者

【中国側】

住宅・都市農村建設部 村鎮建設司 小城鎮及び村落建設指導処副主任科員	褚 苗苗
中国科学院生態環境研究センター 環境水質学国家重点研究室	范 彬
(住宅・都市農村建設部 農村汚水処理技術北方研究センター 研究員)	
中国科学院生態環境研究センター 環境水質学国家重点研究室	朱 仕坤
江蘇省住宅・都市農村建設庁 村鎮建設処 主任科員	張 躍峰
蘇州市住宅・都市農村建設局 村鎮建設処 処長 王勝玲(欠)代理	沈 氏
常熟市住宅・都市農村建設局 副局長 党委副書記	周 燕
常熟市住宅・都市農村建設局 村鎮建設科 科長	陳 国達
常熟市住宅・都市農村建設局 村鎮建設科	顧 氏

【日本側】

下水道事業支援センター 事業部次長兼技術課長	北川 三夫
日本環境教育センター 調査・研究グループ サブリーダー	仁木 圭三

【通訳】

北京傑銳諮詢服務有限公司	汪 泓
--------------	-----

◎議事

- 1) 住宅・都市農村建設部より今回プロジェクトの概要紹介(褚氏)
- 2) 常熟市より市内汚水処理整備状況の説明(陳氏)
- 3) 日本側より今回プロジェクトの目的・内容・年次計画・モデル市等について説明(北川)

その後、江蘇省、常熟市の汚水処理の現状及び、本プロジェクトに関する質疑応答
主な協議・状況確認事項

1) 常熟市汚水処理整備の状況

- ①市の人口：人口103万人(非定住人口80万人) 合計183万人
都市部人口 61%(約112万人)、農村部人口 39%(約72万人)
- ②上水道整備：2003年から上水道を整備し、現在、都市部・農村部とも100%整備済み
- ③下水道整備：都市部 11の処理区で下水道整備率100%
農村部 下水処理率 30%程度
- ④農村部における汚水処理の形態(本文 4-4-2参照)
- ⑤建設費・運転管理費・料金制度(本文 4-4-2参照)
- ⑥上位計画について
 - ・流域は、太湖、滄澄湖、長江の3流域
 - ・太湖流域は国、滄澄湖流域は蘇州市により、重点水質保全計画が策定されており、今

後、3年で2.5万世帯の分散型処理施設を設置予定

2) 江蘇省の下水道整備状況

- ・省の人口は、約7,800万人（都市部63%、農村部37%）
- ・約4,500の農村部污水处理施設がある。メインは、AO法、接触酸化等
- ・省において、農村部の設計・維持管理マニュアル（技術指針）を策定しているが十分でなく、今後策定を計画している
- ・本プロジェクトの指針策定、一部執筆は、住宅・都市農村建設部から指示されるところであるが、技術力からすると応えられない部分があるかも知れない。環境生態研究センターは、これまで住宅・都市農村建設部の調査等で、農村污水处理の調査・研究を江蘇省内や常熟市内で行っており、よく江蘇省のことを把握されている。
- ・住宅・都市農村建設部で、今後、執筆分担は調整を行いたい。

3) その他

- ・畜産排水は、負荷量は大きいですが、今回プロジェクトでは、生活排水に焦点をあてる。
- ・水質測定は、科学技術院（範氏）のラボが常熟市内にあり、サンプリングと現地試験は、前述の維持管理会社に依頼し、ラボで測定を行っている。

6. 協議議事録 (M/M) 署名版

「農村汚水処理技術システムおよび管理体系の構築プロジェクト」の実施に関する
日本国独立行政法人国際協力機構と中華人民共和国住宅及び都市農村建設部
との協議議事録

独立行政法人国際協力機構(以下、「JICA」という。)は、農村汚水処理技術システムおよび管理体系の構築プロジェクト(以下、「プロジェクト」という。)について、JICA 地球環境部環境管理第一課村瀬憲昭を団長とする詳細計画策定調査団(以下、「調査団」という。)を派遣し、2013年5月に中華人民共和国住宅及び都市農村建設部(以下、「建設部」という。)と一連の協議を行った。調査団と建設部(以下、「日中双方」という。)は附属文書のとおり協議結果を確認した。

なお、本協議議事録は等しく正文である日本語、中国語による各々2通を作成した。

北京 2013年5月27日

村瀬 憲昭

村瀬 憲昭
日本国
独立行政法人国際協力機構
詳細計画策定調査団 団長

鄭淑玲

鄭 淑玲
中華人民共和国
住宅及び都市農村建設部
計画財務・外事司 巡視員

1. プロジェクト名

プロジェクト名称は、以下のとおりとする。

日：農村汚水処理技術システムおよび管理体系の構築プロジェクト

中：农村污水处理技术系统及管理体系构建

英：Project for Formulation of Rural Waste Water Treatment System

2. プロジェクトの枠組み

日中双方は、プロジェクト実施について、別添1の討議議事録(Record of Discussion, R/D)案のとおり合意し、JICA と建設部が所定の手続きを取ったあとに、必要に応じ修正の上、署名することに合意した。

3. 協力期間

日中双方は、プロジェクト開始は 2013 年 12 月を目標とし、実施期間は 3 年間とすることに合意した。

4. プロジェクト・デザイン・マトリックス(Project Design Matrix)

日中双方は、別添2のプロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)に基づいて活動を実施し、運営管理及び評価にも活用することに合意した。また、PDM はプロジェクトの進捗状況に応じ、合同調整委員会(Joint Coordinating Committee: JCC)の承認をもって改訂される。なお、別添2の「指標」及び「入手手段」は例示であり、プロジェクト開始後に日中双方のプロジェクト関係者により検討され、プロジェクト開始後 6 ヶ月以内に合同調整委員会の承認により確定される。

5. 活動計画(Plan of Operation)

日中双方は、活動計画(PO)を別添3のとおりとした。PO はプロジェクトの進捗状況に応じ、JCC の承認をもって改訂される。

6. プロジェクト対象地域

a) プロジェクトにおける「農村部」の定義について

プロジェクトでは農村部の中でも基礎インフラ(上水道・電気等)が整っている地域の汚水処理を対象とすることを想定しており、水道施設が未整備であるような地域は必要となる汚水処理量も限定的であるため、プロジェクトの対象外とする。

b) 現状調査対象地域について

プロジェクトでは、現状調査により現在までの取り組み状況や課題に関する情報の収集・レビューを行い、中国側で活用し得る提言書・マニュアルを作成する。現状調査を実施する際には、地域特性や経済発展レベルの異なる代表的な地域を複数選定する。調査対象地域の選定はプロジェクト開始後に日中双方で協議の上決定することとするが、候補としては、東南地域、北部地域、中西部地域の代表的都市である江蘇省、北京市、四川省(または重慶市)が挙げられる。

n.l.w

c) モデル市について

プロジェクトでは、提言書・マニュアル等を作成した後、モデル市においてそのマニュアル等の適用性検討や既存污水处理施設の技術評価を行う。今回のモデル市としては、施設が整備され、中国農村污水处理の先駆的地域である江蘇省常熟市が挙げられる。

7. プロジェクトで作成する成果品の内容

プロジェクトで作成する提言書・マニュアル等の成果品の内容については以下を基本とする。

a) 農村污水处理政策に関する提言書

日本における環境基本計画、環境基準の設定、モニタリング、総量削減計画、湖沼保全計画、排水規制・上乘せ条例、下水道法、流総計画、浄化槽法等を参考とし、中国における農村部の污水处理に関する法律・規程等をレビューし、政策に関する提言書を作成する。なお、提言書には農村部污水处理事業のための計画手法に関する提言も含む。

b) 農村污水处理に関する適用技術の選定及び設計・維持管理マニュアル

農村污水处理に関する適用技術の選定(污水处理計画;集約污水個別処理・分散型処理、污水収集・処理計画、污泥処理計画)及び設計・維持管理手法(各種の污水处理技術、污泥処理・再利用技術)等について、マニュアルを作成する。

c) 適正な運営管理体制のための提言書

日本の経験を参考にし、農村污水处理に関する事業運営手法、運営管理実施体制・費用負担、住民意識・住民参加・住民公報、費用負担原則と方法等について、提言書を作成する。また、これらの内容に関する人材育成プログラムも提言書に含める。

8. 本邦研修、セミナー・ワークショップ

プロジェクトで実施する本邦研修については、プロジェクト期間中 3 回実施することを原則とし、中国国内のニーズに合わせて目的、内容、実施時期、参加者等を日中双方で検討・調整する。日本人専門家は日本における研修受入先との調整を行う。研修開始の 3 ヶ月前には研修目的・内容・日程・参加者を決定する。

セミナーについては3回実施することを原則とするが、小規模なものは、プロジェクトの進捗・ニーズに合わせて実施する。

9. 日本人専門家の執務場所

日本人専門家の執務場所は北京市及び常熟市に設ける。建設部は日本人専門家が着任するまでにプロジェクト活動に必要な執務室・事務機器等を準備する。

以上

別添 1: 討議議事録(R/D)案

別添 2: プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)

別添 3: 活動計画(PO)

中華人民共和国
「農村汚水処理技術システムおよび管理体系の構築プロジェクト」に係る
日本の技術協力に関する独立行政法人国際協力機構と
中華人民共和国住宅及び都市農村建設部との討議議事録

北京 2013年 月 日

中川 闓夫
日本国
独立行政法人国際協力機構
中華人民共和国事務所 所長

XX XX
中華人民共和国
住宅及び都市農村建設部
計画財務・外事司

h.h.v

2013年5月16日に独立行政法人国際協力機構(以下、「JICA」という。)と中華人民共和国住宅及び都市農村建設部(以下、「建設部」という。)の間で署名した農村污水处理技術システムおよび管理体系の構築プロジェクト(以下、「本プロジェクト」という。)にかかる協議議事録に基づき、JICA 中国事務所と建設部は本プロジェクトの計画を具体化するための一連の討議を行った。

双方は、附属文書1に記載の本プロジェクトの概要について合意し、また、それぞれの政府に対し、本プロジェクトの実施に必要な措置を取るよう勧告することに合意した。

また、双方は、建設部が JICA と協力しつつ本プロジェクトの実施に責任を持ち、関係する他の機関との調整を行い、中国の農村污水处理事業の発展を促進するために本プロジェクトの期間中及び終了後の本プロジェクトの自立的運営の持続を確保することに合意した。

本プロジェクトは、日本政府と中国政府の間で交換される口上書に基づき実施される。等しく正文である日本語、中国語による本書各々2通を作成し、双方の合意のもとに署名した。

附属文書1:プロジェクトの概要

h.h.

附属文書1:プロジェクトの概要

I. 背景

中華人民共和国(以下、中国)の人口約 13.4 億人(国家統計局のデータに基づく)のうち、約 6.5 億人の農村生活者による生活排水は毎年 90 億立方メートルに達し、この大部分が未処理のまま排出されている。汚水の無秩序な排出は、農村環境の悪化、農村住民の健康への脅威となっている。さらに、農村住民の収入の持続的な増加及び居住環境の改善に伴い、農村部の 1 人当たりの水使用量は増加傾向にあり、2007 年には農村地域で排出された化学的酸素要求量(COD)は、全国総排出量の 43.7%を占めるに至っている。

2010 年現在、全国 60 数万にのぼる行政村のうち、96%は汚水処理収集・処理システムを有していない。都市部の汚水処理率が改善される中、農村部の生活排水による環境負荷は既に都市部のそれを超過し、各流域における水環境の全体的な悪化傾向は深刻であり、農村部の汚水処理は中国水環境対策の最重要課題となっている。

これに対し、中国政府は 2011 年 3 月に発表した「第 12 次 5 年計画綱要」において「農村環境の総合的整備・改善を推進する」政策を掲げ、農村部の汚水処理は重点課題の一つとして認識されている。

しかしながら、中国の農村部における汚水処理事業は、一部の水源保護地等を除いて現在ほぼ未着手の状態である。この状況に対応すべく、我が国の農村汚水処理に関する技術や経験(特に分散型汚水処理技術及びその維持管理システムなど)を活用し、中国農村地域に適した汚水処理システムを構築することを目的とした技術協力「農村汚水処理技術システムおよび管理体系の構築プロジェクト」(以下、「本プロジェクト」)が 2011 年 10 月に要請され、2012 年 11 月に採択された。

II. プロジェクトの枠組み

1. 本プロジェクトの詳細

本プロジェクトの詳細は、附表 I のプロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)及び附表 II の活動計画(PO)のとおりである。

2. 投入及び措置

(1) JICA による投入及び措置

JICA は以下の必要な投入及び措置を取る。

a. JICA 専門家の派遣

・JICA 専門家チームの派遣:

- 1) チーフアドバイザー／汚水処理計画
- 2) 設計・維持管理
- 3) 運営管理

・その他の分野の日本人短期専門家の派遣:

本プロジェクトの効果的な実施のために、上記以外の分野でも必要に応じ短期専門家が派遣される。

h.h.h.

b. 研修員受入

JICA は、以下の分野に関する訪日研修を行う。

- ・法律、基準、計画
- ・技術選定、プロセス設計、維持管理
- ・運営管理

c. 機材供与

JICA は、本プロジェクトの実施に必要な機械、器具、その他の物品（以下、「機材」という。）を供与する。中国国内で調達される機材は、中国側関係機関へ引き渡された時点で、中国政府の所有物となる。中国への輸入機材は、陸揚げ港あるいは空港にて、C.I.F.(cost, insurance and freight) 建てにて中国側関係機関に引き渡されることにより、中国政府の所有となる。

d. 現地活動にかかる経費の一部

JICA は、本プロジェクトの現地活動に必要な経費の一部を以下のとおり負担する。

- ・プロジェクト事務職員(事務員、通訳)の人件費
- ・現状調査のための委託調査費
- ・日本人専門家の活動に必要な経費

(2) 建設部による投入及び措置

a. 建設部は、以下の必要な投入及び措置を取る。

- 附表Ⅳに掲げる中国側カウンターパートの人件費・交通費・宿泊費
- 必要な設備を備えた適切な執務室
- JICA 供与機材以外の本プロジェクトの実施に必要な機械、装置、器具、車両、工具、スペアパーツ及びその他の物品の提供又は更新
- JICA 専門家の中国国内における公務出張に対する交通の便宜及び市内交通
- JICA 専門家が医療サービスを得るのに必要な情報提供及び支援
- JICA 専門家に対するビザ、外国人専門家、居留証などの取得に必要な便宜
- 本プロジェクトに関連するデータ及び情報の提供
- 本プロジェクトの実施に必要な運営費
- Ⅱ-2(1)に掲げる機材の中国国内における輸送、据付、操作及び維持に必要な経費
- 本プロジェクトの実施に関する日本から中国への資金の送金および利用のために必要な便宜

b. 建設部は、必要に応じて関係機関との調整を行い、以下の措置を講じる。

- 日本の技術協力の結果として中国国民が獲得する技術及び知識が、中国の経済及び社会の発展に貢献することを確保するために必要な措置を講じる。また、建設部は、中国側人員が技術研修から得た知識及び経験、及び JICA 供与機材が、本プロジェクト実施のために有効に用いられることを確保するために必要な措置を講

じる。

- (b) 上記Ⅱ-2(1)にいう JICA 専門家及びその家族に対し、中国において同様の任務を遂行する第三国又は国際機関の専門家に劣らない特別待遇、免税及び便宜を与えるために必要な措置を講じる。
- (c) JICA 専門家に対し安全に関する情報を提供すると共に専門家の安全の確保に必要な措置を講じる。
- (d) JICA 専門家の任期中の中国入国、出国、及び滞在の許可並びに外国人登録及び領事関連経費の免除に必要な措置を講じる。
- (e) JICA 専門家及びその家族が持ち込む個人的私用品及び業務に関連する機器、機械及びその他の物品に対する関税、国内税及びその他の課徴金の免除のために必要な措置を講じる。
- (f) 本プロジェクトの実施に関する用務のために JICA 専門家に支払われる又は海外から送金される報酬又は手当に対して、所得税及びその他の課徴金の免除のために必要な措置を講じる。
- (g) Ⅱ-2(1)にいう本プロジェクトの実施に必要な機器、機械及びその他の器具にかかる関税、国内税及びその他の課徴金を負担するために必要な措置を講じる。
- (h) その他の特別待遇、免税及び便宜は、日本政府と中国政府の間で交換される口上書により与えられる。

c. JICA 専門家のプロジェクトの実施のための中国国内における職務の遂行に起因し、その遂行中に発生し、又はその遂行に関連して、JICA 専門家に対する請求事由が発生した場合には、JICA 専門家の故意または重大な過失による場合を除き、建設部は関係機関と調整を行い、その請求に関する責任を負う。

3. 実施体制

関係機関及び関係者の役割及び業務は以下のとおりとする。

- (1) 組織間の調整を促進するため、合同調整委員会が設置される。合同調整委員会は、少なくとも年1回および必要とみなされる場合に開催される。合同調整委員会は、本プロジェクトに関する年間活動計画の承認、全体的な進捗の確認、モニタリングの実施及び評価を行う。また合同調整委員会は、本プロジェクト実施中に生じる主要事項についての意見交換を行う。合同調整委員会の候補委員のリストは附表Ⅲのとおりとする。
- (2) プロジェクトのカウンターパート及び事務職員については附表Ⅳのとおり。

4. プロジェクト対象地域と受益者

対象地域は中国の農村部、最終受益者は中国農村部の住民である。

5. 協力期間

本プロジェクトの期間は、最初の JICA 専門家が派遣される日から3年とする。

h.m.

6. 報告書

JICA 専門家と中国側カウンターパートは、共同で本プロジェクトの進捗報告書及び完了報告書を日本語及び中国語で作成する。進捗報告書は本プロジェクト開始後、原則として6ヶ月毎に作成する。完了報告書は本プロジェクト終了までに作成する。その他、プロジェクト実施過程における調査報告書等を作成する。これらの報告書等の提出時期については、本プロジェクト開始後に日中双方のプロジェクト関係者により決定される。

7. 環境社会配慮

建設部は、本プロジェクトの環境及び社会的な影響に対する適切な配慮を確保するため、「JICA 環境社会配慮ガイドライン」を遵守することに同意した。

III. 評価

JICAと建設部はプロジェクト終了6か月前を目安に、終了時評価を共同で実施する。

本プロジェクトの持続性やインパクトを評価し、教訓を得ることを主たる目的とし、JICA は、以下の評価や調査を実施する。これらに対し、建設部は必要な協力を行う。

1. 事後評価: 原則として、プロジェクト終了後3年目に実施
2. 事後現状調査: 必要に応じ実施

IV. 本プロジェクトに関する社会的支援の促進

本プロジェクトに対する支援の促進のため、建設部は、本プロジェクトが中国国民に広く知られるよう適切な措置を講じる。

V. 相互協議

JICA と建設部は、プロジェクトの実施中に主要事項が生じた場合、いつでも相互協議を行う。

VI. 討議議事録の変更

討議議事録の変更は JICA と建設部間の協議議事録をもって行う。

当該協議議事録の署名者は双方の署名権限を有する代表者とし、本討議議事録署名者と異なる者であっても可とする。

以上

附表 I プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM) (協議議事録の別添 2 を参照のこと)

附表 II 活動計画(PO) (協議議事録の別添 3 を参照のこと)

附表 III 合同調整委員会の委員候補リスト

附表 IV カウンターパート及び事務職員

h.m.

附表Ⅲ 合同調整委員会の委員候補リスト

(1) 委員長

中国側:建設部 村鎮建設司 司長(プロジェクト・ディレクター)

日本側:JICA中国事務所 所長

(2) 副委員長

中国側:中国科学院生態環境研究センター代表(プロジェクト・マネージャー)

日本側:専門家チームリーダー(チーフアドバイザー)

(3) 中国側構成員:

- ・ 建設部 村鎮建設司 小城鎮及び村落建設指導処 代表
- ・ 中国科学院生態環境研究センター 代表
- ・ 江蘇省常熟市住宅及び都市農村建設局 代表
- ・ その他委員長が必要と認めた関係者

(4) 日本側構成員:

- ・ JICA 専門家
- ・ JICA 中国事務所
- ・ JICA が必要と認めた関係者

(注)在中国日本大使館はオブザーバーとして出席できる。

h.m.

郑

附表Ⅳ カウンターパート及び事務職員

1. プロジェクト総括責任者(プロジェクト・ディレクター)

建設部 村鎮建設司 司長

2. プロジェクト実施責任者(プロジェクト・マネージャー)

中国科学院生態環境研究センター 代表

3. カウンターパートリスト

建設部 村鎮建設司 小城鎮及び村落建設指導処副主任科員 褚苗苗

中国科学院生態環境研究センター 范彬

江蘇省住宅及び都市農村建設庁 村鎮建設処 主任科員 張躍峰

蘇州市住宅及び都市農村建設局 村鎮建設処 処長 王勝玲

常熟市住宅及び都市農村建設局 局長 陸継軍

常熟市住宅及び都市農村建設局 副局長 錢雪明

常熟市住宅及び都市農村建設局 村鎮建設科 科長 陳国達

中国科学院生態環境研究センター 郭雪松

中国科学院生態環境研究センター 陳梅雪

中国科学院生態環境研究センター 朱仕坤

中国科学院生態環境研究センター 劉 超

4. 事務職員等

(1)事務員

(2)通訳

(3)その他必要な職員

郑

h. h.

別添 2: プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)

プロジェクト名：中華人民共和国「農村汚水処理技術システムおよび管理体系の構築プロジェクト」

期間：2013年12月～2016年12月(3年間)

対象地域：中華人民共和国農村部(現状調査対象地域：江蘇省、北京市、四川省(または重慶市)、モデル市：江蘇省常熟市)

ターゲットグループ：農村汚水処理事業に関わる機関(中央政府、省政府等地方自治体、研究機関、汚水処理事業実施機関等)

実施機関：住宅及び都市農村建設部村鎮建設司、中国科学院生態環境研究中心等

プロジェクト要約	指標	入手手段	外部条件
上位目標 農村部において、作成された技術指針に基づき汚水処理モデル事業が開始される	1. 農村部において、モデル事業がX件以上開始される。	1. 住宅及び都市農村建設部作成資料、関係者への聞き取り	
プロジェクト目標 第13次5ヵ年計画の作成に参考となる農村汚水処理技術および管理体系のモデルが構築される。	1. 建設部より、農村部汚水処理技術に関する指針(案)が作成される。 2. 建設部より、農村部汚水処理運営管理に関する指針(案)が作成される。 3. モデル市において汚水処理事業実施に関する計画(案)がX件提案される。	1. 住宅及び都市農村建設部作成資料、関係者への聞き取り 2. 住宅及び都市農村建設部作成資料、関係者への聞き取り 3. モデル市において汚水処理事業実施に関する計画・通達等、モデル市への聞き取り	農村汚水処理に関する大幅な政策の変更がない。
成果 1. 農村部における汚水処理改善を目的とした法律や制度、実施体系等が検討され、今後の方針が示される。	1. 農村部の汚水処理に関する法律や制度、実施体制の現状と課題の検討結果がプロジェクト報告書にまとめられる。 2. 農村汚水処理政策に関する提言書が作成される	1. プロジェクト報告書 2. 農村汚水処理政策に関する提言書	プロジェクト実施に係る組織体制に大幅な変更がない。
2. 農村部汚水処理技術の適用方法、設計・維持管理技術が検討され、今後の方針が示される。	1. 農村部汚水処理技術の適用、設計・維持管理に関する現状と課題の検討結果がプロジェクト報告書にまとめられる。 2. 農村部汚水処理に関する適用技術の選定及び設計・維持管理マニュアルが作成される。 3. モデル市においてマニュアルが活用され、汚水処理技術の適用、設計・維持管理に関する改善提案がX件行われる。	1. プロジェクト報告書 2. 農村部汚水処理に関する適用技術の選定及び設計・維持管理マニュアル 3. モデル市への聞き取り	
3. 農村部における汚水処理事業の運営管理を最適化するための体制が強化される。	1. 農村部の汚水処理運営管理に関する現状と課題の検討結果がプロジェクト報告書にまとめられる。 2. 適正な運営管理体制のための提言書が作成される。 3. モデル市において提言書が活用され、運営管理を最適化するための提案がX件出される。	1. プロジェクト報告書 2. 適正な運営管理体制のための提言書 3. モデル市への聞き取り	
活動 1. 農村部における汚水処理のための法律や制度、実施体系等の政策制度に関する活動 1-1 農村部における水環境保全・汚水処理計画に関する法律・政策に関して現状調査を行う。 1-2 汚水処理(オフサイト、オンサイト)に関する法律・政策に関して現状調査を行う。 1-3 日本の汚水処理計画に関する法律・政策について、訪日研修を行う。 1-4 汚水処理に関する法律・政策に関する提言をまとめ、農村汚水処理政策提言書を作成する 1-5 提言書に基づき、汚水処理計画及び汚水処理政策・制度に関する普及・啓発活動を行う。 2. 農村部汚水処理技術の適用手法及び設計・維持管理技術の検討に関する活動 2-1 農村部における汚水処理技術の適用(汚水処理計画;集約処理・分散型処理、汚水収集・処理計画、汚泥処理計画)に関する現状調査を行う。 2-2 農村部における汚水処理事業のための設計・維持管理(汚水処理、汚泥処理、再利用)に関する現状調査を行う。 2-3 日本における汚水処理計画策定及び設計・維持管理の技術について、訪日研修を行う。 2-4 農村部汚水処理に関する適用技術の選定及び設計・維持管理マニュアルを作成する。 2-5 モデル市において、マニュアルの適用評価を行う。 2-6 マニュアルに基づき、普及・啓発活動を行う。 3. 農村部における汚水処理事業運営管理を最適化するための体制強化に関する活動 3-1 農村部の汚水処理に関する事業運営手法、運営管理実施体制・費用負担に関する現状調査を行う。 3-2 農村部の汚水処理に関し、住民意識・住民参加・住民公報等に関する現状調査を行う。 3-3 日本における汚水処理事業の運営管理について、訪日研修を行う。 3-4 汚水処理事業の運営管理の最適化のための人材育成プログラムを作成する。 3-5 農村部汚水処理事業の適正な運営管理体制のための提言書を作成する 3-6 モデル市において、提言書の適用評価を行う。 3-7 提言書に基づき、普及・啓発活動を行う。	Inouts (日本側) 1. 専門家 (1) チーフアドバイザー/汚水処理計画 (2) 設計・維持管理 (3) 運営管理 2. 研修 (1) セミナー・ワークショップ (2) 訪日研修 3. 機材供与 (1) プロジェクト活動に必要な機材 4. ローカルコスト (1) プロジェクト事務職員(事務員、通訳)の人件費 (2) 現状調査のための委託調査費 (3) 日本人専門家の活動に必要な経費	(中国側) 1. カウンターパート (1) 左記の日本人専門家の分野に応じた職員 2. 施設 (1) プロジェクト事務所(家具、インターネット込み、北京及び常熟市) 3. ローカルコスト (1) 中国人カウンターパートの人件費・交通費・宿泊費 (2) プロジェクト運営管理費	プロジェクト実施に係る組織体制に大幅な変更がない。 前提条件 調査、技術検討のための十分な実施体制(技術者、予算)が確保される。

郭

別添3 活動計画(PO)

作成日:2013年5月27日 Ver.No.0.

Year	Year 2013			Year 2014												Year 2015												Year 2016																																	
	Month	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3																	
Joint Coordinating Committee (JCC)		-R/D ■ 開始																																							終了 ■																				
活動1 農村部における汚水処理のための法律や制度・実態体系等の調査制度に関する活動																																																													
1.1	農村部における水環境保全・汚水処理計画に関する法律・政策に関して現状調査を行う。	法律・政策現状調査																																				補足調査																							
1.2	汚水処理(オフサイト、オンサイト)に関する法律・政策に関して現状調査を行う。	法律・政策現状調査																																				補足調査																							
1.3	日本の汚水処理計画に関する法律・政策について、訪日研修を行う。	研修全体計画																																				研修計画・調整・実施												研修計画・調整・実施											
1.4	汚水処理に関する法律・政策に関する提言をまとめ、農村汚水処理政策提言書を作成する。	大綱																																				本編 案案												本編 完成 専門委員会等											
1.5	提言書に基づき、汚水処理計画及び汚水処理に関する普及・啓発活動を行う	全体計画																																				セミナー計画・調整・実施												セミナー計画・調整・実施											
訪日研修		▲																																				▲												▲											
普及啓発セミナー		■																																				■												■											
活動2 農村汚水処理技術の適用手法及び設計・維持管理技術の検討に関する活動																																																													
2.1	農村部における汚水処理技術の適用(汚水処理計画、集約処理・分散型処理、汚水収集・処理計画、汚泥処理計画)に関する現状調査を行う。	計画・設計・維持管理現状調査(中国・日本での調査)																																				補足調査																							
2.2	農村部における汚水処理事業のための設計・維持管理(汚水処理、汚泥処理、再利用)に関する現状調査を行う	設計・維持管理現状調査(中国・日本での調査)																																				補足調査																							
2.3	日本における汚水処理計画策定及び設計・維持管理の技術について、訪日研修を行う	研修全体計画																																				研修計画・調整・実施												研修計画・調整・実施											
2.4	農村汚水処理に関する適用技術の選定及び設計・維持管理マニュアルを作成する。	大綱																																				本編 案案												本編 完成 専門委員会等											
2.5	モデル市において、マニュアルの適用評価を行う。	全体計画																																				セミナー計画・調整・実施												セミナー計画・調整・実施											
訪日研修		▲																																				▲												▲											
普及啓発セミナー		■																																				■												■											
活動3 農村部における汚水処理事業運営管理を最適化するための体制強化に関する活動																																																													
3.1	農村部の汚水処理に関する事業運営手法、運営管理実態体制・費用負担に関する現状調査を行う。	計画・設計・維持管理現状調査(中国・日本での調査)																																				補足調査																							
3.2	農村部の汚水処理に関し、住民意識・住民参加・住民公報等に関する現状調査を行う。	計画・設計・維持管理現状調査(中国・日本での調査)																																				補足調査																							
3.3	日本における汚水処理事業の運営管理について、訪日研修を行う。	研修全体計画																																				研修計画・調整・実施												研修計画・調整・実施											
3.4	汚水処理事業の運営管理の最適化のための人材育成プログラムを作成する。	大綱																																				本編 案案												本編 完成 専門委員会等											
3.5	農村部汚水処理事業の適正な運営管理体制のための提言書を作成する	大綱																																				本編 案案												本編 完成 専門委員会等											
3.6	モデル市において、提言書の適用評価を行う。	全体計画																																				セミナー計画・調整・実施												セミナー計画・調整・実施											
訪日研修		▲																																				▲												▲											
普及啓発セミナー		■																																				■												■											
セミナー		* 農村汚水(政策・計画・設計・管理)セミナー																																				* 普及セミナー												* 総括セミナー											
訪日研修		○ 政策・計画・設計												○ 運営管理研修												○ 総合研修																																			

郑

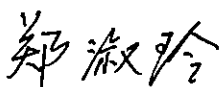
h.w.

中华人民共和国住房和城乡建设部与日本国际协力机构
关于实施“农村污水处理技术系统及管理体系构建项目”的备忘录

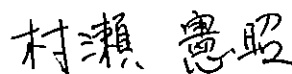
独立行政法人国际协力机构（以下称“JICA”）于2013年5月派遣了以JICA地球环境部环境管理第一课 村濑 宪昭为团长的“农村污水处理技术系统及管理体系构件项目”（以下称“项目”）详细计划制定调查团（以下称“调查团”），与中华人民共和国住房和城乡建设部（以下称“住房城乡建设部”）进行了一系列磋商。调查团与住房城乡建设部（以下称“中日双方”）一致同意附属文件中所记载的协商结果。

本备忘录用中文和日文书就，一式两份，两种文本具有同等效力。

北京 2013年5月27日



郑 淑玲
中华人民共和国
住房和城乡建设部
计划财务与外事司 巡视员



村濑 宪昭
日本国
独立行政法人国际协力机构
详细计划制定调查团 团长

1. 项目名称

项目名称如下：

中：农村污水处理技术系统及管理体系构建

日：農村污水处理技術システムおよび管理体系の構築プロジェクト

英：Project for Formulation of Rural Waste Water Treatment System

2. 项目框架

关于项目的实施，中日双方对附件 1 会谈纪要（Record of Discussion, R/D）草案达成一致，并同意在 JICA 和住房城乡建设部分别按规定办理完手续后，可以根据需要对 R/D 进行修改并最终签署。

3. 合作时间

中日双方同意项目开始时间暂定为 2013 年 12 月，实施期为 3 年。

4. 项目设计框架（Project Design Matrix）

中日双方同意按附件 2 的项目设计框架（PDM）开展活动，并将其作为运营管理及评估的依据。此外，根据项目进展情况，在得到联合协调委员会（Joint Coordinating Committee: JCC）批准后，可对 PDM 进行修改。附件 2 的“指标”及“数据来源”仅为示例，可在项目开始后 6 个月内经中日双方项目相关人员研究，在得到联合协调委员会批准后确定。

5. 活动计划（Plan of Operation）

中日双方同意按附件 3 的活动计划（PO）开展项目活动。根据项目进展情况，在得到 JCC 批准后，可对 PO 进行修改。

6. 项目对象地区

a) 关于项目中“农村地区”的定义

计划将农村地区中基础设施（自来水、电等）完善地区的污水处理作为项目的对象，水道设施不完善地区，其所需污水处理量有限，因此不作为本项目的对象。

b) 关于现状调查对象地区

项目将通过现状调查，收集并分析目前为止的措施情况及存在的课题等信息，编制中方可利用的报告、手册等。开展现状调查时，将选择具有不同地区特点及经济发展水平的典型地区。调查对象地区的选择将在项目开始后由中日双方协商决定，作为候选地区，提出了可代表东南地区、北方地区、中西部地区的江苏省、北京市、四川省（或重庆市）。

c) 关于示范城市

项目将在编制完成报告、手册等后，在示范城市开展手册等的适用性探讨及现有污水处理设施的技术评估。本次将以处理设施较为完善、属于中国农村污水处理先进地区的江苏省常熟市作为示范城市。

7. 项目核心成果

关于项目编制的报告、手册等核心成果的内容，原则上包括如下部分。

a) 农村污水处理政策建议报告

参考日本的环境基本计划、环境标准的设定、监测、总量减排计划、湖泊湿地保护计划、排放控制及追加控制条例、下水道法、各流域污水处理设施建设综合规划、净化槽法等，汇总中国农村地区污水处理法律规范等，编制政策建议报告。建议报告中包括农村地区污水处理规划方法的内容。

b) 农村地区污水处理适用技术选择及设计、维护管理手册

编制农村地区污水处理适用技术选择（污水处理计划：集中处理和分散处理、污水收集和处理计划、污泥处理计划）及设计、维护管理方法（污水处理、污泥处理、再生利用）等的手册。

c) 合理化运营管理体制建议报告

参考日本的经验，编制包括农村地区污水处理相关的项目运营方法、运营管理实施体制及费用承担、公众意识、公众参与、面向公众的宣传教育、费用负担原则及方法等内容的建议报告。此外，报告中包括有关这些内容的人才培养计划。

8. 赴日培训、研讨会及交流会

关于项目框架内的赴日培训，原则上在项目期内实施 3 次，根据中国国内的需求，中日双方共同研究并调整赴日培训的目的、内容、实施时间及参加人员等。日本专家负责协调日本国内的培训接收单位。培训目的、内容、日程及参加人员应在培训开始的 3 个月前确定。

原则上举办 3 次研讨会，小规模会议可根据项目进度及需要适时举办。

9. 日本专家的办公地点

日本专家的办公地点设在北京市及常熟市。住房城乡建设部应在日本专家到任前准备好项目活动所需的办公室及办公器材等。

完

附件 1: 会谈纪要 (R/D) 草案

附件 2: 项目设计框架 (PDM)

附件 3: 活动计划 (PO)

h.l.h.

附件 1: 会谈纪要 (R/D) 草案

中华人民共和国住房和城乡建设部与独立行政法人国际协力机构
关于日本技术合作“农村污水处理技术系统及管理體系构建项目”
实施协议会谈纪要

北京 2013 年 月 日

XX XX
中华人民共和国
住房和城乡建设部
计划财务与外事司

中川 闻夫
日本国
独立行政法人国际协力机构
中华人民共和国事务所 所长

u.m.

郑

根据 2013 年 5 月 16 日中华人民共和国住房和城乡建设部（以下称“住房和城乡建设部”）与独立行政法人国际协力机构（以下称“JICA”）签署的关于农村污水处理技术系统及管理體系构建项目（以下称“本项目”）的备忘录，住房和城乡建设部与 JICA 中国事务所就本项目计划的具体事宜开展了一系列磋商。

双方就附属文件 1 中所述本项目概要达成了一致，并同意分别建议各自政府对本项目的实施采取必要措施。

双方同意，住房和城乡建设部与 JICA 合作负责本项目的实施，并负责协调其他相关机构，确保本项目在实施期内及项目结束后的独立运营，并促进中国农村污水处理事业的发展。

本项目的实施以中国政府与日本政府间交换的照会为基础。本会谈纪要用中文和日文书就，一式两份，两种文本具有同等效力，经双方同意后签署。

附属文件 1：项目概要

郑

h.w.

附属文件 1：项目概要

I. 背景

中华人民共和国(以下称“中国”)的人口约为 13.4 亿(依据国家统计局的数据), 其中大约 6.5 亿农村人口每年产生 90 亿立方米的生活污水, 并且大部分污水未经处理直接排放, 严重威胁农村人居环境和人群健康。随着农村居民收入的持续增加和居住环境的改善, 农村地区的人均用水量呈现上升趋势, 2007 年, 农村地区排放的化学需氧量(COD)占全国排放总量的 43.7%。

截至 2010 年, 全国 60 多万个行政村中, 96%的村庄没有完善的污水收集和处理系统。在城市污水处理率不断改善的情况下, 农村地区生活污水导致的环境负荷已经超过城市, 各流域水环境整体恶化的倾向极为严重, 加强农村污水治理已成为当前中国水环境治理最紧迫的任务。

对此, 中国政府在 2011 年 3 月颁布的“十二五”规划纲要中, 明确提出了“推进农村环境综合整治”的政策, 将农村地区的污水治理作为重点课题之一。

但是, 中国农村地区的污水治理项目主要集中在部分水源保护地等, 其他地区尚未开始。针对这一情况, 2011 年 10 月, 中方提出实施技术合作“农村污水处理技术系统及管理体系构建项目”(以下称“本项目”)的要求, 旨在利用日本的农村污水处理技术和经验(特别是分散型污水处理技术及维护管理体系等), 构建适合于中国农村地区的污水处理系统。2012 年 11 月, 项目申请得到了批准。

II. 项目框架

1. 本项目的具体内容

本项目具体内容如附表 I. 项目设计框架(PDM)及附表 II. 活动计划(PO)所示。

2. 投入及措施

(1) JICA 的投入及措施

JICA 进行下列必要投入并采取相应措施。

a. JICA 专家的派遣

•JICA 专家组的派遣:

- 1) 首席顾问/污水处理计划
- 2) 设计、维护管理
- 3) 运营管理

•其他领域日方短期专家的派遣:

为了确保本项目的有效实施, 根据需要派遣上述领域以外的短期专家。

b. 接收研修人员

JICA 开展以下领域的赴日培训。

•法律、标准、规划

- 技术选择、工艺设计、维护管理
- 运营管理

c. 器材提供

JICA 提供实施本项目所需的器材、器具及其他物品（以下称“器材”）。在中国国内采购的器材，自交付给中方有关部门时起，其所有权即归中国政府。进口到中国的器材，在卸货港或机场以到岸价格（C. I. F. cost, insurance and freight）交付中方有关部门后，归中国政府所有。

d. 现场活动所需部分经费

JICA 承担下列本项目现场活动所需的部分经费。

- 项目办公人员(办事员、翻译)的劳务费
- 现状调查的委托调查费
- 日本专家活动所需的经费

(2) 住房城乡建设部的投入及措施

a. 住房城乡建设部进行下列必要投入并采取相应措施。

- (a) 附表IV中所示中方对口人员的劳务费、交通费、住宿费
- (b) 配备有所需设备的办公室
- (c) JICA 提供器材以外的本项目实施所需器材、装置、器具、车辆、工具、零部件及其他物品的提供或更新
- (d) 为 JICA 专家在中国国内的公务出差提供交通方便及市内交通
- (e) 为 JICA 专家获得医疗服务提供必要信息及支援
- (f) 为 JICA 专家获得签证、外国专家、居留许可证等提供方便
- (g) 提供本项目相关的数据及信息
- (h) 本项目实施所需的运营经费
- (i) II-2(1) 中的器材在中国国内的运输、安装、操作及维护所需的经费
- (j) 为日本向中国汇付本项目实施相关资金及其资金的利用提供方便

b. 住房城乡建设部根据需要协调相关单位，采取下列措施。

- (a) 采取必要措施，以确保中国国民在技术合作项目中获得的技术和知识贡献于中国的经济和社会发展。此外，住房城乡建设部应采取必要措施，确保中方人员在技术培训中获得的知识和经验以及 JICA 提供的器材在本项目实施过程中得以有效利用。
- (b) 采取必要措施，为上述 II-2(1) 中的 JICA 专家及其家属提供不低于其他国家或国际机构所派遣执行同类任务的专家所享有的特殊待遇、免税及方便。
- (c) 为 JICA 专家提供安全相关信息，同时为确保专家的安全采取必要措施。
- (d) 为 JICA 专家在任期内的中国出入境、居留许可、外国人登记以及领事相关经费的免除采取必要措施。

h.m.

郑

- (e) 采取必要措施，免征 JICA 专家及其家属携带入境的个人用品及与业务有关的器材、设备及其他物品的关税、国内税及其他税金。
- (f) 采取必要措施，对 JICA 专家因本项目实施获得的报酬或国外汇来的报酬及补贴，免征所得税及其他税金。
- (g) 采取必要措施，负担 II-2(1) 中本项目实施所需器材、设备及其他器具的关税、国内税以及其他税金。
- (h) 根据中国政府与日本政府间签署的照会，给予其他特殊待遇、免税及方便。

c. JICA 专家在华执行本职工作中，或在项目执行当中，或在执行与项目有关的工作中，发生被提出赔偿要求的情况时，除 JICA 专家故意或因其重大过失而产生的赔偿要求外，住房城乡建设部应协调相关单位，并承担有关赔偿的责任。

3. 实施体制

相关单位及相关人员的作用及业务如下。

(1) 为协调相关单位间的关系，设置联合协调委员会。联合协调委员会每年至少召开一次，并根据需要召开。联合协调委员会负责批准本项目相关的年度活动计划、确认整体进度、开展监测及评估。此外，联合协调委员会还就本项目实施过程中的主要事项进行意见交换。联合协调委员会的候选委员名单如附表 III 所示。

(2) 项目对口人员、工作人员如附表 IV 所示。

4. 项目对象地区及受益人

对象地区为中国的农村地区，最终受益人为中国农村地区的居民。

5. 合作时间

本项目实施期为第一位 JICA 专家派遣之日起，为期 3 年。

6. 报告书

JICA 专家与中方对口人员共同编制中文版及日文版的项目进度报告书及完工报告书。进度报告书原则上在本项目开始后每六个月编制一部。完工报告书在本项目结束前编制完成。此外，项目实施过程中编写调查报告等。关于这些报告的提交时间，将在本项目开始后由中日双方项目相关人员协商确定。

h.m.

7. 考虑环境社会影响

为确保本项目的实施能合理的考虑到环境和社会影响，住房城乡建设部同意遵守《JICA 考虑环境与社会影响指导大纲》。

III. 评估

JICA 与住房城乡建设部将在项目结束 6 个月前，共同实施终期评估。

为了评估项目的可持续性和影响，总结经验教训，JICA 将开展下列评估和调查。对此住房城乡建设部提供必要的协助。

1. 事后评估：原则上在项目结束后的第 3 年实施
2. 事后现状调查：根据需要实施

IV. 促进社会对项目的支持

为促进中国国内对项目的支持，住房城乡建设部应采取措施，向中国国民广泛宣传本项目。

V. 相互协商

对项目实施过程中发生的主要事项，JICA 与住房城乡建设部随时进行沟通。

VI. 会谈纪要的变更

会谈纪要的变更将在 JICA 与住房城乡建设部之间以备忘录的形式进行确认。

该备忘录的签署人应为双方有签字权限的代表，可以不同于本会谈纪要的签署人。

完

附表 I 项目设计框架 (PDM) (参照备忘录的附件 2)

附表 II 活动计划 (PO) (参照备忘录的附件 3)

附表 III 联合协调委员会的会员候选人名单

附表 IV 对口人员及工作人员

郑

h.w.

附表III 联合协调委员会的委员候选人名单

- (1) 委员长：中方 村镇建设司 司长（项目负责人）
日方 JICA 事务所 所长
- (2) 副委员长
中方：中国科学院生态环境研究中心 代表（项目主任）
日方：专家组组长(首席顾问)
- (3) 中方成员：
· 住房城乡建设部 村镇建设司 小城镇与村庄建设指导处 代表
· 中国科学院生态环境研究中心 代表
· 江苏省常熟市住房和城乡建设局 代表
· 委员长认为有必要的其他相关人员
- (4) 日方成员：
· JICA 专家
· JICA 中国事务所
· JICA 认为有必要的有关人员

(注) 日本驻华大使馆可作为观察员出席会议。

h.h.

郑

附表IV 对口人员及工作人员

1. 项目总负责人（项目负责人）

住房和城乡建设部 村镇建设司 司长

2. 项目实施负责人（项目主任）

中国科学院生态环境研究中心 代表

3. 对口人员名单

住房和城乡建设部 村镇建设司 小城镇与村庄建设指导处副主任科员 褚苗苗

中国科学院生态环境研究中心 范彬

江苏省住房和城乡建设厅 村镇建设处 主任科员 张跃峰

苏州市住房和城乡建设局 村镇建设处 处长 王胜玲

常熟市住房和城乡建设局 局长 陆继军

常熟市住房和城乡建设局 副局长 钱雪明

常熟市住房和城乡建设局 村镇建设科 科长 陈国达

中国科学院生态环境研究中心 郭雪松

中国科学院生态环境研究中心 陈梅雪

中国科学院生态环境研究中心 朱仕坤

中国科学院生态环境研究中心 刘 超

4. 工作人员等

(1) 办事员

(2) 翻译

(3) 其他所需人员

h. un.

郑

附件 2：项目设计框架 (PDM)

项目名称：中华人民共和国“农村污水处理技术系统及管理体系构建项目”

时 间：2013年12月~2016年12月(3年)

对象地区：中华人民共和国农村地区(现状调查对象地区：江苏省、北京市、四川省(或重庆市)，示范城市：江苏省常熟市)

目标群体：农村污水处理事业相关机构(中央政府、省政府等地方政府、研究机构、污水处理事业实施单位等)

实施机构：住房和城乡建设部 村镇建设司、中国科学院生态环境研究中心等

项目概要	指 标	数据来源	外部条件
总体目标 根据制定的技术指南，在中国农村地区开始实施污水处理示范项目	1. 农村地区开始实施的示范项目超过 X 个。	1. 住房和城乡建设部相关资料、对相关人员的调查	
项目目标 构建农村地区污水处理技术及管理体制示范，为“十三五”污水处理规划的制定提供参考。	1. 建设部制定了农村地区污水处理技术相关指南(草案)。 2. 建设部制定了农村地区污水处理运营管理相关指南(草案)。 3. 示范城市提出 X 个关于污水处理项目实施计划(草案)的建议。	1. 住房和城乡建设部相关资料、对相关人员的调查 2. 住房和城乡建设部相关资料、对相关人员的调查 3. 示范城市的政策、通知等，对示范城市的调查	农村污水处理相关政策设有重大变化
成 果 1. 为改善农村地区的污水处理，探讨相关法律法规及实施体系等，提出今后的方针。 2. 探讨农村地区污水处理适用技术选择、设计、维护管理技术，提出今后的方针。 3. 农村地区污水处理项目运营管理的合理化方法及体制得以强化。	1. 项目报告中汇总了农村地区污水处理相关法律、制度、实施体系的现状及课题探讨结果。 2. 编制了农村污水处理政策建议报告。 1. 项目报告中汇总了农村地区污水处理相关适用技术选择、设计、维护管理的现状及课题探讨结果。 2. 编制了适用技术选择、设计、维护管理手册。 3. 示范城市利用手册对适用技术选择、设计、维护管理提出了 X 个改善建议。	1. 项目报告书 2. 农村污水处理政策建议报告 1. 项目报告书 2. 农村地区污水处理适用技术选择、设计、维护管理手册 3. 对示范城市的调查	负责项目实施的组织体制没有大幅度变化
活 动 1. 农村地区污水处理相关法律制度、实施体系等的政策制度相关活动 1-1 针对农村地区水环境保护、污水处理计划的相关法律、政策，开展现状调查。 1-2 开展污水处理(集中处理、就地处理)相关法律、政策的现状调查。 1-3 举办赴日培训，学习日本污水处理计划的相关法律、政策。 1-4 汇总污水处理相关法律、政策的建议，编制农村污水处理政策建议报告。 1-5 按照建议报告的内容，开展污水处理规划、污水处理相关政策制度的普及和宣传活动。 2. 农村地区污水处理适用技术选择、设计、维护管理技术的相关活动 2-1 开展农村地区污水处理适用技术选择(污水处理计划：集中处理和分散处理、污水收集和处理计划、污泥处理计划)的现状调查。 2-2 开展农村地区污水处理项目设计、维护管理(污水处理、污泥处理、再生利用)的现状调查。 2-3 举办赴日培训，学习日本的计划、设计、维护管理技术。 2-4 编制农村地区污水处理适用技术选择、设计、维护管理手册。 2-5 在示范城市对手册进行适用评估。 2-6 根据手册内容开展普及和宣传活动。 3. 加强农村地区污水处理合理化运营管理体制的相关活动 3-1 针对农村地区污水处理相关的项目运营方法、运营管理实施体制、费用承担，开展现状调查。 3-2 针对农村地区污水处理领域的公众意识、公众参与、面向公众的宣传教育等，开展现状调查。 3-3 举办赴日培训，学习日本的污水处理运营管理情况。 3-4 编制污水处理的合理化运营管理人员培训计划。 3-5 编制农村地区污水处理项目的合理化运营管理体制建议报告。 3-6 在示范城市开展建议报告的适用评估。 3-7 根据建议报告的内容，开展普及和宣传活动。	Inputs (日方) 1. 专家 1) 首席顾问/污水处理计划 2) 设计、维护管理 3) 运营管理 2. 培训 (1) 研讨会、交流会 (2) 赴日培训 3. 器材提供 (1) 项目活动所需器材 4. 配套经费 (1) 项目办公人员(办事员、翻译)的劳务费 (2) 现状调查的委托调查费 (3) 日本专家活动所需的经费	(中方) 1. 对口人员 (1) 左栏中对应日本专家专业的人员 2. 设施 (1) 项目办公室(办公家具、网络、北京及常熟市) 3. 配套经费 (1) 中方对口人员的劳务费、交通费、住宿费 (2) 项目运营管理费	负责项目实施的组织体制没有大幅度变化 前提条件 确保了调查、技术研究所的实施体制(技术人员、预算)。

郑

n.h.v.

附件3 活动计划 (P0)

编制: 2013年5月27日 Ver. No. 0

Year	Year 2013				Year 2014				Year 2015				Year 2016														
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Joint Coordinating Committee (JCC) ②		● R/D ■ 开始												■ 结束													
<p>农村地区污水处理相关法律法规、监管体系等制度框架相关活动</p>																											
1.1	针对农村地区环境保护、污水处理计划的相关法律、政策,开展现状调查。																										
1.2	开展污水处理(集中处理、就地处理)相关法律法规、政策的现状调查。																										
1.3	举办赴日培训,学习日本污水处理计划的相关法律、政策。																										
1.4	汇总污水处理相关法律、政策的建议,编制农村污水处理政策建议报告。																										
1.5	按照建议报告的内容,开展污水处理规划、污水处理相关政策制度的普及和宣传活动。																										
<p>赴日培训 普及宣传研讨会</p>																											
<p>农村地区污水处理适用技术选择、设计、维护管理技术的相关活动</p>																											
2.1	开展农村地区污水处理适用技术选择(污水处理计划;集中处理和分散处理、污水收集和处理计划、污泥处理计划)的现状调查。																										
2.2	开展农村地区污水处理项目设计、维护管理(污水处理、污泥处理、再生利用)的现状调查。																										
2.3	举办赴日培训,学习日本的设计、维护管理技术。																										
2.4	编制农村地区污水处理适用技术选择、设计、维护管理手册。																										
2.5	在示范城市对手册进行适用评估。																										
2.6	根据手册内容开展普及和宣传活动。																										
<p>赴日培训 普及宣传研讨会</p>																											
<p>农村地区污水处理项目运营合理化运营管理体系的相关活动</p>																											
3.1	针对农村地区污水处理相关的项目运营方法、运营管理实施体制、费用承担,开展现状调查。																										
3.2	针对农村地区污水处理领域的公众意识、公众参与、面向公众的宣传教育等,开展现状调查。																										
3.3	举办赴日培训,学习日本的污水处理运营管理情况。																										
3.4	编制污水处理的合理化运营管理人员培训计划。																										
3.5	编制农村地区污水处理项目的合理化运营管理体系建议报告。																										
3.6	在示范城市开展建议报告的适用评估。																										
3.7	根据建议报告的内容,开展普及和宣传活动。																										
<p>赴日培训 普及宣传研讨会</p>																											
<p>研讨会 农村污水(政策、规划、设计、管理)研讨会 普及研讨会 总结研讨会</p>																											
<p>② 运营管理体系</p>																											
研修人员 合计	人																										

郑

h.m.

7. 参考図書目次

参考図書-1

流域別下水道整備総合計画調査指針と解説(2008.9)

流域別下水道整備総合計画制度設計会議 編

発行：社団法人 日本下水道協会

目 次

第1章 総則	1
第1節 適用	1
第2節 定義	1
第3節 計画の目的	2
第4節 計画に定める事項	3
第5節 削減目標量の肩代わり	4
5-1 肩代わりの申出	4
5-2 肩代わりによる費用負担	5
第6節 計画の同意	5
第2章 計画の策定	7
第1節 計画の目標	7
1-1 整備計画年度	7
1-2 目標水質	7
1-3 下水道施設の整備目標	8
第2節 調査内容	9
2-1 調査区域	9
2-2 調査年次	9
2-3 調査対象水質項目	10
第3節 計画策定に向けての調整	11
3-1 調査のプロセス	11
3-2 計画策定のための組織と調整	13
3-3 諸計画との調整	14
3-4 水質環境基準の達成に関する基本方針の調整	15
第4節 計画の変更	16
4-1 流総計画の変更の必要性の判定	16
4-2 流総計画の変更の調査の留意事項	17
第3章 基礎調査	21
第1節 自然的条件	21
1-1 地形の概要	21
1-2 河川，湖沼，海域の概要	21
1-3 気象条件に関する調査	22

1-4	水質の現況と環境基準	22
第2節	土地利用の現況と見通し	24
第3節	水利用の現況と見通し	24
3-1	水道用水, 工業用水, 農業用水等の取水量の現況と見通し	24
3-2	漁業および水産養殖業の現況と見通し	25
3-3	その他(レクリエーション等)	25
第4節	人口および産業の現況と見通し	25
4-1	人口の現況と見通し	25
4-2	工業(製造業)の現況と見通し	27
4-3	畜産業の現況と見通し	29
4-4	その他(観光等)の現況と見通し	30
第5節	排水量と汚濁負荷量の現況と見通し	31
5-1	排出源の種類	31
5-2	家庭排水の排水量及び汚濁負荷量	32
5-3	営業排水の排水量及び汚濁負荷量	37
5-4	工場排水の排水量及び汚濁負荷量	38
5-5	畜産排水の排水量及び汚濁負荷量	43
5-6	観光客の排水量および汚濁負荷量	47
5-7	下水処理場等からの処理水量及び汚濁負荷量	49
5-8	その他の人為系排水の排出負荷量	50
5-9	面源汚濁負荷量	55
第6節	排水基準等	70
第4章	汚濁解析と汚濁負荷削減計画	71
第1節	汚濁解析	72
1-1	汚濁解析の基礎的事項	72
1-1-1	ブロック分割	72
1-1-2	水質基点	72
1-1-3	流達負荷量算定等のための諸係数	72
1-1-4	流達率・流達負量	73
1-2	河川の汚濁解析	80
1-2-1	河川の汚濁解析における対象流量	80
1-2-2	浄化残率、自浄係数	81
1-2-3	非感潮河川の汚濁解析	82
1-2-4	感潮河川の汚濁解析	83
1-3	閉鎖性水域等の汚濁解析	84
1-3-1	閉鎖性水域の汚濁解析	84
1-3-2	水域の分割	90
1-3-3	海域の局所的な汚濁解析	92
第2節	汚濁負荷量削減計画	92

2-1	発生源別削減負荷量（必要削減汚濁負荷量の配分）	92
2-2	負荷削減施策の検討	99
2-3	下水道の計画処理水質の設定方法	101
第5章	下水道整備計画	103
第1節	下水道整備区域	103
第2節	計画下水量の算定	104
2-1	計画下水量の算定の基本的な考え方	104
2-2	家庭排水量、営業排水量の算定	104
2-3	工場排水量の算定	105
2-4	畜産排水量の算定	106
2-5	観光排水量の算定	107
2-6	地下水量の算定	107
第3節	下水及び放流水の水質	108
3-1	下水及び放流水の水質	108
3-1-1	下水の水質	108
3-1-2	計画処理水質	108
3-2	窒素又は磷に係る削減目標量及び削減方法	108
3-2-1	削減目標量の設定方法	109
3-2-2	削減方法	110
第4節	下水道の根幹的施設配置、構造、能力	111
4-1	計画下水量の算定の基本的な考え方	111
4-2	下水道施設配置の選定の手順	111
4-3	処理方法の設定	112
4-4	下水処理水の再利用の見通し	115
第5節	終末処理場の放流先の水質	116
第6節	概算事業費	116
第7節	事業実施順位	118
第8節	費用効果分析	120
参 考 資 料		
1.	流域別下水道整備総合計画関係法規	123
2.	流域別下水道整備総合計画関係通達・通知	130
3.	流域別下水道整備総合計画の同意の申出	139
4.	流域別下水道整備総合計画策定に関連する通知	151
5.	流域別下水道整備総合計画策定に関する河川関係検討関連の通達・通知	163
6.	水質汚濁に係る環境基準について（抄）	185
7.	排水基準を定める省令	192
8.	下水排除基準	203
9.	基礎調査の内容と調査担当部局	205

10. 流域別下水道整備総合計画策定ネットワーク	207
11. 工場排水汚濁負荷量, 排水量原単位	208
12. 工場排水の性状 (業種別)	215
13. 工場・事業場の排水水質	229
14. 畜産排水の性状	231
15. ディスポーザー	234
16. 汚濁解析手法	235
17. 高度処理方法	236
18. 費用関数	241
19. 流域別下水道整備総合計画の同意区分	268
20. 高度処理共同負担制度の概要	269
21. 流域の衛生学的管理について	281

効率的な汚水処理施設整備のための都道府県構想策定マニュアル（案）（2008.9）
国土交通省都市・地域整備局下水道部

目 次

I 本 編

第1章 総 論	1
1-1 都道府県構想の目的	1
1-2 マニュアルの適用範囲	2
1-3 構想の策定手順	3
1-4 都道府県構想の策定体制	4
1-5 都道府県と市町村との役割分担	4
1-6 構想の点検及び見直し	6
1-7 将来フレーム想定年次の設定	7
第2章 基 礎 調 査	8
2-1 基礎調査	8
2-2 構想に用いるフレーム値等の予測	10
第3章 検討単位区域の設定	14
3-1 検討単位区域の設定方法	14
3-2 既整備区域等の把握・設定	15
3-3 既整備区域等以外の検討単位区域の設定	23
第4章 処理区域の設定	25
4-1 処理区域の設定手順	25
4-2 検討単位区域毎の将来人口等の設定	26
4-3 既存汚水処理施設の状況の把握	27
4-4 経済性を基にした集合処理・個別処理の判定	27
4-5 集合処理区域（既整備区域等含む）と個別処理区域との接続検討	29
4-6 集合処理区域（既整備区域等含む）同士の接続検討	32
4-7 地域特性、住民の意向等を考慮した集合処理区域等の設定	35
第5章 整備手法の選定	36
5-1 整備手法の選定	36
5-2 事業間連携の検討	40
第6章 段階的整備の方針	42
6-1 市町村の整備スケジュール	42
6-2 広域的に見た段階的整備方針	44
第7章 住民の意向の把握	46
7-1 住民の意向の把握	46

II 参考編

第1章 汚泥処理の方針	48
1-1 検討方針及び検討手順	48
1-2 汚泥処理の現況と計画の整理	49
1-3 発生汚泥量の算出	50
1-4 各市町村での汚泥処理システムの設定	51
1-5 汚泥処理費用の算出	53
1-6 汚泥処理の事業間連携の検討	54
第2章 維持管理の方針	55
2-1 検討方針及び検討手順	55
2-2 維持管理の現況と計画の整理	56
2-3 各市町村での維持管理システムの設定	57
2-4 維持管理人員の算定	57
2-5 広域監視等の都市間連携の検討	58

III 資料編

資料-1 コーホート要因法を用いた計算例	59
資料-2 世帯構成人員の予測結果（社人研）	60
資料-3 費用関数の設定方法	61
資料-4 事業間連携整備の例	65
資料-5 住民意向把握のための活動事例	73
資料-6 人口減少等の社会情勢の変化を踏まえた都道府県構想の見直しの推進について	80

生活排水処理施設整備計画策定マニュアル(2002.3)

環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部

廃棄物対策課 浄化槽推進室

目 次

生活排水処理施設整備計画策定マニュアル

1. 序	1
1-1 はじめに	1
1-2 本マニュアルの意義	2
2. 生活排水処理施設の経済比較のための基本諸元	2
2-1 生活排水処理施設の経済比較のための基本諸元	2
2-2 合併処理浄化槽の整備	6
3. 個別処理と集合処理	8
3-1 個別処理	8
3-2 集合処理	9
4. 経済比較の手法	9
4-1 ゾーニング	10
4-2 家屋間限界距離	10
4-3 地域実態を考慮した整備費用の概算	11
4-4 ゾーニングの修正等	12
4-5 具体的な整備計画への移行	13
5. その他	13
参考1 平均世帯人員数	14
参考2 浄化槽の耐用年数	15
参考3 下水道管渠の維持管理費	17
参考4 下水道施設の使用実態	18
参考5 小規模集合排水処理施設の費用関数	20

生活廃水処理施設整備計画策定マニュアルの補足解説

◆基本緒元の扱い	21
◆家屋間限界距離の算定方法	23
◆家屋間限界距離の活用方法	25
◆家屋間限界距離の現場適用の類型化	27
◆地図情報の有効利用（計画策定の簡略化）	29
◆基本計画（構想）を検討する視点	30
◆国の財政援助（国庫補助事業等）	33
◆市町村における財政負担	35

小規模下水道計画・設計・維持管理指針と解説-1996年版-(1998.3)

建設省都市局下水道部 監修

発行：社団法人 日本下水道協会

目 次

第1章 総論

第1節	総説	3
1	下水道の今日的役割	3
2	下水道事業の変遷	3
3	小規模下水道の課題と今後の方向	5
4	小規模下水道事業の進め方	6
第2節	各種の汚水処理施設	10
§121	各種の汚水処理施設	10
第3節	小規模下水道の対象地域の特徴	13
§131	自然的特徴	13
§132	社会的・地域の特徴	13
第5節	小規模下水道普及促進のための諸制度	15
1	都道府県構想	15
2	都道府県代行制度	15
3	下水道基本計画策定費補助制度	15
4	新世代下水道支援事業	16
5	特定下水道施設共同整備事業(スクラム事業)	16
6	汚水処理施設共同整備事業(MIC S 事業)	16
7	流域下水汚泥処理事業	16
8	汚水処理施設連携整備事業	16
	[参考文献]	17

第2章 下水道計画

第1節	総説	21
第2節	基本構想の策定	23
§221	基本構想、の策定	23
第3節	全体計画の策定	24
§231	調査	25
§232	法令上の規制	28
§233	雨水排除の考え方	29
§234	計画目標年次	30
§235	計画区域	30

§ 236	計画人口	31
§ 237	計画汚水量	32
§ 238	計画汚濁負荷量及び計画流入水質	37
§ 239	計画放流水質	40
§ 2310	管路計画	42
§ 2311	ポンプ場計画	43
§ 2312	処理場計画	43
§ 2313	汚泥処理利用計画	44
§ 2314	維持管理の方針	45
§ 2315	環境対策	45
§ 2316	地震対策	46
第4節	事業計画の策定	46
§ 241	事業計画の策定	46
第5節	全体計画の見直し	49
§ 251	全体計画見直しの着手	49
§ 252	留意事項	50
§ 253	全体計画の見直し	50
[参考)		52
1	計画放流水質の設定例	52
事例-1		52
事例-2		54
2	下水道事業の財源構成	56
3	下水道事業を進める手続き	61
[参考文献)		64

第3章 管路施設の設計

第1節	総説	67
第2節	管路施設の設計手順	68
§ 321	基本条件の調査、整理	70
§ 322	平面計画	72
§ 323	路線測量	77
§ 324	縦断計画	78
§ 325	工法の検討	79
§ 326	設計図、検討書の作成	86
第3節	管路設計の基本事項	87
§ 331	計画汚水量	87
§ 332	余裕	88
§ 333	流量計算式及び水理特性曲線	88
§ 334	流速及びこう配	90
§ 335	最小管径	90

§ 336	管路の配置	91
§ 337	污水管きよの埋設深さ	91
§ 338	伏越し	92
§ 339	管きよの接合	93
§ 3310	管きよの継手	93
§ 3311	マンホールの配置と構造	94
§ 3312	管きよの種類と断面形	97
§ 3313	管きよの保護	98
§ 3314	管きよの基礎	99
§ 3315	ます	101
§ 3316	取付け管	104
§ 3317	維持管理を考慮した設計	106
第4節	排水設備	109
§ 341	配水管	109
§ 342	宅地ます	110
§ 343	付帯設備	111
§ 344	除害施設	115
第5節	管路施設の耐震設計	115
§ 351	管路施設の耐震設計	115
第6節	管きよの改築	118
§ 361	調査・診断	118
§ 362	管きよの改築の分類	119
第7節	圧力管路システム	123
§ 371	圧力管路システムの種類	123
§ 372	圧送式下水道輸送システム	124
§ 373	真空式下水道収集システム	128
§ 374	圧力式下水道収集システム	133
[参考文献]		136

第4章ポンプ場の設計

第1節	総説	139
第2節	ポンプ場の計画と設計	139
§ 421	小規模ポンプ場	139
§ 422	ポンプ場の設計の考え方	141
第3節	ポンプ場の種類	142
§ 431	ポンプ場の種類	142
第4節	ポンプ場の構造	147
§ 441	ポンプ場の構造	147
§ 442	ゲート設備	149
§ 443	除砂施設	151

§ 444	除じん設備	152
§ 445	ポンプます	156
§ 446	換気及び脱臭設備	161
§ 447	建屋方式	162
第5節	ポンプ設備	163
§ 451	ポンプ機種を選定	163
§ 452	ポンプの最小口径	165
§ 453	ポンプ設置台数	166
§ 454	ポンプ揚程の算定	167
§ 455	電動機出力	171
第6節	圧送管路	176
§ 461	圧送管及び弁類	176
§ 462	ポンプ系の水撃作用	178
第7節	ポンプ場の再構築(改築・更新)計画	179
§ 471	ポンプ場の再構築(改築・更新)計画	179
	[参考文献]	180

第5章 処理施設の設計

第1節	総説	183
§ 511	小規模処理場の計画と設計の考え方	185
§ 512	計画汚水量と計画流入水質及び計画放流水質	186
第2節	処理施設の構成	187
§ 521	水処理施設	188
§ 522	汚泥処理施設	195
§ 523	管理施設	197
第3節	水処理方法の選定	201
§ 531	水処理方法の選定	201
§ 532	設計手法	205
§ 533	水処理方式の特徴と設計諸元	206
§ 534	消毒方式の選択	215
第4節	汚泥処理方法の選定	219
§ 541	汚泥処理方法の選定	219
§ 542	計画汚泥量と施設計画汚泥量	224
§ 543	濃縮	229
§ 544	貯留	232
§ 545	汚泥調質	232
§ 546	脱水	233
§ 547	汚泥乾燥	239
§ 548	コンポスト化	239
§ 549	共同汚泥処理	240

第5節	処理施設設計の留意事項	243
§ 551	コスト縮減	243
§ 552	地域特性	245
§ 553	処理水の再利用	247
§ 554	施設配置計画	248
§ 555	水位計画, 計画地盤高及び施設の高さ	249
§ 556	建築計画	250
§ 557	機械設備計画	251
§ 558	電気設備計画	253
§ 559	修景・場内整備計画	256
§ 5510	周辺環境対策	256
§ 5511	防災及び安全対策	257
§ 5512	腐食・劣化対策	258
§ 5513	段階的建設計画及び増設計画	258
§ 5514	初期対策	259
§ 5515	維持管理計画	259
§ 5516	処理施設の見直し及び再構築(改築・更新)計画	260
[参考)		262
1	嫌気好気ろ床法	262
2	土壌被覆型機関接触酸化法	264
3	膜分離活性汚泥法	265
4	計画放流水質と処理方法	266
5	消化	270
6	多重円板型脱水機	271
7	圧入式スクリープレス脱水機	272
8	回転加圧脱水機	273
9	炭化	274
10	余剰汚泥の減量化	275
[参考文献]		277

第6章 維持管理

第1節	総説	281
§ 611	基本事項	281
§ 612	施設の管理に関する法律	284
§ 613	施設管理に関する業務	285
第2節	供用開始前の準備	288
§ 621	供用開始前に終えておくべき事項	288
§ 622	下水道条例の整備	291
§ 623	届出書類	291
§ 624	維持管理に必要な資格	292

§ 625	執行体制	292
§ 626	業務委託	293
第3節	台帳、記録の作成管理	294
§ 631	台帳の作成・管理	295
§ 632	記録の作成・管理	297
第4節	管路施設の維持管理	299
§ 641	維持管理の目的	299
§ 642	計画的な施設管理と留意点	300
§ 643	点検・調査	305
§ 644	清掃	308
§ 645	修繕	310
§ 646	安全対策	314
§ 647	悪質下水の排除	317
第5節	処理場の運転管理	318
§ 651	下水の処理原理と施設の機能	318
§ 652	水質及び汚泥試験	319
§ 653	水処理施設の管理指標	319
§ 654	施設別の水質試験項目と頻度	321
§ 655	運転操作の基本的な考え方	323
§ 656	ポンプ場の運転操作	323
§ 657	水処理施設の運転操作	324
§ 658	水処理方法と運転操作項目	325
§ 659	汚泥処理施設の運転操作	326
§ 6510	共同処理	328
§ 6511	処理機能の調査	329
第6節	処理場の施設管理	329
§ 661	計画的施設管理の目的	329
§ 662	処理場の保守点検	331
§ 663	設備機能の調査	333
§ 664	計画的設備改築	333
第7節	環境対策	335
§ 671	環境への負荷の低減	335
§ 672	臭気対策	335
§ 673	騒音及び振動対策	337
第8節	安全衛生管理	338
§ 681	労働安全衛生管理の役割	338
§ 682	労働安全衛生と業務委託	339
§ 683	作業環境の確保	339
§ 684	衛生対策	339
§ 685	測定器具、安全器具及び保護具の整備	340

[参考)	341
1	台帳及び記録例.....	341
2	障害と対策.....	345
3	排水基準を定める省令.....	351
[参考文献)	354

浄化槽整備事業の手引き(2012年版)
 -浄化槽の更なる普及促進に向けて- (2012.10)
 企画協力：全国浄化槽推進市町村協議会
 編集・発行：公益財団法人日本環境整備教育センター

目 次

第1章 水質汚濁の現状と生活排水処理状況	
1・1 はじめに	5
1・2 全国の水質状況	7
1・3 水質汚濁防止法に基づく汚濁負荷の削減	9
1・4 水質汚濁防止法に基づく生活排水対策	9
1・5 生活排水の処理状況	11
1・6 浄化槽の有効性	13
1・7 浄化槽の設置基数	14
第2章 生活排水処理計画の策定	
2・1 生活排水処理計画	17
2・1・1 基本的考え方	17
2・1・2 生活排水処理計画の変遷	17
2・1・3 生活排水処理計画の内容	18
2・2 生活排水処理計画の概要	20
2・2・1 生活排水処理施設整備事業の分類	20
2・2・2 個別処理と集合処理の特徴	21
2・3 生活排水処理計画の基本フローと検討方法	24
2・3・1 生活排水処理計画策定の基本フロー	24
2・3・2 生活排水処理計画策定の具体的作業と検討	25
2・4 生活排水処理施設整備計画策定マニュアルについて	31
2・4・1 汚水処理施設の効率的整備	31
2・4・2 生活排水処理施設整備計画策定マニュアルの概要	31
参考事例 1) 家屋間限界距離の活用事例	33
2) 個別処理及び集合処理の有利不利を左右する因子	37
3) 8町生活排水処理基本計画	38
2・5 地域の実態を踏まえた生活排水処理計画の見直し	43
2・5・1 これからの生活排水計画	43
2・5・2 浄化槽を活用した生活排水処理計画見直しの事例	44
2・5・3 集合処理と個別処理の効率的な組み合わせ	46

第3章 地方財政制度の概要

3・1 地方公共団体の収入	47
3・1・1 地方税・地方譲与税	47
3・1・2 地方交付税	47
3・1・3 国庫支出金・都道府県支出金	48
3・1・4 地方債	48
3・1・5 その他の収入	49
3・2 地方交付税	49
3・2・1 地方財政調整制度の必要性	49
3・2・2 地方交付税の性格	50
3・2・3 地方交付税の総額	51
3・2・4 普通交付税と特別交付税	51
3・2・5 普通交付税の算定の仕組み	52
3・2・6 特別交付税の算定の仕組み	56
3・2・7 地方交付税の機能	56
3・3 地方債	59
3・3・1 地方債とは	59
3・3・2 地方債の働き	59
3・3・3 地方債を起こすことができる場合	60
3・3・4 地方債発行の制限	61
3・3・5 地方債の発行の手続き	61
3・3・6 地方債の資金	62
3・3・7 地方債計画	62
3・3・8 地方債の現状と課題	63

第4章 浄化槽整備事業と国庫助成

4・1 浄化槽整備事業の概要	67
4・1・1 浄化槽整備事業の種類	67
4・1・2 浄化槽を含む各種生活排水処理施設の財政制度	70
4・1・3 浄化槽整備事業の実績	75
4・2 浄化槽設置整備事業	76
4・2・1 事業創設の経緯	76
4・2・2 事業の概要	76
4・3 浄化槽市町村整備推進事業	84
4・3・1 事業創設の経緯	84
4・3・2 事業の概要	84
4・3・3 PFI事業による浄化槽の整備	92
4・3・4 PFI方式による浄化槽市町村整備推進事業の検討事例	96
4・4 循環型社会形成推進交付金	105
4・4・1 制度の概要	105

4・4・2 循環型社会形成推進交付金の特徴	108
4・5 汚水処理施設整備交付金	109
4・5・1 制度の概要	109
4・5・2 汚水処理施設整備交付金制度の特徴	112
4・6 個別排水処理施設整備事業	113
4・7 小規模集合排水処理施設整備事業	115
4・8 浄化槽整備事業の推進に関する施策	116
4・8・1 平成24年度予算について	116
4・8・2 汚水処理施設連携整備事業の推進	118
4・8・3 適正な施工及び維持管理体制の整備	118
4・8・4 全国浄化槽推進市町村協議会	119
4・8・5 浄化槽機能保証制度	120
4・8・6 浄化槽に係る融資制度	120
4・8・7 浄化槽災害復旧事業に対する財政支援制度	120

第5章 浄化槽整備事業における国庫補助指針

5・1 国庫補助指針の経緯	123
5・1・1 国庫補助指針策定の経緯	123
5・1・2 浄化槽の登録制度	124
5・2 国庫補助指針の概要	124
5・2・1 基本的な考え方	124
5・2・2 国庫補助指針とその運用	125
5・3 国庫補助指針の内容	126
1 指針の考え方	126
2 適用の範囲	127
3 一般事項	127
4 浄化槽	128
5 窒素またはリン除去能力を有する高度処理型浄化槽	137
6 BOD除去能力に関する高度処理型浄化槽	144

第6章 浄化槽行政の概要

6・1 浄化槽法の概要	151
6・1・1 浄化槽法制定の経緯	151
6・1・2 浄化槽法の目的	151
6・1・3 浄化槽法の内容	152
6・2 浄化槽の構造と施工	163
6・2・1 構造基準の概要	163
6・2・2 浄化槽の仕組み(浄化槽を構成する処理工程)	164
6・2・3 浄化槽の種類と機能	167
6・3 浄化槽の設置	179

6・3・1 工場生産浄化槽の施工法	179
6・3・2 大型工場生産浄化槽の施工法	195
6・3・3 現場打ち浄化槽の施工法	197
6・3・4 国庫補助対象浄化槽の市町村における審査及び施工現場における確認	198
6・4 保守点検及び清掃	199
6・4・1 保守点検の必要な理由	199
6・4・2 清掃の必要な理由	199
6・4・3 保守点検及び清掃の内容	199
資料:関係通知等(別扉)	205

付録1 浄化槽関係団体一覧

付録2 浄化槽メーカー一覧

