

「海外に向けての中小企業の 環境ビジネスの戦略」

—環境ビジネスグループの事例を中心として—

2010年5月28日

特定非営利活動法人

日本プロジェクトマネジメント協会

講師：アビレコンサルティング 代表 村上哲司

アビレコンサルティング

海外の状況

- 中国：沿岸部から内陸部の「西部開発」へ
- 台湾：大陸へ売り込める環境技術を模索
- ベトナム：新幹線・高速道路、環境への協力
- アフリカ諸国：アフリカ開発会議（TICAD）で政府はインフラ支援を表明。

海外諸国からみた日本

省エネ技術、環境技術が高い。（環境技術の日本、化学のドイツ）

中国の環境事情

ポイント: 水質汚染、都市部から農村部へ拡大

- 「2008年中国環境レポート」(2009年6月5日、中国環境保護部)
中国の環境汚染は都市部から農村地区へと拡大しており、依然として深刻な状況
- 河川の汚染: 珠江、長江は「良好」、松花江は「軽度の汚染」、黄河、淮河、遼河は「中度の汚染」。
沿岸海域: 黄海、南海が「良好」、渤海が「普通」、東海が「劣悪」
- 大気汚染: 全体では改善が見られたものの、一部地域では依然として厳しい状態。酸性雨に関しては、分布地域は拡大していないものの、その影響は依然として深刻。
- 「農村地区の環境汚染問題が日々深刻化している」とし、生活廃水などによる汚染に加えて、原因不明の汚染や工場・鉱業による汚染などが広がり、飲料水に大きな影響を与えるなど、汚染が都市部から農村地区へ拡大していると指摘。
- 中国政府は2020年に風力発電能力をいまの約8倍の1億キロワット超に増やす。発電設備メーカーや発電会社への支援に乗り出す構えで、総投資額は10兆円規模になる見通し。温暖化ガスの排出抑制につなげるうえ、減速する中国経済のけん引役に位置づける。日本メーカーを含めた関連企業の商機も。20年末で3000万キロワット」の既存計画に比べ3倍以上の上方修正になる。



台湾の環境事情

- 環境事業における政府の支援策
生産補助金...環境に優しい製品を生産する際の費用を補助
研究開発補助金...新製品・新技術の研究開発経費の50%を補助
- 台湾の下水道普及率(所管:内政部營建署下水道工程處)
全体平均普及率21.55%(2009年8月現在)
(都市部 台北市 94.88%、高雄市 54.84%、農村部 8.65%)
下水道建設に毎年300億元を投入し、下水道普及率を毎年3%引き上げる。僻地及び山間部の小型污水处理システムの建設を強化し、水源の水質を強化する。



工研酢(民間)



台北衛生下水道工程處



ベトナムの環境事情

- 急速な経済成長や人口の増加などによって、深刻な環境汚染。生活排水や産業排水による水質の汚濁や、産業施設、車両、バイクの増加に伴う深刻な大気汚染。
- 急増しているオートバイと自動車の走行による大気汚染は、ハノイ市やホーチミン市の都心部などで深刻化。現在オートバイの所有台数は約650万台と推定。道路いっぱいになるバイクからの排気ガスで空気は汚れ、鼻と口を完全に覆うマスクをしないとバイクにも乗れない状況。
- 都市ゴミの増加が問題。また生活排水や生活廃棄物については排出量の増大に対して処理・処分施設の不足が目立ち、その多くが適正な処理をされないまま投棄されているのが現状。
- 2007年、日本政府はベトナムに対し8億9,303万ドルの過去最大支援を表明し、環境保護そして鉄道等の交通インフラを支援。



中小企業進出の背景

国内製造業の海外移転
による空洞化による中小
企業の仕事の減少

国内需要の飽和と公共
事業の減少



新興国の経済発展によ
る環境技術の要望

世界的な環境意識の高まり

アンゾフの成長ベクトル

市場 \ 製品	既存製品分野	新製品分野
既存市場	市場浸透	製品開発
新市場	市場開拓	多角化

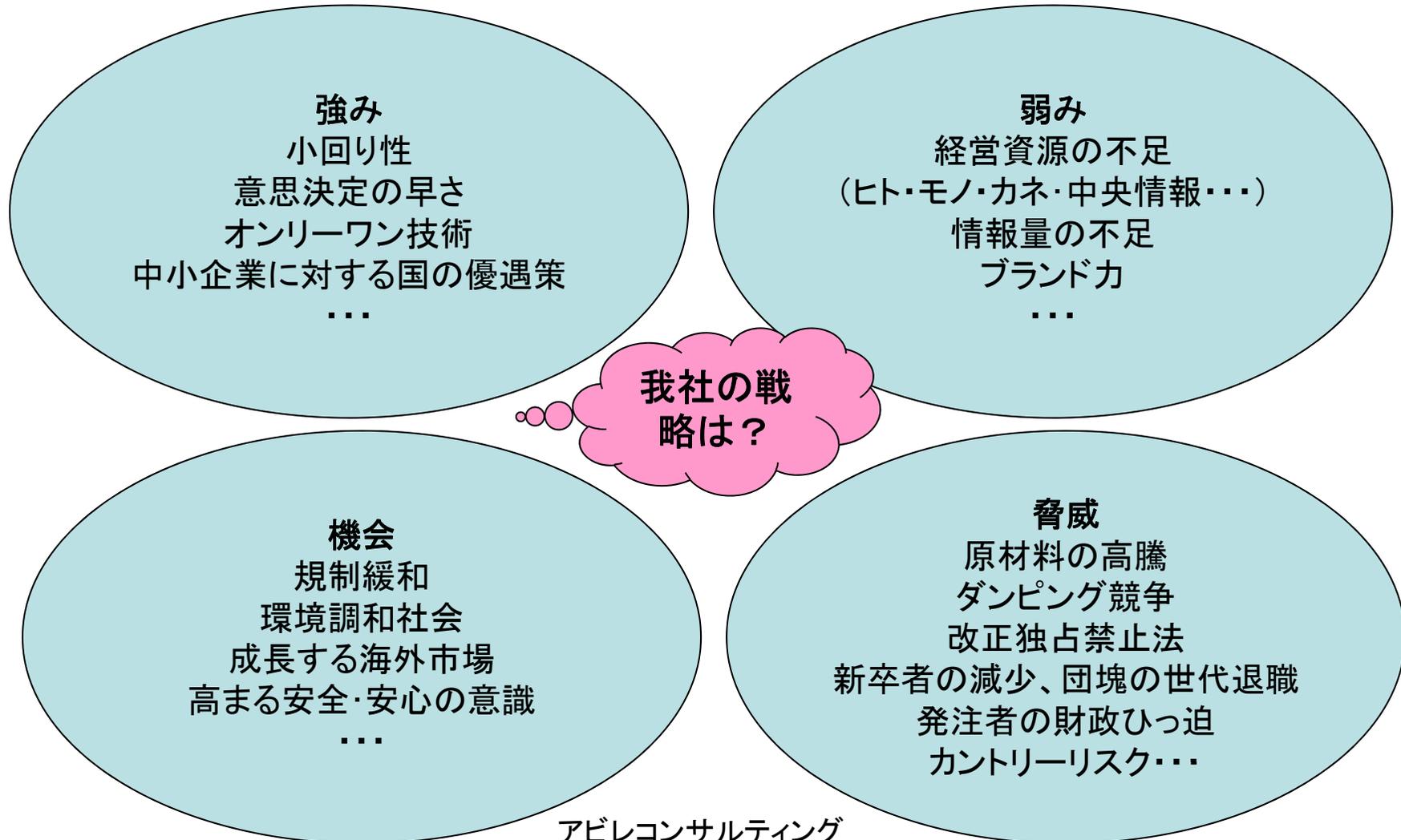
- ・市場浸透戦略: 既存市場でシェアを伸ばしていく戦略
- ・市場開拓戦略: 既存製品を新市場へ適合させる戦略
- ・製品開発戦略: 既存市場に新製品を投入する戦略
- ・多角化戦略: 市場、製品とも全く新しい分野へ進出する戦略

中小企業進出80%余がアジア

今後3年程度の間に進出を考えている国は、中国が30%、ベトナムが21%、インドが11%、タイが9%などと、アジア地域が80%余りを占める。

- 進出のねらいについては、「コスト低減」が34%だったのに対し、「現地市場の開拓・拡大」が52%と半数を超え、人件費が安い生産拠点の確保にとどまらず、成長市場での事業拡大の動きを中小企業が強めている。大手だけでなく、中小企業にとっても、海外での販路拡大が重要度を増している。(商工中金 697社から回答 2010・5・24)

自社の環境を整理してみる

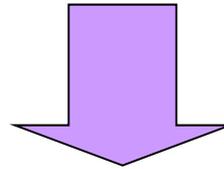


自社の進出市場を決定する

戦略方向性の考え方

内部→外部型：自組織の強み（リソース・シーズ）をもとに、進むべき方向を定めるもの

外部→内部型：機会（ニーズ）を捕らえ、それに自組織を合わせて行こうとするもの



シーズ・ニーズマトリックスを作成し、合致した分野に進むもの。上記のミックス型。

	ニーズ1	ニーズ2	ニーズ3	ニーズ4	ニーズ5
シーズ1					
シーズ2					
シーズ3					
シーズ4					
シーズ5					
シーズ6					
シーズ7					
シーズ8					



中国の具体的環境ニーズ例

- 都市・農村における生活污水处理、新技術(塩廃水、シアン系廃水)
- 生態修復、河川流域治水
- 土壤汚染防止・修復
- 固形廃棄物処理
- 食品残渣嫌気発酵技術→メタン発電
- 建築ごみ処理(粉碎、分別処理等)技術

日中経済協会 重慶市政府訪日団資料

- 家庭厨房のゴミ・家電の収集、解体と資源化利用技術、ゴミ処分場における汚泥堆積場の悪臭除去・削減・処理技術
- 電子産業が排出するフッ素含有汚泥の資源化利用技術
- 都会の生物質廃棄物の熱エネルギーへの転換・利用技術
- 都市の污水处理工場に向く効率の良い脱窒素技術
- 上水の代わりに廃水を循環冷却水として利用する技術

上海市浦東新区市容環境保護区の資料から抜粋

今までの日本企業の中国進出事例

- 今までも大手、中小共に海外（中国）への環境案件には、個別に対応してきた。
- それなりの成果もあった。事例を見てみる。



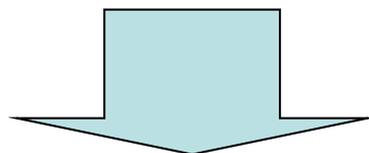
事例1 大気汚染関係

中国の7割のエネルギーは石炭に頼る。

→火力発電所・工業港・企業で微粉炭の大気汚染問題が深刻

PJは、中華人民共和国環境保護法及び中華人民共和国環境影響評価法により、環境対策の認可を受けなければ操業できない。

中国・東北部の有名工科大学である大連理工大学が防塵に対する研究・設計を企業から受注。国内に先端的な事例・ノウハウがない。



日本メーカー：防塵柵にノウハウを持ち、国内の大型P
Jの実績多し。

「環境技術の日本」に共同研究を打診

中国側の日本国内視察(東京港)



アビレコンサルティング

庄河火力発電所(中国国電)



アビレコンサルティング

工業港(京唐港)



アビレコンサルティング



アビレコンサルティング



アビレコンサルティング

事例2 水資源

中国の黄河流域は、水不足が深刻。
産業の発展には、水は不可欠。



上流から、農業用水、工業用水、生活用水を取
水していくと河口・天津では、基底流量を割る。

→水質汚染、人体への被害、首都移転？

→南水北調、海水淡水化、汚水処理施設等の
対策。日本の中小企業の取り組みは？

漏水対策ビジネス

造水はできなくても、漏水を低減するノウハウならある・・・

水道管の漏水を発見するセンサーの売り込み

日本のノウハウ、製品による漏水のない水道管の設計供与

天津の自来水公司(水道局)との漏水低減PJ



アビレコンサルティング



アビレコンサルティング

中国設計院との連携



給排水研究設計院



天津化工設計院



大连市水利建築設計院

アビレコンサルティング

污水处理场



アビレコンサルティング

中国農村部インフラ状況



アビレコンサルティング

和製水メジャーの船出

官民の技術を結集し、海外での受注を目指す。官民ファンド「産業革新機構」の資金を活用して、基幹部品の開発から上下水道の管理・運営まで一貫して手がける「水メジャー」を2010年度にも設立。

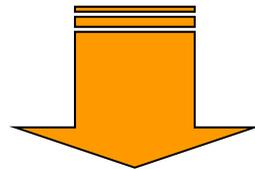
中国やインド、中東では経済発展にともない水需要が急増しており、水ビジネスの世界市場は、現在の約60兆円から2025年に約111兆円に広がる。
このうち市場規模が最も大きいのは上下水道の管理・運営で100兆円と予想。

政府は、和製「水メジャー」育成にあたり、〈1〉水処理膜を生産する繊維メーカー〈2〉プラントの建設会社〈3〉事業展開を立案する商社に加え、有力自治体にも人材や技術を提供してもらって新会社を設立する構想。
自治体では東京都や横浜市、大阪市、北九州市などを想定。

日本企業は水の処理膜などの技術で世界最高水準で、分野によっては6～7割の世界シェア(市場占有率)を持つ。しかし、管理・運営面はもっぱら自治体にノウハウが蓄積されてきたために世界市場への進出が遅れ、仏スエズなど海外メジャー3社が約8割のシェアを握っている。

中小企業の市場開拓戦略の教訓

- 中国市場は巨大で、中小企業1社では規模的に対応できない
- ブランド力、与信力がないため、クロージングできない
- 言葉や現地の商習慣に慣れていない
- 多くの引き合いから、確度の高い情報を絞れない
- 人材不足から、ビジネスに必要な専門家を揃えられない



中小企業の戦略

中小企業は連携することにより、
弱点を克服していく必要がある。



環境ビジネスグループの事例

環境9217会

—中小企業連携による環境ビジネスグループの魁—

設立経緯

埼玉県が企画した「埼玉県山西省環境ビジネス訪問団」(平成21年10月20-23日)に県内環境企業10社が参加

山西省太原市を訪問し、埼玉県と山西省が「経済協力促進共同委員会(SASEC)」調印。現地で経済発展と環境問題という「光と影」を目にする。帰国前夜、10社はホテルに集まり、連携することで力を発揮して、国内外の環境課題に取り組んでいくことを確認。県産業労働部へ連絡。



帰国後、設立趣意書を作成して、県産業労働部へ挨拶・支援を要請し、快諾頂き設立となった(平成21年11月11日)。

環境9217会 設立趣意書

「21世紀は環境の世紀」といわれる。20世紀の冷戦の終結で、国際的に問題となってきたのが、地球環境問題である。我が国の環境対策は、高度経済成長と共に深刻な環境汚染を経験することとなり、大きな社会問題となってきた。これらの問題に対処するため、公害対策基本法(昭和42年制定)をはじめとする環境法が整備され、我が国の環境対策は、環境技術の進歩を初め相当の成果を挙げてきた。

我々の周囲に目を向けると、中国を初めとするアジア圏は、目覚ましい経済発展をしていると同時に我々が経験してきたと同様の環境問題に直面している。地球環境問題は、一国の規模を超えて地球規模に広がっている点に特徴があり、対岸の火事として扱うわけには行かない。我々は、埼玉県が企画した「埼玉県山西省環境ビジネス訪問団」に参加して山西省太原市を訪問し、中国の経済発展と環境問題という「光と影」を目にした。帰国前夜、我々はホテルの一室9217号室に集まり、各々が環境ビジネスを生業とする企業であり、連携することで力を発揮して、国内外の環境課題に取り組んでいくことを確認した。

目的

- ・中小企業による環境連携グループとして、新たなビジネスモデルを創出し、魁となる。
- ・具体的な案件を見出し、ビジネスとしての成果を挙げることを目的とする。

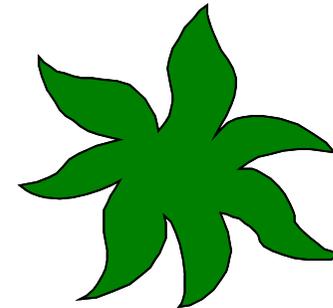
内容

- ・埼玉県が実施する埼玉県・山西省経済協力促進共同委員会(SASEC)に呼応して、山西省の環境問題の克服・相互交流に協力していく。
- ・中国の他地域、埼玉県等の国内外での低炭素社会への取組みを積極的に支援していく。

組織名簿

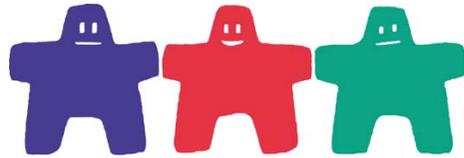
- 最高顧問 株式会社ショーモン 代表取締役 松澤 博三
会長 株式会社大和ライト工業 代表取締役 牧野 周一
事務局長 アビレコンサルティング 代表 村上 哲司
事務局 株式会社エヌティ・ラボ 代表取締役 西澤 眞
- ・暁峰株式会社 代表取締役 小林 翔
 - ・株式会社アドバン 代表取締役 丑久保 紀美
 - ・株式会社アドバン 専務取締役 森田 一
 - ・クラリス環境株式会社 取締役 定家 多美子
 - ・株式会社シバサキ 代表取締役 柴崎 敏廣
 - ・内藤環境管理株式会社 主席研究員 白 亜力
 - ・日本環境クリアー株式会社 代表取締役 矢澤 研二

アビレコンサルティング



平成21年11月11日

環境9217会 活動イメージ



彩の国さいたま

国内

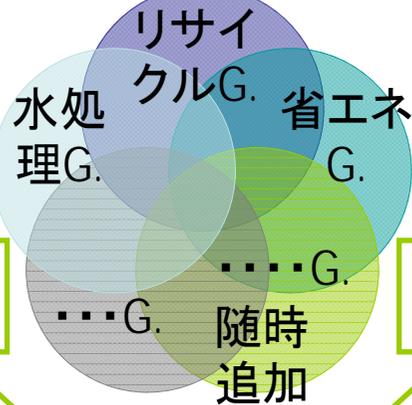
経済産業省
関東経済産業局

支援・協力

中国



ESCO診断



アビレコンサルティング

中国 山西省の環境事情

山西省:黄河中流の黄土高原に位置。人口は3410万人(埼玉の4.8倍)、面積は156300平方キロ(埼玉の41倍)。産業は、採炭、製鉄等。特に石炭は埋蔵量で中国一。

南部の臨汾(りんぶん)市は、06年に世界銀行が発表した報告書で、世界一環境汚染の深刻な街と名指(中国国内でも山西省都市は大気汚染ワースト1-3位)。環境汚染の「ワースト1」という汚名を返上しようと、当局は過去数年間、環境浄化事業に力を入れてきた。市環境当局者らによると、数百カ所の炭坑や工場が閉鎖された結果、07年の市内総生産(GDP)は約270億円も減少した。残った工場にも厳格な環境基準が課せられた。近郊のある製鋼所では、約1億8000万円の費用をかけて、汚染物質の排出を抑えるシステムを導入した。煙突には、当局が排出物を監視するための巨大な装置が取り付けられている。



写真左:臨汾の鉄鋼工場。中央:山西省環境保護庁 監視装置 右:「工場の近くの草を食べさせると、生まれるヒツジに先天異常が出る」と、農民は訴える。

(参考 CNN 2009.12.26 Web、埼玉県訪問団資料)

会員企業 1

株式会社ショーモン 産業廃棄物処理

代表取締役 松澤 博三 〒337-0024 埼玉県さいたま市見沼区片柳1045-1 <http://www.shomon.co.jp/>

株式会社大和ライト工業 光源製造

代表取締役 牧野 周一 〒355-0110 埼玉県比企郡吉見町東野1-21-7 <http://daiwalight.serio.jp/>

アビレコンサルティング 技術・経営コンサルタント

代表 村上 哲司 〒150-0002 東京都渋谷区渋谷2-19-15 宮益坂BLG.610 <http://www.avilecon.com>

株式会社エヌティ・ラボ 排水処理装置製造

代表取締役 西澤 眞 〒340-0011 埼玉県草加市栄町2-6-14 <http://www.nt-labo.co.jp>

暁峰株式会社 電子製品製造・リサイクル

代表取締役 小林 翔 〒340-0013 埼玉県草加市松江5-7-1 <http://www.akimine.co.jp>

アビレコンサルティング

会員企業 2

株式会社アドバン BDF製造・リサイクル

代表取締役 丑久保 紀美 〒360-0238 埼玉県熊谷市妻沼西1-37 <http://www.kk-advan.co.jp/>

クラリス環境株式会社 水処理施設システム研究開発

代表取締役 若尾 喜一 〒160-0023 東京都新宿区西新宿6-12-7-310 <http://www.clarus.co.jp/>

株式会社シバサキ 金属製品・光源製造

代表取締役 柴崎 敏廣 〒368-0066 埼玉県秩父市大字堀切507番地 <http://www.shibasaki-inc.jp/>

内藤環境管理株式会社 環境計量証明事業

代表取締役社長 内藤稔 〒336-0015 埼玉県さいたま市南区大字太田窪2051番地2 <http://www.knights.co.jp/>

日本環境クリアー株式会社 施設メンテナンス

代表取締役 矢澤 研二 〒338-0001 埼玉県さいたま市中央区上落合9-9-4-102/202 <http://www.jecweb.co.jp/>

今後の有望な技術

9217会以外にも、今後有望な技術があります。
ご紹介します。海外ニーズをみると、

- ①水処理
- ②ゴミ問題と資源化技術
- ③省エネ技術

に関するものは、どの国でも求められている。



水処理技術

低曝気活性汚泥法による汚水処理、畜糞処理技術

大学発ベンチャー企業。バイオの
専門家からのアプローチが新規。
特許取得済み。海外の多くの企業
が注目。

低曝気活性汚泥法で、汚水処理施設の新設・改築をする。

低曝気活性汚泥法の特徴

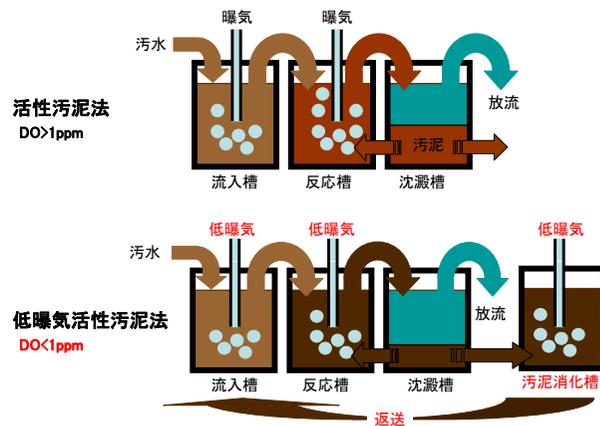
運転管理方法の特徴

- 活性汚泥法の曝気量を下げる。(DO < 1 ppm)
- 汚泥を低曝気処理した上澄み水を返送する。

運転管理上の利点と効果

- 余剰汚泥生成量が低く抑えられ、臭気も軽減する。
- 硫化水素の発生が少なく、設備の腐食が防げる。
- 汚水処理時間の変更も種汚泥の移植も必要ない。
- 活性汚泥法を改良し、CO2 削減に貢献する最適な方法である。

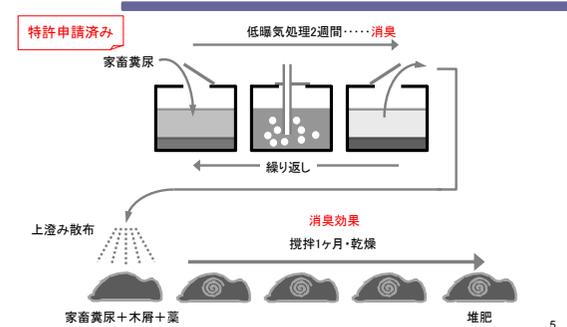
低曝気活性汚泥法と活性汚泥法の違い



低曝気汚泥法の応用で、堆肥生成工程での悪臭削減技術を提供する。

低曝気活性汚泥法の応用

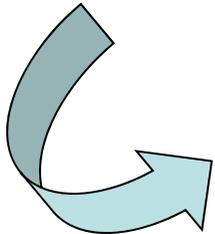
回分式低曝気活性汚泥法による家畜糞尿処理と堆肥製造



リサイクル技術

廃ガラスからの資源化技術

窓ガラスなどの廃ガラス粉砕し、焼成炉で発泡させて作った無機系多孔質軽量発泡資材。軽量で強度があり、熱・薬品・油にも強い。また、多孔質で、透水性・保水性に優れる。国内実績も多く、中国でも販売リサーチを開始。



用途

- 雨水活用システム・グラウンド緑化
- 酪農排水浄化人工湿地システム
- 農業・緑化・園芸用資材
- 屋上緑化・ヒートアイランド抑制
- 消臭・脱臭・ろ過材
- 防犯砂利
- 溶鋳炉の保温材
- 研磨材
- 土木用資材
- その他

●食料自給率
平成18年度の食料自給率は、カロリーベースは前年度から1ポイント低下し**39%**、生産額ベースも前年度から1ポイント低下し**68%**（農林水産省）

土作りにスーパーリル
酸欠の解消
微生物の増家
団粒構造（団粒、水層、気層）の構成に大きな役割を担います。
強い良い土壌には、良質な微生物（バクテリア）が棲みやすくなり、さらに強い土壌を形成してくれます。

堆肥作りにスーパーリル
バクテリアによる好気性の分解と嫌気性の分解。
最終的には栄養塩（無機塩類として存在する植物）の生命を維持する栄養分として必要な、窒素リン酸、カリ、珪素などの主要元素とマンガン等の微量元素のこと。し尿分解スピードが格段に速くなります。

排水資材にスーパーリル
自然由来のガラスの主成分であるケイ素（Si）は、地殻の中では酸素に次いで2番目に含有量が多い元素です。多孔質で空隙をもつ特性は排水性に豊み土壌環境を損なわない資材です。



リサイクル技術

木質系のゴミ等からのバイオマス発電技術

大学発、有限責任事業組合（LLP）。ゴミをガスエンジンの排熱で乾燥し、固形燃料を作り、それをガス化してエンジン発電するシステム。特許取得済み。とうもろこしの茎等も可能

メリット

- ・タービン発電より、効率が
高い。
- ・タール及びダストレス
- ・小型システムのため安価
- ・安全操作
- ・燃焼熱がチャー層に蓄積
(高熱利用)
- ・灰の高付加価値製品化が
可能

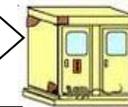
食品工場等大量の生ゴミ
地域資源有効活用

固形燃料
製造
(木質ペ
レット例)



2塔式ガス
化炉と
エンジン
で発電

熱を乾燥
に使う



電力
場内
使用

電力会社
へ売電

灰は加工工場
で固化顆粒化
し土壌改良剤
として販売

省エネ技術

待機電力の要らない瞬間ヒーティング技術

大学発、ベンチャー企業。抵抗材（特許）と面状コーティング技術を基本に、従来予熱していた加熱機器を「予熱ゼロ」とする技術。既に国内の自治体からの企業誘致や大手陶器メーカー、ハウスメーカーや金融機関からのコンタクトがある。海外でも有望な技術。



メリット

- ・暖房便座、温水洗浄便座用温水器が省エネできる。
- ・市場にある大手メーカー製に比べて性能が高い。
- ・その他 待機電力不要の瞬間ヒーティング技術は、応用範囲が広い

まとめ

- 日本の環境技術は我々が考える以上に海外から見るブランド力は高い。
- 相手国は日本の技術を欲しがっているがマッチングの機会が少ない。
- 世界レベルの商品力があれば、先進国並みの価格で販売可能。
- 知的財産保護には十分に気をつける。
- 中小企業は連携して、リソースを補って海外へ進出。

ご清聴ありがとうございました

内容について更に聞きたいことがございましたら、下記へメールください。

e-mail: avilecon@ybb.ne.jp

website: <http://www.avilecon.com/>



アビレコンサルティング