

日中水環境協力の総括

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)

の概要と成果



日中水環境協力の総括

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)
の概要と成果

目次

1. 協力実施の背景と経緯・・・・・・・・・・	P.2
2. 協力の具体的内容・・・・・・・・・・	P.5
3. 完成した汚水処理施設の概況・・・・・・・・	P.9
4. モデル事業実証研究の中間成果・・・・・・・・	P.27
5. 分散型排水処理施設普及の見通し・・・	P.35
6. 新たな日中水環境協力の展開・・・・・・・・	P.39

1. 協力実施の背景と経緯

農村地域等(小城鎮)における分散型排水処理 モデル事業協力実施の背景と経緯(1)

・2006年12月に北京で行った日中環境大臣間の会談で、中国の水環境管理が今後ますます重要になるとの認識で一致し、

「中国の水環境管理を強化するための日中共同研究」

を立ち上げることで合意。

・この共同研究では日中合同の専門家チームを作り、2007年2月から10月にかけて6つの省(及び直轄市)(図1参照)を回り、重要水域の水環境管理の現状と課題について日中共同現地調査・ヒアリングを実施。

図1 重要水域の水環境管理の現状と課題に関する現地調査・ヒアリング実施地域



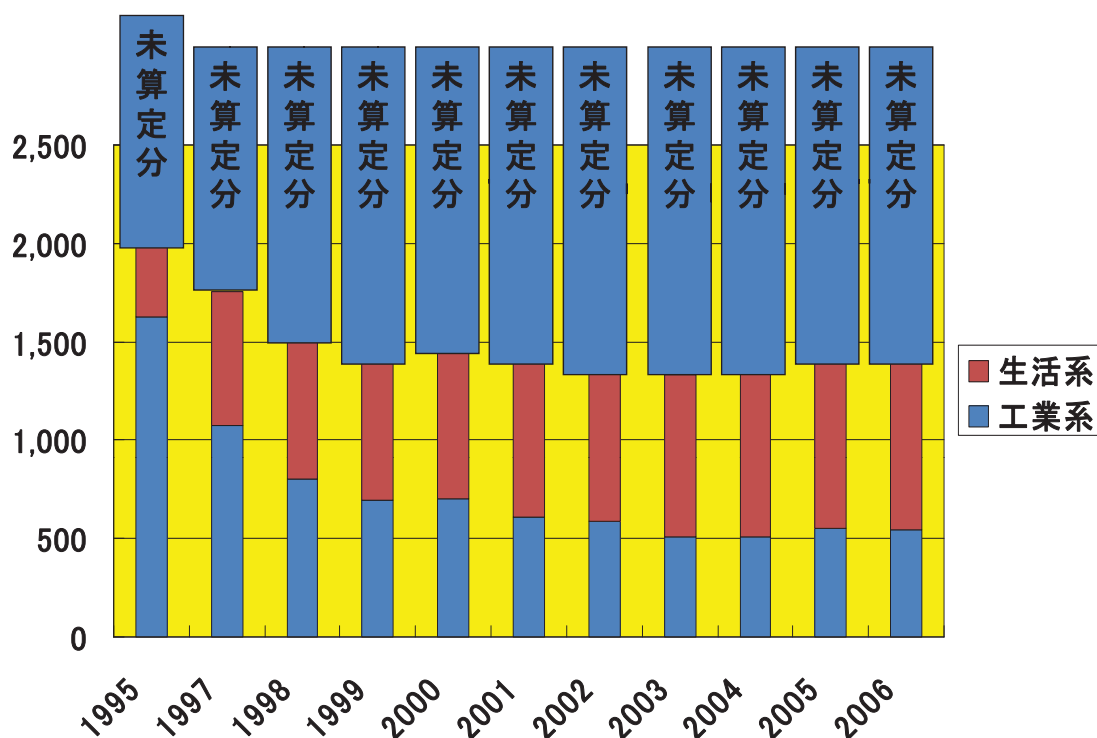
農村地域等(小城鎮)における分散型排水処理モデル事業協力実施の背景と経緯(2)

「中国の水環境管理を強化するための日中共同研究」

- ・この調査を通じて、水汚染防止対策にほとんど手がつけられていない農村地域等の対策を早急に進めることが大きな課題として浮上。
- ・この地域には中国の全人口の半分以上、7億人以上が生活。
- ・さらに、その後の調査でこれら農村地域等の畜産排水対策なども大きな課題であることが明らかになった。

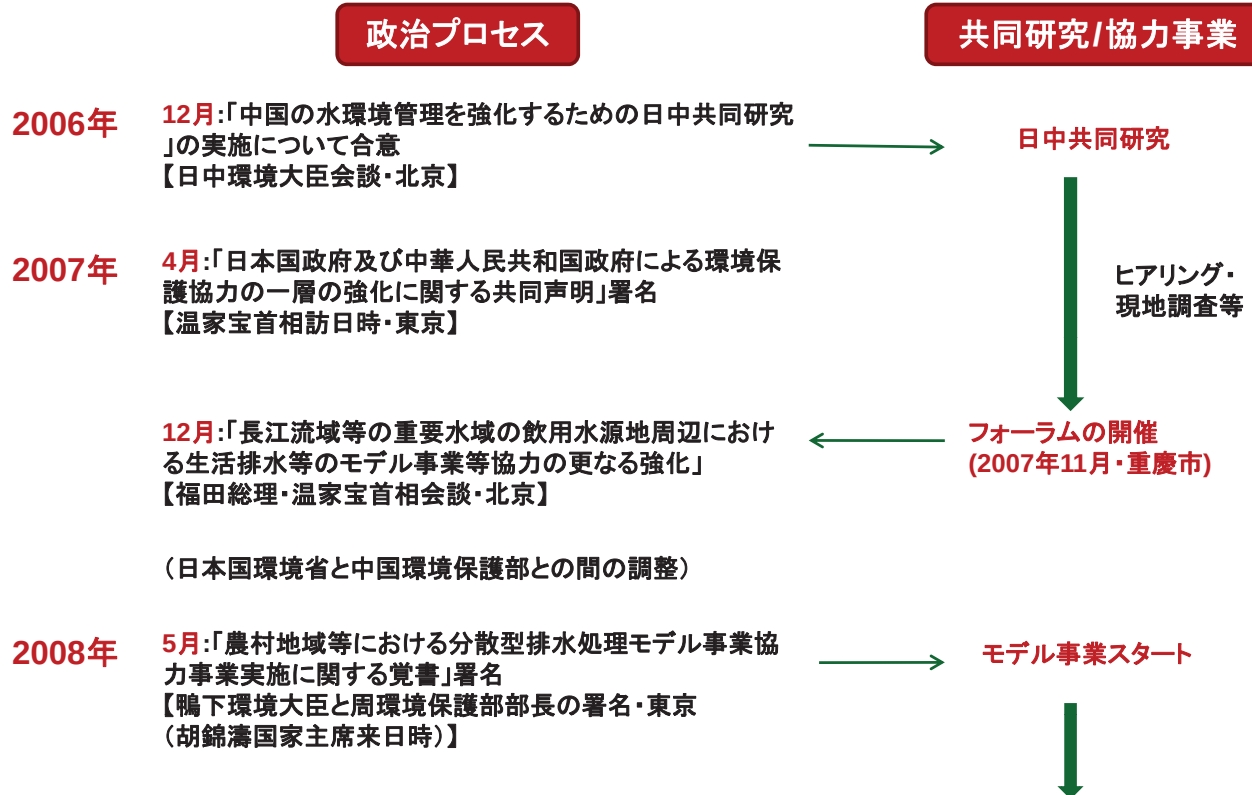
【注】2010年2月に発表された第1回全国汚染源全面調査(環境国勢調査)によれば、2007年全国の化学的酸素要求量(COD)排出量は3029万トンで、そのうち工業系564万トン(18.6%)、都市生活系1108万トン(36.6%)、農業系(家畜・家禽・水産)1324万トン(43.7%)などとなっている。また、農村地域から発生する生活排水によるものは一部のみしか調査対象になっていない(カウントされていない)。

COD排出量の推移(万t)



出典:IGES作成

日中間の政治プロセスと共同研究/協力事業の関係



2008.5.6. モデル事業協力覚書締結



出典:IGES

覚書の具体的な内容

(別添)

一. 事業の目標

二. 事業の内容

(一) モデル事業実施地域の選定

まず2008年に2つの代表的なモデル地域を選定し、農村地域等における分散型排水処理モデル事業の建設を実施

(二) モデル事業の実施方法

(1) 排水処理施設の建設

一定規模を備えた分散型排水処理施設を建設

(2) 汚染物質排出削減管理研究の実施

モデル事業のモニタリング評価と効果分析、水汚染物質総量削減技術と管理指針等を内容

(3) セミナーの開催

中国において「日中汚染物質総量規制の理論と実践セミナー(仮称)」を共同で開催

三. 事業の実施スケジュール

2008年から開始し、実施期間は暫定的に3年

四. 事業の実施

双方は、共同で事業を調整、組織して実施

日本国環境省及び中華人民共和国環境保護部による
農村地域等における分散型排水処理モデル事業協力覚書

日本国環境省及び中華人民共和国環境保護部(以下「双方」という。)は、
2007年4月に日中両国政府により署名された「日本国政府及び中華人民共和国政府による環境保護協力の一層の強化に関する共同声明」及び2007年12月に発表された「日本国政府と中華人民共和国政府との環境・エネルギー分野における協力推進に関する共同コミットメント」を具体化し、
中国の水汚染物質総量削減政策を積極的に支持するため、
双方は、農村地域等における分散型排水処理モデル事業及び関連する事項の協力実施について、以下のとおり一致した。

一. 事業の目標
双方は、水汚染物質総量規制分野に係る政策及び技術交流を強化し、モデル事業の実施を通じて、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。

二. 事業の内容
(一) モデル事業実施地域の選定
双方は、現地調査を通じて、まず2008年に2つの代表的なモデル地域を選定し、農村地域等における分散型排水処理モデル事業の建設を実施する。この基礎の上に立って、その他のモデル地域の選定については、双方による協議を基礎とした上で中国環境保護部が決定する。

(二) モデル事業の実施方法
(1) 排水処理施設の建設
モデル地域の実際の状況に基づいて、現地に適応したモデル事業を実施し、一定規模を備えた分散型排水処理施設を建設する。

(2) 汚染物質排出削減管理研究の実施
モデル事業のモニタリング評価と効果分析、水汚染物質総量削減技術と管理指針等を主要な研究内容とする。

(3) セミナーの開催
双方は、適当な時期に中国において「日中汚染物質総量規制の理論と実践セミナー(仮称)」を共同で開催する。

三. 事業の実施スケジュール
このモデル事業協力は2008年から開始し、実施期間は暫定的に3年と定める。まず中国重慶市と江蘇省の2つの地域でモデル事業協力を実施する。2009年以降の業務計画は2008年の事業実施の評価結果に基づき、双方が更に協議の上で決定するものとする。

四. 事業の実施
双方は、共同で事業を調整、組織して実施する。

五. その他の事項については、双方が協議した上で定める。

本覚書は、2008年5月6日に東京で署名され、日本語及び中国語により、それぞれ2通を作成した。

日本国環境省 中華人民共和国環境保護部

2. 協力の具体的な内容

農村地域等(小城镇)における分散型排水処理モデル事業協力の具体的な内容(1)

- ・この協力は覚書にあるとおり約3年かけて実施。
- ・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
- ・「持続可能」とは、
 - 建設コストを比較的安く
 - 維持管理が容易
 - ランニングコストを低く抑え、末永く使えることを目指す
- ・農村地域を抱える地方政府の税収は低く自力で高額な建設費はなかなか負担できない。また、高度な施設を建設しても維持管理できる技術者がいないかあるいは人件費が高く、かつ使用料を負担する地方政府や農民らの収入は低いため、都市地域とは違った考え方で整備を進める必要がある。
- ・また、作ってから2、3年して停まってしまったのでは作った意味がない。

農村地域等(小城鎮)における分散型排水処理モデル事業協力の具体的内容(2)

(モデル事業実施地域)

・モデル事業協力を実施した地域は図2のとおり。

(施設の概要等)

・施設の概要、運営費(ランニングコスト)及び処理水質の目標は表1及び表2のとおり。運営費は都市下水処理場の標準的な運営費0.8元/m³の概ね半分以下を目指している。

・これらの目標は日中双方の専門家とモデル施設が建設される関係地方政府が協議して決定。

(費用負担等)

・モデル施設本体の建設費(設計費も含む)は日本側が負担し、その他の建設(配管網など)にかかる費用は中国側が負担。

・表1及び2に掲げる9施設のうち、1～4の4施設について1年間に渡る実証研究が終了し、2010年7月に環境省から中国側関係地方政府に引き渡された。

・ウルムチ市星火村の施設は中国側費用負担で建設する計画で予算手当中。その他の4施設は現在実証研究中である。

図2 モデル事業実施地域

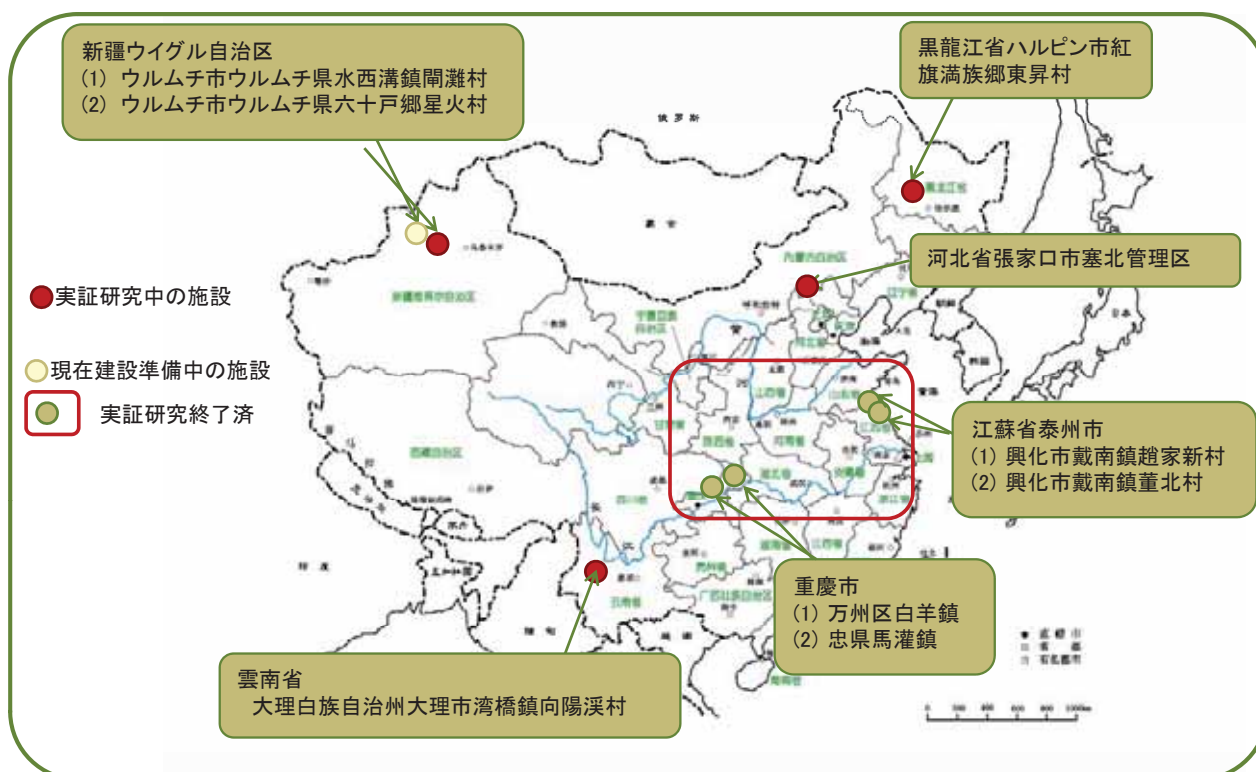


表1 施設の概要

出典:IGES作成

No	建設地点	処理規模	基本となる処理技術
1	重慶市忠県馬灌鎮	500m ³ /日	活性汚泥＋人工湿地方式
2	重慶市万州区白羊鎮	600m ³ /日	接触曝気＋人工湿地方式
3	江蘇省泰州市興化市趙家新村	150m ³ /日	土壤被覆型礫間接触曝気方式(RC構造)
4	江蘇省泰州市興化市董北村	40m ³ /日	土壤被覆型礫間接触曝気方式(遮水シートによる簡易工法:循環型)
5	新疆自治区ウルムチ市ウルムチ県水西溝鎮閘灘村	300m ³ /日	接触曝気方式
6	新疆自治区ウルムチ市ウルムチ県六十戸郷星火村	40(80)m ³ /日 将来80に拡張	接触曝気方式
7	雲南省大理白族自治州大理市湾橋鎮向陽溪村	200m ³ /日	接触曝気＋多段土壤層方式 (＋人工湿地)
8	黒竜江省ハルビン市紅旗満族郷東昇村	250m ³ /日	接触曝気方式
9	河北省張家口市塞北管理区	600m ³ /日	接触曝気方式

表2 運営費及び処理水質の目標

出典:IGES作成

No	建設地点	運営費の目標	処理水質の目標
1	重慶市忠県馬灌鎮	0.2元/m ³ 以下	2級基準相当*
2	重慶市万州区白羊鎮	0.25-0.3元/m ³ 以下	
3	江蘇省泰州市興化市趙家新村	0.5-0.6元/m ³ 以下	1級B 基準相当*
4	江蘇省泰州市興化市董北村	0.5-0.6元/m ³ 以下	
5	新疆自治区ウルムチ市ウルムチ県水西溝鎮閘灘村	0.5-0.6元/m ³ 以下	2級基準相当*
6	新疆自治区ウルムチ市ウルムチ県六十戸郷星火村	(0.5-0.6元/m ³ 以下で検討中)	2級基準相当*
7	雲南省大理白族自治州大理市湾橋鎮向陽溪村	0.4元/m ³ 以下	1級A基準相当* (人工湿地流入前の目標)
8	黒竜江省ハルビン市紅旗満族郷東昇村	0.3元/m ³ 程度	2級基準相当*
9	河北省張家口市塞北管理区	0.2-0.3元/m ³ 以下	2級基準相当*

14 *「都市下水処理場汚染物質排出基準」参照

「都市下水処理場汚染物質排出基準」

○2級基準相当とは具体的に次のとおりとした。

COD_{Cr}:100mg/l以下
BOD₅:30mg/l以下
SS:30mg/l以下
アンモニア性窒素:25mg/l以下

○1級B基準相当とは具体的に次のとおりとした。

COD_{Cr}:60mg/l以下
BOD₅:20mg/l以下
SS:20mg/l以下
アンモニア性窒素:15mg/l以下
糞便性大腸菌群数:10⁴MPN/l以下

○1級A基準相当とは具体的に次のとおりとした。

COD_{Cr}:50mg/l以下
BOD₅:10mg/l以下
SS:10mg/l以下
全窒素:15mg/l以下
全リン:0.5mg/l以下

雲南省大理白族自治州大理市湾橋鎮向陽溪村 処理施設の人工湿地流出水に適用される目標

○地表水Ⅲ類の基準値(環境基準値に相当)

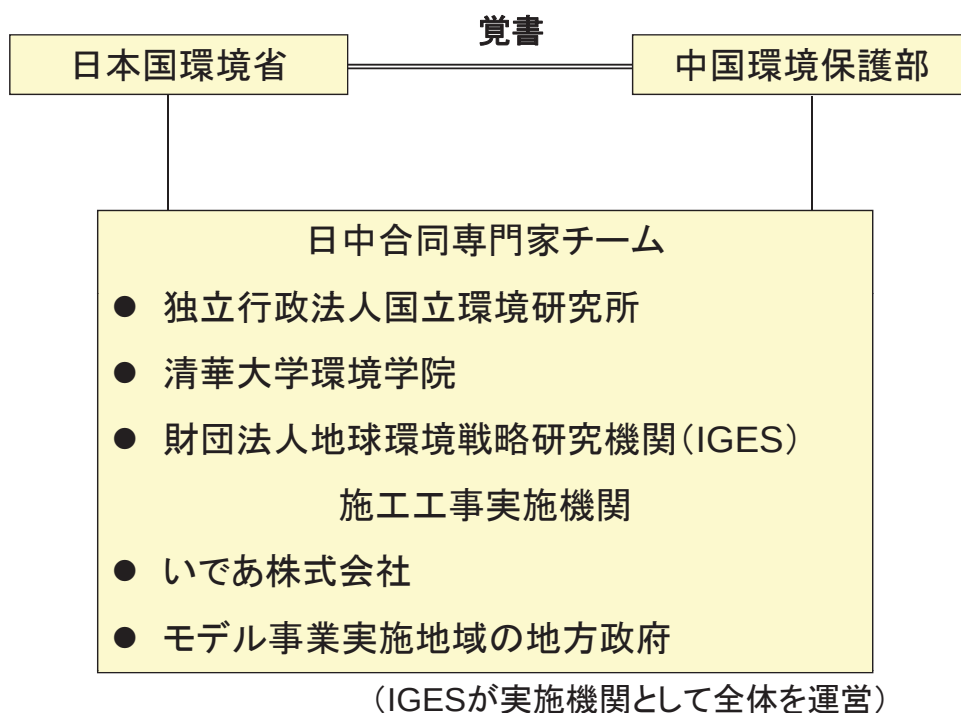
COD_{Cr}:20mg/l以下
BOD₅:4mg/l以下
全窒素:1.0mg/l以下
アンモニア性窒素:1.0mg/l以下
全リン:0.2mg/l以下(湖及びダムは0.05mg/l以下)
など

(参考)

○1級A基準相当

COD_{Cr}:50mg/l以下
BOD₅:10mg/l以下
SS:10mg/l以下
全窒素:15mg/l以下
全リン:0.5mg/l以下

事業の実施体制



3. 完成した汚水処理施設の概況



重慶



泰州



出典: IGES

完成した汚水処理施設の概況(重慶市忠県馬灌鎮)



出典:IGES



曝気槽



処理水

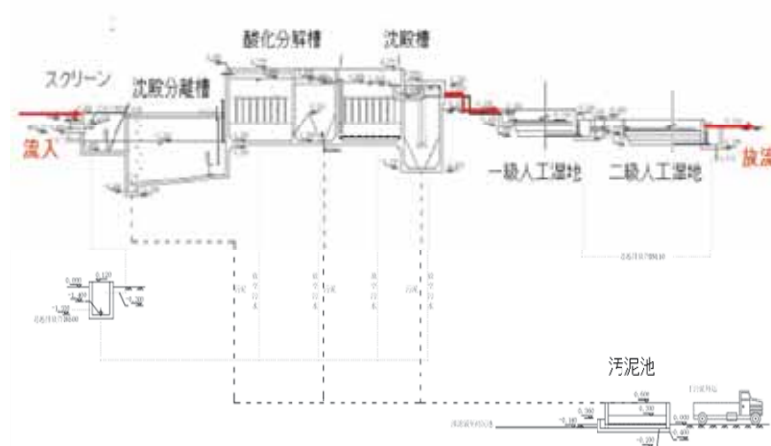
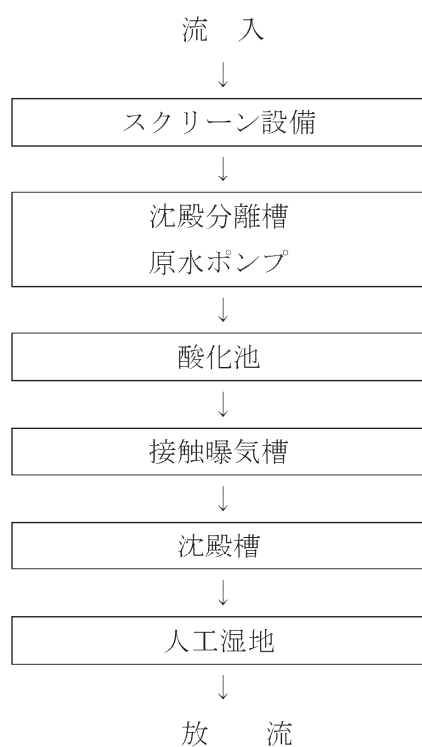


污泥乾燥床



人工湿地

処理フロー(重慶市忠県馬灌鎮)



処理施設の概要(重慶市忠県馬灌鎮)



建設前



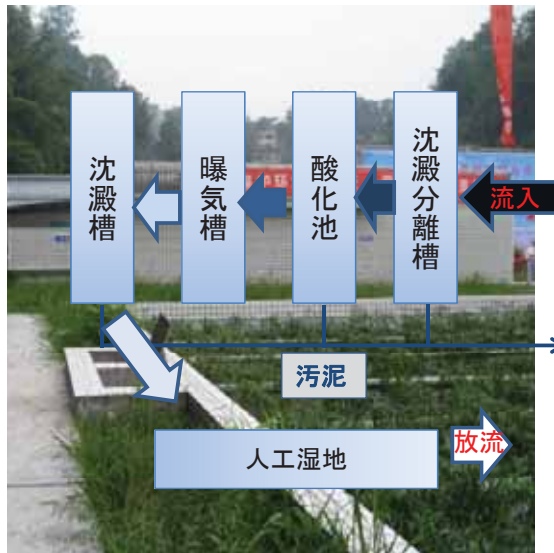
建設後

施設に隣接する排水路の状況(建設前・建設後)



処理対象家屋の一例

- 処理規模: 500m³/日
- 処理方式: 活性汚泥+人工湿地
- 建設費用: 約500万元(約6,250万円)
※上記のうち約8割は中国側負担
- 処理水の目標水質: 2級
(COD:100mg/l 以下)
(BOD:30mg/l 以下)
- 運営費目標: 0.2元/m³以下



処理施設プロセスの概要



曝気槽



污泥乾燥床



人工湿地



処理水



完成した汚水処理施設の概況(重慶市万州区白羊鎮)



出典: IGES



曝気槽

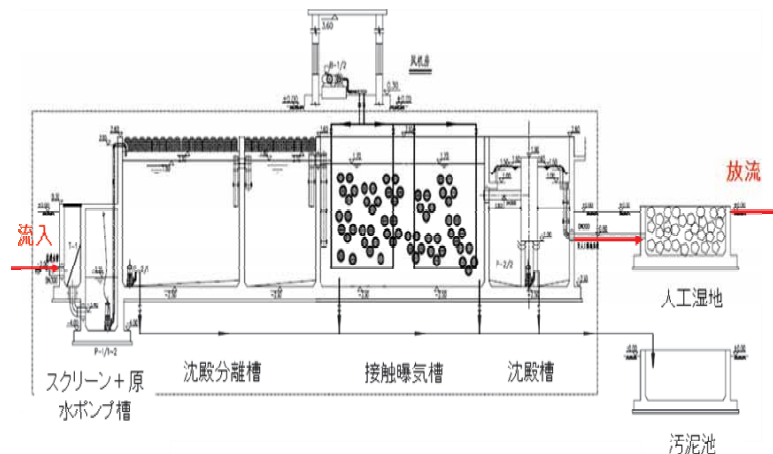
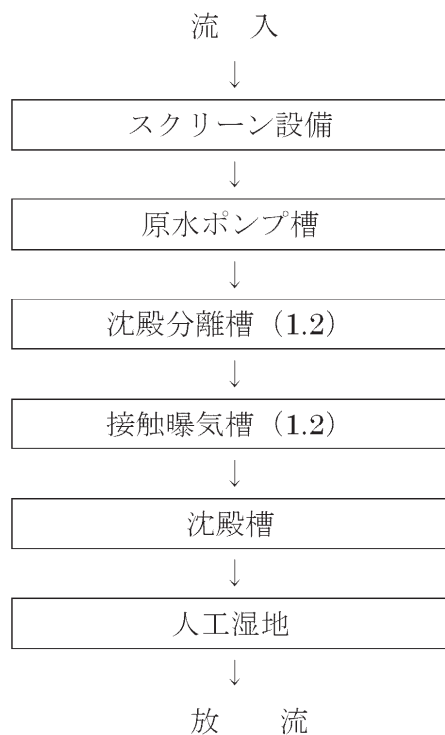


人工湿地



処理水

処理フロー(重慶市万州区白羊鎮)



処理施設の概要(重慶市万州区白羊鎮)

- 処理規模: 600m³/日
- 処理方式: 接触曝気+人工湿地
- 建設費用: 約240万元(約3,000万円)
※上記のうち約半分は中国側負担
- 処理水の目標水質: 2級
(COD:100mg/l 以下)
(BOD:30mg/l 以下)
- 運営費目標: 0.25-0.3元/m³



処理対象家屋の一例



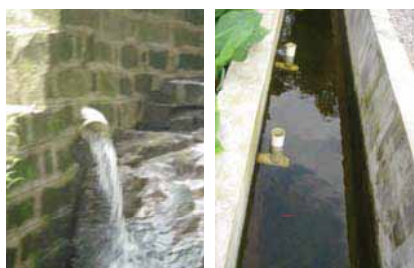
接触曝気に使用される担体



処理施設の全景



接触曝気槽での処理状況



処理水の排出状況(左)と
処理水で泳ぐコイ(右)



人工湿地

重慶市でのモデル事業では後段で人工湿地を採用



忠県馬灌鎮



万州区白羊鎮

建設過程(重慶市馬灌鎮)



取付道路がないため、ロバや人力で資材を搬入

建設過程(重慶市白羊鎮)



出典:IGES

完成した汚水処理施設の概況(江蘇省泰州市趙家新村)



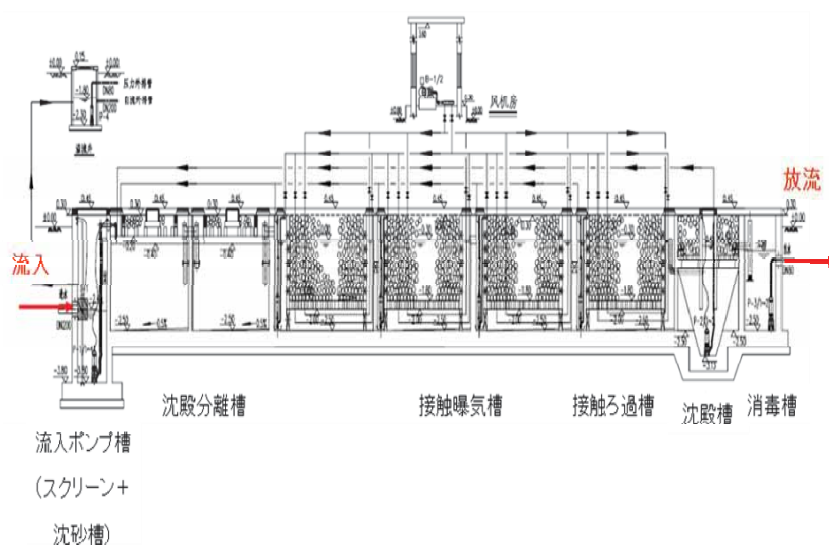
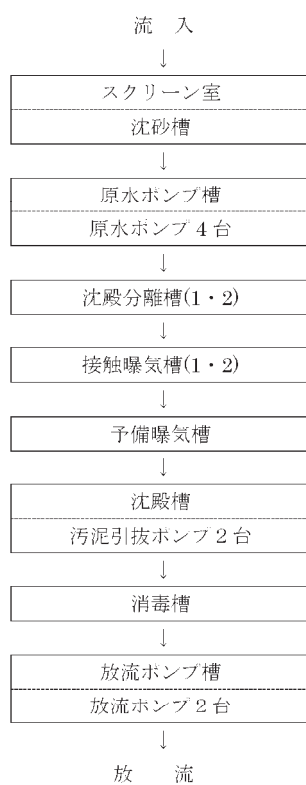
出典:IGES



江蘇省泰州市趙家新村モデル施設



処理フロー（江蘇省泰州市興化市趙家新村）



処理施設の概要(江蘇省泰州市・趙家新村)



処理施設整備前の排水状況



施設の建設状況(覆土前)



- 処理規模: 150m³/日
- 処理方式:
土壌被覆型礫間接触曝気方式
- 建設費用:
約160万元(約2,000万円)
※上記のうち約半分は中国側負担
- 処理水の目標水質: 1級B
(COD:60mg/l 以下)
(BOD:20mg/l 以下)
- 運営費目標:
0.5-0.6元/m³以下



処理施設プロセスの概要(上空からの写真)



流入水



処理水

建設過程(泰州市趙家新村)



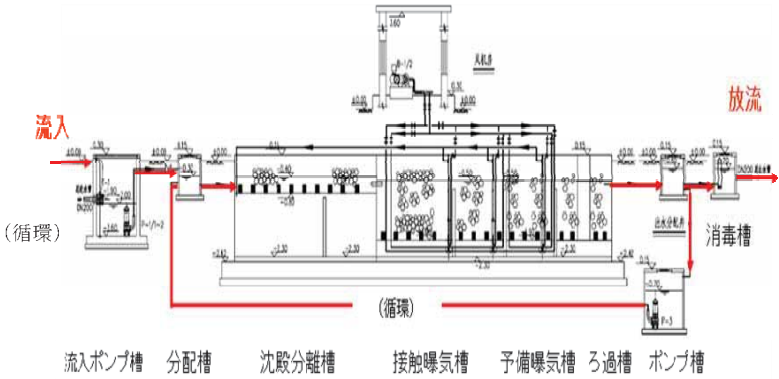
出典:IGES

完成した汚水処理施設の概況（江蘇省泰州市董北村）



出典:IGES

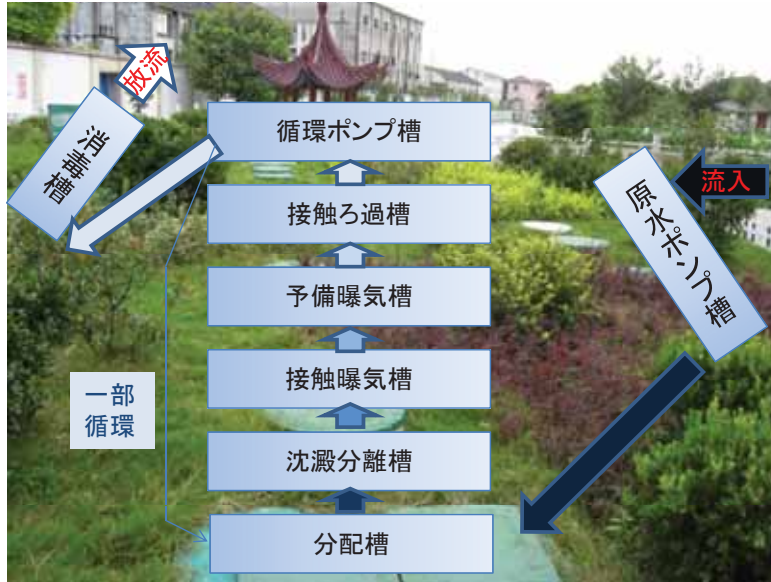
処理フロー（江蘇省泰州市興化市董北村）



処理施設の概要(江蘇省泰州市・董北村)



処理施設整備前の排水状況 施設の建設状況(覆土前)



処理施設プロセスの概要

- 処理規模: 40m³/日
- 処理方式:
土壤被覆型礫間接触曝気方式
- 建設費用:
約60万元(約750万円)
※上記のうち約半分は中国側負担
- 処理水の目標水質: 1級B
(COD:60mg/l 以下)
(BOD:20mg/l 以下)
- 運営費目標:
0.5-0.6元/m³以下



流入水

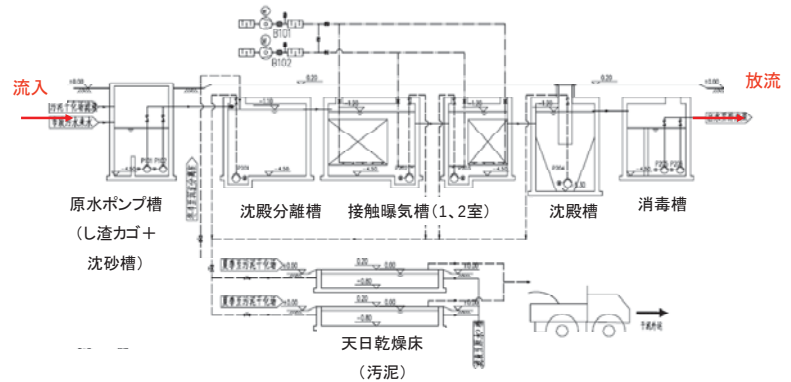
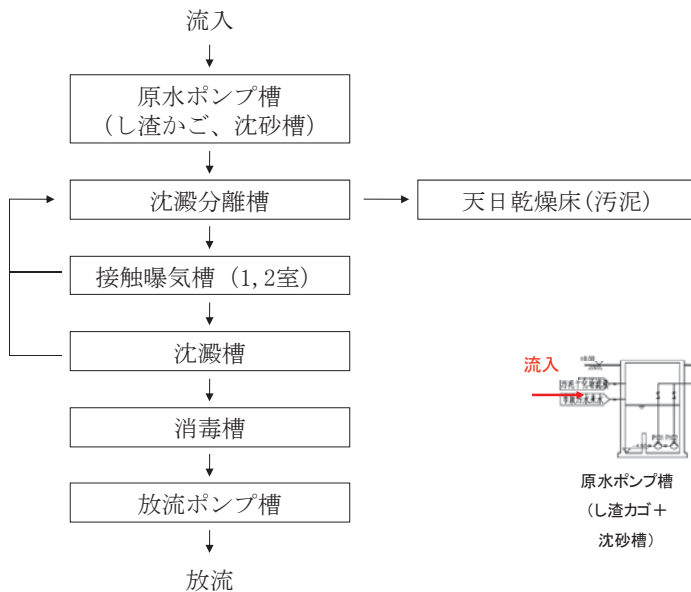


処理水

完成した汚水処理施設の概況(新疆・ウルムチ市閘灘村)



処理フロー(新疆ウイグル自治区ウルムチ市 ウルムチ県水西溝鎮閘灘村)



処理施設の概要(新疆ウイグル自治区・水西溝鎮)

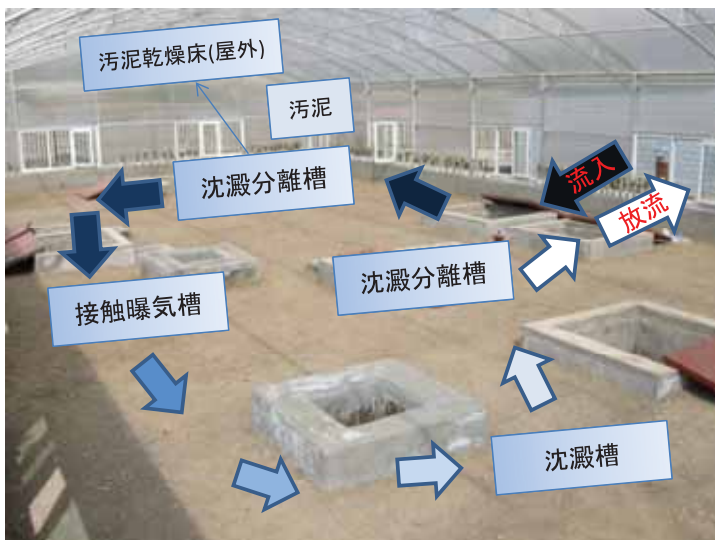


処理施設整備前の状況(冬季)



対象家屋の状況

- 処理規模: 300m³/日
- 処理方式: 接触曝気(固定床)
※凍結深度以下に処理槽を埋設
- 処理水の目標水質: 2級
(COD:100mg/l 以下)
(BOD:30mg/l 以下)
- 運営費目標: 0.5-0.6元/m³以下



処理施設プロセスの概要



汚泥乾燥床

排水処理施設(温室内)



汚泥乾燥床(屋外)

処理施設全体

建設過程(ウルムチ市水西溝鎮閘灘村)



2011年6月の洪水で污水配管網が破壊！

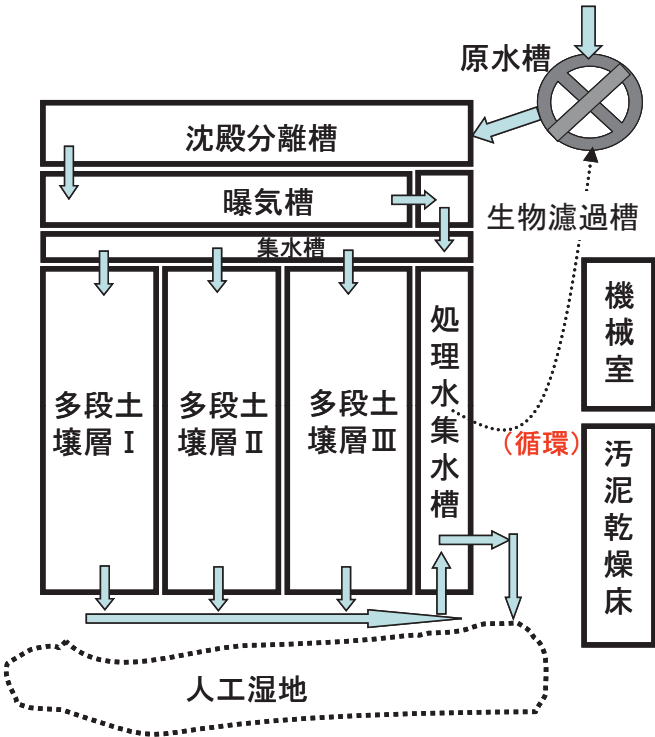


完成した汚水処理施設の概況（雲南省大理市湾橋鎮）

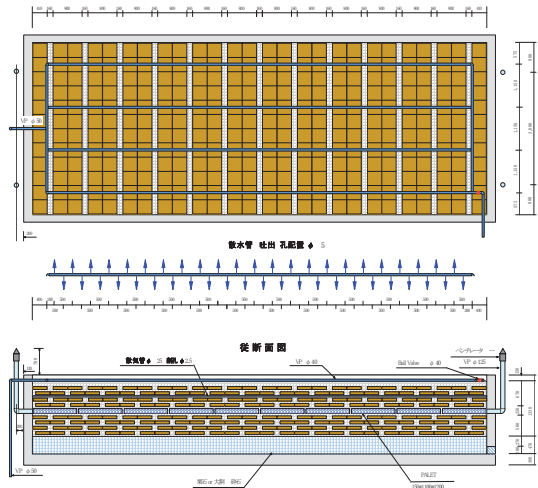


処理フロー

（雲南省大理白族自治州大理市湾橋鎮向陽溪村）



多段土層部分



処理施設の概要(雲南省大理市・向陽溪村)



接触曝気槽

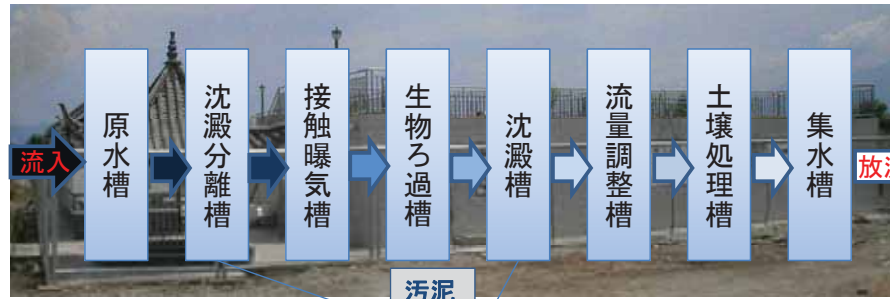


生物ろ過槽・沈殿槽



土壌処理槽

- 処理規模: 200m³/日
- 処理方式:
接触曝気(流動床)+多段土壌法
- 処理水の目標水質:1級A
(COD:50mg/l 以下)
(BOD:10mg/l 以下)
- 運営費目標: 0.4元/m³以下



原水槽



汚泥乾燥床



集水槽

処理施設プロセスの概要

人工湿地(中国側建設中)



流入水と処理水



最終放流先湖沼(アル海)

建設過程(大理市湾橋鎮向陽溪村)





洱海



竣工直後の状況



原水槽



曝気槽



土壌層のベンチレーター



土壌層上部/散水状況



処理水

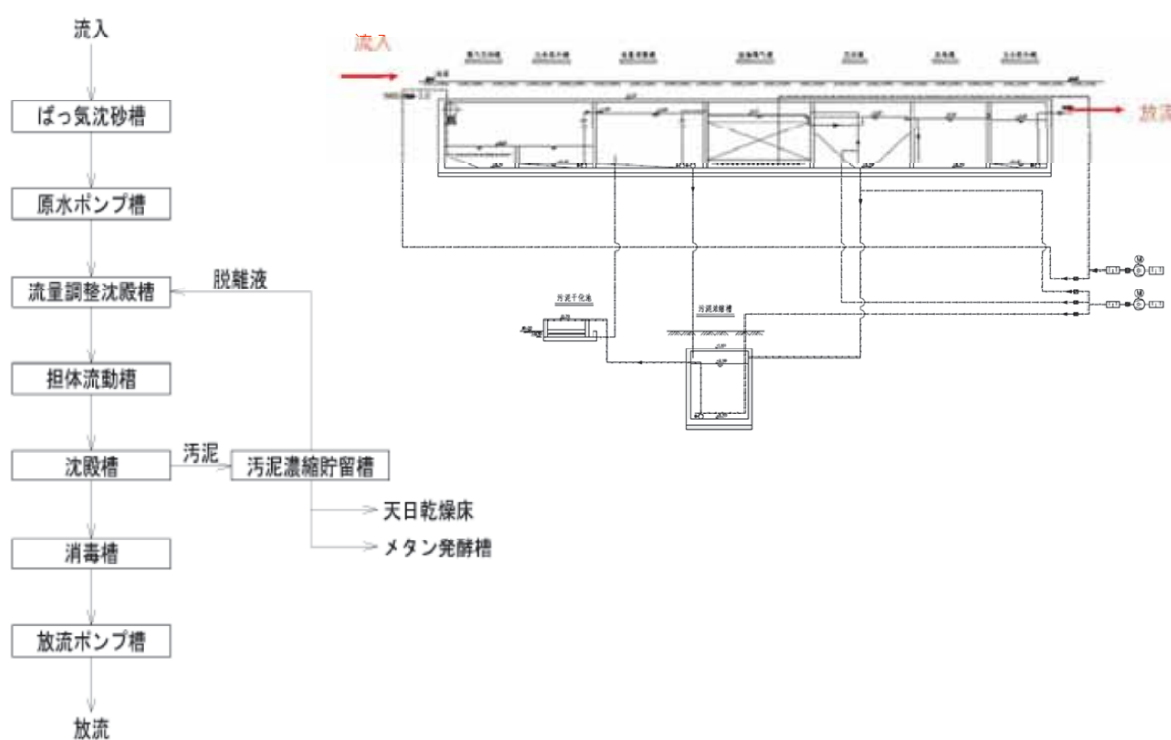


天日汚泥乾燥床

完成した汚水処理施設の概況(黒竜江省ハルピン市東昇村)



処理フロー(黒竜江省ハルピン市紅旗満族郷東昇村)



建設過程(ハルピン市東昇村)

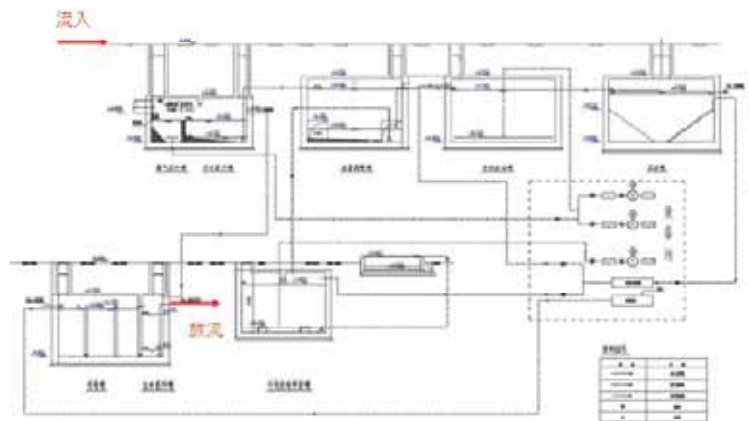
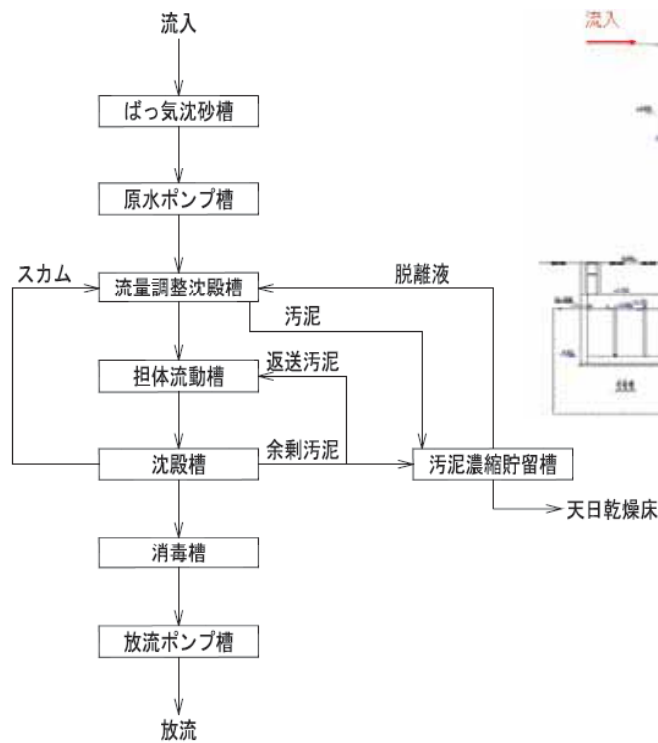


出典:IGES

完成した汚水処理施設の概況(河北省張家口市塞北管理区)



処理フロー(河北省張家口市塞北管理区)



建設過程(張家口市塞北管理区)



4. モデル事業実証研究の中間評価の実施

(4施設での分析結果)



モデル事業実証研究の中間成果(1)

(4施設での分析結果)

(建設費)

・図3は実際にモデル施設建設等にかかった経費を種類別にまとめたものである。各地域の立地条件によって土地収用費や污水配管網整備費用等に大きな差がある。特に重慶市忠県馬灌鎮では立地場所の地形的な制約(谷間の農地に建設)から施設本体建設費以外の経費が多くなった。



図3 建設費

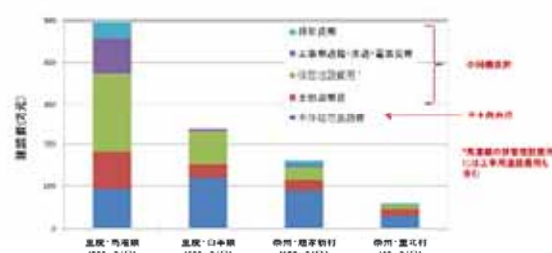
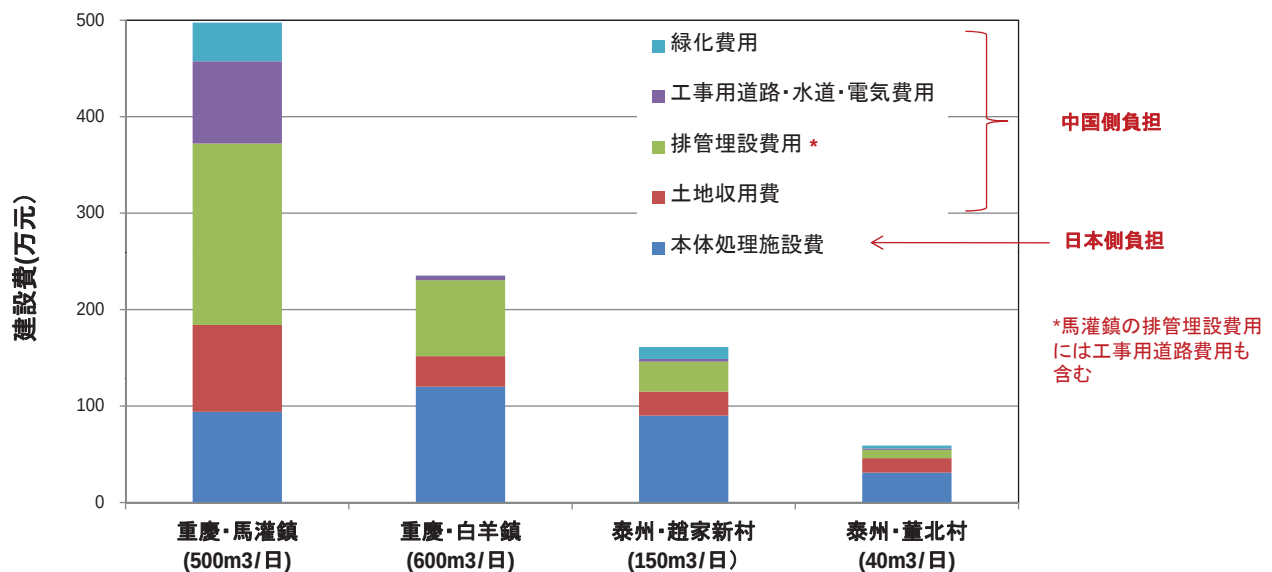


図3 建設費



出典:IGES作成

モデル事業実証研究の中間成果(2)

(運転費の分析結果)

- ・泰州市及び重慶市に建設した4施設の実際に1年間の運転にかかった運営費についてみると、泰州市及び重慶市から提出されたデータに基づいて計画処理水量当たりの運営費を整理したものが図4である。
- ・当初から運営費の目標を完全に達成しているのは重慶・白羊鎮の施設だけで、泰州・趙家新村の施設はほぼ達成、重慶・馬灌鎮及び泰州・董北村の施設は目標を大きく上回っていた。

図4 実際にかった運営費

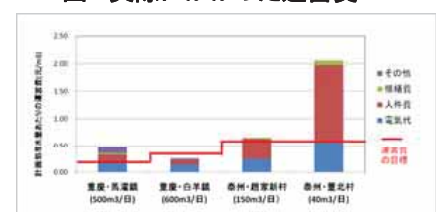
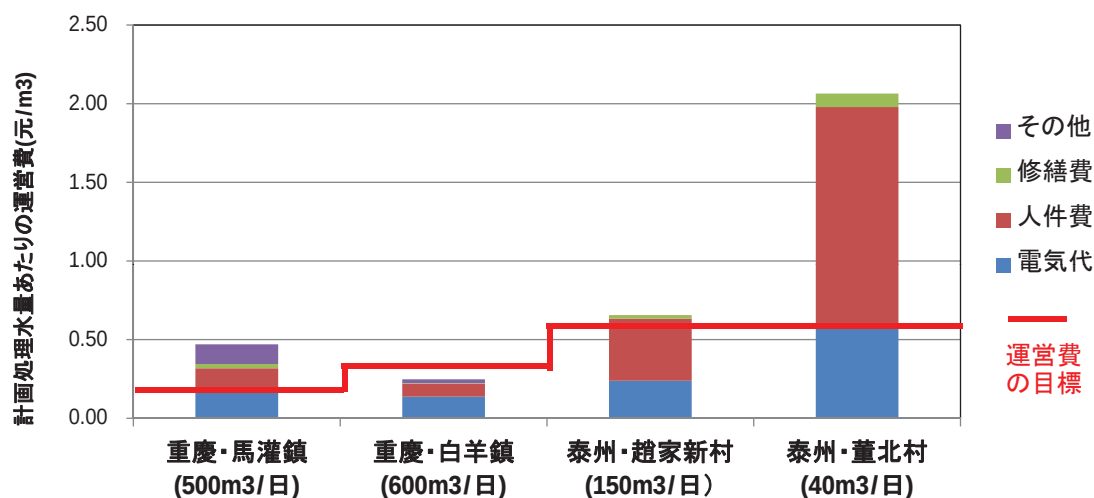


図4 実際にかかった運営費



*重慶市及び泰州市から提出されたデータに基づき作成

出典: IGES作成

モデル事業実証研究の中間成果(2)

(運転費の分析結果) 続き

・目標を達成できなかった施設についてその原因を分析してみると、

1. 電気料金が単価の高い工業用電気料金になっていること【注】
2. 施設の規模に比べて管理人員が過剰配置になっていること
(施設の大小に関係なく最低一人は人員を配置していること)
が主な原因になっている。

・また、重慶・馬灌鎮ではその他の費用が多くなっているが、この理由は人工湿地の清掃費(植物の刈り取り費用)が多くかかったことが主な理由である。一方、重慶・白羊鎮では施設の管理員自ら人工湿地の清掃を行っていたため外注の清掃費は発生していない。

【注】電気料金

泰州市の場合、工業用電気料金は0.813～1.00元/KWh、農業用電気料金は0.471元/KWh。重慶市の場合、工業用電気料金は0.6632～0.714元/KWh、農業用電気料金は0.52元/KWhであった。

(運転費の分析結果) 続き

・今後電気料金を工業用電気料金から農業用電気料金に変更し、さらに管理人員の配置について、表3のように見直すと結果は図5のようになる。なお、泰州・董北村で人件費について「1名で5カ所以上管理」としている意味は、同規模の施設を5カ所以上建設し、1人の管理人がこの5カ所以上の施設を管理するという考え方である。

経常的にかかる電気料金と人件費のみを運営費の主要要素として評価すると、図6からわかるように4施設とも目標を達成することができる。

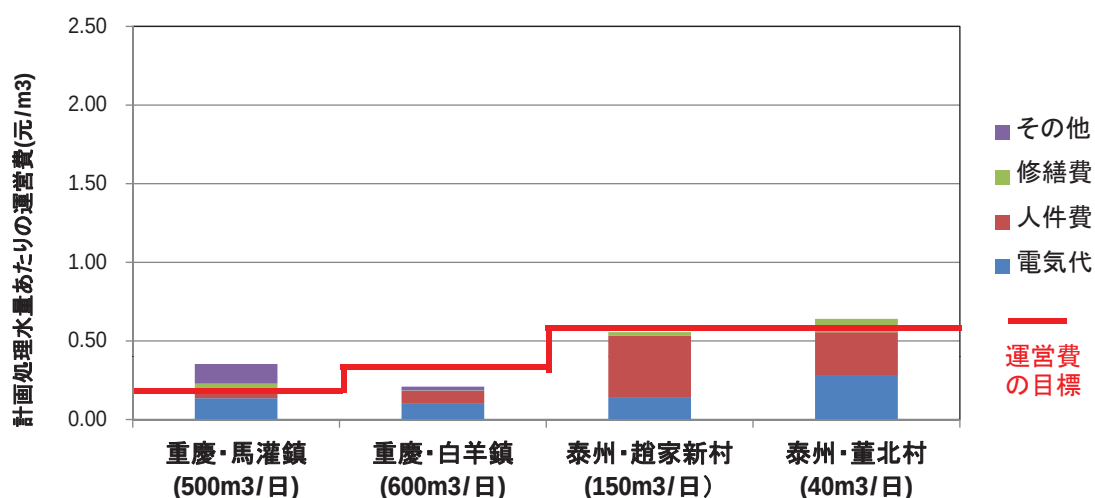
表3 電気料金及び管理人員の配置の見直し

地点	電気料金	管理人員の配置
重慶・馬灌鎮	工業用電気料金 →農業用電気料金	2名で管理→1名で管理
重慶・白羊鎮		-
泰州・趙家新村		-
泰州・董北村		1名で1カ所管理→1名で5カ所以上管理

重慶市の工業用電気料金は0.6632～0.714元/kwh、農業用電気料金は0.52元/kwh(例)

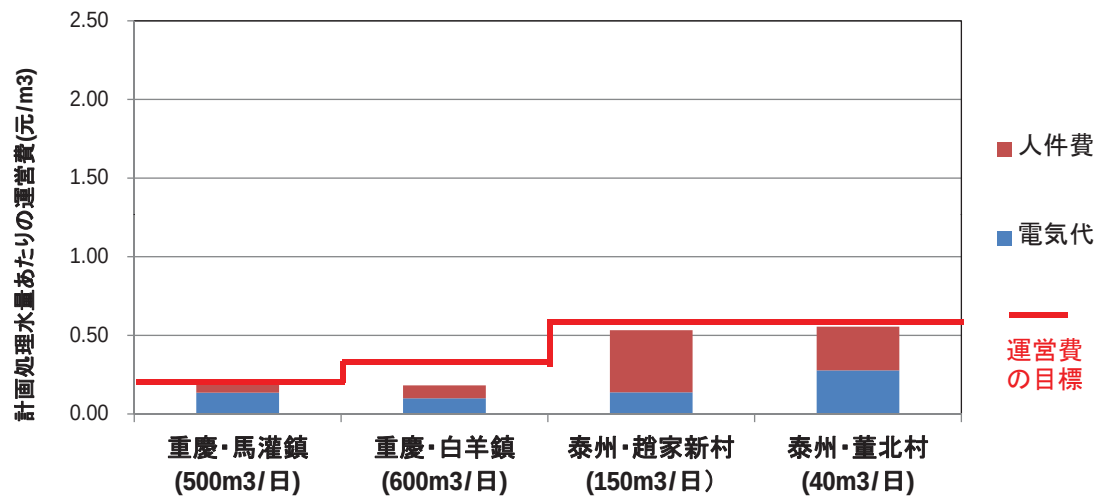
泰州市の工業用電気料金は0.813～1.00元/kwh、農業用電気料金は0.471元/kwh(例)

図5 電気料金及び人件費調整後の運営費



出典: IGES作成

図6 電気料金及び人件費調整後の運営費
(電気料金及び人件費のみ)



出典:IGES作成

モデル事業実証研究の中間成果(3)

(水質の分析結果)

・4施設について正式稼働後の流入水と処理水の水質の状況をグラフで示したものが図7から図10である。これらの図からわかるように4施設とも年間を通じて概ね目標を満足する水質になっていた。

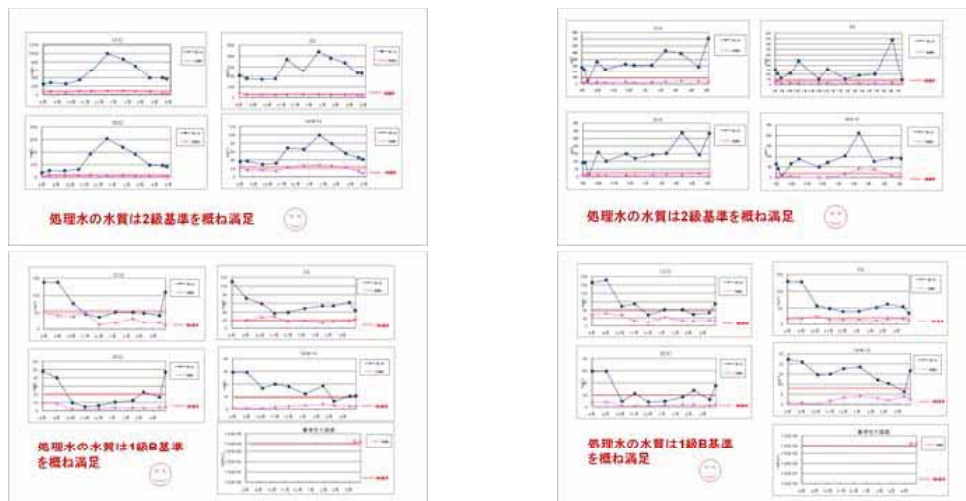
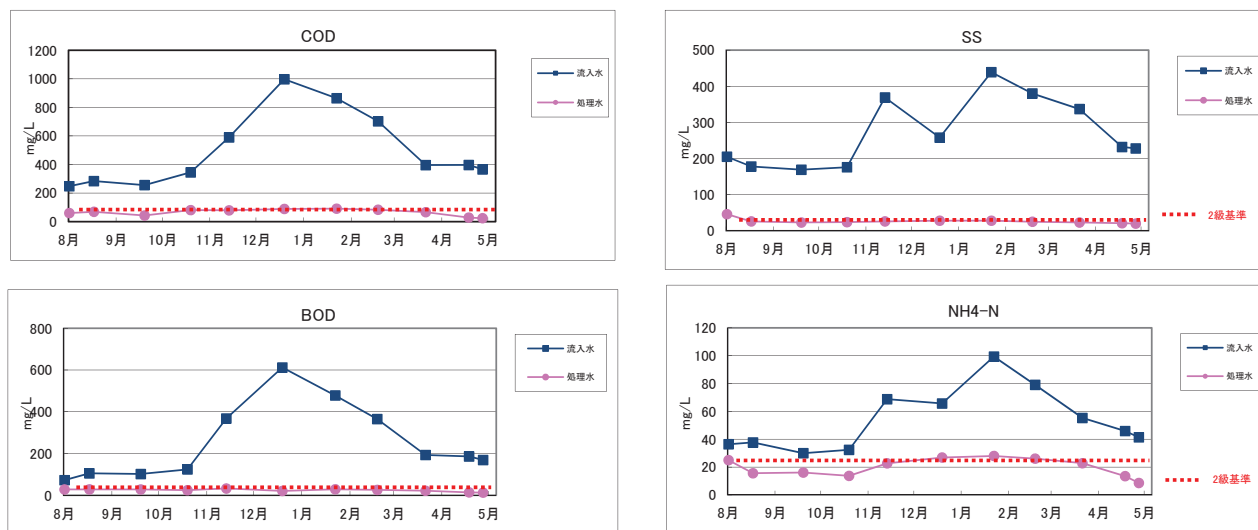


図7 水質モニタリング結果(重慶・馬灌鎮)

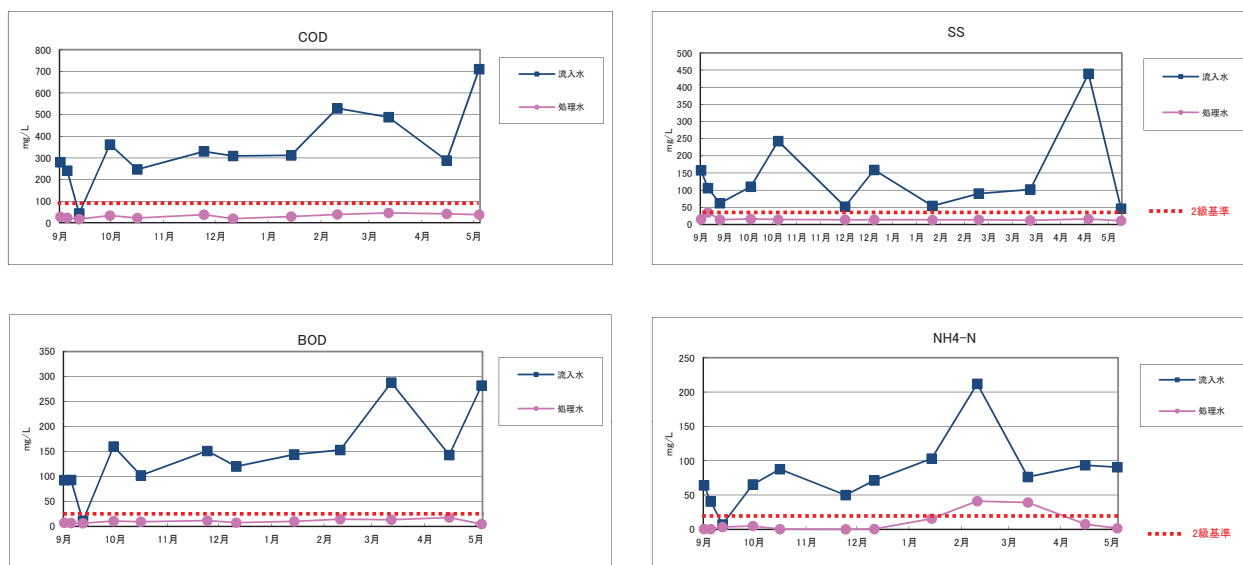


処理水の水質は2級基準を概ね満足

出典:IGES作成



図8 水質モニタリング結果(重慶・白羊鎮)

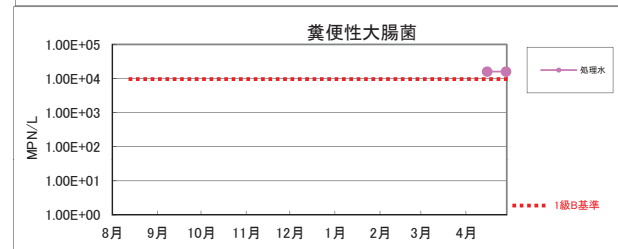
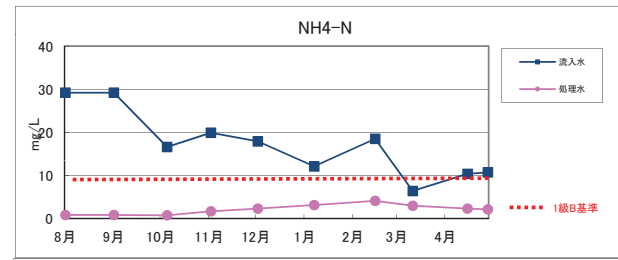
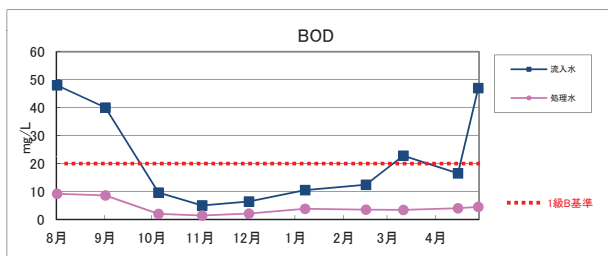
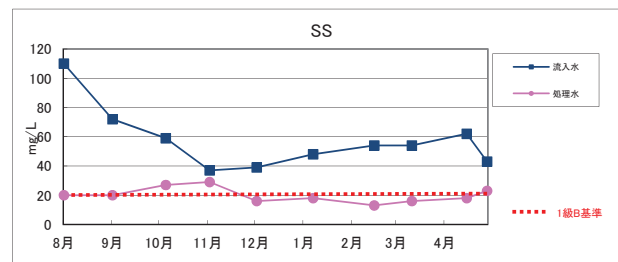
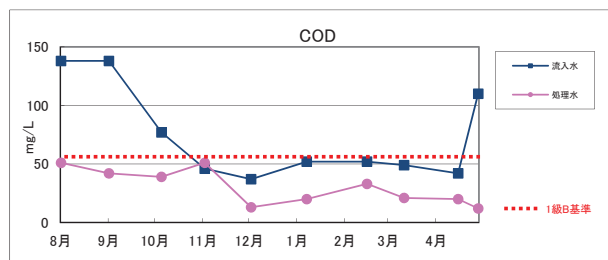


処理水の水質は2級基準を概ね満足

出典:IGES作成



図9 水質モニタリング結果(泰州・趙家新村)

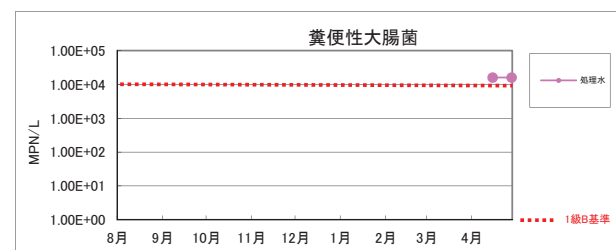
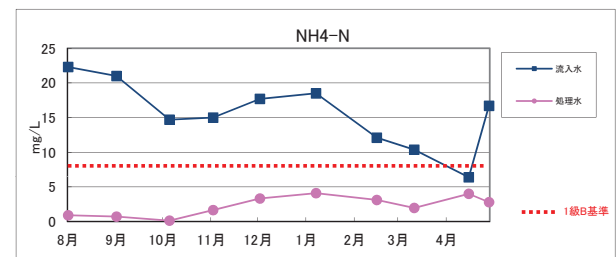
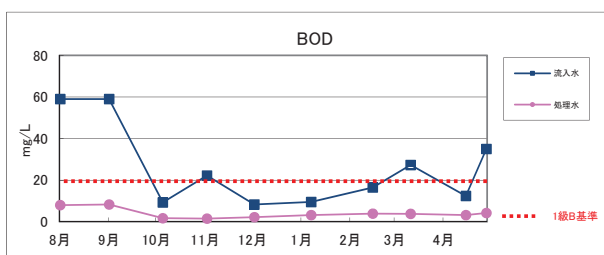
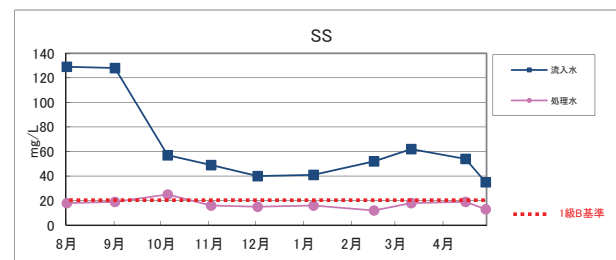
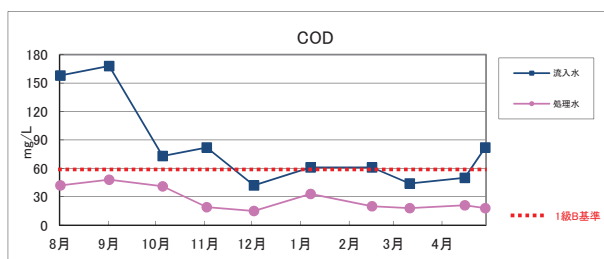


**処理水の水質は1級B基準
を概ね満足**

出典:IGES作成



図10 水質モニタリング結果(泰州・董北村)



**処理水の水質は1級B基準
を概ね満足**

出典:IGES作成



モデル事業実証研究の中間成果(4)

(評価)

- ・4施設とも今後電気料金や人員配置の適正化等を行えば、当初設定した目標は達成できるものと考えられた。
- ・ただし、電気料金の設定方法はケースバイケースであり、各地域で独自の工夫をする必要がある。

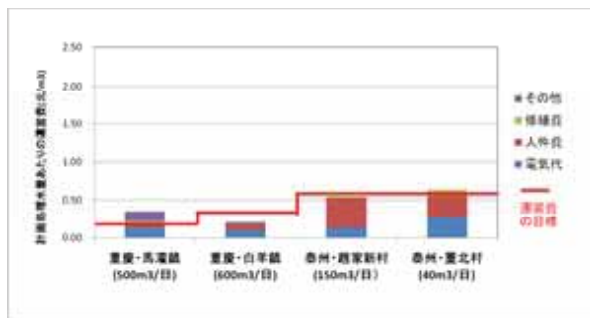


図5 電気料金及び人件費調整後の運営費

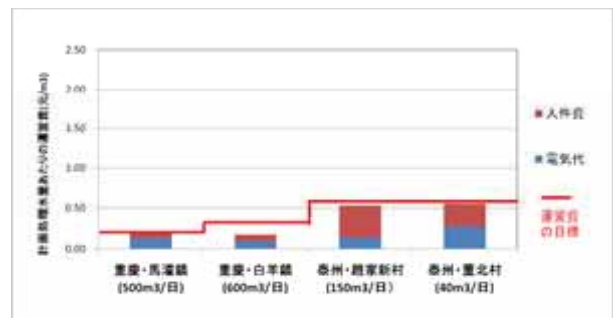


図6 電気料金及び人件費調整後の運営費
(電気料金及び人件費のみ)

その他の施設での実証研究実施状況

(雲南省大理市湾橋鎮向陽溪村の例)

- ・建設費 総額418.2万元(本体施設、配管網、人工湿地)
- ・運転費
 - (1)試運転調整時 約1.2元/m³
 - ★目標0.4元/m³を大きく上回る
 - (理由)電気料金単価の値上げ(設計時約0.4元→0.714元)
 - 要求された人件費が高かった
 - (2)施設の運転方法及び人件費見直し後 0.4元/m³未満
 - ★現在までのところ、目標をほぼ満足
- ・処理水質 目標水質をほぼ満足
- 人工湿地の効果については今後モニタリング

5. 分散型排水処理施設普及の見通し

分散型排水処理施設普及の見通し(1)

(江蘇省泰州市ではさらに10施設を建設)

- ・泰州市政府は、モデル事業協力成果を基礎に、中国環境保護部の支持を得て、さらに表4のような10のモデル施設を建設することを決定。
- ・その他、江蘇省政府や日本がモデル施設を建設した泰州市戴南鎮政府でも独自にモデル事業を発展させる計画を検討中。

表4 泰州市分散型生活排水処理モデル施設10施設新規建設計画

No.	地点	処理規模(m ³ /日)	受益人口(人)
1	泰州市海陵区蘇陳鎮東石羊村	120	2639
2	泰州市海陵区蘇陳鎮西石羊村	150	3361
3	泰州市海陵区罡楊鎮純垛村	100	3369
4	泰州市姜堰市白米鎮野沐村	200	1860
5	泰州市姜堰市姜庄鎮烟墨小区	150	1800
6	泰州市姜堰市姜庄鎮綠沢園小区	200	1700
7	泰州市高港区刁鋪街道疏港公路安置区	100	800
8	泰州市高港区刁鋪街道引江新村	50	500
9	泰州市姚王鎮桑木村一区	150	3328
10	泰州市姚王鎮桑木村二区	150	3328

2011年3月7日中国環境報記事

汚水処理ランニングコストは
一人当たり年間10元未満
戴南モデルは金もかからず使いやすい

・3,000農民の汚水処理費用は
年間たったの3万元

・戴南の2つのプロジェクトは全省の
農村普及に有望

中国環境報 Ecological



2011年3月7日
星期一

新农村环境保护系列报道

污水处理运行成本每人每年不到10元

戴南模式省钱又好用

戴南模式可复制性强 投资低

戴南镇位于江苏省盐城市，是一个典型的农业大镇。该镇人口众多，生活污水排放量巨大。长期以来，该镇一直面临着生活污水直排入河的问题，给当地的水环境造成了严重的污染。为了改善水质，保护生态环境，戴南镇政府决定实施污水集中处理工程。经过反复论证，最终选择了“戴南模式”——一种投资低、运行成本低、操作简单的污水处理技术。该模式采用先进的生物处理工艺，能够有效去除污水中的有机物和氮磷，出水水质达到国家排放标准。更重要的是，该模式的运行成本非常低，每人每年不到10元，大大减轻了农民的负担。目前，戴南镇已经建成了多座污水处理站，覆盖了全镇大部分村庄。通过实施“戴南模式”，该镇的水环境质量得到了显著改善，农民的生活也得到了保障。

戴南镇污水处理站负责人介绍，该站采用“戴南模式”运行，不仅节省了投资，还大大降低了运行成本。目前，该站已经运行了一段时间，出水水质稳定，得到了当地政府和群众的广泛认可。他表示，将继续推广“戴南模式”，为更多村庄提供优质的污水处理服务。

3000农民污水处理费用
年收费3万元

戴南镇污水处理站负责人介绍，该站采用“戴南模式”运行，不仅节省了投资，还大大降低了运行成本。目前，该站已经运行了一段时间，出水水质稳定，得到了当地政府和群众的广泛认可。他表示，将继续推广“戴南模式”，为更多村庄提供优质的污水处理服务。

退化现状?

治风沙

在风沙肆虐的内蒙古，治风沙是一项艰巨的任务。近年来，随着全球气候变暖，风沙天气频发，给当地的生产生活带来了严重影响。为了治理风沙，当地政府采取了一系列措施，包括植树造林、修建防风林等。然而，由于资金和技术等原因，治理效果并不理想。目前，风沙仍然肆虐，给当地的环境造成了严重的破坏。为了彻底治理风沙，当地政府决定加大投入，引进先进的治理技术和设备，力争在不久的将来实现风沙治理的目标。

国家级生态工业园区建设再添新模式

分散型(小規模)排水処理施設普及の見通し(2)

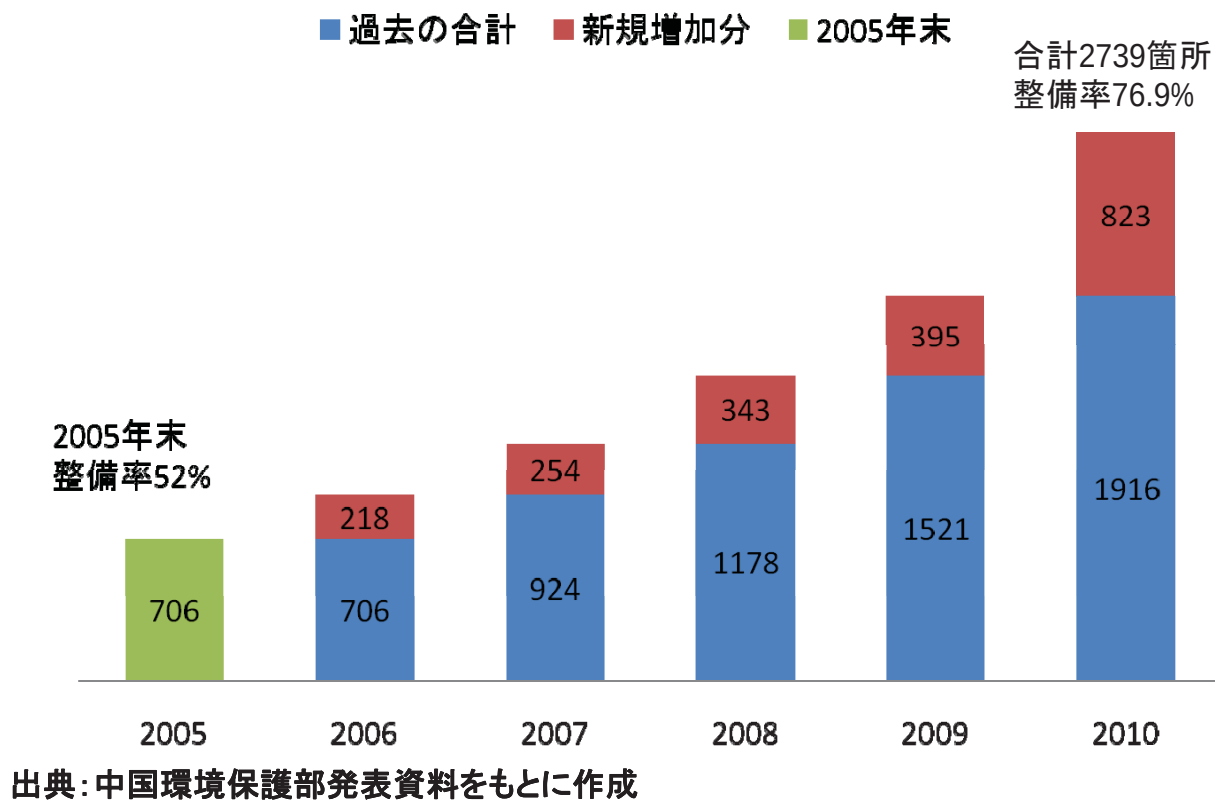
(十二五計画下では、小規模な排水処理施設が急速に普及)

・十一五計画下では、都市の大型下水処理場が急速に普及
整備率:2005年52%→2010年76.9%

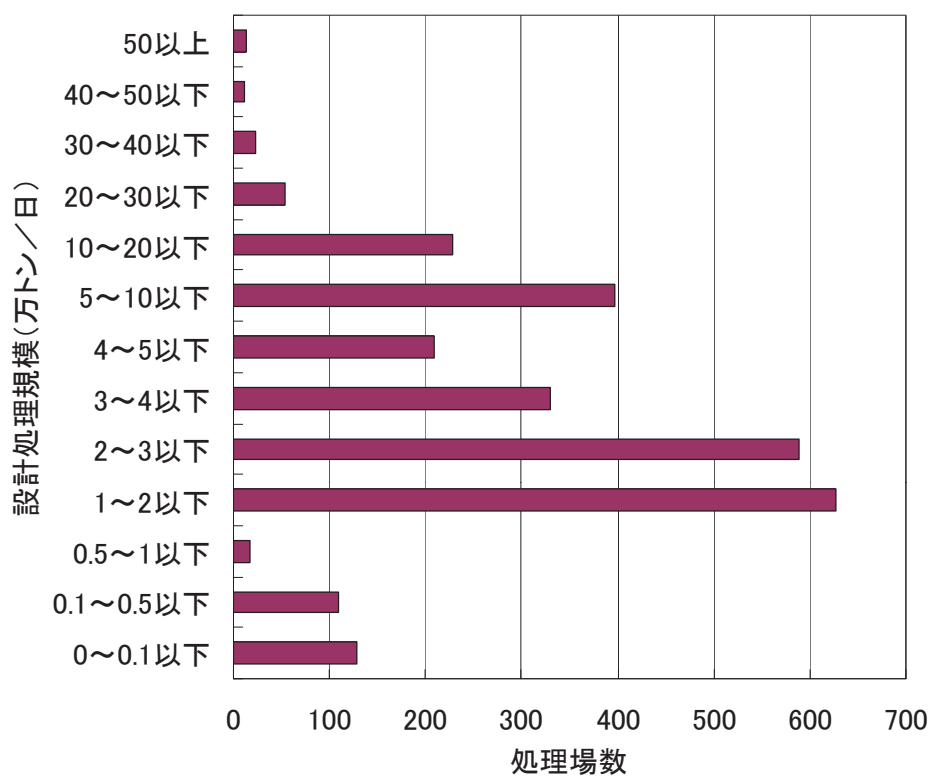
・十一五計画後半から1,000トン／日以下の比較的小規模な
下水処理場が普及し始める。

・十二五計画下では、社会主義新农村建設・農村環境総合整備
事業と連携して小規模排水処理施設が広く普及する見通し

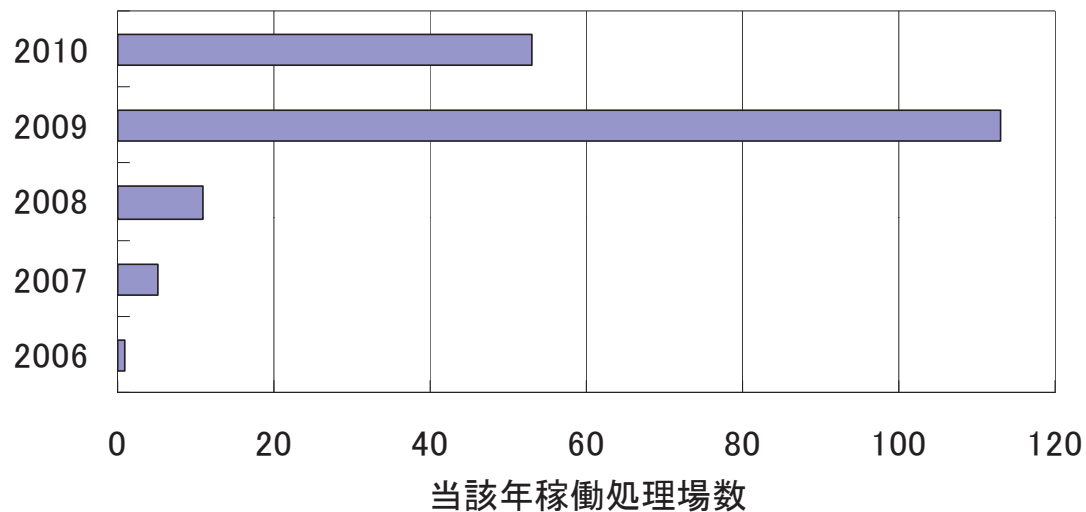
第11次5か年計画期間、都市下水処理場整備の推移



処理施設の規模別内訳



処理規模1000トン／日以下の施設の稼働年別の稼働数



大部分が2009年と2010年の2ヶ年で稼働している

出典：水落元之国立環境研究所主任研究員作成

分散型（小規模）排水処理施設普及の見通し（3）

（十二五計画下では、小規模な排水処理施設が急速に普及）

・農村環境保全専門資金の活用

2008年	5億元
2009年	15億元
2010年	20億元
2011年	40億元（計画）
2012年	55億元（計画）



出典：中国環境保護部発表資料をもとに小幡秀明作成

（課題）

- ・技術的なガイドラインや基準（目標）が定まっていない
- ・粗悪な施設が乱立するおそれ
- ・モニタリング、維持管理体制の規範化 など

6. 新たな日中水環境協力の展開

(日本国環境省及び中華人民共和国環境保護部による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 締結)

・協力期間:3年間(暫定)

・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。

・3地域でモデル事業を実施

2011年4月28日韓国・釜山にて署名



モデル事業実施予定地域

- ・ 山東省威海市文登市
澤頭鎮北庄村



建設候補地

(参考) 十二五計画での汚染物質総量削減目標値

・化学的酸素要求量(COD) 全国で8%削減

具体的には、

2010年 2,551.7万t → 2015年 2,335.2万t(-8.5%)

(このうち、工業系及び生活系は1,328.1万t→1,214.6万t)

※12.4万t(0.5%分)は国が留保してCOD排出権有償分配・取引実証事業に用いる。

・アンモニア性窒素(NH₃-N) 全国で10%削減

具体的には、

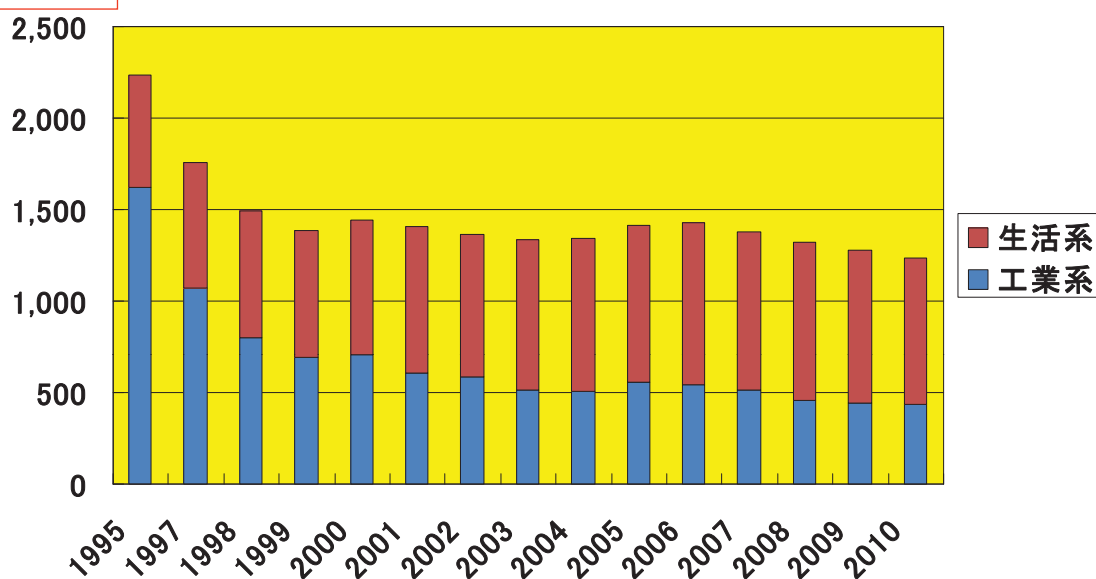
2010年 264.4万t → 2015年 236.6万t(-10.6%)

(このうち、工業系及び生活系は179.4万t→160.4万t)

※1.4万t(0.6%分)は国が留保してNH₃-N排出権有償分配・取引実証事業に用いる。

化学的酸素要求量排出量の推移

単位: 万トン



出典: 各年の中国環境状況公報をもとに作成



2011年12月12日
財団法人地球環境戦略研究機関作成
お問い合わせは、
beijing-office@iges.or.jp

iges Institute for Global Environmental Strategies
財団法人 地球環境戦略研究機関