

調査・研究報告書の要約

書名	平成21年度環境関連機械工業のグローバル動向調査とグローバル競争力調査報告書				
発行機関名	社団法人 日本機械工業連合会・神鋼リサーチ 株式会社				
発行年月	平成22年3月	頁数	130頁	判型	A4

[目次]

序 (会長 伊藤 源嗣)

はしがき (代表取締役社長 大友 朗紀)

目次

第1章 我が国の環境関連機械工業の現状

- 1-1 環境関連機械工業および調査対象製品の概要
- 1-2 世界ならびに我が国の環境ビジネス市場規模および将来推計
- 1-3 環境関連機械工業の現在の市場規模
- 1-4 環境装置の輸出状況
- 1-5 環境装置の R&D 状況 (技術導入、技術輸出動向)
- 1-6 環境装置を取り巻く国内市場の需要概況

第2章 国内外の主な環境関連機械工業の動向

- 2-1 国内の環境関連機械企業の動向
- 2-2 海外の環境関連機械企業の動向
- 2-3 環境ビジネス市場でのサービス分野

第3章 我が国の環境関連機械工業にとっての有望海外市場

- 3-1 世界各国の開発・所得レベルから見た環境技術のニーズ
- 3-2 世界各国の一人当所得からみた環境市場の可能性
- 3-3 有望海外市場の抽出・選定

第4章 我が国の環境関連機械工業の競争力（アンケート調査結果を中心に）

4-1 アンケートの目的と仕様

4-2 アンケート回答結果

4-3 アンケート回答結果のまとめ

第5章 有望市場—中国の環境市場の概況と環境関連機械工業の海外展開状況

5-1 中国の環境市場を取り巻く概況

5-2 中国の環境汚染状況

5-3 中国の環境政策、法制度の概要

5-4 中国における環境ビジネス市場概況

5-5 中国市場に参入している日系企業を含む外資企業の動向

第6章 環境関連機械工業のグローバル展開、競争力に関する分析

6-1 中国市場における日本および欧米の環境関連機械工業のビジネスモデル分析

6-2 日本および欧米企業の競争力に関する考察

6-3 日本の環境関連機械工業が目指すべきビジネスモデルのあり方

第7章 まとめと提言

[要約]

本調査研究では、高い品質、技術力を誇る我が国の環境関連機械工業が、海外の有望市場に対しどのようにアクセスするのが良いのか、中国市場を対象として現地進出している欧米、日系企業のビジネスモデルを比較検討、分析してそれぞれの課題等を明らかにした。

その結果から、環境関連機械工業が中国展開するにあたっての新たなビジネスモデルの可能性について、提言を行った。

また、本件の調査方法は、国内外の文献調査のほか、日本の環境装置企業へのアンケート調査、中国現地での聞き取り調査を行った。聞き取り先には欧米系外資企業や日系企業、さらに中国の水、廃棄物の専門家、大学関係者等に対して行った。

第1章 我が国の環境関連機械工業の現状

1-1 環境関連機械工業および調査対象製品の概要

環境関連機械工業および調査対象製品の定義につき、我が国の環境産業または環境ビジネスの呼称については、一般的な定義がない。そのため、過去の経済産業省、環境省が環境ビジネスの市場規模推定等に使用した際の定義やOECDの環境ビジネスについての定義を紹介した。さらに環境装置企業等の団体である社団法人日本産業機械工業会の定義については、狭義として「産業用に供される機械であり、環境負荷低減に資する機械・装置」をその範囲としているが、それだけでなく場合によっては産業用でないもの、例えば上水道の設備装置や一般廃棄物処理装置等も含む、としている。即ち、環境負荷低減を目的とする、または機能からみた時の機械装置類の総称が環境装置といえる。

以上により、調査の対象とする環境産業、または環境関連機械工業を指す範囲も大変広くなることから、本件ではそれらを上記の環境装置とほぼ同義と位置づけ、一般的に公害防止装置類の製造及び関連サービスを行っている企業、またはそれらの製品群に関わる分野を主眼に取りまとめることとした。調査対象分野は、特に「水処理分野（主に下水処理）」と「廃棄物処理分野（主に焼却炉）」とした。

1-2 世界ならびに我が国の環境ビジネス市場規模および将来推計

現在の世界の環境市場規模は約 7,230 億ドルと見込まれる。世界最大の市場は米国の 2,602.8 億ドル（36%）、次いで西欧地域の 1,952.1 億ドル（27%）であり、我が国は第三位の 1,084.5 億ドル（15%）規模となっており、この三カ国・地域で、全体の 78%を占めている。

一方、経済産業省、環境省が試算した、我が国の環境ビジネスの市場規模は、下図のとおり、経済産業省や環境省等によって推計されており、2007 年では約 35～60 兆円と見積もられている。我が国においては、中長期的に官公需要の大幅な拡大は見込まれないものの、温暖化防止対策の本格化による廃棄物処理装置や、汚泥処理装置等に関する市場の民間需要、新たな技術ニーズによる市場の需要が見込まれる。

1-3 環境関連機械工業の現在の市場規模

我が国の環境装置市場の動向について、(社)日本産業機械工業会によると、環境装置の生産実績は下図のとおり 2001 年度の約 1.7 兆円をピークに減少傾向が続いており、2008 年度の市場規模は 2001 年度当時の半分以下となっている。その理由として、需要の中核となっていた官公需要における公共投資の削減や、市町村合併による整備計

画の先送り等が背景としてあげられる。

2008年度の環境装置の生産実績は、大気汚染防止装置、ごみ処理装置、騒音・振動装置の分野で前年度を上回ったものの、水質汚濁防止装置の分野で前年度を下回ったことから、生産額は7,264億7,300万円となり、前年度よりも1%の減少となった。

1-4 調査環境装置の輸出状況

過去5カ年の我が国の環境装置の輸出状況推移について、2008年度の輸出額は、昨年度と比較して約3.5%減の972.6億円であった。仕向地としては、東アジア（中国）が大きな相手国であるが、近年、西アジア（サウジアラビア等）、旧ソ連・東欧（ロシア等）への輸出が拡大している。

1-5 環境装置のR&D状況（技術導入、技術輸出動向）

水質汚濁防止装置関係の技術導入・輸出について2008年度は輸入14件、輸出6件であった。また廃棄物処理装置関係の技術導入・輸出について輸入が2件、輸出が7件であった。

1-6 環境装置を取り巻く国内市場の需要概況

環境装置市場は、民需と官需に分けられるが、需要先である官需が減少し2008年度の比率で54.7%となった。民需の工場立地件数は2008年度に1,630件となっている

第2章 国内外の主な環境関連機械工業の動向

2-1 国内の環境関連機械企業の動向

国内の環境関連機械企業について、（社）日本産業機械工業会及び優良環境装置協議会の会員会社、その他の環境装置取扱会社を合わせると151社あり、さらに同業界の裾野企業をあわせると数百社程度になると予想される。本件調査対象とした下水処理、ごみ焼却に係る関連メーカーについては、下水処理関係の企業数が51社、ごみ焼却関係の企業数が59件であった。

2-2 海外の環境関連機械企業の動向

世界の環境関連機械企業について、どの程度企業が存在するかは不明であるが、化学装置と環境装置類を一堂に会する展示会「ACHEMA（アヘマ）」において、2009年に50カ国から4,000社が出展したことから、その内の数百社が環境装置の製造に携わ

っていると目される。その中で特に世界的な環境装置メーカーとしては、GE や SIEMENS 等、装置を含む総合的な環境サービスを提供している企業としては、水ビジネスを手がけるスエズグループやヴェオリアグループ、テムズ社が世界的に著名だが、昨今、アジアにおいてもハイフラックスや斗山の存在感が増している。

2-3 環境ビジネス市場でのサービス分野

環境ビジネス市場について、前述の「環境装置」の製造・販売もあるが、昨今はモノの提供だけでなく、様々なサービスを付加することにより市場が拡大している。その環境サービスについて分類すると、上下水や廃棄物分野については、あらゆる面から環境サービス事業が展開できる。一方、大気、土壌、騒音・振動については、その性質上、収集・運搬や事業運営、事業経営といったサービスは行えない。

第3章 我が国の環境関連機械工業にとっての有望海外市場

3-1 世界各国の開発・所得レベルから見た環境技術のニーズ

一般的に環境問題は、経済活動と密接な関係にある。即ち、高い経済成長が見られる開発途上国等において、環境負荷が自然の浄化能力を超えた時に「公害」が顕在化するが、各国の開発・所得レベル毎に必要なとされる環境技術・環境装置・サービスのニーズは、過去の我が国ならびに先進国での経験則から判明している。

我が国の環境関連機械工業が持つ技術・製品・サービスからみて、有望な市場として期待できるのは、「中所得開発途上国」、「中進国」以上の分野と、一部の「低所得開発途上国」と見込まれる。

3-2 世界各国の一人当所得からみた環境市場の可能性

世界各国の一人当 GNI を指標として、それぞれの国の環境市場の可能性を考察し、世界銀行 (World Bank) の "World Development Indicators 2010" 内のデータから、世界 132 カ国の一人当 GNI (2008 年) を抽出した。

この世界 132 カ国中、我が国は世界で上位 16 位、アジア地域で 1 位となっており、次いでシンガポール、香港、韓国と続く。

3-3 有望海外市場の抽出・選定

有望市場の結果に基づき、有望海外市場と目される、中進国、中所得開発途上国、低所得開発途上国の環境市場について、中所得開発途上国に位置づけられるアジア諸国は、「中

国、タイ、インドネシア、フィリピン」であるが、経済発展の状況、人口数等より、有望市場として「中国」を選定した。なお、この選定により、現地調査先を「中国」とし、後述に中国の環境市場の概況と環境関連機械工業の海外展開調査を実施、取りまとめた。

第4章 我が国の環境関連機械工業の競争力（アンケート調査結果を中心に）

4-1 アンケートの目的と仕様

日本企業の現在の海外展開への取り組みと将来展望および国際競争力の源泉についての分析と、企業が海外展開を行う上で抱えている課題を整理するために実施した。

アンケート発送数は125社、実施期間は2009年12月2日～2009年12月25日で、うち回収率は28%（回答企業数：35社）である

4-2 アンケート結果

アンケートの設問毎に回答結果をグラフ化し、整理した。

4-3 アンケート回答結果のまとめ

アンケート結果から、回答企業のうち、何らかの海外拠点を持つ企業が11社、なしと回答した企業が24社で、全体のおよそ3割が海外に直接アクセスできる拠点を持っている。

また回答した企業のうち、53%は国内事業中心で事業を行っていることが判明した。このほか、コスト競争力について、海外展開している日系企業について、「自社の製品・サービスに対して、どのコストを重視するか」との設問に、1位・部品・部材の調達費（65%）、2位・人件費（35%）、3位・設備費（12%）、と回答したが、競合する外資系企業の動向について同様の質問をすると、「海外での営業費」という回答が、「設備費用」と同順位の3位となっており、日系企業と比べて営業重視のように見受けられる。

第5章 有望市場－中国の環境市場の概況と環境関連機械工業の海外展開状況

前述3. 我が国の環境関連機械工業にとっての有望市場の一つとして、「中国」を選定した。このことから中国の環境市場の概況と、中国市場に展開する国内外の企業の活動状況について現地ヒアリング調査を行い、ビジネス状況の事例調査研究を行った。

5-1 中国の環境市場を取り巻く概況

中国の主な経済指標、社会指標について整理した。

2008年の中国の名目 GDP は約 30 兆元となり、中国政府が十一・五規画（計画）で 2010 年目標数値を超えた。また地域の発展状況については、各省・市毎の一人当 GDP を整理し、上海をはじめ沿海地域が豊かである一方、内陸部の省では一人当 GDP が 1 万元前後と低迷している。各省・市とも人口が増加し、また都市化も進んでいる。

5-2 中国の環境汚染状況

中国の環境汚染状況について、汚水、廃棄物に係る状況を整理した。

中国の水質汚染では、化学工場、製鉄所、製紙工場等から排出されるアンモニア性窒素などが主因となっている。しかし、ここ数年、都市部での人口が急増しているため、1999 年には都市下水排出量をはじめ産業汚水排出量を超過し、以後増加の一途を辿っている。

中国の一般廃棄物の発生量は、2000 年に約 1.2 億 t だったものが 2005 年には約 1.5 億 t と 25% 増加した。また中国の工業固体廃棄物（日本の産業廃棄物に相当）の発生量は、同国の工業化が進展するとともに増加し、2000 年には約 8 億 t だったものが、2005 年時点で約 13.4 億 t となった。

5-3 中国の環境政策、法制度の概要

中国国務院は 2007 年に「省エネ・汚染排出削減に関する総合実施案」、「全国都市下水処理および再生利用施設の建設に関する第 11 次 5 ヶ年計画」及び「国家環境保護第 11 次 5 ヶ年計画」を公布し、中国の都市下水処理に関して具体的目標値を設定した。また廃棄物処理事業に係る「固体廃棄物処理法」「国家環境保護第 11 次 5 ヶ年計画」を公布している。

5-4 中国における環境ビジネス市場概況

中国の下水処理および廃棄物処理施設の状況について、下水処理場は 2009 年末現在、約 2,000 施設が整備されている。今後、2 万～2.5 万施設が必要になると予測されている。一方、ごみ処理施設については、2009 年末現在、約 100 施設整備されている。今後、さらに 100 施設を整備していくと見られている。

5-5 中国市場に参入している日系企業を含む外資企業の動向

日系企業 3 社、外資系企業 5 社に対しそれぞれビジネスモデルの聞き取り調査を行い、中国市場の現況、各社の取り組み等について企業事例を取りまとめた。

第 6 章 環境関連機械工業のグローバル展開、競争力に関する分析

6-1 中国市場における日本及び欧米の環境関連機械工業のビジネスモデル分析

前述の調査研究結果から、日欧米のビジネスモデルを整理し日本企業の中国市場参入、展開に関する課題を整理した結果、日系企業と欧米系外資企業とのビジネスモデルに相違点がみられた。

6-2 日本および欧米企業の競争力に関する考察

ビジネスモデル分析において、日系製品が高いため中国では売れない、というのが一般的な認識だが、これは欧米企業と比較して、必ずしもそうとは限らないことが判明した。即ち、価格が高くても欧米製品が売れるのは、価格競争を行わず、欧米独自のビジネスモデルと営業方針があったためである。

6-3 日本の環境関連機械工業が目指すべきビジネスモデルのあり方

以上の結果から我が国の環境関連機械工業が中国で事業展開するにあたって製品単体、製品の横展開、サービス分野の取り込み、総合環境サービスの実施等、参入スタイル毎のビジネスモデルの構築を考えると次のとおりである。

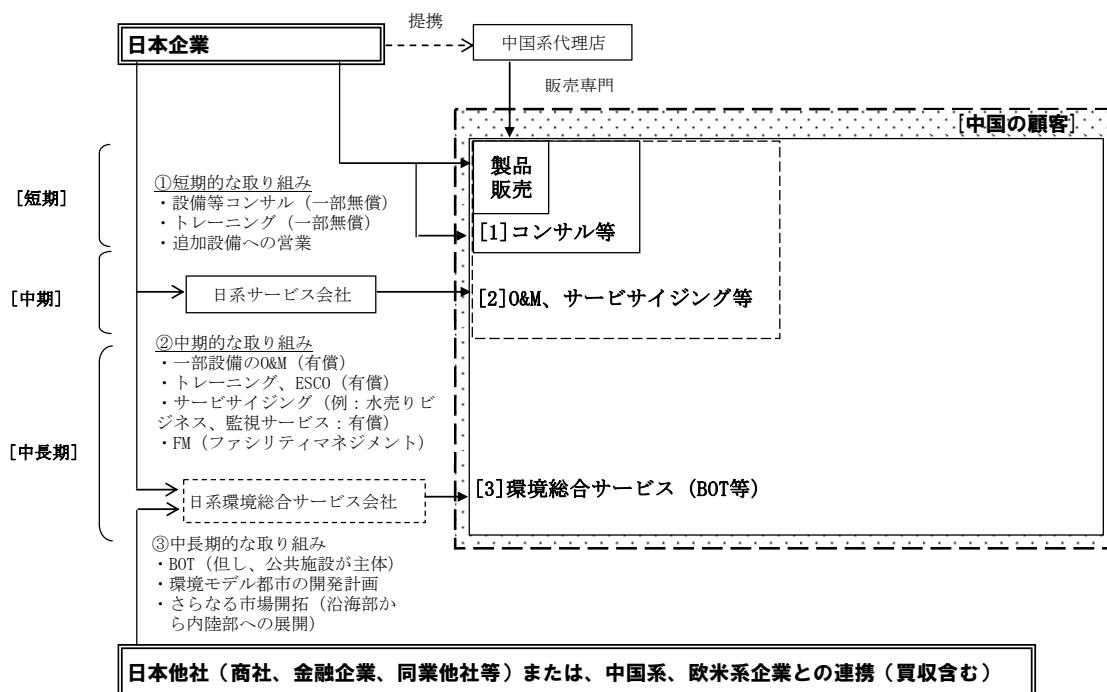


図 新たなビジネスモデルの構築・検討案

第7章 まとめと提言

(1) 本件調査のまとめ

本調査結果により、我が国の環境関連機械工業が取り扱う環境装置の市場は、2001年度をピークに縮小しており、当面、困難な時期を迎える。一方、BRICs諸国を中心とした新興国市場は、リーマンショック以降の欧米先進諸国の経済的な低迷とは一線を画し、早々に復調してきたことをみても、海外市場の開拓が今後も益々重要になると予想され、我が国の環境関連機械工業が拡大するには、海外市場の取り込みが必要である。

日本の環境関連機械工業は、以上のことを踏まえ、今後も高い技術力で磨かれ、市場に対応した性能と品質を持った製品、技術、サービス等を深刻な環境問題を抱える世界各国に提供していくべきである。そのためには、製造コスト低減による製品価格の引き下げだけでなく、我が国の環境関連機械工業が高い経営力を持って企業としての総合的な競争力を身につけ、現地化をさらに進めて真のグローバル企業、先導的な企業となるよう取り組んでいく必要がある。

(2) 環境関連機械工業の今後の海外展開についての提言

本調査の結果を受けて、調査対象となった環境関連機械工業の「中国」市場への展開を想定して、今後の中国での事業展開の可能性ならびに提言を述べる。

1) 短期的な取り組み

- 我が国の環境関連機械工業の製品ブランド化と製品情報について、一層の情報発信の実施を行うべきである。特に現地の言語（中国語）でのカタログ、ホームページ作りなどは必須である。
- 従来どおり、中国市場の新規マーケット開拓について、まだ大きな余地がある。また市場は沿海部から内陸部（特に山西省、安徽省、江西省、河南省、湖北省、湖南省）に移りつつあり、市場拡大に期待がかかる。
- 改革開放政策から30年近くが経過し、過去に整備してきた下水処理場やごみ処理場等の施設、機器について、保守や長寿命対策のほか、今後は、修繕、改修、リプレイス、さらにスクラップ&ビルドを含むマーケットが伸びる可能性がある。特に沿海部での展開に期待がかかる。
- 中小の環境関連機械企業でも、直接中国への装置売りを狙うのではなく、外資系企業や中国現地企業との取引を拡大することにより利益を確保していける。なお、部品類や小型の装置類については、韓国でも殆ど無名の企業がその市場に参入し、利益を得ている模様である。

- さらなる現地市場のニーズを把握し、製品開発や営業戦略に取り入れていくべきである。現地企業等に専門部局を設けるか、或いは大学機関との連携によって研究開発を進めるのも一案である。

2) 中長期的な取り組み

- 環境関連機械企業は、中国の現地市場だけを狙うのではなく、中国をゲートウェイとして、東南アジア、南アジア、中東、アフリカや南米地域への輸出基地、さらに中国市場で獲得したノウハウ、人脈、資金を基に第三国への展開を念頭に置くべきである。
- 製造技術について、高い技術水準を保ちながら、コスト抑制のノウハウを「中国」で磨くべきである。将来、日本各地で増加が見込まれる老朽化した下水処理施設、ごみ処理施設等のリプレイス、スクラップ&ビルドへのビジネスにコスト面から対応できるように今から準備すべきである。
- 同様に日本企業にはノウハウがないと言われてきた下水処理サービス、ごみ焼却サービスといった環境総合サービス分野についても、「中国」において現地企業をパートナーとして「実績」を積む<実験場>と捉えれば、中国のみならず第三国での日系企業単独での展開の可能性が拓ける。
- 中国の都市化の進展とモデル都市へのプロジェクトに対応すべきである。特に一都市全てに日本製を導入して環境負荷を下げるような実証実験を中国政府と共同で実施するなど提案していく姿勢が、今後のビジネスに必要となってくる。

上記の取り組み等を円滑に進めるために、我が国の環境関連機械工業は、日本政府や公的機関との連携を図っていくことが望ましい。欧米諸国では既に自国企業が新興国等へ進出する際にサポート（商館（対外投資庁）の設置等）を行い、成果をあげている。

我が国においても情報面、資金面、相手国政府への折衝等、行政による支援を積極的に行っていくことが必要である。



この事業は、競輪の補助金を受けて実施したものです。

<http://ringring-keirin.jp>