



Title	環境分野におけるビジネスの現況と将来展望
Author(s)	中村, 峯也
Description	第3回衛生工学シンポジウム (平成7年11月9日 (木) -10日 (金) 北海道大学学術交流会館) . 5 計画・展望、事例報告 . 5-3
Citation	衛生工学シンポジウム論文集, 3, 227-232
Issue Date	1995-11-01
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/7914
Type	departmental bulletin paper
File Information	3-5-3_p227-232.pdf



5-3

環境分野におけるビジネスの現況と将来展望

中村 峯也 ((株)荏原総合研究所)

1.はじめに

1992年6月にブラジルで開催された国連環境開発会議（UNCED、いわゆる「地球サミット」）は、2年半にわたる事務局の周到な準備を経て、環境保全と経済発展を両立させる「持続可能な開発」をキーワードとして開催されたもので、今後の地球環境保全に極めて有意義な国連会議となった。

UNCED開催へ向けての事務局による周到な準備過程、本会議、本会議を受けての関係各国および地域ブロック各国間での施策の立案過程を通じて、地球環境保全に対する国際的認識が大幅に向上し、わが国においても地球環境保全に対する関心が大いに高まってきて、環境分野のビジネスの重要性がますます大きくなってきた。

本報では、この環境分野のビジネスにスポットライトを当てて現状を分析し、それを基に今後の展望について若干の考察を加えてみたい。

2.環境分野ビジネスの現況

2.1 環境装置受注実績の推移にみる環境分野ビジネスの現況

わが国の環境分野ビジネスの現況を示すデータとして定評があるのは、社団法人日本産業機械工業会（三野重和会長）が年度毎にまとめて発表している環境装置受注実績である。1994年度環境装置受注実績（1995年5月16日、日本産業機械工業会まとめ）を表-1に、過去5年間（1990～1994年度）の環境装置受注実績の推移を表-2および図-1に示す。

1994年度の環境装置受注額の合計は、前年度比で29.8%の大幅増加となり、過去最高の1兆4,858億円に達した。機種別内訳では、首位のごみ処理装置で大規模化、高機能化が進んで受注額を押し上げて、前年度比42.9%の大幅増となり、6,892億円を確保して過去最高の受注額となった。水質汚濁防止装置は、地方自治体向けの下水処理装置および汚泥処理装置の好調に支えられて前年度比13.5%増の5,277億円と初の5,000億円台を確保した。大気汚染防止装置は、電力会社向けの排煙脱硫・脱硝装置や集じん装置、石油精製会社向けの重・軽油脱硫装置の好調に支えられて前年度比39.1%増の2,616億円となり、騒音・振動防止装置は、主力の騒音防止装置が大幅に減少したため、前年度比19.1%減の73億円となった。

1994年度環境装置受注実績の需要別内訳に注目すれば、全体の77.1%が官公需要で占められ、民間需要は20.0%、輸出は2.9%であった。官公需要は、地方自治体向け都市ごみ処理装置や下水処理装置の好調に支えられて、前年度比26.4%の増加となり、民間需要も大気汚染防止装置の好調により前年度比43.4%の大幅増となった。また、最近の円高傾向にもかかわらず、アジア向けの排煙脱硫装置の大幅増加により、輸出も前年度比41.6%増と大幅に増加し、官公需要をはじめとして、民間需要、輸出とも極めて堅調な受注実績となった。

図-1および表-2より過去5年間の環境装置受注実績の推移を見ると、1991年度にごみ処理装置の受注額が急増して合計受注額が1兆円の大会を超えて以来、連続4年間1兆円以上の合計受注額を保持しており、わが国の環境分野ビジネスが1兆円産業としての地位を確保したと考えてよさそうである。次いで過去5年間の機種別内訳の推移に注目すると、合計受注額の80%前後は一貫してごみ処理装置と水質汚濁防止装置を合わせた受注額で占められており、残りの20%前後が大気汚染防止装置と騒音・振動防止装置を加えた受注額である。

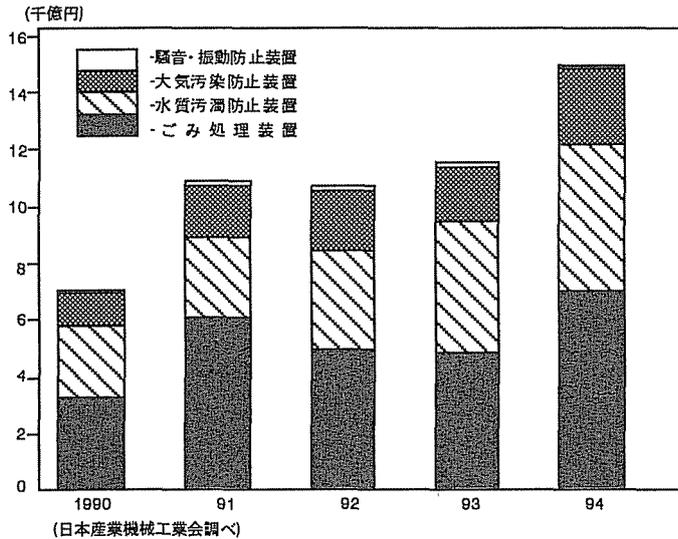


図-1 過去5年間の環境装置受注実績の推移

表-1 1994年度(94年4月～95年3月)環境装置受注実績

機種別内訳	受注額(百万円)	構成比(%)
大気汚染防止装置	261,650 (39.1)	17.6
水質汚濁防止装置	527,661 (13.5)	35.5
ごみ処理装置	689,223 (42.9)	46.4
騒音・振動防止装置	7,300 (▲19.1)	0.5
需要別内訳	受注額(百万円)	構成比(%)
民間需要	296,571 (43.4)	20.0
製造業	137,795 (66.2)	9.3
非製造業	158,776 (28.1)	10.7
官公需要	1,146,416 (26.4)	77.1
輸出	42,847 (41.6)	2.9
合計	1,485,834 (29.8)	100

(日本産業機械工業会調べ、受注額欄のカッコ内数値は前年比伸び率%、▲は減少)

表-2 過去5年間の環境装置受注実績の推移 (単位：億円)

機種別内訳 \ 年度	1990	1991	1992	1993	1994
大気汚染防止装置	1,198	1,818	2,148	1,881	2,616
水質汚濁防止装置	2,644	2,842	3,454	4,649	5,277
ごみ処理装置	3,380	6,087	4,949	4,824	6,892
騒音・振動防止装置	74	103	96	90	73
合計	7,296	10,850	10,646	11,444	14,858

(日本産業機械工業会調べ；単位未満数値を四捨五入してあるので、合計欄の数値は機種別内訳数値を加えた合計額と必ずしも一致しない)

これまで見てきたように、わが国の環境分野ビジネスは、そのスケールでは1兆円産業の仲間入りをしているが、合計受注額の80%前後を官公需要で支えられた高度に官公需要に依存した産業であり、国家予算の規模や政策動向、公共事業の予算規模とその配分動向に影響を受けやすいビジネスと言えよう。公共事業は、本来社会資本整備を目的とした事業であるが、従来国内景気動向を調整するための手段としても用いられてきた。即ち、国内の景気が民間設備投資の低下や個人消費の低迷により下降すると、公共事業費を増大して景気にてこ入れを行い、国内景気が過熱すればインフレにつながる懸念があることから、公共事業費を縮小して国内景気を安定成長ゾーンに誘導するなど、公共事業費の増減は、公定歩合の操作と併せて国内景気の舵とりを行う有力な手段として用いられてきた。このメカニズムの発動により、環境分野ビジネスの安定した受注額の確保に支障をきたしたことが過去の一時期まで見られたこともあるが、1兆円産業の仲間入りをして産業規模が大きくなった頃から、それぞれの機種別内訳では跛行性が出て、総合的には相互に補完しながらバランスが取れる産業規模に到達したものと考えられ、環境分野ビジネスに対して以前のように大きな影響を与えることはなくなった。

また、わが国の環境分野ビジネスは、表-1からも明らかなように、現状では内需97.1%に対して輸出がわずか2.9%に過ぎず、完全に内需主導型産業ということが出来る。

2.2 環境分野ビジネスのメカニズム

2.2.1 民間需要向けビジネスメカニズム

環境分野ビジネスのうち民間需要向けの主体をなすのは、電力会社向けの排煙脱硫・脱硝装置、集じん装置、石油精製会社向けの重・軽油脱硫装置、各種民間会社向けの産業廃水処理装置や事業系廃棄物処理装置およびこれらの関連機器類などである。上記の各装置類もしくは関連機器類（以下商品という）を民間会社向けに売り込む場合、各商品により売り込みのアプローチはさまざまであるが、一般的には顧客にその商品に対するニーズが発生し、商品を製造可能なメーカーに対して顧客から技術説明や技術資料・見積書などの提出を求めたり、もしくは顧客の当該ニーズを察知したメーカー側の営業マンから顧客に売り込みのアプローチをするのが一般的で、顧客は当該ニーズに対応可能な複数社のメーカーに同一条件で見積書および関連資料を提出させ、メーカー各社毎の総合評価を行った後、信頼度の一番高いメーカーに対して価格交渉を実施し、価格を決定して契約が成立する。これらの一連の商行為を見積合せによる商品の購入と言う。

一方、民間需要向け新商品の研究開発では、将来売れる見込みが高いと考えられる技術分野、もしくはこれにつながると考えられる技術シーズの中から有力な研究開発テーマを選定して、これに人、物、資金などの研究開発資源をバランスよく投入し、高度な研究開発ポテンシャルと優れたマネジメントを駆使して良好な研究開発成果を獲得し、マーケットに受け入れてもらえる商品に仕上げたうえで販売して収益をあげ、研究開発費用を回収する¹⁾。研究開発費用の回収は、研究成果を得て商品として販売するまでに長時間を要すること、手掛けた研究開発テーマの100%が商品につながることは不可能なことなどを勘案しながらメーカーのリスクで研究開発投資を実施し、その費用を商品の原価の一部として回収する。このように、民間需要向けの新商品の研究開発では、常に厳しいビジネスメカニズムの中を勝ち抜いた商品のみがマーケットに受け入れられ、この商品を持つメーカーは、それを売って得られる収益を次の新商品の研究開発費用として再投資して、次々とビジネスの規模を拡大していくことが可能となる¹⁾。

以上に述べたように、民間需要向けビジネスメカニズムは、自由主義経済の下で競争原理に基づき、極めて健全に作動している。

2.2.2 官公需要向けビジネスメカニズム

環境分野ビジネスの受注実績の80%前後を占める官公需要向けビジネスの主体をなすのは、地方自治体向けの都市ごみ処理装置、下水処理装置、汚泥処理装置、し尿処理装置およびこれらの関連機器類である。官公需要向け商品を地方自治体が調達する方法として、従来は指名競争入札制度が確立され、長年に亘って運用されてきた。指名競争入札制度に基づく官公需要プロジェクトの発注形態は、自由民主党一党支配政治が確立されて崩壊する迄の約38年間に及ぶわが国政治のいわゆる55年体制時代に確立され、当時は最善で盤石の発注形態として運用されていた。

55年体制時代に確立された制度では、地方自治体による官公需要向け商品の調達には、一般的に指名競争入札制度で受注事業者が決定されていた。官公需要向け商品の調達業務は、大別して2段階に区分され、第1段階は設計業務であり、第2段階は建設工事業務である。第1段階の設計業務は、一般的にはさらに「基本構想」から「実施設計」に至る数段階の業務に細分化され、細分化された業務毎に設計コンサルタント会社を複数社指名して競争入札を実施していた。指名競争入札制度による指名を受けるためには、各地方自治体の定めたルールに沿って年度毎に業務分野や事業規模区分毎に指名参加願を提出し、事業者登録をしておく必要がある。地方自治体では、各官公需要プロジェクトに対する国や県の補助金取得とリンクさせながら設計業務を進めて行き、設計業務の最終の実施設計段階で第2段階の建設工事業務の指名競争入札に必要となる設計図書と積算価格（予定価格）の作成までの業務を完了させる。

第2段階の建設工事業務でも、第1段階の設計業務に準じた考え方で事業者登録済みの建設会

社を複数社指名して、指名競争入札が実施されていた。従来の指名競争入札では、実施設計段階で設計コンサルタント会社が積算した価格を参考にしながら、使用資材や人件費などをチェックのうえ、入札の上限価格である予定価格を決定する。指名競争入札により各社が建設工事の入札を実施し、この予定価格を下廻る価格で、最も低い金額を提示した会社と工事契約を締結するシステムであった。ただし、大部分の地方自治体では、ダンピングによる不良工事を防止することを目的として、予定価格の80%程度の金額に最低制限価格を設定し、この価格を下廻る金額を提示した入札事業者は落札できないきまりになっていた。

55年体制時代に確立された官公需要向け商品の調達システムは、公費を使用することを前提とした一見公平なシステムのように見えるが、55年体制を崩壊させる原因となったゼネコン汚職などの発生する温床としても機能するなど多くの矛盾点を含んでいた。これらは、その後明らかになり、マスコミを大きく賑わせた一連のゼネコン汚職や各種の談合事件、就中日本下水道事業団発注の電気設備工事に関わる日本を代表する重電メーカー9社による入札談合事件や官官接待のエスカレートによっても明らかである。これらのスキャンダルは、諸外国に対して日本の特異性と日本市場の閉鎖性を際立たせて見せることとなった。現在は、上記の不祥事を解消して官公需要向け商品の調達に際して一層の透明性、客観性、競争性を確保して、官公需要向けプロジェクトの発注システムの完成度をさらに一層高めて、最善の発注システムを確立すべく模索している段階にある。建設工事発注への具体的対応策としては、大規模工事に一般競争入札、中規模工事に公募型指名競争入札、意向確認型指名競争入札を導入し、小規模工事には、地元中・小工事業者の育成を目的とした指名競争入札を残す方針を打ち出し、運用を開始したところであるが、これらの発注システムが完成度を高めて定着するには、試行錯誤的立ち上がり期間を含めて、なおしばらくの時間を必要とするものと予想される。

官公需要向け新商品の研究開発では、研究テーマが予め定められた官公庁の研究開発プロジェクトや技術評価制度に競合他社を含む複数社で参加したり、官公庁の推進したい特定の研究開発テーマについて共同研究開発実施契約を締結して、概して長時間を掛けて官公庁主導型の研究開発プロジェクトを実施することが多い。これらの背景としては、公費を用いて発注する官公需要向けプロジェクトの商品に使用される技術は、入札に参加する事業者が共通して所有している普遍的技術が望ましく、特定の1事業者のみに利益を与えるような差別化された技術は、例えその技術がどんなに優れていても、官公需要向けプロジェクトへの採用は公共性に欠けるとする考え方、官公需要プロジェクトに採用実績のない技術については、当該技術に関連した国立研究機関や主務省庁の外郭団体の研究機関などによりオーソライズされていない技術は採用できないという考え方などに基づくものである。

3.環境分野ビジネスの将来展望

3.1 民間需要向けビジネスの将来展望

環境分野ビジネスのうち民間需要ビジネスの主体およびビジネスメカニズムは、将来に向かって大きく変化することは考えられない。即ち、国内でのビジネスは、現状の延長線上として電力会社向けの排煙脱硫・脱硝装置、集じん装置、石油精製会社向けの重・軽油脱硫装置、各種民間会社向けの産業廃水処理装置と事業系廃棄物処理装置およびこれらの関連機器類を主体としながら、排出物や廃棄物に対する法規制の強化や生産システムの変更がない限り、自由主義経済下の競争原理に基づいて事業規模を緩やかに拡大していくことが予測される。

電力会社向けの排煙脱硫・脱硝装置、集じん装置、石油精製会社向けの重・軽油脱硫装置などの大気汚染防止装置については、NO_x、SO_xを中心として厳しい法規制値が設定されているので、これらについては現状の延長線上での対応でよいが、欧米での法規制により最近国内で

もにわかに注目を集めているVOCsの除去、フロンおよび温室効果ガスへの対応については、人類の将来の生存に影響を及ぼす可能性が大きいので、発生量の削減対策や分解・除去技術の早期の開発が待望されている。

各種民間会社向けの産業廃水処理装置については、国内の法規制がかなり整備され、強化されていることに加え、工業用水道や上水道の単価も引き上げられた結果、処理水の再利用率が70%程度と高くなってはいるが、冷却水、雑用水等のグレードの低い水質用途への再利用がその大部分を占めていることから、今後は廃水や処理水の持つ汚染物質、低温熱エネルギーなどを中心として総合的な判断を加え、事業所内での水質グレードによる廃水のカスケード利用、低熱エネルギーの有効活用、廃水からの有価物の回収など有用資源の徹底的有効利用を可能とし、極力廃水や汚泥などの排出量を削減可能な技術を実用化して行くことが必要となる。

事業系廃棄物処理装置については、大量生産、大量消費、大量廃棄物排出型の生産優先主義の工業化社会の矛盾が出て廃棄物処理が大きな社会問題となっていることから、法規制の網をかぶせざるを得ない状況となっているので、生産システムを含めて今後の変化率は大きくなるであろう。例えば1995年6月に成立した「容器包装廃棄物リサイクル法」などにより、今後の廃棄物リサイクルシステムは大きく変わっていくことが予想される。実際の対応では、廃棄物を極力出さない生産システムの構築と止むを得ず排出される廃棄物は、リサイクルのしやすい形態で回収するシステムの構築が必要である。これらのシステムは、経済的にペイすることが理想であるが、現状ではそうはならないものが大部分であるので、これらのリサイクルコストのうち経済的にペイしない部分については、製造メーカーを介してエンドユーザーがそれを負担するシステムの構築などが必要となろう。

工業化社会発展の過程で、過去に深刻な公害問題に遭遇しているわが国としては、アジアを中心とする発展途上国に対して、国のODAの方針に従って技術面や研究開発面での協力、即ち、環境保全を目的とした各種処理装置建設のためのエンジニアリングや構成機器の納入などを通じての技術移転を早急に活発化することが必要である。輸出がわが国の環境分野ビジネスのわずか2.9%では、工業先進国としての日本の世界に対する環境分野での貢献は、殆どなされていないに等しい。地球環境の保全問題に対しては、技術と経済的対応能力の高い工業先進国が特段の役割を果たすべきである。さらに、地球全体の環境は、これから経済発展を目指す開発途上国や、すでに工業化によって深刻な公害問題が発生し始めている新興工業地域による真摯な環境保全への取り組みがなければ、保全することは困難であるとの指摘²⁾は、今後の地球環境保全に対して極めて示唆に富む重大な意味を持っている。

3.2 官公需要向けビジネスの将来展望

環境分野ビジネスのうち現状の官公需要向けビジネスの主体は、地方自治体向けの都市ごみ処理装置、下水処理装置、汚泥処理装置、し尿処理装置およびこれらの関連機器類であるが、その中でも都市ごみ処理装置は、産業廃棄物の有用資源リサイクル化の動向にリンクして、リサイクルに対する社会的関心が急速に高まりつつあることから、今後かなりのスピードで現行の処理システムが変化して、官公需要向けビジネスの中に占める比重を高めていくことが考えられる。厚生省が1995年8月9日にまとめた92年度の「一般廃棄物処理事業実態調査」によれば、1992年度の一般廃棄物の総排出量は、50,200千tで前年度に比べて1.1%減少した。この総排出量のうち、焼却などの中間処理が85.1%（1991年度83.0%）、直接焼却されたものが総排出量の74.3%、それ以外（破碎、選別、高速堆肥化等）が10.7%、また、直接埋め立てされたのは14.9%、その量は7,330千tで前年度（17.0%、8,460千t）より大幅に減少した。また、中間処理残渣を合わせた埋め立て総量は、15,300千t（1991年度16,380千t）と6.6%減少した。一方、処理・処分されたごみのうち資源化された量は、1,930千t（1991年度1,690千t）で資源化率は

3.9%、その他にボランティア団体や市民団体による資源ごみの回収も活発になり、2,160千t（1991年度1,410千t）と大幅に増加した。この一般廃棄物のごみ処理経費は1兆8,463億円に達し、国民1人当りに換算すると14,800円で、この経費も年々増加している。

上記が一般廃棄物処理の現状であるが、最近の有用資源リサイクル化思想の社会的認識の高まりに伴って、分別収集によるリサイクル化の徹底、処理費用の有料化、焼却熱の有効利用等が急速に進むものと予想される。

下水処理装置、汚泥処理装置、し尿処理装置は、前掲の図表では水質汚濁防止装置に区分されており、受注額は過去5年間増え続けて、1994年度の受注額は5,277億円に達し、4年前の1990年度の受注額の2倍となっている。最近の水質汚濁防止装置の堅調な受注額の増加は、欧米工業先進国に比べて著しく立ち遅れの目立っている下水道整備に継続的な重点投資が実施されていることによるものである。1995年度を最終年度とする第7次下水道整備5ヵ年計画では、総投資額16兆5,000億円を投入し、5年間で下水道普及率を44%から54%にすることを目標としている。また、1996年度を初年度とする第8次下水道整備5ヵ年計画（1996～2000年度）では下水道普及率を54%からおおむね70%にすることを目標として、総投資額25兆円（7次五計比52%増、調整費含）の投資を計画している。これらの計画的な継続投資により、大・中都市を中心として下水道普及率が向上し、1994年度末の全国平均下水道普及率は、51%とやっと半分を超えたところで、今後は下水道が未整備の中・小市町村の下水道整備を強力に推進して下水道普及率の一層の向上を図ると同時に、大・中都市を中心として高度処理による処理水質のグレード向上による下水処理水の雑用水としての利用、渇水時・災害時における水資源としての再利用、放流先水域の富栄養化防止などを目的とした質的変換をも検討する必要がある。また、一層の効率的整備の観点から汚泥の広域的処理事業や資源としての有効利用が必要となる。また、今後整備の中心になる中・小市町村に対する下水道整備は、当該市町村の要望に合わせたローカル色豊かな整備方法であることが望ましい。将来的には、下水処理プラントの設計・建設工事等の発注に際して、性能保証をベースとして競争原理の導入を図ることが必要である。

し尿処理装置は、下水道の未整備部分を補完するもので、下水道整備の進捗に従って減少すべき宿命にはあるが、近年は浄化槽汚泥の受入れ比率を高めつつ、今後しばらくは現状の建設規模を維持し、最終的には汚泥処理施設としての活用を検討していくべきものと考えられる。

4. おわりに

以上、わが国の環境分野ビジネスの現況とその内訳、環境分野ビジネスの現状のメカニズム、ビジネスメカニズムを踏まえながら、その将来展望についても若干の考察を加えた。現在は、戦後構築された55年体制時代の諸システムが崩壊して再構築される時期にあたる。環境分野ビジネスでは、大量生産、大量消費、大量廃棄物排出型の生産優先主義の行き詰まりにより、民間需要向けの事業系廃棄物処理装置のビジネスは、今後の変化率が大きくなるものと予想され、官公需要向けビジネスでは、発注システムを中心として最善のビジネスシステムを構築すべく模索している段階にある。これらの変化を注意深く観察して将来予測につなげることを目的とした拙文が、環境分野ビジネス活性化の一助になれば、筆者の望外の喜びである。

参考文献

- 1) 中村峯也：環境分野におけるR&Dの役割、第2回衛生工学シンポジウム、北海道大学衛生工学会、1994
- 2) 社団法人経済同友会地球環境委員会 UNCED後の地球環境問題における日本の役割、社団法人経済同友会、1993