

## 浄化槽の海外展開について

(社) 海外環境協力センター

専務理事 片山 徹

### 1. 世界的に見た浄化槽の位置付け

#### (1) 水関連技術の分類 (図 1 水関連技術の分類)

#### (2) 浄化槽とは何か

浄化槽は、日本独自で開発されたもので、外国人に紹介すると様々な反応がある。特に「Johkasou」という言葉は、外国人にとってなじみの薄い、正しく理解をしてもらうことは容易でない。

「Johkasou」とは、好気性腐敗槽、プラスチック製污水处理装置の総称、あるいは接触ばっ気法の和名などといろいろ理解されている。その何れも浄化槽の全様を的確に表現したものでない。管路のない下水道、家庭レベルの污水处理装置という表現も、大規模な浄化槽の場合にあって実態と合致しない。

浄化槽の正確な定義となれば、結局「浄化槽法」の適用を受けるものが浄化槽という表現が最も正確である。

#### (3) 浄化槽と類似する施設

浄化槽と類似する生活排水施設には下水道の他にも、浄化槽と同様のオンサイト小規模処理技術が数多く存在する。(図 - 2 浄化槽類似施設)

例・・・腐敗槽、A B R , B A F , エコサンなど

このような諸技術に対して、浄化槽の比較優位性をアピールし、しかも当該国への新規参入者として、既存のシェアに割りこむマーケット戦略が求められる。

#### (4) その他の生活排水処理施設

日本の下水道では、活性汚泥法による処理が一般的であるが、この処理法は高度なプラント管理能力を必要とする高コスト技術である。世界には、集合排水処理施設であっても、より簡便で操作の容易な技術も数多く存在する。

酸化池は、熱帯地方を中心に利用されている生活排水処理施設であり、広い土地を確保できれば、非常に安価に建設、維持管理できる。好氣的処理では、オキシデーシヨンディッチ法、回分式ばっ気法などが、簡易な技術として、特に中規模施設に利用されている。これらの手法と大型浄化槽との適用範囲は重なることが多い。

以上のような技術は、下水道のコスト削減対策として採用されており、今後浄化槽においてもコストダウンの取り組みが求められる。

## (5)排水の再利用

浄化槽による生活排水の高度処理は、その処理水の様々な用途への利用の可能性を示している。（表 - 1 排水再生水の適用範囲）

この用途の全てに浄化槽処理水が利用できるわけではないが、修景用水、都市雑用水、環境用水などへの適用が期待される。特に日本に比べて水資源に乏しい国において、排水の再利用に対するニーズは高く、浄化槽は単なる排水処理施設ではなく、造水施設として位置付けることにより、そのニーズが格段に増加すると予想される。USEPA(1992)では、再生水の安全性や機能性を配慮して、表 2 排水の再利用に係る基準のようなガイドラインを設定している。この考え方は、利用者が直接再生水と接触する可能性の有無により求められる水質レベルに依拠している。

浄化槽は、下水道のような集中型施設と異なり、水利用地点に近接して設置できる。また異なったニーズに対し、それぞれ最適な水質の再生水を適用できるという利点をもっている。

実際の適用に当たっては、まず再利用のニーズに基づき、再生水の水量・水質を把握し、造水コストとそれに対する経済便益を算出し、費用回収年数を推計する。その方法が、新たな水源を確保するのに比較してより安価に水供給を提供できるかを評価することにより、浄化槽の有用性を訴えることができる。

## 2 . 浄化槽の持つ可能性

### (1)生活排水管理システムとしての浄化槽

浄化槽を下水道、あるいは各国で使われている他のオンサイト処理施設との比較の上で特徴付けられることは、その総合的なシステムにあると考えられる。浄化槽は、それを取り巻く様々な関係者の責任と役割分担により、はじめて適切な維持管理が達成でき、本来の機能が発揮されるものである。（図 3 浄化槽システムの概念図）

例えば、行政は、規制、助成、資格、認証、許可といった様々な行政手続きにより、浄化槽の普及を促進する。浄化槽メーカーは、維持管理業者は、行政の意向に従ってシステムチックな事業展開を行う。住民は、浄化槽の購入・維持管理の費用を負担し、水環境の保全に寄与する。

浄化槽の特質は、国際協力や開発援助の分野でその重要性が認識されている参加型開発の典型的な事例である。住民の意識と別な次元での事業推進が可能な下水道整備とは異なり、浄化槽の整備においては住民の参加が不可欠である。

浄化槽は、装置単体ではなくシステムとして普及させていくべきものである。

## (2) コミュニティ浄化槽としての可能性

上下水道は、適正な施設規模について図 4 適正コストの概念図のような概念から想定される。処理人口が増大するに従い、処理装置の一人当たりコストは減少する。一方、管路は、施設からの距離が離れるため、一人当たりコストは増加する。その総和は、どこかに鞍点（B 点）を持ち、そこが適正規模となる。

しかし、従来はこのような検討をすることなく、下水道（C 点）と浄化槽（A 点）のコスト比較が行われてきた。その理由は、B 点に該当する施設の所有形態がなかったからである。公的所有の下水道と個人所有の浄化槽に対し、コミュニティレベルで住民が共同所有する排水処理施設が社会的に受け入れられるのであれば、最も安価に排水処理を行うことが可能になる。鞍点がどのあたりに来るかは、国・地方により様々である。

## (3) 公衆衛生から環境保全に向けて

日本の経験を見るまでもなく、生活排水処理は、当初は公衆衛生の対象として扱われ、後に水環境保全の視点から行われるようになった。公衆衛生問題は、現在でも非常に大きな問題であり、世界的な規模で取組んでいかなければならないことはいうまでもない。しかし合併処理浄化槽は、水環境保全の目的に合致するべく開発されたものであり、公衆衛生面の改善に引き続いて、水環境保全へ進む段階での普及を念頭においている。

そのためには、水環境保全へ住民の意識を向かわせるためのモチベーションを作ることが大切である。すなわち、環境意識を高め、身の回りの環境を好ましい状態に維持することの必要性の認識に関して環境教育の実施を積極的に行っていくことが求められる。

## 3 . 浄化槽の海外展開に関する国内の動き

### (1) ODA による浄化槽の展開

旧建設省（現、国土交通省）、環境省、外務省、JICA による取組みがある。

旧建設省（現、国土交通省）は、1991 年から 3 年間、途上国建築衛生設備技術開発事業として、インドネシアを対象に、試験浄化槽の設計設置及び技術調査を行った。（社）型式浄化槽協会（現、浄化槽システム協会）に委託して、ポゴール市に処理対象 5～6 人の小型合併浄化槽を 5 基設置し、機能・水質の調査を実施。インドネシア側は、住宅担当国務大臣府がコーディネートを行い、都市開発公団、公共事業省、水道環境訓練センターが実務作業を担当。5 基の浄化槽のうち、3 基は嫌

気ろ床方式 BOD50mg/L、2基は循環嫌気ろ床 + 接触ばっ気方式 BOD30mg/L である。これらの実証試験装置は、日本で設計・製造し現地へ送った。設置浄化槽は、いずれも所期の性能を発揮した。

環境省（旧厚生省）は、1994年度より、（社）国際厚生事業団、（社）海外環境協力センター（2003年度～2005年度）に委託し、浄化槽の技術移転事業を継続的に実施している。インドネシアチレボン市に浄化槽（117人槽）を設置すると共に、現地水道公社（PDAM）のスタッフのトレーニング、研修・セミナーの開催等を行ってきた。また、インドネシア以外にもベナン共和国、ルーマニア、サモア、ベトナムなどに調査団を派遣し、現地の汚水処理事情の把握や現地セミナーによる浄化槽の紹介等を進めてきた。1999年にはパレスチナ自治区内の農業学校敷地内にモデルプラントを設置し、性能試験を行った。また、これらの事業の成果に基づき、英文の技術移転マニュアルを作成している。

外務省は、草の根無償において、2002年にインドネシアのチレボン市低所得者アパート向け浄化槽（384人槽）の導入に際し、資金援助を行っている。また無償資金協力により建設された研修センターのような居住施設には、計画当時の日本の法基準に則り汚水処理施設が計画されている。この基本計画に基づいて、相手国政府に資金供与が行われるが、その後の仕様変更に関しては日本政府には通報されないため、実際に仕様通りに設置されているかどうかは明らかでない。2004年に（社）海外環境協力センターがインドネシア国内11ヶ所の施設において調査した結果では、現在も運転されているものもあるが、多くは適正な維持管理がなされていないかった。

JICAにおいては、パレスチナ農業学校への浄化槽設置を受けて、「中東和平支援」の一環として浄化槽の集団研修を2000年に東京国際センターで実施した。また中国江蘇省の太湖において、近年生活排水の流入により水質の悪化が深刻化していることを踏まえて、その対策として高度処理型の浄化槽を設置して水質改善を図るプロジェクトを実施している。12基の浄化槽を据付け、処理性能を実験的にを行い、ガイドラインを作成する予定である。この太湖プロジェクトでは、現在長期専門家2名が現地に常駐しており、短期専門家が年間数名派遣されている。その他、JICAの研修事業の中に浄化槽が講義や視察の形で組み込まれたコースとして、1990年～2001年までは廃棄物処理コース、2002年からは淡水環境修復コースがある。

## (2)民間による浄化槽の展開

浄化槽メーカーの海外展開は、1)工場進出、2)合併会社設立、3)営業所・事務所開設、4)技術導入・供与、5)製品販売、などのパターンが考えられる。1980年代後半から、日本企業が中国、マレーシア、インドネシア、タイ、ルーマニアなどに進出した実績がある。これらの進出の契機になったのは、商社等の仲介を受けた事例が

多いと思われる。また製品の販売実績は、アメリカや中近東を含む広い地域に及んでおり、上記の実績に加えて、海外からの引き合いを受けた例までを含めると、浄化槽への関心は世界的に広まっているといえる。

海外に進出した浄化槽メーカーの多くは、残念ながら現在は撤退している。一方、中国でもマレーシアでも浄化槽は引続き製造され販売されている。これを企業戦略からみると、現地パートナーによる日本サイドとの別離ともとらえることができるが、「浄化槽」そのものの普及を考えたとき、それは「浄化槽が現地に根付いた」ともいえる。このような現象は、とらえる立場によって違った評価があり得るのであり、必ずしも日本側の視点のみで判断するべきものではないだろう。

韓国は、海外で唯一浄化槽の業界団体のある国であり、(社)型式浄化槽協会は過去に日韓交流会議を開催した。現在、韓国には約 60 社程の浄化槽メーカーがあり、そのほとんどは合併処理浄化槽を製造している。韓国全土での合併処理浄化槽の普及状況は、2002 年現在約 9 万台である。韓国の浄化槽関連法規・基準の多くは日本を手本にしているため、多くの共通点をもっており、連携を行う際の技術的障壁がもっとも少ない地域であろう。

(社)浄化槽システム協会は、海外情報調査研究会を設立し、2004 年 1 月から委員会を開催している。この研究会においては、浄化槽の海外展開・普及のための「条件」の調査研究を行い、会員にそれらの情報を提供することを目的としている。

### (3) 国際会議等による情報の発信

(財)日本環境整備教育センターは、1996 年に創立 30 周年を記念して、浄化槽国際シンポジウムを開催し、「国際浄化槽宣言」を採択した。また 2003 年 3 月に京都で開催された第 3 回世界水フォーラムにおいては、浄化槽のセッションを運営し、日本の浄化槽の歴史、技術、維持管理、制度等について講演と意見交換を行った。この水フォーラムでは世界各地からの「水行動集(世界の水問題解決のための具体的な行動)」が集められたが、環境省浄化槽推進室では、日本の水行動集のひとつとして「短期間設置、低コスト型污水处理技術の移転等」を、国土交通省下水道部では「開発途上国に適した環境にやさしい排水処理技術の研究開発」をそれぞれ登録している。

柴山大五郎記念合併処理浄化槽研究基金は、合併処理浄化槽の技術向上及び普及のために試験研究を行う研究者・団体に対し助成を行っている。環境文明研究所が中心となって、この助成金を用いた国際シンポジウムが企画された。2003 年 7 月には、群馬県前橋市で柴山大五郎記念国際浄化槽シンポジウムが開催された。海外からの講演者を招いて、海外の浄化槽事情が紹介され、パネルディスカッションでは、浄化槽の海外普及に向けての課題と戦略について議論された。2004 年 9 月には中国・北京において、中国での污水处理の課題と浄化槽の可能性に関する

シンポジウムを開催した。

環境省は、2004年3月に、東京で日本アラブ環境大臣セミナーを開き、この中で浄化槽が日本の代表的な環境技術のひとつとして選ばれ、その講演と展示が行われた。また同年6月に鳥取県米子市で開催された第12回エコアジアにおいても浄化槽が紹介されるなど、環境省は、主催する国際会議において積極的に浄化槽技術の情報発信を行っている。

一方、海外においては、環境省水環境管理課主催のアジア水環境パートナーシップ（WEPA）のジャカルタワークショップ（2004年3月）や、同年4月にニューヨークで開催された第12回持続可能な開発のための委員会（CSD12）で、日本の浄化槽が紹介された。

このように最近特に、浄化槽の海外展開を後押しするような形での紹介がいくつもなされている。海外において浄化槽の認知度は、今後一段と高まっていくものと思われる。

#### 4. 今後の求められる方向性

##### (1) 海外展開にあたっての諸観点

各国の汚水処理事情 浄化槽普及の業務形態 浄化槽の経済性 海外展開の推進力 特許とコピー商品問題の観点がある。

各国の汚水処理事情が、今後、浄化槽の設置や普及に大きな影響を与える。日本国内で単独処理浄化槽が急速に普及していった背景には、国民の生活レベルの向上とともに汲み取り便所の水洗化が進展していったということがある。諸外国では事情を異にする。インドネシアの場合（植田 2000）、トイレは基本的に水洗で、都市部では8割が腐敗槽中心で、一応何らかの処理が行われていた。腐敗槽を単独処理浄化槽とみなせば、住民は浄化槽の導入に便益をほとんど感じないと考えられる。こうした状況を勘案すれば、浄化槽メーカーは、購買力のある高所得国・地域、あるいは富裕層への進出を望むことが考えられ、また、水環境改善が目標であれば、必ずしも日本製品を使わずに、現地資材を用いた浄化槽の活用もあり得ることになる。

浄化槽普及の業務形態には三つの選択肢がある。

日本では、浄化槽メーカーは、製品の工場製作という生産技術に軸をおいた業務形態を基本としている。したがって海外展開とは現地生産（工場建設）か製品輸出を想定しがちである。しかし浄化槽は、かさ高く、日本で製作して海外に輸出するのでは効率が悪い。一方、いきなり現地での工場建設という形もリスクが大き過ぎるため、最初の第一歩の段階で方向性を決めかねている状態である。三つの目の選択肢は、水処理メーカーと同様に、エンジニアリングサービス（現地で浄化槽を設計する）を行うことも考えられる。

浄化槽の海外輸出については、経済性を十分検討する必要がある。

工期と費用の検討を要する。工期については、日本から輸出すると考えれば、海上輸送、通関、国内輸送と多くの手続きを経なければならない。日本とは大きく事情が異なる。さらに費用については、経済レベルが日本と同じ欧米諸国はさておき、日本の数十分の一という貧困国では、「日本の浄化槽一基の値段が貧困国の家一軒分に相当する」こともあり得る。また維持管理等を支える様々な技術者に関し、技術養成に関する費用についても浄化槽の普及には欠かせない。維持管理業が環境ビジネスとして位置づけられれば見方も変わる。これらの諸要素に対する考慮を要する。

海外展開の推進力については、いくつかのビジネスモデルが考えられる。

家電メーカーのように、マーケットの拡大を目指して海外の販売網を拡充していくパターン、繊維メーカーに代表されるような、日本の価格競争力の低下による空洞化のための生産拠点を海外移転、建設業界のように、日本のODAを足がかりとして、現地に根付いていくパターンなどが典型的である。一口に海外進出といっても、新市場開拓というパイオニア型か、国内市場の飽和による押し出し型がある。ODAはリスクの無い推進力として期待されがちであるが、永続的なODAはあり得ないので、持続可能な現地化を図ることが必須である。日本からの資金投入が無くなる時点で、ローカルマーケットでの競争力を維持できるように十分配慮すべきである。特許とコピー商品問題は、浄化槽普及の際に特に考慮されるべき点である。

日本で開発された浄化槽の Patent 保護上の問題である。浄化槽のビジネスモデルが確立された場合、普及の過程においてローカル製のコピー商品が市場に出回り、浄化槽の価格破壊と粗悪品による悪評が懸念される（浄化槽が、単に現地に普及すればそれでよいと考えれば、それはそれなりの普及形態であるが）。日本には、型式認定、性能評価により一定の品質保証がなされており、国内市場ではその懸念は無い。韓国には、日本の浄化槽法に当たる法律があり、認定制度もある。中国においては、そのような法規制は一切存在せず、小型の処理施設であっても一品生産のように売られている。その国の法制度の有無が海外展開に当たっての大きな課題である。そのような現状で民間企業が経営戦略として進出するに際しては、自衛措置として特許の取得が必要になると思われる。

## (2) 浄化槽の普及戦略（超えるべきハードル）

浄化槽の普及戦略には、高所得国への展開戦略 低所得国への展開戦略  
日本国内の浄化槽市場の三つの観点がある。

日本と同程度のレベル高所得国においては、浄化槽のコストが普及の妨げにはならない。住民がニーズを持ちさえすれば購買力はある。下水道が既に普及してしまっている国を除けば、現地で使用されている汚水処理施設を十分調査をすることに

より、選択すべきビジネス戦略を把握することが出来る。日本の浄化槽法での諸制度は存在しないので、企業の自助努力が要る。日本の ODA は、高所得国ではその適用条件からあまり期待できない。

低所得国の場合、日本と同じの形でのビジネスモデル(工場生産 搬入 据付、個人住宅中心)は多くの場合成立しない。経済力が絶対的に不足している場合は、故人レベルでの設置はほとんど期待できない。しかし、一部、経済力のある層や水環境が資産である観光地、日系企業関連施設など、限られた適所(ニッチ)を探していく戦略は今後求められる。その場合、ODA を進出の足がかりにすることは可能である。ただし、ODA は5年程度で完了するので、その後はローカルマーケットの舞台でビジネスを行うことになる。

世界経済は、今後ますます市場開放、貿易自由化の方向の方向に進む。その意味において浄化槽技術の世界的普及を実現していくためには、世界を対象とした市場戦略を立てていくことが重要である。一方、市場開放ということは、日本の浄化槽市場についても海外からの進出を受ける可能性があることを意味する。既に、韓国の浄化槽メーカーは日本への完成輸出を希望している。また部品に関しても、既にその多くを中国を始めとした海外に依存しているメーカーも少なくない。市場が開放された場合、浄化槽の製品だけでなく、設置、維持管理、検査等の浄化槽関連産業についても海外からの進出のターゲットになる可能性も否定できない。扉を開き外に出て行くということは、同時にその扉から入ってくるものもいることを考慮する必要がある。

### (3)提言

海外展開の将来展望 官民一体の普及戦略 今後の行動計画について提  
案をする。

海外展開の展望としては、浄化槽を生産、設置、管理などにまたがるシステムとして導入、普及を図ることが重要である。残念ながら、現状では現在の日本で販売されている装置をそのまま輸出して使用することが可能な地域は限られている。一基や2基の施設ではビジネスとして成立しない。面的にまとまった数の装置が整備されるような枠組みを考慮する必要がある。欧米には、浄化槽型式認定と同様の性能ラベリング制度を持つ国があり、その認証を受けることにより、当該国への進出は比較的容易であろう。成功の鍵は、良い現地パートナーを見つけ、協力して普及に取り組むことであろう。今後の検討事項としては、更なる技術開発、特に現地の野諸事情(水道、電気、気温、降水量、経済レベル等)に適合した浄化槽、特に低コスト化が重要である。併せて、浄化槽関連技術者の養成や汚泥処理などトータルなシステムの導入が必要である。

官民一体の普及戦略の重要性である。浄化槽は、総合的なシステムであり、制度、



技術、人材、住民参加など多方面のからのアプローチが求められる。日本の行政サイドでは、海外展開を施設整備を主体とした ODA のような形態で捉えがちであるが、もっと広い視点での協力関係（例えば制度構築）を持つことが強く望まれる。毎年定期的に行われている日中韓三カ国環境大臣会合（TEMM）、日中韓環境産業円卓会議、アジア太平洋環境会議（エコアジア）等様々の機会を捉え、浄化槽についての意見交換を深めたり、「アジアの水環境と生活排水処理に関する政策対話」のような新たなプロジェクトを立ち上げることも考慮すべきことである。その上で、官は官として、民は民としてそれぞれの役割、関心事、貢献の可能性を探り、相互に海外展開を推進していくことが望ましい姿と考える。

優先度の高い国との連携戦略素案の作成を進め、浄化槽普及に向けて相手国側との連携構築を行う必要がある。

## 説明資料

- 図 1 . 水関連技術の分類
- 図 2 . 浄化槽類似施設
- 表 1 . 排水再生水の適用範囲
- 表 2 . 排水の再利用に係る基準
- 図 3 . 浄化槽システムの概念図
- 図 4 . 適正コストの概念図

## 参考資料

各国浄化槽事情調査集計表  
中国地域情報

説明資料

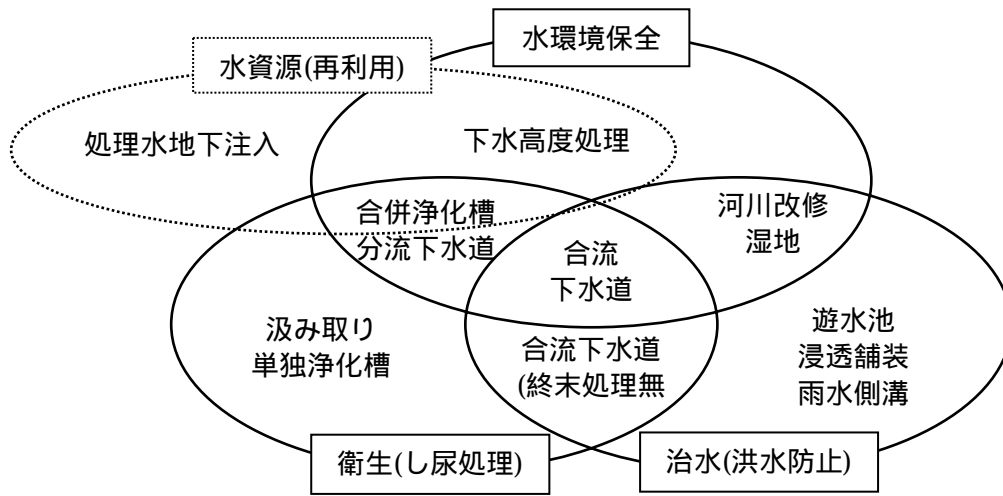
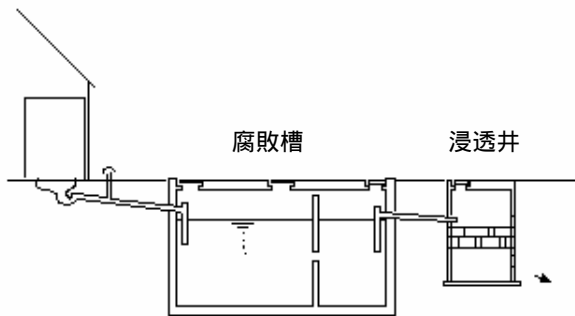
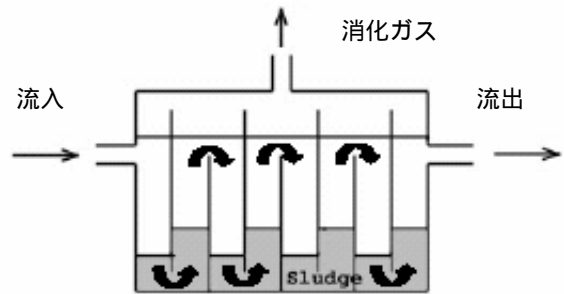


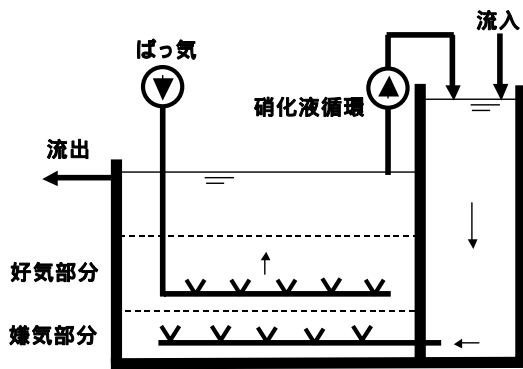
図 - 1 水関連技術の分類



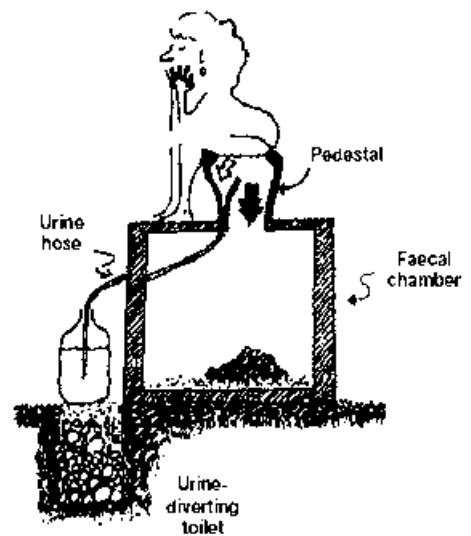
腐敗槽の例



ABR の例 ( 4 コンパートメント )



BAF の例



エコサンのイメージ図

図 - 2 浄化槽類似施設

表 - 1 排水再生水の適用範囲

修景用水	公園、運動施設(ゴルフコース等)、街路樹、家庭園芸、他
農業用水	穀物、果樹、牧草、産業用作物(綿花等)、苗床、防霜、他
都市雑用水	トイレ、洗車、他
工業用水	冷却水、スクラバー、他
親水用水	水泳、釣り、ボート、他
環境用水	河川流量維持、湿地帯保全、他
地下水涵養	海水侵入防止、地盤沈下防止、他
その他	養殖、防塵、畜産用水、他

表 - 2 排水の再利用に係る基準

修景用水、食用作物、水泳、他	BOD 10 mg/L、濁度 2 NTU、糞便性大腸菌 検出されないこと、残留塩素 1 mg/L、pH 6~9
修景用水(人との接触が限定される場合)、産業用作物、釣り、ボート、他	BOD 30 mg/L、TSS 30 mg/L、糞便性大腸菌 200 /100mL、残留塩素 1 mg/L、pH 6~9
工業用水	BOD 30 mg/L、TSS 30 mg/L、糞便性大腸菌 200 /100mL
地下水涵養、河川流量維持	地域条件による

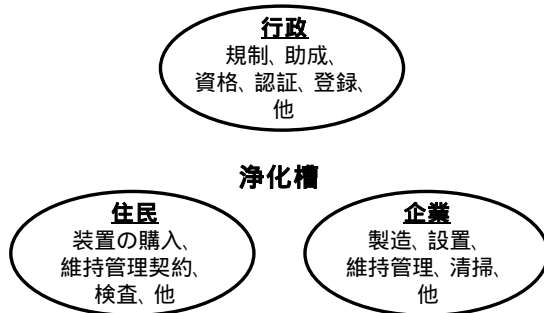


図 - 3 浄化槽システムの概念図

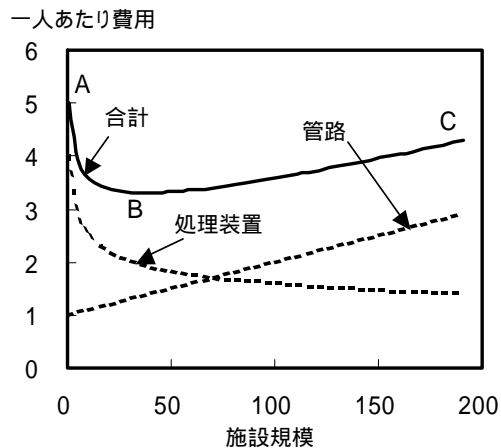


図 - 4 適正コストの概念図

各国浄化槽事情調査集計表

	北欧 (ノルウェー、スウェーデン、フィンランド、デンマーク)	東欧 (ブルガリア、チェコ、エストニア、ハンガリー、ラトビア、リトアニア、ポーランド、ルーマニア、スロバキア、スロベニア)	中国	日本
地域概況	人口：2400万人 GDP：6783億ドル 1人当たりGDP：28300ドル(23000(フィンランド)～36000(ノルウェー)ドル) 貧富の格差：一般的(ジニ係数 0.247(デンマーク)～0.258(ノルウェー))	人口：1億200万人 GDP：4098億ドル 1人当たりGDP：4000ドル(1000(ブルガリア)～9000(スロベニア)ドル)、特にルーマニアは東欧圏内でも人件費が安く、生産拠点として位置付けられている。 貧富の格差：少し格差がある(ジニ係数 0.195(スロバキア)～0.354(エストニア))	人口：12億8100万人 GDP：1兆2095億ドル 1人当たりGDP：940ドル 貧富の格差：格差が大きい(ジニ係数 0.403)	人口：1億2700万人 GDP：4兆2656億ドル 1人当たりGDP：33600ドル 貧富の格差：一般的(ジニ係数 0.249)
汚水処理の現状	下水道：ノルウェー50%、フィンランド78%、 オンサイトシステム：ノルウェー25%、スウェーデン10%、デンマーク15%以下 未処理率：ノルウェー25%(海洋投棄) 下水道が未整備の人口：約500万人	下水道：40%(ルーマニア)～92%(ラトビア) オンサイトシステム：？% 未処理率：12%(ラトビア)～72%(ルーマニア) 下水道が未整備の人口：約5500万人	下水道：22% オンサイトシステム：わずか 未処理率：78% 下水道が未整備の人口：約10億人	下水道：61% オンサイトシステム：10% 未処理率：29% 下水道が未整備の人口：約4800万人
オンサイト処理技術の現状	人口湿地、真空トイレ、コンポストトイレ、し尿分離、土壌吸収システム等様々な技術が利用されている。特に、エコロジカルサニテーション(エコサン)の思想から、し尿の中の栄養塩を有効利用する思想が強い。	腐敗槽、貯留槽(汲み取り)などが使われている。アステックがルーマニアに浄化槽の組立工場を持ち、現地生産を行っている。	「一体式汚水処理設備」の名称で浄化槽類似設備が製造販売されている。現在、大小さまざまな企業が参入しておりその数は500社以上といわれているが、汚水処理市場全体から見るとごくわずかである。	合併処理浄化槽、農業集落排水施設、コミュニティプラント等が利用されている。浄化槽販売台数、年間約25万台。浄化槽システム協会に約50社の浄化槽メーカーが入会している。
関連法制度等	排水基準：EU加盟国はEU基準の適用を受ける。リン、大腸菌などの除去性能に重きが置かれている。 性能ラベリング：ノルウェーでは性能保証。スウェーデンでは、性能競技会が開催された。 助成等：汚染者負担がEUの基本原則である。スウェーデンでは、故障したオンサイトシステムの補修に補助金が出されている。	排水基準：EU加盟国はEU基準の適用を受ける。BOD、COD、SS、リン、窒素。適用されるのは2000人以上。 性能ラベリング：ルーマニアでは、まず個別に認定を受け、一定台数が一定期間性能を維持すればシステム認定が与えられる。 助成等：ルーマニアの場合、EUから富栄養化が進んだ地域に指定され、その方面での資金援助が受けられるようになっている。	排水基準：環境基準、排水基準ともあり。特に汚染の著しい水域では、総量規制も適用されるようになった。 性能ラベリング：無し。工場生産の浄化槽であっても、使用状況に合わせて1件ずつ設計をする。 助成等：集中型の施設(下水道)にはあるが、分散型の設備には無い。 その他：中国特有の許認可制度がある。	排水基準：BOD、COD、SS、pH、大腸菌群で規制。閉鎖性水域の場合は窒素、リン。 性能ラベリング：浄化槽の構造基準がある。人槽算定による機種選定を行う。 助成等：設置費の最大4割まで国・自治体から補助金が出る。 その他：浄化槽管理士を始めとする様々な資格、届け出、認可制度がある。
汚水処理の課題とニーズ	課題：スウェーデンでは、サマーハウスに設置されたオンサイトシステムが、サマーハウスを通常使用するようになって故障している。フィンランドでは、別荘の多くが公共下水道に接続されていないため、水質汚濁の原因となっている。また、既存のオンサイトシステムでは一次処理しかなされていない。デンマークでも別荘や農家が下水道に接続されていない。 ニーズ：下水道に接続されていない郊外型の住宅に対する排水処理。	課題：下水道があっても未処理で放流されている場合がある。 ニーズ：観光産業政策などを含めた、都市郊外や観光地での水質改善を図る上でのオンサイトシステムの潜在性が高い。	課題：国家基準が未整備で、業界基準や設計基準なども無い。維持管理に対する規制も無いため、品質の劣る製品が市場に回っている。優遇政策や助成制度がない。 ニーズ：今後大規模な開発が進んでいくものと考えられる。都市部では集合住宅が多く、大規模集合処理が志向されている。特に北部では水不足が確実に予測されるため、再利用のニーズが考えられる。	課題：浄化槽関連市場が閉鎖的で、国際競争力に欠けている。将来的な人口減少に基づく、需要の減少に対する有効な措置が明らかでない。 ニーズ：単独浄化槽から合併浄化槽への転換支援。
日本のプレゼンス	日系企業：北欧諸国での日系企業の動きは、1)市場規模が小さい、2)社会保障コストが高い、3)人件費が高い、などの理由からあまり活発ではない。 政府開発援助：対象外	日系企業：少ない。特に水処理分野での進出はほとんどない。 政府開発援助：無償資金協力の対象となる国はほとんどない。円借款の対象にはなる。	日系企業：経済発展が続き、またオリンピックを控え、日本からの企業進出ラッシュである。 政府開発援助：JBICでは、「上下水道・衛生」分野、「総合的環境保全」分野において多くの都市に円借款の供与を行っている。JICAは太湖水環境修復モデル事業	
投資戦略	個別式分別トイレ。 個別式分別トイレと中央コンポスト装置。 日本式の高度処理対応型個別浄化槽。	ルーマニアを足がかりに、欧州全体への展開を目指す。 コスト競争力の形成。地域にあった仕様・施工・維持管理法の開発。 展開戦略を具体化するための連携相手の選定。	下水道未整備地区の大規模開発。 水道水源周辺の水環境保全。 水需要が逼迫している地域における再利用。 コスト面での現地企業との合併による競争力の確保。 法制度面の整備のための関連行政機関への働きかけ。	

## 中国地域情報参考資料

### ( 1 ) 参考となる情報源

- 大連大器環保設備有限公司 <http://www.dldaiki.com>  
環境テクノス株式会社 <http://www.kita.or.jp/J-YOURAN/118.htm>  
江蘇鵬鵠環保集團有限公司 ( 中国語 )  
[http://www.chenz.com/web\\_mb/py\\_gt.php?edition=cn&show\\_all=118](http://www.chenz.com/web_mb/py_gt.php?edition=cn&show_all=118)  
深圳市華夏晴實業有限公司 ( 中国語 )  
<http://www.eb2000.net/yesterday/softdsfsdf/index.htm>  
中日専門家による太湖水汚染対策 ( 中国語 )  
<http://www.js.xinhuanet.com/hm2/103120.htm>  
JICA プロジェクト説明  
[http://www.jica.go.jp/china/activities/02/pdf/jica\\_in\\_china200206.pdf](http://www.jica.go.jp/china/activities/02/pdf/jica_in_china200206.pdf)  
浄化槽機材供与  
[http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/anzen/choutatsu/kaihatu2001/2001\\_3.html](http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/anzen/choutatsu/kaihatu2001/2001_3.html)

### ( 2 ) 中国浄化槽メーカー一覧(一部)

- 北京副潤達化工有限責任公司：北京市 <http://www.friend-online.com/>  
北京華油漢邦新技術有限公司：北京市  
<http://www.cepi.com.cn/enterprises/enterprises-008.jsp?id=water93>  
青島格林環保產品有限公司：北京市 <http://www.greenep.cn/wscl.htm>  
北新建材 ( 集團 ) 有限公司：北京市 <http://www.h2o-china.com/compgb/beixin/aa.html>  
塩城方行集團有限公司：浙江省  
山東省沃特納米動力科技有限公司：山東省 <http://sdwater.yip.sina.net/n16706.html>  
昆明市環境科學研究所：雲南省 <http://www.kmies.com/>  
南京區益環保工程有限公司：江蘇省 <http://www.qyhb.com/>  
白城市新型環保設備製造廠：吉林省 <http://www.jlagri.gov.cn/nbh/am2002/showpd.asp?id=112>  
奧陽科技發展 ( 上海 ) 有限公司：上海市 <http://www.omsolar.sh.cn/>  
張家港市華能工業設備安裝有限公司：江蘇省  
安南市佳順給排水設備廠：福建省  
<http://jiashun.ccbip.com.cn/type47/productdetailInfo.asp?ID=380476>  
ハルビン北鴻東洋環保設備有限公司：黒竜江省 ( 韓国東洋浄化槽株式会社との合併会社 )  
<http://yf918.ebigchina.com>  
西安星辰汽配有限公司：陝西省  
台州盛世環境工程有限公司：浙江省 <http://www.cn-shengshi.com>