

環境関連産業クラスター －川崎市での一つの形成に向けて－（その1）

松 田 順

1. はじめに

川崎における新たな産業クラスター形成としてはいくつか考えられるが、既存技術の蓄積や産業基盤の蓄積といった観点と、21世紀に日本のみならず世界が必要とする技術やその応用としての産業ならびにグローバルで社会的なテーマの最重要課題から、地球環境対策分野の産業が取り上げられる。特に、グローバル化、都市化の進展において、又先進国として進めなければならない課題として地球温暖化防止や循環型社会としての資源と環境対策に関連する分野が挙げられる。

まず、この観点を踏まえ、川崎が持つ都市・産業資源及びポテンシャルから再度川崎を眺め、その後都市の構成要素として大きな役割を果たしている臨海部工業地域の大企業特に製造業及びエネルギー供給企業、そして循環型社会形成にむけて大きな役割を果たしている行政についても考察する。そして循環型社会形成の具体的な活動として、各種の資源回収や輸送をつかさどる中間処理および搬送企業、そして最終処理企業等についての現状を把握する。

全体を把握する前に、まず環境産業もしくは環境関連産業の定義と範囲を明確にする必要がある。これに基づき以下の6つの観点で、環境対策として取り上げる要素・項目の現状を把握し、その対策手法及び技術について考える。

更に、今後も増え続けるエネルギー需要に対し、従来の化石原料由来のエネルギーでなく、他の新エネルギーや代替エネルギーの供給が上げられる。特に、現在供給され続けている化石原料由来のエネルギーの増加の結果排出され、地球温暖化に結びつく温室効果ガスやその他ガスの削減、代替についての動向と対策についても触れる。

又特に循環型社会への移行を考慮して、現状廃棄物として取り扱われる物のうち、経済学的に商品（Goods）と廃棄物（Bads）との境が市場の状況により変化してしまう（細田, 1999）特徴のあるものを含む廃棄物やりサイクル資源の3R（Reduce, Reuse, Recycle）について対策手法と技術についても現状把握と将来予想を考えてみる必要がある。

- ①マクロの観点では、地球温暖化防止への取り組み（都市として、川崎市の取り組みや国家や産業としての取り組み）

- ②中規模の観点から、行政地域単位やより広域での廃棄物および利用可能資源のリサイクル、リユース、そして廃棄物のリデュース（いわゆる3R）についての取り組み
- ③ミクロの観点として特に一定地域での、たとえば特定の工業団地内<ゼロエミッション工業団地等>や隣接企業・工場間（エネルギーの有効利用：生産系での利用、排ガス・排熱<温水、蒸気等>の活用そして工業地帯としてのエネルギー（高温エネルギー及び冷熱エネルギー等）の相互利用と省エネルギー）の利活用としての取り組み
- ④個別企業（子会社・関連企業、サプライチェーンで繋がる企業を含む）での取り組み
- ⑤技術的解決や経済的解決に関する各企業及び共同での取り組みとそのノウハウ・技術の他組織、地域、国内への普及
- ⑥外国への技術供与・提供としての取り組み（企業レベル、産業レベル、地域レベル、国家レベル）

なお、本論では特に断りがない限り、川崎市、京浜臨海部および一部東京（大田区、品川区）、一部横浜（鶴見区、神奈川区）を対象として取り上げる。なおこのほか、行政としてみた場合は、都市川崎の生活地域（内陸部及び丘陵部）や業務地区についても取り上げることがある。

2. 環境（古くは公害）に対する認識と対応の歴史

環境に関しては、公害対策、自然保護やアメニティ保全（景観条例等を含む）のための公共政策として、国内及び地域問題として取り上げられてきたが、1992年の国連環境開発会議における地球温暖化防止を目的とする「気候変動枠組み条約」や「生物多様性条約」の締結等により現代では広く地球規模での環境問題、特に温暖化防止やフロンによるオゾン層の破壊防止等地球スケールの問題にまで多層的になって来ている。

歴史を振り返ると、我が国では江戸後期から明治の近代産業の発展に伴って公害と呼ばれる事件、現象が発生した。代表的なものとして、1878年（明治11年）及び1885年の栃木県渡良瀬川の鮎の大量死の報告に端を発する足尾銅山鉱毒事件（田中正造が中心となり農民運動により告発された）がまず上げられる。又都市での工業被害では1883年（明治16年）東京深川の浅野セメントの降灰事件があげられる。…この結果、浅野セメント（現（株）ディ・シー）は、川崎に新たな拠点を設け、灰の撒き散らしのない工場を建設した。

現代ではより広く環境問題として取り上げられ、戦後では石油化学コンビナートや製鉄コンビナートそしてモータリゼーションの進展と共に四日市喘息（1961年）、北九州、川崎、東京そして阪神、京浜地区における光化学スモッグ（1970年）等の発生による各種の公害、環境問題が発生した。これらは1970年の「公害国会」以降、環境庁（現環境省）の発足とその後の幾多の法律の整備をふくめ対策が採られてきている。

一方、経済成長と共に廃棄物の大量発生とその処理が大都市を始め大きな問題となってきた。このうち廃棄物処理においては、不法投棄（香川県豊島の産業廃棄物の大量不法投棄（1975年））の問題や廃棄物の焼却処理に伴うダイオキシンの発生（1999年）等その影響及び廃棄物の最終処理場の不足と広域にわたる不法投棄等の問題が発生してきた。これらの対応として、発生源からの対処として、商品の無駄な製造や廃棄物（元は資源であり有価物である商品）の削減<発生抑制>、部品等の再使用、使用価値の残っているものの再生利用という3Rの推進（2000年の「循

環型社会形成基本法」等)に基づく各種のリサイクル法の制定が進められてきている。これ以外に産業廃棄物の削減、効率的な利用のみならず、製品の設計及び製造段階から廃棄・再利用を意識した製品開発、生産方法、原材料の選定等の推進が進められて来ている。

なお、この分野ではドイツを中心とするヨーロッパの対応が早く且つ詳細にわたって実施されていることはつとに有名である。

近年、地球環境に関して、特に温暖化を促進するガスの影響が大きな問題となって来ている。従来の汚染物質(窒素酸化物(NO_x)や硫黄酸化物(SO_x)並びに皮膚ガンの発生原因ともなると考えられてきたオゾン層破壊に影響するフロン等)が大気に放出され汚染源となる問題以上に、地球が温暖化し、地球全体の気候が変動し生態系に大きく影響すると予測され、この結果人間社会にも大きく影響を及ぼすと考えられ、これへの対応が最重要課題となってきた。

歴史的に見ると、これらへの対応や適合のため、先に述べたとおり1992年には気候変動枠組(温暖化防止)条約の締結や地球環境サミット(リオデジャネイロ)での提言、我が国では1995年「環境基本法」の施行、又1997年には京都で開催された気候変動枠組み条約第3回締約国会議(COP3)にて「京都議定書」が締結され、 CO_2 削減目標が設定された。

これらを踏まえ、国内外で環境に対する意識が高まってきた。ここでは個人の問題意識、個別企業の対応のみならず、都市としての対応、産業としての対応、国家の成長や産業政策との関連、そして国家を超えて地球規模での対応と、その広がりは大きくなって来ている。

1) 地球温暖化防止対策とは

①地球温暖化に大きく影響する地球の温室効果ガス(GHG)(6種類:二酸化炭素(CO_2)、メタンガス、一酸化二窒素(N_2O)、ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロカーボン、6フッ化硫黄)をCOP3の京都議定書で確認した目標値に削減する(日本の削減量は1990年比で2012年までに6%削減)。・・・現在日本はこの目標値達成が非常に困難な状況(景気が上向いたため)にあり2008年からの5ヵ年での削減策の実行が国際的に注目されている。

この中であって、 CO_2 の排出権の売買(市場取引による)<CDM:クリーン開発メカニズム>も進められつつある。排出権の売買ビジネスとして、日本では総合商社や金融機関が積極的な活動を開始している。一方ヨーロッパ諸国では、国家が積極的に排出権の取得において、開発途上国との取引を行って来ている。

②特に CO_2 は生産に伴うエネルギー消費により排出されるため、産業界としては業界の自主規制は行っても事業所ごとの削減は、馴染まないということで、エネルギー効率の規制で取り組む方向にある。但し、燃料や電力その他のエネルギーを利用する製品については、燃費の向上や使用効率の向上で対応する方向にある。更に家庭部門では、消費者に対しては、環境負荷(省エネルギー率)の大小での商品選択ができるよう商品にラベルを貼って比較できるようにする方法を導入する(第三者機関もしくは業界団体)ことも考えている。

③業界別で見ると、エネルギー部門(発電所は日本の CO_2 排出量の1/4を占めている)では、天然ガス原料の発電及び重油及び石炭火力等の化石燃料による発電、そして原子力発電が重視されている。但し昨年、原子力発電は立地制約と地震による操業停止等で抑えられ、むしろ石炭火力が増加しそうな傾向にある。これ以外に電力の一部自由化により、太陽光発電や風力発電等の自然エネルギーによる電力の購入等を行っているがその量は微々

たるものであり、CO₂削減は厳しい状況にある。

この中で、複合発電等による効率の向上を目指している部分もある。…川崎を例にとると東京電力の川崎火力はこの対策を取ってきている。また東日本旅客鉄道の川崎発電所のリブレース計画は天然ガスを燃料とし、CO₂削減に寄与するものである。

- ・産業（製造）部門は、国内のCO₂排出量の40%を占めるが、日本の省エネルギー技術を取り入れた設備のためこれ以上の削減は困難との認識でいる。
- ・公共投資を含む建設部門では建材生産を含め日本のCO₂排出量の1/3を占ると言われているが、都市計画や町づくり見直しにより削減可能性はまだ高いといわれている。
- ・運輸部門は、日本のCO₂の20%を占めており、そのうち90%は自動車（トラック輸送等）から排出される。ことに、自動車は鉄道の12倍のエネルギー（貨物では16倍）を使用しているため、自動車の効率を上げることと、他の機関への輸送のシフト＜モーダルシフト＞（船舶輸送も含め）が対策となる。しかしまだ具体的なシフトの対応は余り進められていないのが実情である。
- ・業務部門は、10%を占めているが、省エネ建物、コ・ジェネレーションシステム（電気・熱併給）の導入、待機電力の削減や効率の悪い機器（電灯：照明、電気器具等）の取替えや改善で効率を上げる必要がある。
- ・家庭部門では、待機電力の削減（コンセントをこまめに抜く）、効率の良い電化製品、照明に切替える等を実施する必要があるためラベルによる認知・普及が欠かせない。

2) 循環型社会とその形成とは

1972年ローマクラブが発表した『成長の限界』（「人類の危機」レポート）において、「このままの成長が続けば100年以内に地球上の成長は限界点に達する」（メドゥズ, 1972）といわれた。

これらを踏まえ、認識としては資源環境の制約と社会経済構造の変化により経済成長と従来の拡大型文明の終焉は明らかとなってきた。

ローマクラブの警鐘からすでに35年が過ぎた。この間1992年のリオの環境サミットで再度警鐘が鳴らされ、1997年COP3にて京都議定書が採択され、これと前後して、循環型社会形成の動きができ、我が国においては2000年の「循環型社会形成推進基本法」の成立とそれ以降の、「容器包装リサイクル法」の制定から「家電リサイクル法」、「自動車リサイクル法」、「建設リサイクル法」、「食品リサイクル法」等一連のリサイクル法の制定や「廃棄物の処理及び清掃に関する法律（「廃掃法」）」の度重なる改定により資源の循環を柱とする社会形成への動きが進みだしている。

- ・循環型社会の目的・目標は環境負荷低減であり、その手段としての廃棄物の発生抑制（リデュース）、使用済み製品からの部品・機能の再使用（リユース）、形を変えての再生利用（リサイクル）＜マテリアル、サーマル＞の、いわゆる3Rの推進を行う。
- ・循環型社会とは、物質やエネルギーの循環を通じ、人間社会の豊かさの向上を図る社会であり、個人、企業、地域、都市、国家等が人間生活や生命活動に負の影響をもたらすような生産活動を減らし循環を組み込んだ社会経済システムを構築し、環境負荷を低下させる社会を形成することにある。（吉田, 2004）（いわゆる動脈産業と静脈産業をリンクさせた

社会システムの形成することにある。) 本来はこれ以外にも水の循環も取り上げなければならない。(沖, 2007)

- ・特に現在は、経済のグローバル化に伴い、原材料、製品のみならず廃棄物・不用品、リサイクル品までもが輸出されるようになって来ている。せっかくの国内レベルでの循環システムを構築しても、外部に漏れ出し、適正な循環システムが運用できない状況(価格・経済面)も発生していることも注視しなければならない状況にある。特に廃棄物がマイナスの価格を持っていた状況から、需給バランスの変化により、有価物となるような状況も生じ始めている。(但し、これらの有価物となる価格決定メカニズムは、市場の需給バランスの変動により大きく変動し、静脈産業のシステム安定性を攪乱することも考慮しなければならない。)(日引, 2002)
 - ・これらの問題と技術的な解決とのバランス、そしてバランスを支配する要因の一つとしての地域内処理と処理の規模との関係も把握する必要がある。(つまり廃棄物はすべて廃棄物の発生場所で処理しなければならないという考えにも見直しが必要となっていることにも注目しておかなければならない。)(植田, 1996)
 - ・廃棄物は一律な取り扱いが難しく、又どの段階で廃棄物となるのか、どの時点までは、どの循環ルートであれば廃棄物とならずに有価物として流通するかの点も確り把握する必要がある。(商品と廃棄物との境が変化、変動する点が難しい。)(細田, 1999)
 - ・廃棄物の種類も定義によりいくつかあることも認識し、対応・対処法も異なる点にも注意する必要がある。(一般廃棄物、産業廃棄物、特定有害廃棄物、畜産排泄物等がある)
- これ以外に中古品(リサイクルできるもの)の輸出として国外に持ち出されるものもある。
(此処の定義では、廃棄物ではないが、グレーゾーンのものがある。)
- ・形態としては、紙ごみ、金属スクラップ、廃プラスチック、廃窯業・セメント、建設廃材・コンクリート、木屑、大型電化製品、小型電化製品(電池、電球・蛍光灯類)、PC・携帯電話・機器(これらの中には希少金属も大量に含まれている)、廃自動車、フロン等各種ガス、医療用廃棄物、家庭用・事業用生ゴミ、汚泥、大型家庭排出什器・衣類・布団等、産業廃棄物としての廃酸・廃アルカリ、廃油、化学物質、放射性廃棄物等がある。但し、農・畜産系、水産系廃棄物は除く。(別の取扱となる)
 - ・循環型社会のシステムの運用者(行政も含む)については、排出者(事業者)、回収・運搬事業者<行政の回収も含む>中間処理業者、最終処理・処分者(<行政の最終焼却・最終処分、埋め立て、最終管理も含む)等のアクター(参画者)の視点も重要となる。(吉田, 2004)
 - ・更に最終処分並びに中間での処分(場合により最初の引き取り業者)での未処理による不法投棄についても十分認識しておかなければならない点の一つである。

3. 環境産業の定義と範囲

環境問題特に、地球温暖化防止ならびに廃棄物処理や地域環境保全に対する各種の取り組みにおいて、対策としての各種の技術並びにそれを取り扱う産業の育成、成長に期待が高まっている。

では、以下で環境産業とはどの範囲をいい、どのような特徴を持っているかを認識しておくこととする。

地球環境対策は排出者側の温室効果ガスの削減に重点を置き、廃棄物処理は、排出者側のトレースという意味での管理はあるが、廃棄物の回収・処理および各種リサイクル法に基づく再利用、再生の仕組みに重点が置かれる。

なお、特に化学物質の取り扱い・管理も重要ではあるがここでは、数量等で少ないため一応除外して考察していく。但し個別に触れる場合がある。

1) 環境産業とは

①環境産業の定義：

- i) 環境産業を狭義でみると、環境を破壊する物質（いわゆる原料、中間品、最終製品を含む）、エネルギーを除去し、又は縮減し、消去し、無害化する行為を行う一連の産業といえる。発生源での個別企業及び共同組合等による処理ならびに、外部に搬出して処理してもらう場合においては、処理に関わる産業として、運搬や中間処理、最終処理業者を中核とする産業を言う。いわゆる回収、リサイクル・リユースを行う企業、産業を言う。
 - ・各種リサイクル法にもとづき指定された産業はこの範囲とする。
- ii) 少し広義に見ると、上記目的を達成する手段としての技術、設備、器具等を開発し販売し、設置・運転する事業を含む産業といえる。
 - ・環境改善技術、処理設備、器具の開発、販売（技術や商品の輸入・導入企業も含まれる）をする産業を総称する。
- ア) 省エネルギー関連（コ・ジェネレーションシステムやその他高効率発電システムやその他のエネルギー有効活用システム、排熱利用や省エネ機器等）、地域熱電気併給システム、ごみ発電（RDF等を含む）の設備の研究・開発、設計、エンジニアリング、このための要素機器、設備の設計、製作、販売をする産業をいう。
- イ) 大気（温室効果ガスの削減並びに有害化学物質の大気放出）汚染を防止する設備＜ SO_x 、 NO_x その他＞・水質・土壤汚染の防止＜鉛、カドミウム、六化クロム及びその他の重金属等＞や除去設備（いわゆる環境防止設備全般）の設備産業をふくみ、騒音対策等幅広い分野の産業がふくまれる。
- ウ) 農林畜産、水産廃棄物、し尿処理の技術・設備産業も含まれる。
- エ) これらア)、イ)、ウ)の設備の最適組み合わせ等の設計、エンジニアリング、設置、建設、施工および施工管理、試運転、メンテナンスを行う産業
 - ・環境関連の設備（監視装置、物質採集・回収装置、情報伝達装置、分析装置等）を開発、設計、製造、販売する産業
 - ・環境改善・測定・維持に関する薬品・消耗品等の開発・製造・販売する産業（各種触媒、除去膜、回収・改良の薬品、断熱材・防音材、微生物・酵素、動植物・種苗等を含む）
- iii) 環境を破壊するもしくは、悪化させる物質（いわゆる原料、中間品、最終製品）の発生・生産を抑えたり・改良したりエネルギーの排出を抑える代替製品や排出しない新製品の開発、製造、販売を行う事業を主に行う産業を言う。
 - ・新エネルギーの技術開発（太陽光、風力、波動発電等エネルギーに関するもの）

- ・ バイオガソリンやガソリン代替としてのバイオ燃料（エタノール等で植物由来の廃棄物や廃木材等を有効活用するもの）、DME等の製造。
- ・ 燃料電池、ハイブリッドシステム
- ・ その他の環境負荷低減の製品の開発、製造、販売（環境配慮型製品）（エコマテリアルの製造）（低公害車等の機能を有する機器・車両等を含む）及び製造方法の改善（リサイクル、リユースを含む）
 - ここに、ii) でも述べたとおり、各種の設備の最適組み合わせ等の設計、エンジニアリング、機器設置、建設、施工および施工管理、試運転、メンテナンスをふくむ。
- iv) 環境修復・改善・向上設備・サービスを行う産業
 - ・ 土木・建設・設備関連産業等で土壌浄化、自然型工法、緑化（工場、事業所・ビル住宅その他施設）、雨水利用・中水道関連
 - ・ 汚染地域の修復、環境破壊地域や破壊の恐れがある地域の修復・保全事業（不法投棄場所の回復を含む）（埋め立て、廃棄物処理場の建設を含む）
- v) 環境関連サービス（NPO的なものも含む）
 - ・ 環境データの分析、環境アセスメント、環境監査（ISO14000）関連産業（会計監査法人が環境監査ビジネスも手がけ、各種の報告書の作成も行っている）
- vi) 金融ビジネス及び学習支援サービス
 - ・ S R I（企業の社会的責任投資）が叫ばれる中、環境に配慮している企業に対する積極的な投資を行うための金融ビジネスも拡大してきている。（将来は専門銀行も設立可能性がある）このため投資（株式やファンド）において、環境の観点から企業の格付けや調査サービスも増大する。
 - ・ 環境の保全・観光・体験・研究・学習を支援するサービス（含む旅行代理店等）

環境意識の高まりは、市民としての住民の環境を知りたいという意識の高まりを見せるが、すぐには手に届かないため、これを支援するサービスが重要となる。実際にボランティアの専門家に助けを借りて、保全（たとえば、海のゴミ回収、地域の樹木の保全、植林（国内、海外）の体験や実践、又この前に環境の良いところ、環境の破壊の恐れのある現状を視察・観光するビジネスや学習するビジネスもできてくる。（短期の大学留学<夏季留学：国内、海外>、長期の研修）教育産業と旅行会社のタイアップ、エコグッズ販売とのセット等のビジネスも成立してくる。（都市の住民が対象）
- vii) 環境教育および関連産業
 - ・ 環境意識の教育として、社内教育や市民教育、学校教育の支援・補助として教育産業がある。

大企業及び有力企業並びに行政機関においては、社内組織や行政組織内に、地球環境部・室（環境室）（商社の例ではく三井物産、住友商事、三菱商事、伊藤忠商事、丸紅、双日等>）、地球温暖化対策担当<川崎市>を設置してきている。川崎に事業所のある大企業の中では、組織内及び外部に対しての環境教育の普及、徹底も図られており、この分野の教育産業も今後増大していくものと思われる。個別事例としては、添付「川崎臨海部主要企業・事業所の環境・レスポンシブル・ケア関連事業活動一覧」を参照願いたい。

- ・環境関係、産業関係の設備や工場見学等を中心とした観光がらみのビジネス、そして環境保護や環境監視のための入門者向け研究・研修、(植林や海のゴミ回収(小島, 2007)、その他登山でのゴミ回収、環境破壊の現場視察等の体験、実験を行うツアー等)、環境関係の大学やその他講習会への参加を含んだ、短期留学等を含む)を企画、提案、実行するビジネス(「観光+教育+実践」)も将来盛んになってくる。

viii) 排出権取引ビジネス(クリーン開発メカニズム(CDM)にもとづき、排出権を国際間で取引するビジネス)及び金融ビジネス

我が国では、エネルギー産業をはじめ大量の温室効果ガスを発生させる企業や総合商社、そして都市銀行をはじめとする金融機関がこの分野に乗り出してきている。

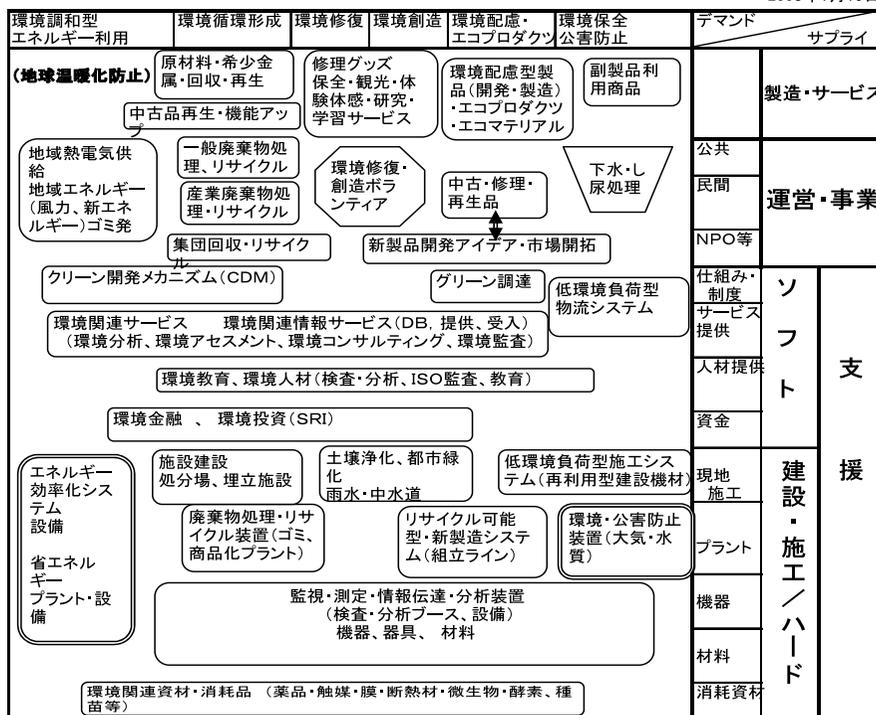
特に、総合商社は、自社グループの傘下製造・流通企業において、環境負荷製品の製造や流通を行うと共に、環境負荷低の環境保全設備の製造販売、そして国際ビジネスとして、資源の開発、輸出入および三国取引を行っており、この中で、CDMビジネスは大きな事業となると認識してきている。

以上、環境関連産業はv)、vi) vii)、viii) まで含めると多岐に及ぶが、通常環境関連産業はi) からv) と一応しておく。なおv) については、今後の環境関連サービスとして、又都市型サービス産業として重要であり、新たなソフト型クラスターとしての意義は高くなると考える。

これらの各ビジネス、産業は川崎市の新たな環境産業クラスター形成においては、

図-1 [環境産業とビジネス]

2008年1月15日



注) 本図は、「表5◆環境ビジネスの分類」「環境ビジネス新時代」(牧野昇)(出典三菱総合研究所作成)を基に一部修正

重要なサブクラスターとなるといえる。

環境産業に関しては、概略を以下に図示する。図—1「環境産業とビジネス」(牧野, 2001)

2) 環境産業の特徴

ここでは、上記で列記した環境産業区分のうち、i) に該当する狭義の環境産業およびii) およびiii) に該当する少し広義の環境産業について、その特徴をみる。

①狭義の環境産業の特徴

環境産業は通常静脈産業といわれ、産業廃棄物の回収及び有価物であってもクズとして企業より排出される残余物(産業廃棄物)を取り扱う産業・企業であり、中堅・中小・零細(個人)企業が多く、従来から決して評価の高い業種ではなかった。又これらの産業に属する企業はゴミの種類別に、紙ごみ(古紙:ダンボール、その他印刷済み廃棄文書)、金属(鉄くず、非鉄金属)、プラスチック類、油(マシン油、その他の廃油)、各種廃液(危険物、化学物質を含む)、パレット等の木質ゴミ等の専門の回収業者により回収され処分され又は事業所内の焼却施設等で処理されてきた。

又事務所用什器・備品等の大型ゴミ、紙ごみ等も同様に処分されてきた。但し、昨今の機密情報保護やセキュリティの観点から、機密文書やパソコン、多機能コピー機の処分は専門の処理方法がとられてきた。

更に行政による一般ゴミおよび事業所(事務所や飲食店、その他の商店等)から出るゴミの回収を行ってきている。昔は、行政が自己ですべての業務を行ってきたが、現在では回収においてはかなりの範囲で外部委託を行っている。しかし焼却処分や埋立て処理に関して現在も行政独自又は、共同組合方式で行っているところが多い。

廃棄物の回収・処理に当っては、事業系一般廃棄物と産業廃棄物は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律(以下「廃掃法」という)」に基づき、認可を受けた事業者しか取り扱えない。<都道府県又は政令指定都市(廃棄物の積み込みの場所及び荷下ろしの両方の場所がある)の認可が必要であり(5年毎の更新)、更に廃棄物の種類により(たとえば特定管理産業廃棄物<廃油、廃酸、廃アルカリ、感染性産業廃棄物、石綿>)その許認可が異なる>

但し、ここで問題となるのは、許可を受けた業者特に、回収・運搬業者は中小、零細(個人事業主)企業が多く、その実態が必ずしもつかめていない点にある。

現在は、マニフェストに則って最終処分まで把握できることになっている。

しかし、事業活動地域が広域に跨るため、他の都府県を跨って廃棄物が搬送可能なため、場合により不法投棄や不正な処分・処理がおこなわれており、摘発されるケースもある。

②少し広義の環境産業<ii) 及びiii) >の特徴(環境関連産業と言われる)

i) 環境産業のうち、3. 1) の①のうちiii) に該当する省エネルギー技術や設備および環境改善技術、処理設備、器具の開発、販売(技術や商品の輸入・導入企業も含まれる)、これらの組み合わせの設計、エンジニアリング、施工、試運転、メンテナンス等をする産業は、既存の重化学工業および機械、製鉄業そのものや、それを支える大企業及びその関連企業が関与している。素材系の製品を製造している企業自らが何らかの関与をしており、我が国の重化学工業を支える大企業及びその関連企業による生産技術や環境技術の開発、製品

化、具体化で多くのノウハウや知的財産を蓄積してきている産業である。これらは世界的にもトップレベルの技術（先端技術を含む）を有しており、これらの技術の提供そのものもビジネスとして成り立つものである。

- ii) 同じく 3. 1) ①のiii) に該当する、環境破壊や悪化させる物質（原料、中間品、最終製品）を抑え・改良し、又はエネルギー排出を抑える代替製品や排出しない新製品の開発、製造、販売を行う事業を主に行う産業も、既存の大企業や関連企業およびこれらの企業からスピンアウトした人材（研究職に限らず）によるベンチャー企業等が関与し、又公的研究機関や大学等の研究開発から生まれるものが多い。

これらも高度な技術や先端技術に基づく製品化、具体化であり、ノウハウや知的財産に基づくものであり、産業としてこれから花開くものが多い。これらも世界的にトップレベルのものを有し、ビジネスとして広がる可能性が高いものである。

なお、これらの産業、企業を支援する又は共同開発、商品化する企業として日本では商社（総合商社を中心にその系列子会社、関連企業を含む）も一定の役割を果たしていることを注視しておきたい。この点では、CDMにおけるCO₂排出権取引のビジネスでも大きな役割を持っていることと共通する。

上記の2つの産業との関連で、環境関連の設備（監視装置、物質採集・回収装置、情報伝達装置、分析装置等）を開発、設計、製造、販売する産業やこれらに関するソフトウェアの開発の産業も一定の役割をもて来る。

川崎においては、各種の精密機器、検査機器の製造等の企業があり、又各種のソフトウェア企業が立地しており、医薬・バイオ系のソフトウェア開発にも関連する意味でも広がりがありうる。

3) 環境産業の範囲と環境産業クラスター

上記の1) および2) で述べたとおり、環境産業は、動脈産業および静脈産業の両方におけるサプライチェーンで関わる産業、企業が多く、その産業の幅も広い。

川崎におけるクラスター形成という意味で考えれば、その要素企業、産業は揃っているといえる。このことは、同様に重化学系の産業が立地しているか又は臨海型の工業都市においては、ある種同様の状況にあるといえる。

例を挙げると、室蘭、鹿島、千葉、

堺、神戸、福山・水島、北九州、

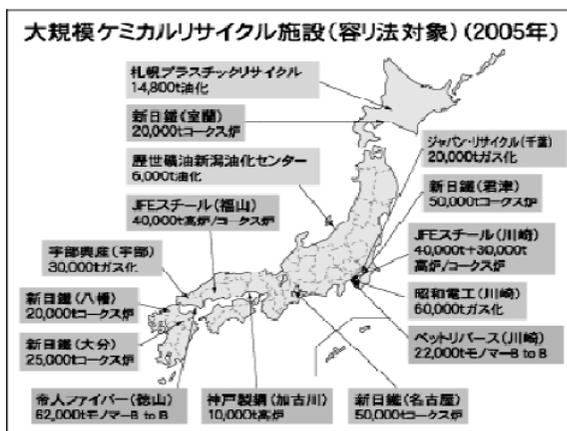
大分等が上げられる。このことは、

リサイクル法に基づく政府認定の各種のリサイクル施設の立地がそのことを物語っている。

大規模ケミカルリサイクル施設（容り法対象）（2005年）（図-2）を以下に示す。

しかし、具体的な、i) リサイクル施設、ii) 新たな製品、サービス、iii) リサイクル技術開発、iv)

図-2



(経済産業省ホームページより)

ソフトウェア開発拠点の4つがそろっている地域としては、国内はもとより世界中で川崎市しかなく、リーダー的な都市と言える。

この特徴は、さらに以下の8点に集約される。

- ①省エネルギー関連技術（製鉄、石油・石油化学、電力）の工場、研究設備等の拠点
- ②新製品（鉄鋼製品、化学製品、食品、窯業）、新エネルギー（バイオマス、メタノール、その他）の開発、製造拠点
- ③環境機器、検査機器等精密機器の開発、製造拠点
- ④資源回収、利用型の設備（リサイクル設備のデパートとなりうる）、製造技術そしてこれからの新製品（素材レベル、部品レベル）の研究、開発、試作、製造拠点
- ⑤ソフトウェア開発拠点
- ⑥行政の支援、指導、経験・ノウハウの蓄積と普及の可能性
- ⑦環境に関する意識・取り組みを行う市民の存在
- ⑧これらの情報を発信し、世界の情報を受信できる都市基盤の存在（東京、横浜という世界都市に囲まれている。）

☆拠点ということは、人材や資金、情報、技術・設備が備わっていることを意味する。

4. 地球温暖化防止への取り組みと廃棄物に関する取り組み

地球温暖化防止への取り組みは、京都議定書の批准後、この数値目標を達成するための国家レベルの対策とこれを各産業レベルに落とした数値目標並びに主要都市における数値目標の設定と対応がある。

CO₂の削減では、産業部門の果たす役割は大きいが、民生部門（業務用及び家庭用）、運輸部門、廃棄物部門等での削減目標とその達成が重視される。

- 1) 国家レベルと産業レベルの目標は以下の通りであるが、現在この数値達成目標から大幅に排出量が増大し、2007年末現在この達成が危ぶまれているのが現状である。

我が国の目標数値は、1990年の排出量に対して、-6%

参考：米国：-7% EU：-8% カナダ：-6% ロシア：0% 豪州：+8% NZ：0%
ノルウェー：+1%（先進国及び市場経済移行国全体の目標 -5%）（欧州共同体などのように複数の国が共同して数量目的を達成することを認める）

なお産業毎の数値目標と現在の状況は以下の通りである。

温室効果ガス削減産業界排出量目標 主な業界の二酸化炭素の削減状況

2007.11.24

業界	1990年 排出量	2006年 排出量	指標	旧目標 (%)	新目標 (%)
電気事業連合会(電力)	27,500	36,500	▲	20	-
日本鉄鋼連盟	20,371	19,326		10	-
日本化学工業協会	6,685	7,288	▲	10	20
石油連盟	3,094	4,062	▲	10	13
日本製紙連合会	2,545	2,330	▲	13	20
セメント協会	2,741	2,184	▲	3	3.8
電気・電子4団体	1,112	1,846	▲	28	35
日本自動車部品工業会	715	698		7	-
日本チェーンストア協会	(※1) 338	658	▲	2	-
特定規模電気事業者	(※2) 39	645	▲	-	3
日本自動車工業会	749	559		10	12.5

注) 読売新聞平成19年 排出量は、万トン 06年度の排出量の多い順に掲載
11月24日より引用 (※1：1999年度、※2：2001年度指標の▲は原単位)

産業レベルでは、2006年現在、いずれも目標値を上回ってしまっており、化学業界を除いて、2008年よりの実施開始期限からの目標（新目標）を下方修正しているのが現状である。特に、電気事業連合会と鉄鋼連盟は新目標値すら設定していない有様である。2004年以降、経済の回復特に中国、米国向けをはじめ輸出の伸張による経済活動の活発化は削減どころか、CO₂の排出量そのものが大幅に増加している状況にある。

通常の技術開発による省エネルギー等による温室効果ガス削減ではまにあわず深刻な状況にありCDM等による排出権の購入、開発途上国への省エネルギー技術、設備・プラントの輸出を行わなければならない状況といえる。

なお、国内産業である、エネルギー関連産業、物流・運輸関連産業、流通・小売業関連産業においても更なる手を打たないと目標値は遠く及ばなくなる。この中で商社及び金融関連産業の間接的な関与も重要となる。

2) 行政レベル及び広域レベル

産業及び工業地域での取り組みとして、臨海部に関連する川崎市、横浜市、東京都城南地区（大田区、品川区）や千葉市、市原市、君津市等の取り組みを総合して考えなければならないが、現状の川崎市の取り組みから見てみることにする。

①川崎市の取り組み

川崎市の温室効果ガスの推移は以下の通りである。（表一1、表一2）

表一1 川崎市温室効果ガス排出量（転嫁後）の推移（出所：「川崎市地球温暖化対策地域推進計画（改訂版）」より）

分類	2000年		2005年		2010年			
	排出量(千トン-CO2)	排出量(千トン-CO2)	割合(%)	伸び率 対2000年比	排出量(千トン-CO2)	割合(%)	伸び率 対2000年比	
温室効果ガス	27,780.3	29,337.5	100.0	5.6	28,788.5	100.0	3.6	
内訳	CO2	26,708.90	28,225.6	96.2	5.7	27,547.50	95.7	3.1
	メタン	12.6	13.7	0.0	8.9	13.4	0	6.6
	N2O	233.2	259.6	0.9	11.3	259.6	0.9	11.3
	HFC	39.9	44.8	0.2	12.4	46.2	0.2	16.0
	PFC	140.5	141.9	0.5	1.0	164.8	0.6	17.3
	SF6	645.3	651.8	2.2	1.0	757.0	2.6	17.3

表一2 川崎市の二酸化炭素の排出予測量（出所：「川崎市地球温暖化対策地域推進計画（改訂版）」より）

部門	2000年	2005年		2010年				
	排出量(千トン-CO2)	排出量 (千トン-CO2)	割合 (%)	伸び率 対2000年比	排出量 (千トン-CO2)	割合 (%)	伸び率 対2000年比	
内訳	転換部門	426.3	427.6	1.5	0.3	428.8	1.6	0.6
	産業部門	21,753.4	23,144.7	82.0	6.4	22,322.2	81.1	2.6
	民生部門(家庭系)	1,455.0	1,528.8	5.4	5.1	1,619.7	5.9	11.3
	民生部門(事業系)	793	848.4	3.0	7	937.8	3.4	18.3
	運輸部門	1274.4	1300.4	4.6	2	1,300.9	4.7	2.1
	廃棄物部門	383.7	368.9	1.3	△3.8	397.6	1.4	3.6
	石灰石部門	584.2	560.8	2	△4.0	494	1.8	15.4
	工業用プロセス部門	38.9	45.9	0.2	18.1	46.4	0.2	19.3
	合計	26,708.90	28,225.6	100	5.7	27,547.50	100	3.1

川崎市では温室効果ガスの総量で見ると3.6%増であり、削減のための努力は必要である。種類別に見ると、CO₂は伸び率は一番低いものの、パーフルオロカーボン並びに6フッ化硫黄はか

なり増加する予測のため削減策が急務となる。産業別に見るとエネルギー転換部門（電気事業：東京電力等）においてはほとんど伸びがないが、民生部門特に家庭用と業務用の伸びが大きいため、この対策をどのように採るかが課題となる。

3) 工業団地や工業地帯、近隣工場間の取り組み

- ・工業団地及び工業地域の取り組みとして、川崎においては、エコタウンにおけるエネルギーと廃棄物の有効利用のシステムがとられている。これの展開を更にどの様に広げるかが課題となろう。特に輸送システムとの連携で各工場、設備間の無駄のないシステムが重要となる。更にエネルギーの有効利用も重要なポイントとなる。
- ・コンビナートの構成企業間の低温排熱の有効利用も経済性のあるシステムとしての開発が挙げられる。＜特に臨海部未利用エネルギー（産業系排熱：150℃以下の排熱）の民生利用プロジェクトの計画・推進等によるCO₂削減＞

これらは、「NPO法人産業・環境創造リエゾンセンター」が、川崎臨海部再生リエゾン推進協議会の下部組織として活動しているものの一つである。これには、暖房、給湯、冷房としての利用により、川崎区内の住居系のみならず、羽田地区や横浜MM21地区、東京臨海部での需要を想定している。このための社会インフラ（エネルギーパイプラインや送電・通信システム、鉄道輸送システム（蓄熱タンクの輸送等））の整備も並行して必要となる。

更に臨海部の企業連携による省エネルギー事業として、東京電力（株）川崎火力発電所の蒸気利用計画（川崎スチームネット（株）が事業主体）や、石油精製及び石油化学会社間のエネルギーの有効利用計画等もあり個別企業レベルからコンビナートレベルでの有効活用が進められつつある。

- ・これ以外に「ゼロエミッション工業団地」に見られるように、産業廃棄物の排出ゼロへの取り組みを行っている事業所も出てきている。

4) 個別企業レベル

企業レベルでの地球温暖化防止並びに循環型社会形成への取り組みとして、各企業においては社会的責任をどの様に果たすかに関し、各社の取り組みがなされ、その目標並びに各時点での結果報告がCSRレポートや環境報告書、レスポンシブル・ケアレポート等で公開されている。

- ・今回は、川崎京浜地域の代表的な企業19社のレポートからその実態を眺め、これと都市（行政の取り組みを中心とする）としての取り組みとの縦・横の関係について考察してみる。
- ・個別取り組み例として、東京電力（株）川崎発電所における世界最高水準の発電効率（59%）のコンバインドサイクル発電とこれから発生する熱（スチーム）の他事業者（川崎スチームネット（株）経由）への利用等があげられる。

JR東日本による発電所の更新におけるCO₂削減もこの一つの例となる。

- ・川崎のコンビナートを形成する企業群では、i) 石油コンビナート高度統合運営技術研究組合（RING）のコンビナート・ルネッサンス事業の第1次研究開発事業として、東燃ゼネラル石油と昭和シェル石油、東亜石油の3社による重質油高度統合処理技術開発として、水素化分解脱硫プロセス残渣油の熱分解処理技術開発を実施してきた。第3次研究開発事業では、コンビナート全体の横断的かつ高度な運営機能の融合化を図り、コンビナート域内の生産性

の向上及び環境負荷の低減を進めるため異業種異企業間における高効率生産技術や高付加価値原料製造技術の開発を目指し、コンビナートとしてアジアトップの競争力を目指すプロジェクトに取り組んでいる。(コンビナートの競争力強化の一つでもある)

- ii) 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) のアドバイザー事業 (先進的新エネルギー・省エネルギー技術導入アドバイザー事業: 独立行政法人新エネルギー・産業総合技術開発機構) として新日本石油化学、東燃化学、旭化成、日本触媒等13社が参加し、エネルギー相互融通について、従来の測定診断手法及びピンチテクノロジー*解析手法等により解析を実施し、省エネ効果 (5万KL見込み) を見込んでいる。(U<浮島>地区4社、C<千鳥>地区7社8工場) このほか、具体的にはC地区ではコンプレッサー、冷水・温水・工水、副生油・低質油等についての企業間連携も調査し提言を行った。同じくU地区では、ガスタービンコージェネシステムやインターネットを活用した広域遠隔監視システム (広域エネルギー管理システム) の提言を行った。(ともに平成16年3月)

*ピンチテクノロジー: 熱エネルギーの有効利用の観点から蒸気等のカスケード利用の技術

- ・川崎臨海部を代表する企業・事業所として、主な企業19社の企業の個別取組みを各社のCSR報告書または環境報告書、レスポンシブル・ケアレポート等から抽出してみる。

対象とする企業は以下の通りである。

(鉄鋼・金属: JFEホールディングス及びJFEスチール、JFEエンジニアリング、川崎マイクロエレクトロニクス、JFE都市開発、大同製鋼、東洋製罐)

(石油・化学: エクソン・モービル (含む東燃ゼネラル)、昭和シェル石油 (含む東亜石油)、新日本石油化学、昭和電工、旭化成ホールディングス (旭化成ケミカルズ)、日本ゼオン、日本触媒、日油)

(食品・消費財: 味の素、日清製粉、花王)

(電気・電機・機械: 富士電機) (窯業: デイ・シイ)

- *なお上記以外に、川崎市に立地する主要事業所として、東京電力、東京ガス、JR東日本の発電所、ガス製造事業所がある。

では、これら19社の環境及びレスポンシブル・ケアに関連する取組みについて、特に地球温暖化対策、循環型社会形成に対する廃棄物や化学物質への取組みについて見てみる。

- ①鉄鋼・金属関連では、JFEを初めとして、マテリアルフローの確立と副産物リサイクルが進んでいることを特徴とする。特に省エネが進み、そのための技術の自社開発や導入が行われている。
- ・重量物の搬送を含め上記各社の運輸部門での取組みとして、モーダルシフトが広範に取り入れられている。環境負荷低減としての船舶の利用、鉄道貨物の利用はもっと見直されてしかなるべき方法である。
- ・特に製造技術・生産技術の改良から生まれた環境・省エネ技術は今後の海外展開・技術移転等で順次行われていくこととなろう。(多少の有償供与とその時期が問題となろう。)
- ・鉄鋼系エンジニアリング会社の技術では、従来の下水処理や畜産廃棄物のメタン発酵によるメタンガスからの発電技術に加え、風力発電、バイオマスガス化発電、その他外販できる技術をそろえてきている。

②石油・石油化学、化学分野においては省エネの推進のほか、廃棄物の抑制と再利用によりゼロ・エミッション化を進めている。この中では効率の良いプロセス開発と生分解性プラスチックの開発がすすみ、他産業への波及が進みつつある。

・化学系企業は、レスポンシブル・ケア協議会の指針をもとに、地球温暖化対策、有害化学物質の管理、リサイクル（ライフサイクルを念頭に置いた製品開発、製造、廃棄・回収）システムへの対応と幅広い自主対応・取り組みを行っている。

・温暖化対策でのCO₂削減目標については、日本化学工業協会の目標達成を目指すと共に「チームマイナス6%」活動に取り組んでいる。又モーダルシフトの取り組みも進めている。（大気・水質の環境負荷低減は従来どおり行われている。）

③食品系では、省エネ、CO₂排出削減のみならず、副生産物の有効利用の高度化やバイオサイクルの取り組み等新たな試みが行われている。更に廃棄商品の回収、再資源化、削減にも取り組んでおり、ゼロ・エミッション化がすでに達成されている企業もある。ここでは、包装容器のリサイクルや生分解性プラスチック開発で化学企業との共同開発も進められている。省エネ技術としてのコージェネの導入は積極的に進められている。

④電機及び窯業では、環境配慮型製品の開発（自販機等）やセメントリサイクルにおいて他の産業、行政からのゴミの受入れ等を行ってきており、環境リサイクルが取り込んでいる。なお、電機関係では、エレクトロニクス用の温室効果ガスのうちフロン削減が進められている。

以上19社を見るとグループ企業間やコンビナート内の他事業所との環境対策の共同化や技術移転が行われていることが見られる。

すべての企業において、環境報告書又はCSR報告書、レスポンシブル・ケアレポート等が作成され、公開されている。特に国内のみならずグローバル企業としての責任もふまえ、地域との関係をよりよく進める努力がなされている。

但し、行政との連携は一部企業を除いてまだ積極的ではなく、まして都市の構成員として、都市の環境産業の一環であるとの意識は少ないのが現状である。

又、中小企業との連携や環境分野での技術供与、技術指導といった面では残された大きな課題の一つといえる。

なお、19社の環境・レスポンシブル・ケア関連事業活動については、本文末の参考資料（「川崎臨海部主要企業・事業所の環境・レスポンシブル・ケア関連事業活動一覧」）〈5ページ〉を参照願いたい。なお、この内、かなりの企業が「チームマイナス6%」に参加し、温室効果ガスの削減に積極的に取り組んでいる事がうかがえる。

注）「チームマイナス6%」とは、温室効果ガス削減の国民的プロジェクト活動で、6つのアクションプランからなる。

①温度調節で減らそう。②水道の使い方減らそう。③自動車の使い方減らそう。④商品の選び方で減らそう。⑤買物とゴミで減らそう。⑥電機の使い方減らそう。

5) 技術的・経済的解決法とその他組織、企業等への供与・普及

我が国の環境関連技術の動向を網羅的に概説することは他の研究・調査に譲ることとした。なお、エネルギー分野（これには環境技術も含まれる）に関しては、現状並びに開発すべき技術課題として、経済産業省がまとめた『技術戦略マップ2007』のうち「エネルギー技

術 俯瞰図」を参照願いたい。(本文末に「参考図-1」として添付した)

川崎地区に事業所を有している企業が公開している技術並びに経済的な取り組みについて、国内の他地域、都市並びに外国政府や公共機関により、視察、見学等により参考となり、目標又は示唆する技術、取組み(システム、制度等)について見てみる。

特に、エコタウンやゼロ・エミッション工業団地内の企業の技術は、他の都市、企業にも参考となる。4)で取り上げた主要企業においては、グループ内の企業間で国内、海外を問わず技術移転や指導がなされてきている。

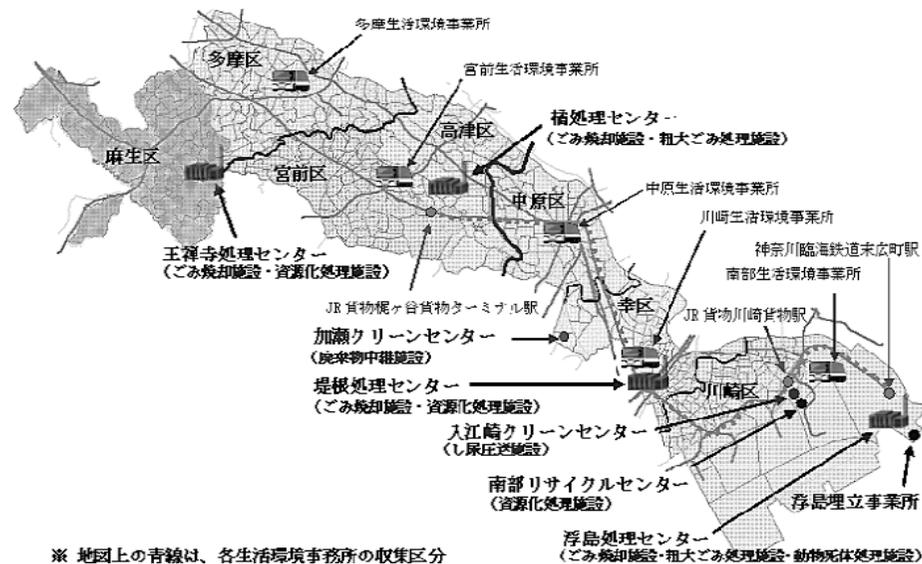
但し、大幅な生産性向上、品質向上となる技術についての、他社への供与・普及には時間が掛かる。(研究開発費をかけた技術をただで海外に供与することは、現状では難しい面もある。有償での供与の道を広げる方策が必要となる。)

6) 行政としての取組み

一方、環境行政をつかさどる川崎市(市役所)としても、一般ゴミの削減(廃棄物処理場や各種の処理におけるCO₂排出の削減)および市役所自身として、各種のオフィスにおける環境への取組み並びに発注業務や市民への情報提供業務を含め独自の環境負荷の削減目標を設定し、且つ削減努力を行ってきている。

- ・個別事業所の取り扱いと同様に注視すべき点があるのでその観点で列記しておく。また川崎市のゴミ処理施設や最終処分場、下水道処理等の状況も図示しておく。(図-2参照)
- ・このうち、JR貨物梶ヶ谷貨物ターミナル駅からの、鉄道を利用して一般ゴミの焼却灰を浮島の廃棄物埋立処分場に移送することは、一種のモーダルシフトである。
- ・新たなごみ焼却施設の建設(麻生地区)により、平成24年から既設の王禅寺処理センターは解体される予定である。
- ・産業・企業での廃棄物処理削減やCO₂排出削減・省エネ努力に比べ事業系及び家庭系でのゴ

図-2 「川崎市の廃棄物処理及び下水処理施設並びに最終埋め立て地の位置」(川崎市HPより)



ミの資源化率や削減が進んでいない現状で、更なる分別集団回収とPET等の資源ごみの処理業・リサイクル業者による回収が新たな問題となって来ている。

この点については、今後個別調査にて明らかにしていくが、今回は問題点がある旨の指摘に留めておく。一方中国の経済成長は各種の原料、資材の不足と廃棄物の輸出・有償化にもつながり、結果として、通常廃棄物として、国内循環すべきものとして、PETのみならず、希少金属が含まれた電気・電気製品・部品の海外流出、古紙の流出等でも色々な問題が浮かび上がってきている。

7) 廃棄物の処理の問題

①最終処分場の不足（埋立地の限界、最終処分場の確保、この結果としての域外への搬出と処理、さらには海外への移転・持ち出し、販売）も将来の大きな問題としてある。

上記6)の図一2にて浮島廃棄物埋立処分場を図示したが、およそ22年後（平成40年）には一杯となりこれ以後新たに埋立処分場を確保することが困難な状況になる。

このため、新たな処分を遠距離地域に求めざるを得なくなるが、これまでに更なる最終廃棄物の縮減努力と再利用の推進が必要となる。

②広域処理

より広域での処理のシステムを図る必要がある、都市の機能の分散、他の都市との相互取引（国内版取引のようなもの）も仕組みとして必要となる。

③廃棄物の輸出と再輸入（国際条約の違反の問題と現実的な処理のトレードオフ）

特に、廃棄物・中古品の処理に当って、国内から輸出し、海外で分解や分別に加え、加工処理の後、資源となるものを再輸入等の仕組みを確立する必要がある。

（現在、国際条約として廃棄物の輸出禁止に関する法制度の枠があるが、これらの一部見直しも必要となる）

この前提として、国内・特定地域内での処分が経済的にも技術的にも困難な場合に、ただ単に廃棄物を輸出するのではなく、相手国に一種の産業廃棄物の保税地域を設定し、日本側の管理の元、適切な処理と再輸出の制度の確立等も必要となる。

④業者の問題（認可と行政の監視と優良企業が悪質企業に淘汰される問題）

廃棄物の中間処理並びに最終処理に当って、優良企業が成長し悪質企業が淘汰されるような監視の仕組みを早急にとる必要がある。マニフェスト管理においても不正・不法投棄がなされている現状で、これらへの取り組みは、行政及び取り締まり罰則（排出者の監視の強化、排出業者の責任の認識とトレースの確実な履行と罰則）が更に必要となる。特に特定有害廃棄物の管理<医療/衛生器具等、放射性、化学物質等>の監視と徹底はより重要となる。

5. クラスター形成に向けての具体的取り組み－現状

環境関連産業クラスター形成への取り組みについて、現状では個別企業の活動が漸く把握できた段階であり、しかもこれらは主に臨海部の主要企業とその関係会社に限られている。

①温室効果ガスの抑制・削減に関して、エネルギー産業や鉄鋼・金属、石油・化学産業における取り組みは、現状では業界の横並び目標水準（努力目標）の遵守でしかない。

(従来は個別企業や全産業における一率の削減策と国内排出量取引に対して、日本経団連や、電力、鉄鋼等の主力産業は、国際競争力の低下の恐れから、反対して来たが08年7月の洞爺湖サミットを控え、日本としても、環境対応における積極性を打ち出す面から、自動車産業や、精密機器産業を中心に、削減策の積極的支持に転換しつつある。)

川崎市や臨海部としてのまとまりでの削減の協定や施策(義務や責任としての履行)までには至っていない。推進のためには、義務として達成できなかった場合の罰則とクリアするためのインセンティブの設定も必要となる。

②廃棄物処理やリサイクルを含む3Rへの取り組みについて、主に都市におけるクラスターの構成員である企業(製造業等)は見えてきたが、廃棄物の処理及びリサイクルや運搬をつかさどる中間排出業者、最終処理業者の分については、いまだ一部個別企業の行動の把握が難しく、まとまった形で、特にネットワークや静脈産業のサプライチェーンの構築はまだできていない。

③さらに、技術的な支援をする公的研究機関や大学の役割はまだ見えてきていない。

環境全般では、横浜国立大学等の研究成果(分析や各種の推定理論、技術を中心に)の応用や、サービスへの展開もあるがまだ具体的には見えない状況である。

④業務用の廃棄物処理、家庭ごみの処理に関する取り組みへの技術的、経済的な面からのコンサルティングや実践に関してもまだ不足する点がある。

⑤省エネルギーへの対応として、運輸部門や業務部門そして家庭部門においては、2.1)③でも述べたとおり、省エネルギー対策がまだ不十分である。

・都市における消費電力の一つとして、各種の自動販売機(加熱、冷却および設置台数等)が使用する電力や家庭内の家電製品に掛かる待機電力の問題等がある。これらは生活のサービスレベルと省エネルギーの選択等の問題であり、問題点が目に見えているにも関わらず無視している状況もある。さらに、コンビニエンスストアとそれへの物品の輸送・搬送(多頻度搬送)に関わるトラック等の運輸部門の負荷の低減も考えなければならない課題である。一つ一つは少ないエネルギーやCO₂排出ではあるが、発生場所が多いため無視できない問題となる。

⑥環境教育の推進も重要な課題といえる。(家庭における、生活様式の変更といった問題とも繋がり、世代間での考え方、取り組みもある。)

⑦家庭部門および業務部門の接点として、商店街・商工会等と地域コミュニティーとの協力体制の構築等色々な形態での取り組みも考えられる。

6. 解決に向けての今後の方向性

上記4.7)の③で触れた業界、企業に対する経済的、技術的支援、管理の枠組みを早急に編み出し、実行に向けて進む必要がある。(インセンティブの設定、導入も必要となる。)

・さらに産学官連携における新たな取り組みの場の形成が必要となる。この中で、公的研究機関並びに大学(たとえば横浜国立大学の環境工学系の知識の活用等)の機能の集約・活用があげられる。より専門性を持った解決においては、NEDOや(独)産業総合技術研究所その他の研究機関との連携や助成プログラムの活用がある。

1) 川崎での問題

- ・川崎においては、主要大企業が個別に又特定企業と組んで対応を進めているが、中小企業、中堅企業との連携や市を仲介としたものも含め、商業地域、商店会等との環境問題での取り組みはまだなされてきていない。都市の構成員として、住民のみならず商業・商店会との連携も必要となる。

2) 重化学コンビナート（鉄鋼や非鉄金属、セメント等を含む工業地帯）の問題

釜石、神戸、福山・水島、北九州、大分での取り組みとの違いは、川崎は単なる企業城下町や特定産業のコンビナート地域ではなく、複合したコンビナートと商業・サービス都市の複合的性格を有し、住民も多く政令指定都市として独自の方向性を持った政策が必要となる。

更に技術開発においては、各企業の研究施設のみならず、技術や設備の下支えとしてのソフトウェア（組み込みやその開発といったソフト）産業のバックアップも重要となり、これらのポテンシャルをもった都市として、いかに知恵と技術を集積し、又システムとしての枠組みの構築するかが重要となる。

- ・川崎は、省エネ技術開発と世界への環境関連の情報発信都市として、又廃棄物の取り扱い、システムの構築（海外での処理とその再輸入等を含む）や新たな取り組み拠点（港湾設備）を兼ね備えているため、これをいかに法的にも経済的にも活用する仕組みを構築するか、そのための人材の確保や育成を行うかが重要となる。

7. 環境関連産業クラスター形成に向けて

- ・国内有数の工業地帯として、又コンビナートという企業間の連続した生産地域として、各種の動脈産業を中心とした各種クラスターに加え、静脈産業といわれる循環型産業と省エネルギー技術をはじめとする地球温暖化対策の技術の拠点、そして環境を意識した製品開発および設備の高度化の研究・開発拠点として、今後川崎はいかに国内及び海外に発信していくか重要な時期に来ているといえる。
- ・産業である限り、経済性の追求は重要な要素の一つであり、経済性に反する戦略と施策は行き詰まる。オープンなシステムから循環を意識したクローズドな体系の中で、価値と資源の有効活用、配分、再集約（回収、再生、再利用等）がバランスするシステムの開発が必要である。
- ・この中では、生産の段階から、流通、消費・使用、回収そして生産段階のどこかへの戻りとなって循環することが期待される。このための種々取り組みにおいて産業として集約し、集積し、連携することが新たな環境関連産業クラスターの形成となる。このクラスターは、従来の動脈系のクラスターのもう一つの側面のクラスターであり、このクラスターのみで存在することは、非効率であり動脈系のクラスターの大きさと同じだけの規模と重要性を持ったクラスターとなることを我々は認識すべきものである。

1) 研究機関と企業

- ・臨海部を含む大企業の研究所における環境関連技術の交流と開示そして実用化において有償での利用等をいかに促進するかが課題である。企業においては、コンプライアンスの点のみならず、環境報告書に明記されている、“より積極的な社会への還元、貢献”を具体的にど

の様に進めるかといった観点での要請と監視も必要となる。

- ・企業の事業所・事務所における日常的省エネへの取り組みや廃棄物の処理、再利用そして究極としてのゼロ・エミッションへの取り組みの紹介も一つの貢献となる。
- ・川崎市内の各種研究機関、分析機関における蓄積されたデータの有効活用（対企業および対市民：NPOに対しても協力して、問題解決、省エネ推進活動の手助けを行う等で利用できること）し、又これを利用しての技術開発や対策の実施へ向けてのノウハウ等の利活用が望まれる。

2) 行政におけるエコロジーの支援（川崎市）

- ・従来、一般ゴミに関しての取り組みは「循環型社会を目指した行動計画について」や「川崎チャレンジ・3R概要」等で紹介され実施され、又省エネに関しては「川崎市地球温暖化対策地域推進計画」で計画され、「かわさき地球温暖化対策推進協議会」での、市民部会、事業者部会、学校部会、行政部会等各部会で個別に細かな支援を行ってきている。
- ・又国連グローバルコンパクトの理念のもと市役所庁内推進会議等が設置されている。これらの詳細は不明ではあるが、着実な推進と成果が期待される。

さらに、庁内のエコオフィス計画も実施されているが、これらと大企業のオフィス内省エネ・環境対策取り組みの情報交換がさらに進むと「エコシティ川崎」の目に見える推進となると考えられる。

3) 大学の役割

- ・従来、技術分野（工学、理学関係を中心にして）の大学、研究機関との連携や役割が強調されてきたが、環境問題においては、温室効果ガスの削減に金融機関や商社の役割としてCDMの適用等、より社会的な観点からのアプローチも重要となって来ている。このため、社会科学関連の大学によるアプローチや啓蒙、取り組みも大きくなって来ている。

特に、経済、経営そして法律、国際間の協議も含め政治等の専門性の高い分野との連携も今後増加してくると予想される。

- ・都市、環境、経済、法律といった4つの領域の融合分野での取り組みがますます重要となって来ている。

4) 市民（NPO,NGOを含む）と行政および企業との連携

- ・環境をテーマとするNPOや安全・安心そして防災等をテーマとするNPOとの協力により、効率的な環境保護や地球温暖化防止への取り組みの広範囲なそして、住民も含んだ理解と信頼関係を構築できる関係を作ることが望ましい。このための一歩として、行政がこれら組織を支援することも重要となって来ている。

- ・企業市民でもある企業側からも、特定地域における環境や地域産業の活性化への取り組みがNPOとして進められてきている。川崎では、NPO「産業・環境創造リエゾンセンター」を中心に臨海部の一般廃棄物をはじめ、環境・エネルギーネットワーク、土壌浄化の研究、インフラ整備実現、そして貨物鉄道や川崎アプローチ（いわゆる神奈川口の再開発）と、羽田空港の国際化、そして道路整備といった地域再開発全般に関する研究と政策提言の活動がなされてきている。

- ・ここでの提言は、事務局である川崎市総合企画局をはじめ川崎市産業振興財団等と行政・

NPOの協力・共同関係が進んでいる。もちろんこのメンバーには東京工業大学を始め隣接地区の大学関係者の連携も含まれている。

5) 他の行政・地域との連携（広域連携を含む）

- ・広域連携として、京浜臨海部再編整備協議会や神奈川県、横浜市、川崎市との連絡会、さらには東京都や千葉市を含む首都圏政令都市の協議会等による連携があげられる。
- ・八都県市首脳会議として「八都県市地球温暖化防止キャンペーン」や2007年冬の省エネ型家電拡大キャンペーンを実施してきている。（販売店の店頭で省エネラベルを表示し、家電製品の省エネ性能の情報を消費者へ提供し、省エネ型家電製品の普及を図ることをねらいとしたキャンペーン）

更に、2007年8月9日には、政府関係諸機関に対し、京都議定書の約束期間の開始を翌年（2008年）に控え、地球温暖化ガスの排出抑制への取り組みを積極的に推進するよう要望書を提案する等の連携を取り始めてきている。

- ・広域の取り組みでは、横浜市や大田区・品川区との連携も行われてきており、コンビナート構成企業の関係からは、千葉市、市原市、君津市等もこの関係を構築する方向が考えられる。

環境関連では、ヒートアイランド対策も含め東京湾の利活用の問題も大きく絡んでくる。

7) 産業政策として成り立ちうるか

最後に、環境関連産業クラスターの形成、育成が産業政策として、本当に成り立ちうるか、又その場合の支援策は、どのレベルの企業群も同一なのか、又プレーヤーとして、市民、行政、商工会、学校・教育機関、それぞれの関わりの中でどの様な配分で政策を進めと行くべきかといった問題がある。

- ・産業一つをとっても、製造業及びエネルギー産業とその他の産業は取り組みや意識も異なり、さらに同じ産業においても、臨海工業地帯に立地する大企業及びその関連企業群やコンビナートとして、又サプライチェーンとして強い連携が本来的にある企業群と個別独立で活動している、中堅・中小の製造業とは大いに異なるものとなることが想定される。さらに、環境関連産業においては、特に資源回収をはじめとして、各種の廃棄物運搬、処理を行う企業とでは通常の製造業とその取り組み、目的、意味合いが異なる。

特に、運輸業や建設業そしてその他のサービス業においては、行動が異なるため、一律のそして大きな見方のみの対策、政策では進まないことが考えられる。

- ・特に静脈専門の企業群に対する個別調査が実施されていない段階での推定は差し控えることとしたいが、今後この分野でも企業間競争や国際間での資源（回収廃棄物および有価物）取引の問題とそれへの企業の対応努力の状況を把握した後、分析ならびに提言等を行っていくこととしたい。

現状では、一部大企業が関与し、推進している分野・業界を除き、いわゆる従来タイプの産業（静脈産業といわれてきた）は、環境関連産業クラスターとしての成り立ちや構成員としての認識・自覚はまだ弱い感が否めない。

この点は、今後の個別調査を待って検討を続けることとしたい。

8. おわりに

本論は、「環境関連産業クラスター－川崎市での一つの形成に向けて」と題して、環境産業とはどのような産業、企業から成り立ち、派生産業として何処までの広がりがあるか。

又地球温暖化防止として、地球温室効果ガス特にCO₂の削減に向けての行政、企業の取り組みについて、環境報告書等も参照して考察してきたが、まだ解析が足りないと考えられる。特に個別企業における取り組みとして、削減に向けての取り組みはなされて来ているが、対策のための技術の普及や移転に関して、更に一部グローバル企業を除いて、国際間での積極的な行動はまだ見られていない。

2008年開始する京都議定書の数値目標の達成努力に関して、現状はかなり困難な状況が報告されてきているが、この対応として、CDMの活用等もある。今後、ハード的な取り組みのみならず、ソフトとしての排出権の売買や排出権取引に関する業務運営に関しても、新たな分野の環境産業といえなくもない。これらを含め、NPOの参加者の意識やトレーニング等に関する各種のサービス業も関連産業といえるため、今後の取り組みにより世界的なクラスターに変身することも予想できる。川崎市としては、今後の方向性として、「・・・川崎市は、環境やエネルギー、生命科学などの最先端新産業を誘致したい」との希望もありバイオや環境関連の集積ないし、クラスター形成に向けての意識作りは進んできている。(2008年2月4日付け日経新聞)

この方針を遂行するに置いても、臨海部を中心とする企業とそれを取り巻く中堅中小企業並びに、大学/研究機関の誘致や活性化から既存企業、産業集積との連携の中で自律的な技術開発と産業化へ向けての連携体制が市民・NPOや臨海部以外の地域の産業・企業・住民、教育・研究機関との有機的な関係の構築が前提となる。

今後、これら全般の関係構築へ向かっての動きと市の政策や具体的な行動に繋がる施策についての分析のもとに実際の支援策の検討が必要となる。

本論は、現状把握を中心としているが、今後は実際の大企業、中堅/中小企業及び静脈産業・企業の調査を踏まえた提言に向けての解析と政策実行の枠組みについて触れていくこととする。

以上

参考図－1 『技術戦略マップ2007』 「エネルギー技術 俯瞰図」

(財) エネルギー総合工学研究所 (エネルギー技術戦略 (技術戦略マップ2007)) 8ページ目
添付資料: 「川崎臨海部主要企業・事業所の環境・レスポンシブル・ケア関連事業活動一覧」
<5ページ>

参考文献

- 植田和弘「環境経済学」1996年 岩波書店
- 細田衛士「グズとバズの経済学」1999年 東洋経済新報社
- 牧野 昇、三菱総合研究所「環境ビジネス新時代」2001年経済界
- 日引 聡、有村 俊秀「入門 環境経済学」2002年 中央公論新社
- 吉田文和「循環型社会」2004年 中央公論新社
- 小島あずさ、眞 淳平「海ゴミ」中央公論新社

ローマクラブ編「成長の限界」1972年 ダイヤモンド社
専修大学社会知性開発研究センター編「川崎都市白書」2007
沖 大幹「日本貿易会 月報7・8月号」『気候変動と世界の水資源』（2007年）

参考資料：

文部科学省・経済産業省・気象庁・環境省仮訳「IPCC第4次評価報告書 総合報告書（政策決定者向け要約（仮訳）」平成19年11月30日付

日本貿易会「中期貿易・投資ビジョン」特別研究会編「第3章 資源・エネルギー・環境問題『新「貿易立国」をめざして』」2008年1月9日

日本貿易会月報 2007年6・8合併号、2005年2月号、2003年10月号、2002年4月号、2000年7月号の各号地球環境に関する論文、座談会及び三菱商事、三井物産、伊藤忠商事、住友商事、丸紅の環境関係資料（ホームページより）

内野善之『新たな産業クラスター「エコタウンからエココンビナートへ」』2007年12月8日、
＜専修大学シンポジウム「京浜臨海部の再生に向けて」配布資料より＞

・19社の会社概要および、各社環境報告書、レスポンシブル・ケアレポート、社会・環境報告書等の関連部分。

NPO法人産業・環境創造リエゾンセンター www.lice-npo.jp

ホームページ：

川崎市、川崎市環境局 www.city.kawasaki.jp

調査19社

J F E ホールディングス（J F E スチール等関連企業）www.jfe-holdings.c.jp

大同製鋼、www.daido.co.jp

東洋製罐、www.toyo-seikan.co.jp

エクソン・モービル、www.exxonmobil.com

昭和シェル石油（昭和シェル石油、東亜石油含む）、www.showa-shall.co.jp

新日本石油化学、www.npcc.co.jp

昭和電工、www.sdk.co.jp

旭化成ホールディングス（含む旭化成ケミカルズ）、www.asahi-kasei.co.jp

日本ゼオン、www.zeon.co.jp

日本触媒、www.shokubai.co.jp

日油、www.nof.co.jp

味の素、www.ajinomoto.co.jp

日清製粉グループ、www.nisshin.com

花王、www.kao.co.jp

富士電機ホールディングス、www.fjielelectrico.jp

デイ・シイ www.dccorp.jp

川崎臨海部主要企業・事業所の環境・レスポンスプログラム関連事業活動一覽 (参考資料一)

企業名	JFEホールディングス	JFEスチール	JFEエンジニアリング	川崎マテリアルエレクト	JFE都市開発	大同製鋼	東洋製鋼
<p>主要事業所 事業内容 (製品等) 環境報告書等 環境理念・方針</p>	<p>東京</p> <p>環境報告書2007</p> <p>○ ①環境負荷低減のための革新的な技術開発を推進 ②最先端の技術 設備及び環境調和型製品の開発・提供 ③ライフサイクルエネルギー供給 ④社会(市県、行政、企業)とのより良い環境づくり ⑤環境技術移転などの国際協力 を推進し、地球規模の環境保全活動を</p>	<p>川崎、千葉(東)、福山(西)スチール</p> <p>製鉄プロセス、世界最先端レベルエネルギー物産 エネルギー・マテリアルフロー 廃プラ吹込み、炉内炉新設、CO2削減</p>	<p>川崎、津、横浜、エンジニアリング</p> <p>製鉄プロセス、世界最先端レベルエネルギー物産 エネルギー・マテリアルフロー 廃プラ吹込み、炉内炉新設、CO2削減</p>	<p>宇都宮</p> <p>半導体関連、エレクトロデバイス</p>	<p>マンション、オフィス、施設、箱形開発 不動産事業 (THINK等)</p>	<p>川崎、千葉、千歳、横浜他10工場</p> <p>金属、プラスチック及び複合材の容器製造 エネルギー(環境・社会報告書) ○地球環境の保全、改善、</p>	<p>容器リサイクル エネルギー単単位削減11%(基準年02-04年) CO2削減2010年10%減(1990年比)</p>
<p>環境経営体制</p>	<p>グループCSR会議の下、グループ環境委員</p>	<p>JFEスチール地球環境委員会</p>	<p>JFEエンジニアリング環境委員会</p>	<p>川崎マテリアルエレクト環境委員会</p>	<p>CSR委員会の下、環境・エネルギー委員会</p>	<p>中央環境管理委員会(グループ8社)</p>	<p>中央環境管理委員会(グループ8社)</p>
<p>実施項目</p>	<p>環境監査、環境教育、グリーン購入 環境会計(環境関連設備投資:435億円 環境活動費用:748億円 全設備投資に占める環境関連投資:10% 省エネルギー効果:14億円)</p>	<p>2010年時点で(1990年比) エネルギー消費量 10%減 2008年-2012年 エネルギー消費量 10%減+廃プラ等の有効利用1.5%減 廃プラが最終処分量の20%削減 (実績:ほぼ全量資源化達成)</p>	<p>オフィスでの省エネ(鶴見) オフィスコミの削減 25%→17.3% PFCガス、2004年度比4%向上 2007年度目標PFC(0.2%)の代替化</p>	<p>省エネ率%以上→0.78% PFCガス、2004年度比4%向上 2007年度目標PFC(0.2%)の代替化</p>	<p>環境保全投資(1978-2006)526億円 2004年-06年環境保全コスト (88.5億、79.7億、81.6億円)</p>	<p>環境会計、LCA、省エネ、循環型社会形成 3%活動</p>	<p>環境会計、LCA、省エネ、循環型社会形成 3%活動</p>
<p>環境指標(自標) 地球温暖化対策 指標</p>	<p>グループCO2削減率40万トン</p>	<p>2008年-2012年 エネルギー消費量 10%減+廃プラ等の有効利用1.5%減 廃プラが最終処分量の20%削減 (実績:ほぼ全量資源化達成)</p>	<p>オフィスでの省エネ(鶴見) オフィスコミの削減 25%→17.3% PFCガス、2004年度比4%向上 2007年度目標PFC(0.2%)の代替化</p>	<p>省エネ率%以上→0.78% PFCガス、2004年度比4%向上 2007年度目標PFC(0.2%)の代替化</p>	<p>環境保全投資(1978-2006)526億円 2004年-06年環境保全コスト (88.5億、79.7億、81.6億円)</p>	<p>容器リサイクル エネルギー単単位削減11%(基準年02-04年) CO2削減2010年10%減(1990年比)</p>	<p>容器リサイクル エネルギー単単位削減11%(基準年02-04年) CO2削減2010年10%減(1990年比)</p>
<p>副生物資源化</p>	<p>スラッジの埋め立て20%削減、VOC低減 コークス製造からのCO2等削減320万トン 化学物質の管理・排出抑制</p>	<p>1997年度比 10%減→11%減 最終処分量率 35%以下 2008年度(鶴見事業所) 2004年比 4%→9.2%達成</p>	<p>排水処理施設排水汚泥10%削減</p>	<p>排水処理施設排水汚泥10%削減</p>	<p>副産物リサイクル(製鋼スラグ、スケム、ダスト) リサイクル率95.3% 珪酸材、製鋼原料、骨材</p>	<p>副産物リサイクル(製鋼スラグ、スケム、ダスト) リサイクル率95.3% 珪酸材、製鋼原料、骨材</p>	<p>副産物リサイクル(製鋼スラグ、スケム、ダスト) リサイクル率95.3% 珪酸材、製鋼原料、骨材</p>
<p>環境リスク低減 省エネルギー</p>	<p>運輸部門モーダルシフト(CO2削減約40万トン)</p>	<p>高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(ハイブリッド自動車用)</p>	<p>高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(ハイブリッド自動車用)</p>	<p>高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(ハイブリッド自動車用)</p>	<p>高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(ハイブリッド自動車用)</p>	<p>高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(ハイブリッド自動車用)</p>	<p>高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(ハイブリッド自動車用)</p>
<p>現地工場の 廃棄物削減 グリーン購入</p>	<p>高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(ハイブリッド自動車用)</p>	<p>高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(ハイブリッド自動車用)</p>	<p>高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(ハイブリッド自動車用)</p>	<p>高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(ハイブリッド自動車用)</p>	<p>高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(ハイブリッド自動車用)</p>	<p>高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(ハイブリッド自動車用)</p>	<p>高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(ハイブリッド自動車用)</p>
<p>CDM等</p>	<p>フィリピン(PSC社)向HCDMPJ (CO2削減6.27万トン/年) 高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(ハイブリッド自動車用)</p>	<p>高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(ハイブリッド自動車用)</p>	<p>高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(ハイブリッド自動車用)</p>	<p>高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(ハイブリッド自動車用)</p>	<p>高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(ハイブリッド自動車用)</p>	<p>高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(ハイブリッド自動車用)</p>	<p>高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(ハイブリッド自動車用)</p>
<p>製品</p>	<p>高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(ハイブリッド自動車用)</p>	<p>高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(ハイブリッド自動車用)</p>	<p>高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(ハイブリッド自動車用)</p>	<p>高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(ハイブリッド自動車用)</p>	<p>高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(ハイブリッド自動車用)</p>	<p>高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(ハイブリッド自動車用)</p>	<p>高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(ハイブリッド自動車用)</p>
<p>技術</p>	<p>高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(ハイブリッド自動車用)</p>	<p>高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(ハイブリッド自動車用)</p>	<p>高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(ハイブリッド自動車用)</p>	<p>高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(ハイブリッド自動車用)</p>	<p>高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(ハイブリッド自動車用)</p>	<p>高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(ハイブリッド自動車用)</p>	<p>高機能鋼材(自動車、電機、造船向け) 高機能鋼材(ハイブリッド自動車用)</p>

企業名	エフエム、モービル(東海セナラル)	昭和シェル石油(東亜石油)	新日本石油化学	旭化成ホールディングス	旭化成ケミカルズ	昭和電工	
事業内容 (製品等)	川崎、千葉、堺、和歌山、沖縄(西原) 石油製品製造、販売、太陽光発電システム、 環境報告書 「良き企業市民」 に関する方針 「明日の環境は今日もる」	川崎、四日市、山口 石油製品製造、販売、太陽光発電システム、 環境スタンダード HSSSE基本方針(健康、安全、危機、環境) チームマイナスイオン&エコドライブプロジェクトに参加 「地球環境保護」で生物多様性の維持に取り組む	川崎、厚島 RCレポート(リスボンシブアルケア) 環境と安全に関する基本方針 地球環境保護のため省資源、省エネルギーを推進	延岡、水島、鶴橋、鈴鹿、高土、伊豆、川崎、群馬 化学品、住宅、医薬、繊維、エレクトロニクス、建材、 CSRレポート 地球環境・社会と調和した健全な事業を目指す チーム・マイナスイオン&エコドライブプロジェクトに参加	延岡、水島、鶴橋、鈴鹿、高土、伊豆、川崎、群馬 化学品、住宅、医薬、繊維、エレクトロニクス、建材、 (ケミカルズ)、繊維、エレクトロニクス) 環境関連投資50億円 環境関連費用86億円	不分明、徳山、川崎、東馬原、大町、厚島、小山 多岐アモンエレクトロニクス製品) リスボンシブアルケア報告書 地球環境・社会と調和した健全な事業を目指す チーム・マイナスイオン&エコドライブプロジェクトに参加	不分明、徳山、川崎、東馬原、大町、厚島、小山 多岐アモンエレクトロニクス製品) リスボンシブアルケア報告書 地球環境・社会と調和した健全な事業を目指す チーム・マイナスイオン&エコドライブプロジェクトに参加
環境経営体制	環境関連投資87億円(01-08年308億円) 環境関連経費65億円(01-08年320億円) 上下流 環境コスト745.1億円、環境投資16.2億円、 その他合計環境コスト859億円、環境投資21.4億円	事業所内 環境コスト8719億円、環境投資5.2億円、 上下流 環境コスト745.1億円、環境投資16.2億円、 その他合計環境コスト859億円、環境投資21.4億円	環境安全部 社会環境安全室、川崎事業所環境安全部	RC担当役員のもと各支社社長がRC委員会 環境会計、	CSR会議、RC委員会		
環境指標(目標)	プロダクトステewardシップ管理システム 中期環境計画(EBP)	東亜石油(水江、厚町) 環境規制(川崎市条例、大気、水質関連法規) エネルギー消費原単位8.02へ 電力消費量の5%削減(対前年比2007)	エネルギー原単位の2%削減(2003年対比) エネルギー原単位の1%削減(対前年) CO2 50%削減(1990年比)	エネルギー原単位1%削減(対前年) CO2 50%削減(1990年比)	エネルギー原単位1%減(前年度比<2007> 温室効果ガス排出量1%増となった 2012年までに6%減へ		
副生産物資源化	副生産物資源化	副生産物資源化	副生産物資源化	副生産物資源化	副生産物資源化	副生産物資源化	
環境リスク低減	環境リスク低減	環境リスク低減	環境リスク低減	環境リスク低減	環境リスク低減	環境リスク低減	
省エネルギー	省エネルギー	省エネルギー	省エネルギー	省エネルギー	省エネルギー	省エネルギー	
廃棄物削減	廃棄物削減	廃棄物削減	廃棄物削減	廃棄物削減	廃棄物削減	廃棄物削減	
CDM等	CDM等	CDM等	CDM等	CDM等	CDM等	CDM等	
製品	製品	製品	製品	製品	製品	製品	
技術	技術	技術	技術	技術	技術	技術	

企業名	日本ゼオン	日本触媒	レスポンスブルケア協議会 日本化学工業協会「2010年度エネルギー原単位90年度の90%
主要事業所 事業内容 (製品等)	川崎、水島、徳山、高岡 合成ゴム、合成ラテックス、重合合法トナー、塩化ビニル	愛媛、川崎、吹田 アクリル酸、アクリル酸エステル、EG、 エタノールアミン、高級アルコール	日油 尼崎、川崎、大分、愛知 油脂、化成品、火薬・加工品、その他
環境報告書等 環境理念・方針	CSR報告書 環境理念 環境保護は、企業の使命、独創技術で達成、 全員が使命感を持って挑戦する 「レスポンスブルケア行動指針」 環境優先、有害化学物質・廃棄物の排出極小化 省資源・省エネルギー活動の推進 「A・B・C風土の定着」(当たり前のことを馬鹿正直にチャートや表 環境投資額6.9億円(投資総額259.5億円の3.4%) 環境管理コスト33.7億円(事業エリア内23.6億円) 水島コンビナートで、旭化成ケミカルズ、新日本 石油精製と日本ゼオン3社で石油残渣を利用した 省エネルギー事業計画の検討を進めている。 (NEDCの2006年支援事業)	環境・社会報告書 循環型社会の構築と地球環境の 保全に貢献すべくCSR活動の充実 を図る。レスポンスブルケア活動 を第一の柱。(第2はコンプライアンス) 「環境・安全・品質に関する基本方針」 製品尾開発から廃棄に至るまでの全 ライフサイクルにわたって環境負荷への 配慮と環境保護に努める。 環境投資9.8億円(総投資額219億円4.5%) 環境保全コスト59.7億円(事業エリア38億円)	①環境問題発生ゼロ ②エネルギー・CO2の削減 ③エネルギー利用、5千トン以下 ④リサイクル推進 ⑤化学物質排出量の削減 ⑥特定FPOU使用機器の廃止 ⑦物流・温暖化ガス排出量削減
環境経営体制	環境安全推進会議⇒環境安全会議⇒各事業所 環境安全会議	レスポンスブルケア推進委員会 環境安全	RC委員会⇒設備・環境安全統括室
実施項目	環境会計、環境教育、 スーパーサイエンスハイスクール事業(文科省指定高校 への講演と見学)	環境会計、環境教育	環境会計 ↓ 環境投資額2億円(総投資額: 億円) 環境保全コスト19億円(事業所エリア13億円)
環境指標(目標)	地球温暖化対策エネルギー原単位91.1%(90年度比)(2006年度) 指標 荷主(特定荷主: 貨物輸送量3,000万トンキロ以上) として義務対象者となり、物流工程での省エネ エネルギー対策を実施。	エネルギー原単位10%増(90年比8%減) CO2総量原単位8%増(90年比15%減)	エネルギー原単位94%(90年度比)(2006年度) PF6の排出削減(23%削減)
副生物資源化	モーターシフト	内部リサイクルの徹底 内部減量化 モーターシフト	リサイクル率 285%(再生利用79.3%) モーターシフト(まだトラック輸送79%) トラックのCO2排出は、11,900Ton
環境リスク低減 省エネルギー	大気・水質の環境負荷低減 (SOx、NOx、総排水量、COD、全窒素) 2010年までに廃棄物最終埋立処分量10%以下 (ゼロエミッションと定義)を達成目標	大気・水質の環境負荷低減 (SOx、NOx、総排水量、COD、全窒素) ゼロエミッション 継続(最終埋立処分量 が最終廃棄物発生量の0.1%以下) グリーン調達	最終埋立処分量 5%(2007年度よりゼロエミッション化) (90年比95%減)
グリーン購入	CDM等	CDM等	CDM等
製品	省燃費タイヤ用合成ゴム、重合合法トナー 非溶剤型接着テープ用熱可塑性エラストマー 熱溶着型道路標示材用CS石油樹脂 次世代フッ素系洗浄剤、シクロオレフィンポリマー 川崎工場: 新暖気槽、産業廃棄物処理設備 乾留ガス化炉、 コー・ジェネ発電、モノマー抽出工程の省エネ クローズド化触媒燃焼装置、 資源循環型廃棄物処理施設(倉敷市と企業10社のゴミを一緒に処理)	環境にやさしい水溶性塗料用アクリル酸エ ステルリサイクル可能PETボトル用EG、 ダイオキシン分解用触媒、レジスト樹脂	熱可塑性エラストマー、古紙を再生する製紙用薬剤 フライアッシュ用混和材、ドライクリーニング用洗浄剤 低NOx硬化剤、凍結防止剤、 摺動性改良剤、防錆剤、エアバッグインフレーター、
技術		ボイラー運転最適化技術	

企業名	味の素	日清製粉グループ(日清製粉、日清フーズ他子会社)	花王
主要事業所 事業内容 (製品等)	川崎、東海(四日市)、九州(鳥栖) 調味料、加工食品、医薬品	鶴見、館林、千葉、東瀬、 製粉、加工食品、酵母・バイオ、エンジニアリング (マカロニ、ハム、ファルマ、中食・惣菜、ペットフ ード)	和歌山、川崎、すみだ、酒田、鹿島、 家庭用品(パーソナルケア、ハウスホールド サンタリー)、ケミカル、化粧品、食品 CSRレポート
環境報告書等 環境理念・方針	環境報告書 環境理念・環境基本方針 「真のグローバル企業」の責務として、環境負荷 の低減化を目指すとともに、より積極的に持続可能 な社会の構築に貢献する。 地球環境や生態系への負荷を減らし、資源を有効 に活用した循環型の生産活動を推進する。 ①法律を遵守し、持続可能性に関するグローバルな 活動に関心をもち、的確な対応をとる。 ②省資源、省エネルギー、資源循環に努める。 ③持続可能性の実現に役立つ、新技術・新システム の開発に努める。 「環境ビジョン」・・・ゼロエミッション チームマイナス6%参加	環境基本方針(理念、行動指針) ・・・地球規模での環境保全を図りながら自由で 活力のある企業活動を目指す。 ①新製品開発、生産技術・設備技術の開発・設計 にあたり、原材料調達・製造・包装・販売・物流・ 廃棄に至るすべての段階において、環境に十分に 配慮します。 ②事業活動において、省資源・省エネルギー・リサイ クル、汚染防止等環境負荷の低減に取り組めます。	環境・安全の基本理念、基本方針 ・・・地球環境に配慮した活動を行うため、化学産業界の 考えに安全管理の自主管理活動「レスポンスブルケア活動」 の考えに動いた活動を推進していきます。 ①環境・安全に配慮した製品開発 ②省資源・省エネルギー・廃棄物削減 チームマイナス6%へ参加
環境経営体制	CSR推進本部(専務取締役) 環境経営推進部 環境会計、環境監査、環境教育	社内排出権制度導入 環境保全推進委員会	レスポンスブルケア推進委員会⇒環境・安全推進本部長
実施項目	環境投資 05億円(総投資216億円*) 環境保全コスト48億円 *設備投資額(他に研究投資額257億	環境投資 23.5億円(事業エリア11.5億円) 環境保全コスト92億円(事業エリア36億円)(研究開発20億円) [上・下流生産設備・リサイクル26.6億円]	環境投資 23.5億円(事業エリア11.5億円) 環境保全コスト92億円(事業エリア36億円)(研究開発20億円) [上・下流生産設備・リサイクル26.6億円]
環境指標(目標)	エネルギー原単位18%減 総排出量は増加 CO2排出原単位81(2002年100)7%削減 CFは6トン破壊処理 BOD10ppm以下12/48箇所達成	CO2総排出量8.6%削減(1990年比)目標 廃棄物最終処分量98%削減(1990年度比)	エネルギー原単位75(1990年度100) 2010年度72目標 CO2排出量原単位71(1990年度100)2010年度65目標 VO2 各工場5トン以下達成 Sox、Nox、煤塵、
副生物資源化	発酵副産物の肥料、飼料への利用及びバイオサイクル (発酵濃液、菌体蛋白、固形副産物) モーターシフトの向上	輸送でのCO2原単位1%削減(2006年基準2010年)	モーターシフト、共同輸送、
廃棄物削減	廃棄物の削減(前年比40%削減:1340トン) 発生率65%削減、資源化率86%	LNGサテライトの導入(燃料の天然ガス化)	天然ガス転換、電力購入
環境リスク低減 省エネルギー	コージェネ導入、廃食料油のボイラー燃料化 エコカー導入(営業車)、米バッグ運動	環境保全推進委員会	環境会計、環境監査、環境教育
グリーン購入	環境投資 05億円(総投資216億円*) 環境保全コスト48億円 *設備投資額(他に研究投資額257億	環境投資 23.5億円(事業エリア11.5億円) 環境保全コスト92億円(事業エリア36億円)(研究開発20億円) [上・下流生産設備・リサイクル26.6億円]	環境投資 23.5億円(事業エリア11.5億円) 環境保全コスト92億円(事業エリア36億円)(研究開発20億円) [上・下流生産設備・リサイクル26.6億円]
CDM等	CDM等	CDM等	CDM等
製品	植物系プラスチックPBSポリブレンサリファネート(三亜化学との共同 の原料となるコハク酸の開発開始	インドネシア・タピオカでんぷん加工工場で排出権 購入 包装容器に新素材導入(バイオマス由来プラスチック) 検討、	生分解性プラスチック、高性能洗剤、 環境調和型改良樹脂/ワイルム 超臨界CO2を利用した機能性複合粉体 高機能特殊増粘剤、製造用導管
技術	新技術の導入(発酵法)ブラジル、ペルー 排水処理新技術(BND法) 低環境負荷排出型発酵プロセスの開発	空気搬送システム(ニューマエコ) メタンガス発酵処理排水設備からのメタンガス によるコージェネシステム(オリエタル酵母工業開発) LNGサテライト(NBC社開発)による燃料転換	2006年度 ゼロエミッション達成 グリーン購入 94%以上 達成 グリーン調達 99.6%以上 達成

川崎臨海部主要企業・事業所の環境・レスポンスルケア関連事業活動一覧
(参考資料-5)

電気・電子産業は、産業界全体のCO2 排出量の4%を占めている。

企業名	富士電機ホールディングス	富士電機システムズ(株)	デイ・シー(株)
主要事業所 事業内容 (製品等)	川崎、日野、吹上、松本、三重他	川崎、東京(日野)、神戸、安曇野	川崎、吉野・市原(千葉) セメント・スラグ製品
環境報告書等	環境報告 及び社会報告	富士電機リテイルシステムズ(株)	コンクリート用骨材
環境理念・方針	環境保護基本方針 「チームマイナス6%」に参加 ①地球環境保護の貢献する製品・技術の提供 ②製品ら合い符サイクルにおける環境負荷の低減 ③事業活動での環境負荷の削減 ④法規制・基準の遵守 ⑤環境マネジメントシステムの確立と継続的改善 ⑥従業員の意識向上と社会貢献 ⑦コミュニケーションの推進 マテリアルバランス作成	富士電機機器制御(株)	環境報告書 環境方針 ①環境と共存する事業活動を展開 ②省資源、省エネルギーを推進 ③廃棄物の再資源化と有効利用の拡大
環境経営体制	グループ地球環境保護委員会のもと グループ環境推進責任者会議		環境管理委員会のもと本社、川崎工場 各総括環境管理者
実施項目	環境会計、環境監査、 環境保全投資 16.8億円 環境保全コスト 57億円		環境会計、環境教育 環境投資 1.1億円 環境保全コスト 66.6億円 (他産業の廃棄物利用)
環境指標(目標)			
地球温暖化対策 指標	エネルギー削減 1997年比14.4%減⇒12.1%削減 SF6他代替フロン削減、1997年比87%削減		高炉セメントへの転換 } 省エネ設備・技術 堅型ローラミル導入 } クリンカークーラの導入 }
副生物資源化			
リサイクル			セメントリサイクル(フロー) 環境リサイクル
環境リスク低減 省エネルギー	物流における省エネ、CO2 削減		自治体から発生する浄水ケーキ、汚泥焼却灰 及び産業廃棄物の原料化 (川崎市の下水道汚泥焼却灰の全量を利用)
廃棄物削減 グリーン購入	最終処分比率0.5% 2007年より「ごみゼロ」		グリーン購入
CDM等			
製品	環境配慮型製品:エコリーフ環境ラベルの取得と 自動販売機、汎用インバータ・サーボ製品 配電機器・制御機器		
技術	PDPスキヤンドライバIC		