

# 韓国与中国における下水道事業の現状と展望

田中 良司\*

巴工業は1941年に設立されて以来、遠心分離機の製造販売を主体に営業展開を進めている企業である。遠心分離機の納入実績は、日本を筆頭に全世界に10,000台を超えており、当社は設立以前から輸入、技術導入という面から見れば海外との取引はあるが、遠心分離機を海外向けに販売するようになったのは1960年代の初めで、日本の大手商社経由であった。自ら海外へ出向き営業を始めたのは1970年代の前半で、主な販売ルートは、日本のエンジニアリング会社およびユーザー絡みの食品および石油化学プラント輸出に伴うものであった。

1980年後半からは、生産拠点が日本からアジアへの移行が始まり、経済の空洞化が進む中、バブルの崩壊、急激な円高となり、海外勢との競争に太刀打ちできず、今までの大手商社、大手エンジニアリング会社、大手ユーザーなどのルートでの販売は、難しい時代に入った。

当社においても、現在の海外営業部の前身である輸出機械課を1985年に設け、本格的に海外営業に取り組み、その後、ソウル支店、台北支店、香港支店（機械本部営業は北京事務所に業務移行）、ジャカルタ事務所、北京事務所を開設し、アジアにおける営業網を構築した。

本稿では、韓国での駐在および中国ビジネスの営業経験を基に過去の経緯と『経済が低迷している韓

国にビジネスチャンスがあるのか、また、さらに拡大成長している中国市場に日本メーカーが入る余地があるか』記載するものである。

## 1. 韓 国

1960年代半ばにタービン発電向け、油水分離用途で遠心分離機を販売したのが、韓国最初の取引であったと聞いている。場所は、現在「冬のソナタ」で有名な春川の発電所である。その後、GA（グルタミン酸）の分離、PVC（塩化ビニル樹脂）用途、船舶油清浄機、PTA（テレフタル酸）用途に販売実績を作り、1987年11月にソウル連絡事務所を設置し、翌年の1988年5月にソウル支店として開設した。

設立目的は、メーカーにとって不可欠であるアフターサービスの向上である。また、同時期はPTAプラントの建設ラッシュとも重なり、重要な営業拠点ともなった。

環境関連ビジネスで遠心分離機を採用する用途は、1980年代前半からスタートした屎尿処理場建設であった。すべて国際入札によるもので、価格の面から販売することはできなかった。下水用途にも汚泥脱水機は使用されたが、ベルトプレスが主体で、他にフィルタプレス、スクリュープレスが採用されていた。

下水汚泥用途に遠心分離機の営業を開始したのは、ソウル支店設立後の1988年で、ソウルオリンピック開催後であった。

市場はあるか、人脈は、販売ルートは、言葉の問題は、価格は、営業はどこに対してすべきか、日本のやり方が通じるか、汚泥性状の違いは、能力保証問題は、受注形態は、内貨か外貨か、アフターサービス体制は、本当に販売できるのか等々すべて手探りの状態でのスタートであった。筆者の知る限りでは、日本の機械メーカーが単独で韓国に営業拠点を設置したこと自体初めてのケースであった。

日本で名を馳せているコンサルティング、ゼネコン、エンジニアリング会社は、すでに韓国の同様の会社と接触しており、ビジネス展開をしていたが、成約ベースまで進んだことはなかったと聞いている。しかし、先駆者の強みは人間関係が構築できていることであった。つまり、人脈を持っているという利点があり、当社も先駆者の人脈を紹介して頂き、やっと韓国のコンサルティングおよびエンジニアリング会社に面会することができた。

韓国と日本は過去の歴史問題は別にして、隣国で

\* Ryoji TANAKA：巴工業(株) 機械本部海外営業部部長  
(Tel. 03-3271-4093)

あり、日本で適用されている基準規定類はそのまま適用（電気品関係は2004年末から異なる）される傾向にあり、下水道設計指針などは韓国語バージョンにそのまま直され、使用されていた。そのこともあり、下水汚泥に遠心濃縮・脱水機を採用すること自体抵抗はなかった。問題は、価格と能力保証値（とくに、脱水ケーキ含水率）となった。

人から人への人脈を利用して、環境部（日本の国土交通省と環境省になる）副長官までたどり着き、新設されたばかりの環境部の諮問機関である環境管理公団の協力を得ることができた。環境管理公団は、当時、地方の下水処理場を運営管理しており、その処理場から汚泥サンプルを入手し、日本にて模擬テストを行った。

1989年にはパイロット機を韓国に搬入して、2カ所の下水処理場において脱水テストを行った。ソウル最大の中浪川下水処理場で行った脱水テストによると、ケーキ含水率は56～67%と日本では考えられない結果が出た。

下水汚泥脱水機を韓国に販売できたのは、テストから2年後の1991年である。その受注形態は3社による入札方式で、付帯設備および現地工事も含んだ内容であり、しかも、現地通貨韓国ウォンであった。これは、最終ユーザーが環境管理公団であったことが幸いし、運良く受注できた案件であったと判断している。ここでの勉強は、人脈構築は絶対不可欠であるということである。

反面、1989年にスペックインして1996年に受注できた物件もある。1989年当時、当社技術担当とともに訪韓し、営業活動を行った案件である。某建設会社が99%採用しないといった案件で、ヨーロッパの競合会社との最終比較で当社が提示した資料に真実性があるとの判断がなされ受注できたものである。受注金額は当時の日本市場価格の1/3であった。納入先は釜山市水営下水処理場で、60m<sup>3</sup>/h×6台の遠心濃縮機の採用であった。その機械も1998年から運転され6年間を経過している。ここで勉強したのは、提出資料に嘘、はったりがあつてはいけない。また、最後まで受注を諦めたら駄目ということである。

海外競合会社との競合でとくに問題となるのが能力保証である。ヨーロッパの汚泥は脱水性が良いのか、ヨーロッパメーカーが推奨する機械に比べ、当社が選定する機械が一回りあるいは二回りも大型の機種になった。購入者もメーカーが保証すれば良いとの考え方を持っており、機械の大小による価格差

が生じ、コストする状況も多々あった。当社が選定した判断基準は、海外での実績データがないため日本における汚泥性状であった。最終的には技術を無視した営業判断による機種選定ということを行った。もちろん、失敗した例もあるが致命的なものはなかった。ここで勉強したのは、その国の生活習慣によって発生する下水汚泥も大きく異なるということ、ある程度無理してもトライするということである。また、契約時に営業的な逃げは必ず持たなければならない、である。

さらに価格面での大きな打撃は、タイのバーツ下落が起因となってアジア通貨不安となったことである。韓国ではIMF不況といわれ、1997年末から1998年に発生している。当時の韓国ビジネスは一般的に外貨による購入形態で、海外からの輸入も問題なく行われていた。IMF不況に突入して、外貨不足との理由から内貨による発注形態が増え、かつ、国内製品採用の政府方針が出され、海外からの輸入規制が強化された。とくに、官庁関連機器はOSROK（調達庁）での入札による購買は取り止め、韓国機械協同組合から発注されるという形態に変わった。つまり、同組合員以外は入札参加ができず、また、国内製品でなくては購入しないという政府方針が出された訳である。

当社においても韓国の下水JOBを諦めるか大きな話題となった。最終的な判断は韓国国内の企業に当社技術を供与する。つまり、技術援助契約を締結し、主要部品を日本から輸入させ、付帯設備および機械加工組立てを韓国国内で行うという方式を取り、同時にメーカーにとって重要なアフターサービスの向上を図るために、修理拠点としての機能も有する協力会社にした。もちろん、韓国機械協同組合員である企業である。価格勝負の機械は韓国で生産し、市場価格に合せる方式を取った訳である。

しかしながら、日本から輸入する主要部品には8%の関税が掛かるため、思ったコストダウンには至らなかった。それでも、IMF不況を乗り越え、海外競合会社に差を付け、優位に立ったビジネス展開ができるようになった。この政策転換ができたのは海外営業拠点があったからこそできたのであろう。

一方、最優先課題の価格低減の問題であるが、設計の原点に戻り、日本においてコスト低減を徹底的に行なった。その中には海外調達も含まれている。その結果、韓国の技術供与先である企業より安い価格で生産することが可能となった。また、管理会計を変更すことによって生産量の拡大を図り、つまり、

売上増による固定経費の割合を下げ、結果的に利益増を得る形態にした。

その結果、韓国下水処理場における遠心分離機のシェアは70%になっている。韓国に納入した遠心分離機（デカンタタイプ）は、すべての用途を含めすでに800台以上の実績があり、現在も500台以上が運転されている。

現在韓国で推進されている環境関連事業で、当社が注目しているビジネスは、次の4項目である。

### 1-1. 下水処理場の高度処理政策

韓国の下水処理場設置事業は、1970年代の中頃からスタートし、2002年末現在で201カ所の処理場を有している。処理量は、19,620千t/dとなっており、下水道普及率は75%を超えていて。日本と同様に、人口密度の高いソウル市の下水道普及率は98.7%となっている。2005年末には、下水処理場を492カ所にし、下水普及率を80%にする計画があり、順調に推進されている。これは、全国主要上水源の水質を改善するのが大きな目的である。また、下水処理場から放流される処理水の水質基準が強化された（表1）。

これは、放流水域の富栄養化、赤潮などの発生を防止するため、水質中の窒素およびリン分を高度処理によって除去するというものである。現在ある201カ所（2002年末現在）の下水処理場で高度処理を行っているのは37カ所で、他はBOD、SSなどを主に処理する2次処理施設である。その2次処理だけをしている下水処理場の中、118カ所に対して高度処理施設設置事業を推進している。

放流水の水質強化基準適用は、地域毎に規定されており、八堂湖特別対策地域、ソウル市東北部および京畿道の一部は、2002年1月1日から適用されている。漢江水系地域などの4大江水系に対しては、2004年1月1日からの適用となっており、全国に適用されるのは2008年1月1日となっている。

この高度処理政策と並行して行われているのが下水管渠の整備事業である。つまり、雨水との分離処理である。しかし、日本とは違い下水管渠は分流式がほとんどである。また、高度処理施設の設置方

式は、運転改善方式と施設改良方式の2つに区分されおり、地域性を含めた運営実態を分析し、その結果に依って設置方式を決定するというものである。

### 1-2. 上水道施設/急速砂濾過設備の代替として膜濾過技術の適応

韓国の上水道給水供給率は2002年末で88.7%となっている。1日1人当たりの給水量は1997年の409lが頂点で、2002年末では362lと減少傾向にある。

上水源の大部分は河川の64.1%で、湖沼は31.5%となっている。一般的に見ると韓国は豊富な水資源があるように思われるが、1人当たりの降水総量は世界平均26,800m<sup>3</sup>の1/10の2,075m<sup>3</sup>と低い。また、年平均降水量は1,283mmではあるが、実際に使用できる水資源は1人当たり1,550m<sup>3</sup>となるため、水不足国家（1,700m<sup>3</sup>未満は周期的な水不足）とされている。

給水脆弱地域に上水道施設を拡充する計画が推進されており、給水脆弱地域の供給率30%未満を2005年末までに60%強にするというものである。2003年度の投資額だけで1,730億ウォンとなっている。また、既設の浄水場設備の老朽化に伴う改善および浄水量増大計画での改造に、コンパクトな設備で簡単な維持管理が可能だとして、急速砂ろ過施設に代わり、膜ろ過技術の採用が検討されている。水源の地域的な特性によって適切な膜ろ過装置の選定も必要となり、その基礎研究とともに応用研究が進められている。とくに、給水脆弱地域（農魚村、島）の給水方法として膜分離プラント導入による遠隔制御などは採用の現実性が高いと見られている。

一方、透明な水道行政を推進するため、水質管理を強化し、その水質情報をインターネット上に公開することによって、水道水の信頼性を向上させている。

### 1-3. 下水スラッジの処理

韓国の下水処理場201カ所（2002年末現在）から発生するスラッジは5,689t/dとなっている。表2に下水スラッジの発生量および処理方法の推移を示した。

海洋投棄が72%まで増え、埋立が9%まで減少したのは、2001年1月1日から施行した下水スラッジの陸上直埋立禁止がある。実際には期限を伴った埋立条件があり、下水スラッジの含水率が75%以下であれば2003年6月末までは埋立可能としている。現在は下水処理施設規模が1万t/dを超えた場合、同処理場で発生するスラッジは埋立ができない。

表1 下水処理場/放流水水質基準 [mg/l]

項目	現行基準	強化基準
BOD & SS	20	10
T-N	60	20
T-P	8	2

また、処理費用が陸上埋立に比べ海洋投棄が安いといふこともある。

韓国もロンドン協約96改定議定書に基づき、2004年に加入する表明を掲げ、2004年7月1日から海洋投棄禁止を施行する予定であったが、その準備が整えられず、2007年1月1日に移行されている。

現在盛んに推進されているのが下水脱水汚泥の減量化とその再活用である。

#### ① 焼却

すでに採用されている減量化技術で、表2に記載されているように2002年で10%となっている。一部、再活用としてセメントへの增量剤として使用されている。韓国の住民は、焼却炉=ダイオキシンというイメージを持ち、焼却炉建設に対しては強い反対があり、最近ではその建設の見直しを迫られている。

#### ② 溶融

焼却に比べ溶融技術が優れているとの報告から日本の実績を基に建設計画があったが、建設および運営費が高価なため、採用されていない。

#### ③ 固形化

下水スラッジをそのままセメントおよび生石灰に固化剤を添加して固形化する技術であるが、一部実績はあるものの市場性は無いと見られる。

#### ④ 堆肥化

スラッジ内の重金属などの有害物質濃度の問題から堆肥化されても利用は限られている。

#### ⑤ 乾燥および炭化

乾燥は下水脱水汚泥の水分を減少させるという中間処理の概念がある。乾燥汚泥は埋立処分するが、大雨時の浸出水の問題および堆肥化への適用も同様の問題が発生することから見直しする状況にある。炭化は乾燥の延長線上にある設備として認識されており、その再活用も多様化できるとの判断があり、現在注目視されている。

表3に下水スラッジの処理費用を示す。

### 1-4. 生活(飲食)廃棄物の処理

生活廃棄物は、ゴミ重量税制の実施および1997年末からのIMF不況により、1998年まで発生量が減少した。1999年からの経済好転に伴い、年平均3%の増加となり、2002年末現在の発生量は、11,397t/dとなっている。表4に生活廃棄物の処理率を、表5に埋立施設の2002年末における状況を、表6には2007年度における処理政策目標と2002年度の状況を併記した。

現在の韓国は、インターネットによる苦情広告掲示、地域性入札制度の廃止などがあり、さらに公共事業の透明化が推進されている。また、環境関連公共事業においては、成功払い制事業、民間投資事業があり、前者においては新技術の検証を現場適用し、成功可否によって支払いするというものである。後者は、民間の経営技法を導入して効率性と競争力を確保し、下水道事業などを長期間にわたり民間が施工から運営管理まで行い、投資資金をその運営管理費で賄うという形態である。

表2 下水スラッジの発生量及び処理方法の推移 [t/d]

区分	合計	海洋投棄	埋立	焼却	リサイクル
1998年	3,950	1,512 (38%)	2,172 (55%)	172 (5%)	94 (2%)
2000年	4,748	3,046 (64%)	1,200 (25%)	254 (6%)	248 (5%)
2002年	5,689	4,083 (72%)	530 (9%)	559 (10%)	517 (9%)

表3 処理費用

区分	焼却	乾燥	堆肥化
建設費用 [億ウォン/t]	1.5~2	0.7~1	0.5~0.8
運営費用 [万ウォン/t]	4.5~6	3~5	2.7~4

表4 生活廃棄物処理率

区分	発生量 [t/d]	埋立	焼却	再活用
全国発生量 [t/d]	11,397	3,345	922	7,130
(%)	100	29	8	63

表5 埋立施設

使用中埋立地	総容量	埋立量	残余量	使用可能年数
232カ所	363百万m <sup>3</sup>	140百万m <sup>3</sup>	223百万m <sup>3</sup>	7.5年

表6 処理施設政策目標（人口4,852万名）

基準年度	2002年度	2007年度
発生量(t/日)	11,397	10,302
再活用量(t/日)	7,130	7,974
一再活用率	63%	77%
一焼却、その他	37%	23%
発生量(kg/人、日)	0.24	0.22
処理施設拡充	8,575 t/d	11,301 t/d
分別排出対象拡大	1,110万世帯(総世帯数の69%)	1,590万世帯(総世帯数の94%)
収集、運搬体系	専用容器+ゴミ袋の混合	専用容器

## 2. 中 国

中国への遠心分離機の1号機目納入は1974年で、用途はシアノ化ナトリウムであった。韓国の約10年後となる。その後、韓国と同様にGA(グルタミン酸)の分離、PVC(塩化ビニル樹脂)用途、PTA(テレフタル酸)用途、血清分離用途に販売実績を作り、デカンタ型遠心分離機の現在の納入実績は500台を超えていた。

当初の中国における営業の方法は、やはり、韓国同様に日本の商社、エンジニアリング会社、台湾系企業および日本に出先機関を有している中国国営企業からの情報および引合いに基づき販売していた。

先に拠点を設置した韓国および台湾での営業形態、つまり、自らの足で情報を収集し営業展開をするため、1991年に当社化学品本部の深圳工場設立に伴う香港支店開設に便乗し、同支店に営業拠点を設置した。当然メーカーとして必要なアフターサービスの向上も図った訳である。また、将来の中国の下水道インフラ整備事業にも参入することを考えた。

当時は、民間企業の案件であっても見積提出してから成約するまで3~4年近くの期間を必要とした。現在でも同様であるが、下水道などの公共事業については、世界銀行、JBICなどの海外から資金を借り受け、承認の上建設を行うため、さらなる期間が必要とした。

営業拠点設立後は、目的通り客先から直接情報が入り、従来に比べ効率の良い営業展開ができるようになった。しかしながら、アフターサービス活動のため、納入先である顧客を訪問し、当社遠心分離機の運転状況を確認すると、隣にそっくりな機械が稼働しているということに多々遭遇した。GA(グルタミン酸)の分離、PVC(塩化ビニル樹脂)用途、

PTA(テレフタル酸)用途および血清分離用途のすべてがそうであった。

中国への販売当初はすべて国営企業で、当時いわれていたのが販売した製品が中国到着後、客先に納入されるのにさらに3ヶ月以上要する。もちろん、スペアパーツなどは、特殊品以外の販売はゼロに等しい状況であった。国策もあったと思うが、一時期は石油化学の大型物件を除き、民間向けの新規案件は年間2~3件と採算の合わない状態であった。幸いしたのは、やはり、偽物と本物は使用してから、つまり、能力および機械の寿命が大きく異なるという結果が出たことである。とくに、石油化学に使用されている遠心分離機は安定した連続運転が必要になり、故障による機械停止は、即、生産量のダウンとなる訳である。

下水道事業参入へのトライは、1995年後半から行い、入札資料を入手し応札したが、価格、仕様のすべてにおいて敗退した。また、低価格を提示しても中国国内に納入実績がないという理由で、採用されなかった。

下水道インフラ整備は海外資金によって建設されていることは先に記載したが、ここで日本企業が大きく乗り遅れたのが日本政府の対応である。とくに、世界銀行の資金は、投資した国の意向が反映されており、つまり、ドイツの資金であれば、ドイツ製品を70%以上採用しなければならないとか。また、その国の大統領らが自ら営業を行っている。しかしながら、円借款による建設などは、金は貸すが口は出さないという状態である。日本の民間企業が世界銀行、つまり、ひも付きビジネスに入り込む余地はなく、遠心式汚泥脱水機においては、ヨーロッパ勢に先を越されてしまった。政府のバックアップはない、中国に納入実績はない。しかし、市場はたくさ

んある。

幸いにも日本には、上海に名誉市民権を得ていて、上海環境保護局に人脈を持っておられる方、北京市市政工程設計研究院の顧問をされている方がおり、その諸先輩の人脈から紹介を頂き、納入実績に代わるための脱水テストを1997年に上海市と北京市の下水処理場で行った。北京市にある高碑店汚水処理場は100万t/dと、中国では最大規模の下水処理場であるが、その脱水テスト結果は、余剰で75%前後、混生では65~70%と韓国同様に日本では考えられない低含水率であった。このデータを基に各設計院、環境保護局に対しプレゼンを行うとともに、カタログおよび機関紙への掲載を行い、営業展開を進めた。しかし、成約するには至らなかった。

2001年には方向転換を行い、つまり、香港支店から営業員を引き上げ、直間経費の削減を図り、その分本社営業に人員を増員させ、中国の下水案件を再度見直しすることにした。

- ・自社の現状分析
- ・人脈の構築
- ・物件の情報収集
- ・コンペチタの情報収集
- ・代理店の活用
- ・価格の情報収集
- ・ターゲットを絞る

一番厄介なのは、人脈を構築するための人脈投資であった。言葉の問題があるため、日本人自ら話はできず、当社専属（顧問として採用）の通訳を介し営業をするが、表面だけの雰囲気は良くても、実際は違っており、本音を知ることは中々できなかった。

まず、下水関連に影響力を持っている方に当社の特別顧問をして頂き、プレゼンを含む人脈の構築を図った。そのことによって、引合いの数は増え、入札参加への機会も増えたが、結果は皆無であった。しかし、入札参加することによって、競合会社の機種構成および価格の情報が得ることができ、肉体的苦労は良い勉強代になったと思っている。では、何故か。やはり、ここで問題となったのは納入実績がないということであった。納入実績がなければ採用できないとなると後発メーカーはすべて販売できないということになる。

日本では先行投資という言葉がある。中国ではその人（キーマン）に対して投資する。つまり、案件に係らず先に人脈投資をする訳である。

中国では2001年に国民経済と社会発展第10次五年計画（2001~2005年）が発表されており、そ

の中には国家環境保護「十五」計画も網羅されている。

2001年後半から2002年にかけて、国家環境保護「十五」計画の推進状況の調査を行い、製品知名度の向上を図るために、当社主催によるプレゼンテーションの開催、環境関連技術交流会への参加および展示会へのカタログ出展を積極的に行った。また、ターゲット物件を定め、入札にも参加した。

カタログ、技術資料、CDなどの中文資料作成、とくに入札書類は中文がベースとなっており、その製作には苦労した。そんな苦労の甲斐もなく、2002年度も受注することができなかった。ネックは人脈投資と納入実績である。また、資金の投資先がヨーロッパであるということであった。

好機はやはりあるもので、2003年2月に遠心脱水機（30m<sup>3</sup>/h）×2台の受注に成功した。納入先は北京市方庄汚水処理場である。当時北京市には5カ所の下水処理場があって、すべてベルトプレスによる脱水であった。北京市が初めて採用した遠心式脱水機が当社デカンタとなった訳である。これは人脈構築が功をなしたもので、入札は行わず随意契約による形態を探って頂いた。これで、やっと納入実績ができた訳だが、問題もあった。

どの脱水機メーカーも同様であるが、脱水機本体のみの受注形態ではなく、その補機、つまり、破碎機、汚泥供給ポンプ、凝集剤供給溶解装置およびそのポンプ、脱水ケーキ搬送シャフトレスコンベアがあり、もちろん、脱水機を含めたそれら補機の制御盤（ケーブルも含む）も供給しなければならない。日本から一式納入すれば何ら問題はないが、補機類の価格（日本の市場価格に比べ50%以下、中には30%以下がある）が合わず、中国国内での調達となつた。輸入品に対しては外貨での支払い、国内調達品については人民元での支払いとなり、当社としては中国に現地法人を有していないため、国内調達品については、中国業者を介して発注しなければならなくなつた。さらなる問題は、そのベンダーを見つけ、しかも一社ではなく、仕様打ち合せおよび価格交渉を自ら行うことである。

中国での輸入関税は、HSコードによって異なるが遠心分離機の場合10%掛かる。また、增值税（所謂消費税）として17%が加算される。一般に取引条件は現地納入、または、工事施工までとなるので、これらの税金は受注側のポーションとなる。

中国は、23省（台湾を含む）、4直轄市（天津、北京、上海、重慶）、2特別区（マカオ、香港）、5

自治区（チベット、広西壮族、寧夏回族、新疆ウイグル族、内蒙古）から成り立っており、非常に広大で、かつ、地域性のある国である。人口は13億人（15億人との話もある）と日本の10倍である。現在の一人子政策を以てしても16億人まで増加すると言われている。WTO加盟後は、ビジネスのスピードも早くなり、最近では1~2年以内で成約となる。

一度香港から撤退したが、中国の環境関連ビジネスへのさらなる投下、既存稼働していると思われる300台を超す遠心分離機のアフターサービスの向上および現地に溶け込んだビジネス展開を図るために、2004年4月に北京事務所を開設した。いまだ、1年であるが、これによってさらなる人脈構築が可能となり、信頼性の向上が図られるものと思っている。

中国国内ではすでに7社以上の遠心分離機メーカーがある。その大手3社が中国国内に販売しているデカンタ型遠心分離機は500台弱と見られる。主な用途は、下水処理場、工場廃水処理、GA（グルタミン酸）分離、PVC（塩化ビニル樹脂）分離である。価格的には、日本の市場価格の30%（50%の用途もある）で、とても太刀打ちすることはできない。であるから、営業戦略としては、中国国内メーカーとは価格競合をしないことにしている。

下水ビジネスで当社が目下競合相手としているのは、ヨーロッパ勢であり、案件も海外からの資金調達による物件にターゲットを絞り込んでいる。価格的には韓国での経験からその実績価格で十分対応で

きている。問題となるのは補機類で、やはり、中国での調達に頼るしかないので実情である。

次に2001年3月15日に発表された中国の国民経済と社会発展第10次5ヵ年計画（2001~2005年）の環境関連ビジネスに係る国家環境保護「十五」計画について、表7にその抜粋を紹介させて頂く。

下記は、重点地域における具体的なプロジェクトである。

①「3河3湖」汚水処理場建設プロジェクト

3河に152カ所の都市汚水処理場の新設および増設を行い、汚水処理能力を1,064万t/d、増加する。3湖に29カ所の都市汚水処理場を新設および増設し、汚水処理能力を263万t/d、増加させる。

②三峡ダム水污染防治対策プロジェクト

88カ所の都市・町汚水処理場を新設し、処理能力を187万t/d増強する。また、都市・町ゴミ処理場を69カ所建設し、ゴミ処理能力を1.3万t/d増強する。

③南水北調（東線）汚染対策プロジェクト

給水水質のI種を確保するため、73カ所の都市汚水処理場を建設し、処理能力を383万t/d増強する。

④渤海青い海行動計画

環渤海都市に11カ所の都市汚水処理場を建設し、処理能力を93万t/d増強する。

⑤「2つの規制区」火力発電所脱硫プロジェクト

37カ所の石油火力発電所の脱硫を行い、二酸

表7 重点地域の「十五」環境保護指標 [万t]

流域名称	化学的酸素要求量		トータルリン		アンモニア性窒素	
	2000年	2005年	2000年	2005年	2000年	2005年
淮河	105.9	64.3	—	—	15.1	11.3
海河	158.4	106.5	—	—	26.2	20.5
遼河	58.33	32.58	—	—	7.43	5.21
太湖	49.15	37.81	1.44	1.24	13	9.91
巢湖	6.38	5.91	0.15	0.11	1.23(TN)	1.14(TN)
テン池	4.39	3.52	0.13	0.11	1.09(TN)	0.88(TN)
南水北調（東線）	97.2	54.7	—	—	13.9	7
三峡ダム地域と上流	135.55	102.8	—	—	11.36	8.3
渤海	114	102.6	1.3	1.0	16.5	13.2
二酸化硫黄						
酸性雨規制区と 二酸化硫黄規制区	2000年/1,316		2005年/1,053			

化硫黄排出削減を105万t/年とする。

⑥ 北京青い海青い空プロジェクト

21ヵ所の都市汚水処理場を建設し、処理能力を208万t/d増強する。また、大気環境を改善する。

⑦ 危険廃棄物集中処理プロジェクト

8つの区域に危険廃棄物集中処理場を建設し、処理能力を72万t/年増強する。また、廃棄物集中処理場を113ヵ所新設する。

このプロジェクトだけで、374ヵ所の汚水処理場を建設することになる。一方、中国環境統計年報2002年版によると、各流域に建設されている汚水処理場の数は、「372」ヵ所となっている。また、汚水処理率は2004年度までに25~35%になるだろうと予想されているが、実際はかなりそれを下回ると見られている。

上記は2005年度までの計画であり、2008年の北京オリンピックおよび2010年の上海世界万博博覧会が控えており、さらに急ピッチで環境関連のインフラ整備は推進されると思われる。また、北京の人口は2003年で1,392万人となっており、下水道普及率は56%（処理量158万m<sup>3</sup>/d）である。2004年にはその普及率を66%に、2005年にはそれをさらに90%にするとしている。中国全国で必要な汚水処理場は7,000~8,000ヵ所ともいわれており、市場は間違いない。

日本の下水処理場のほとんどは脱臭設備を設けているが、中国では皆無と言える。汚水処理場の普及および都市化が進めば進むほど、臭気に対する対策も必ず必要になると思われる。

消費者（顧客）はどの国においても一緒で、身近でいつでも直ぐ対応してもらえることを望んでいる。われわれのビジネスも同じで、その市場性に合わせた営業戦略でなければならない。企業は営利が目的であり、採算性が合わなければやらない。

でも、価格はその市場によって決まり、そのため企業は更に努力することになる。その中で、一番大事なものは、人であり、その人のやる気である。また、それをバックアップする、それも人である。これは私自身からの経験による答えである。

印象に残っている言葉があり、それは中国ビジネスを経験された諸先輩方から教わった教訓で5つの「あ」である。

- ①「あ」わてず。
- ②「あ」せらす。
- ③「あ」きらめず。
- ④「あ」てにせず。・・・されど
- ⑤「あ」などらず。

皆様の海外営業戦略に多少なりともお役に立てたら幸いである。

# レオロジーの世界

尾崎 邦宏 著 A5・216頁 定価3,360円（本体3,200円+税）

7693-4181-4



「レオロジー」は、変形・流動を対象とする科学と技術。日常生活をはじめとして、高分子、食品などさまざまな産業分野において、この科学と技術が関わっている。本書は、レオロジーの基本概念から各特性を解説、レオロジーの専門分野へ入っていくための入門書である。巻末にレオロジーの用語解説を付け、読者の理解を助けている。

主要目次

レオロジーと世界／レオロジーの基本的な概念——変形・応力および弾性、流動および粘性／粘弹性／高分子レオロジー／固体粒子分散系のレオロジー／分散物が変形する分散系／ゲルのレオロジー／やさしい観察と実験／付録／レオロジーの用語解説／ほか

## 工業調査会

〒113-8466 東京都文京区本郷2-14-7 TEL 03-3817-4706・FAX 03-3817-4709  
工業調査会ホームページ URL : <http://www.kcp-net.jp>