

# 中国農村地域における分散型排水処理モデル事業(第二報)

管理本部企画部 佐藤 修二

2008年から環境省は「中国農村地域等における分散型排水処理モデル事業」を開始しました。日中両国政府の環境保護を目的とした共同声明に基づくもので、ここでは、2年目に行った新疆ウイグル自治区ウルムチ市と雲南省大理市での事業の概要を紹介します。※当社は、(財)地球環境戦略研究機関からの委託業務として、このプロジェクトの技術面の業務を担当しました。

## 汚水処理施設建設の概要

本事業では、1年目は中国重慶市と江蘇省泰州市において、2年目は新疆ウイグル自治区ウルムチ市と雲南省大理市(図1)においてプロジェクトを実施しました(1年目の事業はi-net Vol.25をご参照ください)。

2年目のプロジェクトは、ウルムチ市と大理市の農村地域において、日本の汚水処理技術を導入し、処理性能を評価し普及を目指すものです。日本側は、処理施設の設計、施工、施工監理、維持管理指導、水質モニタリングまでの汚水処理に係わる一連の業務を担当し、中国側は、下水道管渠の敷設、建設用地の提供、土質調査、維持管理などを担当し、日中協力により推進しました。中国が自ら普及を進められるよう、資材や施工技術は地元でも調達可能なことをコンセプトとしました。ウルムチ市と大理市の処理方式と規模は表1のとおりです。



図1 モデル事業実施箇所(2008年-2010年)

表1 汚水の処理方式と処理規模

場所	処理規模 (m <sup>3</sup> /日)	処理人口 (人)	処理方式
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	300	4,200	接触曝気方式 (固定床式)
雲南省大理白族 自治州大理市 湾橋鎮向陽溪村	200	2,600	接触曝気方式+ 多段土壌処理方式 (+人工湿地方式)

## 新疆ウルムチ市分散型排水処理施設の建設

水西溝鎮の1月の平均気温は-16℃で、4月上旬まで氷点下は続きます。冬季の半年間は工事は中断され、処理にも影響を与え、処理効率は大きく低下します。目標水質は、中国基準の二級標準(CODcr 100mg/l、BOD 30mg/l、SS 30mg/l)です。

施設計画に当たり、寒冷地対策として、凍結深度より下の地下式構造とし、施設全体を覆うビニルハウスを設置し、風雪防止や維持管理面に配慮しました。処理方式は、汎用化されたもので、接触曝気槽の滞留時間は10時間を確保し、充填材は球形ろ材を採用し固定床式としました。(写真1~4)

## 雲南省大理市分散型排水処理施設の建設

湾橋鎮は、西の蒼山と東の洱海の間の平地に位置し、処理施設は洱海のほとりにあり標高は約2000mの高地です。年間平均気温は15℃、夏の7月の平均気温は20.1℃、冬の1月の平均気温は8.7℃と1年を通して快適な気候です。放流先となる洱海は、国家クラスの大理風景名勝区と蒼洱自然保護区に属する湖で、自然保護を最優先に管理されており、処理水質は最も厳しい一級A標準(CODcr 50mg/l、BOD 10mg/l、SS 10mg/l、T-N 15mg/l、T-P 0.5mg/l)を目標にしています。

処理方式は、沈殿分離槽を1次処理とし、接触曝気槽と生物濾過槽で2次処理を行い、8段の多段土壌処理槽により高度処理を行います。流入から放流までの平均処理時間は約20時間となり、特徴的な土壌処理槽は、まさ土、腐葉土、木炭、軽石、鉄片で構成されています。(写真5~8)

## まとめ

今回のプロジェクトは、極寒のウルムチ市と厳しい排水基準の大理市という難しい条件のモデル地区となりました。広大な中国ですが、農村地域の財政事情は同じで、建設投資額は少なく、維持管理は簡便で運転コストの安い処理技術が求められます。

中国では、今年から「第12次5カ年計画」がスタートし、農村環境整備の推進に関して、“農村の飲用水水源地保護、農村の河川水路の総合整備及び水汚染総合対策を強化する”ことが謳われています<sup>1)</sup>。ウルムチでは着々と建設される多数の住宅を見て、社会主義新農村建設事業のスピードを実感しました。次は水環境の改善が実感できることを期待します。

[参考文献]

- 1) 小柳秀明「高度経済成長下の中国環境問題」  
(独)科学技術振興機構中国総合研究センター第41回研究会)

<新疆ウルムチ市>



写真1 ビニルハウス内の作業状況



写真3 新農村建設事業による処理区域内の新しい住宅



写真2 処理施設の横を羊の群れが通る



写真4 処理施設の外観

<雲南省大理市>



写真5 土壌処理用土壌ブロックを敷き詰める



写真7 白族の建築様式を取り入れた処理施設の外観



写真6 処理施設から洱海を眺める



写真8 中国側の設計施工による人工湿地