

循環型社会構築に向けてのエコタウン事業

—承認されたエコタウン事業の比較—

山本 啓介*・川邊 眞敬*・松尾 昭彦*

Eco-town Projects for Constructing a Resource Circulating Society —Comparative Studies for Each of the Approved Eco-towns—

Keisuke Yamamoto*, Masayuki Kawabe* and Akihiko Matsuo*

In the present civilized society we need a great deal of resources and energy to make a variety of goods, and we subsequently discharge a lot of general and industrial waste causing a depletion of resources and a deterioration of the environment. We, should, therefore, aim to construct a circulatory society which is an environmentally concerned society, accomplishing a sustainable economic development.

The realization of a resource circulating society is an integral part of environmental conservation. The eco-town project recognized by the national government strives toward the goal of zero emissions, reducing a large quantity of waste resulting from domestic and industrial activities and utilizing it effectively as materials in different industries. Here, we describe a comparison of each of the eco-towns approved by the national government.

Key Words (キーワード)

Circulating society (循環型社会), Eco-town project (エコタウン事業), Zero emission (ゼロエミッション), Sustainable development (持続可能な発展), Resources and waste (資源と廃棄物)

1. はじめに

我々人間が持続可能なコミュニティを形成し、それを発展させるためには、我々は生態系から貴重な教えを学び、「自然との共生」を念頭に置いた具体的な行動を起こす必要がある。現在の「大量生産・大量消費・大量廃棄型の物質文明」は、我々の豊かな物質社会に対しては一応の役割を果たしてきた。その反面、この経済社会システムは、天然資源を大量投入することにより資源の枯渇を起し、その上大量の廃棄物、排出ガス、排水等

を放出してローカルにおいてもグローバルでも廃棄物問題や地球温暖化問題など多くの環境問題を招いている。^{1), 2)}

このように先進国の現在の物質文明は、現代の経済社会が「資源および環境の両面」において、すでに地球的規模での限界に近づいている状況にあることを示唆している。従って、「資源と環境」の両面における負荷を大幅に削減して、有限な地球環境と共生する経済社会の持続可能性を取り戻すためには、21世紀において環境への負荷を小さくするような社会システムをつくらなければなら

*呉大学社会情報学部 (Faculty of Social Information Science, Kure University)

ない。^{3), 4)}

最近、「循環型産業システム」に向けての実践行動として、廃棄物ゼロを目指す「ゼロエミッション構想」が注目されている。数年前までの社会活動は、資源と環境に対して、無限で劣化しない地球を想定したが、現在では地球は有限で劣化するものであるという社会的な意識の変化が起きつつある。有限で劣化する地球を持続的に発展させるための一つの行動計画として、ゼロエミッションという考え方が広く注目されてきた。ゼロエミッション構想は、ある産業が排出する廃棄物を自社あるいは他の分野の原料として活用し、あらゆる廃棄物をゼロにすることであり、「新しい資源循環型の産業社会」の形成を目指す構想といえることができる。⁵⁾

通商産業省では、このゼロエミッション構想を推進するため厚生省と連携して、平成9年度より21世紀に向けた新たなエコビジネスの育成計画としての「エコタウン事業」を創設した。この事業の目的は、個々の地域における産業蓄積を活かしたエコビジネス（環境産業）の振興を通じて地域を活性化して、資源循環型社会の構築を目指している産業界や公共部門および消費者による総合的な環境調和型システムを構築することにある。そのため、地方公共団体が推進計画（エコタウンプラン）を作成し同省の承認を受けた場合に、民間等の建設するリサイクル関連施設への助成や、環境産業見本市・技術展への助成、住民等に対する環境関連情報提供事業への助成などの中から、それぞれの地域の特性に応じて、総合的・多面的な支援を実施することになっている。⁶⁾

2. 持続可能な社会

2. 1. 廃棄物問題の現状

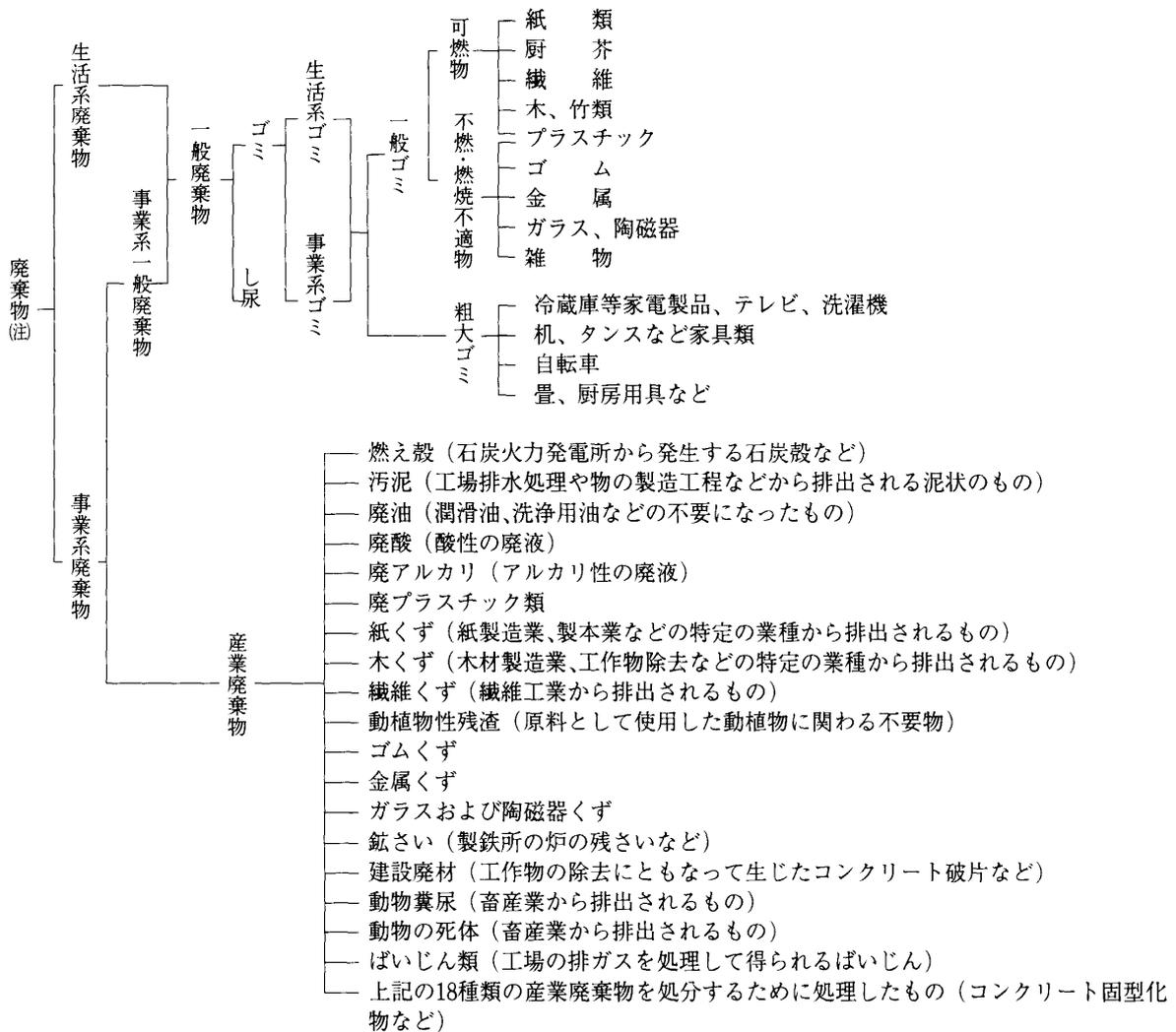
我が国を含めた先進工業諸国では、この数十年間、物質的に豊かな生活を目指してさまざまな努力を重ねてきた。その結果、「大量生産・大量消費・大量廃棄型のライフスタイル」が定着しており、産業および生活の両面から排出される「廃棄

物の量の増大と質の多様化」が起きている。その廃棄物を適正に処理・処分することがきわめて難しい状況になっており、「廃棄物の発生抑制・再利用・リサイクル」の推進が今日の経済社会の緊急課題となっている。⁷⁾

実際、我々がデパートやスーパーや専門店などに行けば、多種多様な商品が山のようにあふれており、欲しいものを簡単に手に入れることができる。そして、次々と新しいものを買うということは、古くなったものをどんどんごみとして捨てていくことを意味している。このような社会システムは環境の破壊・資源の枯渇という深刻な問題を招き、持続可能なシステムとはいえない。

我々の日常生活や経済活動が枯渇の恐れのある資源に依存しており、大量生産・大量消費・大量廃棄型の社会生活のために、図1に示すように多種多様な廃棄物が発生する。現在の廃棄物の発生量は、一般廃棄物で年間約5千万トン、産業廃棄物が約4億トンとなっている。それらの廃棄物のリサイクル率を見ると、産業廃棄物については約40%であるが、一般廃棄物のリサイクル率は上昇してはいるが未だ10%程度で、いずれも伸び悩んでいるのが現状である。しかも、近年、廃棄物の処分場の新規立地は非常に難しくなっており、それに伴って処分場の残余年数も年々少なくなっている。家庭から出る一般廃棄物の処分場の残余年数は、全国平均で8.1年、首都圏では5.0年という水準にまでなっており、このままでは最終的に処分場がなくなってしまうという厳しい試算もある。このような状況のため、従来どおり排出された廃棄物をそのまま埋め立てるといった処理を継続することは困難になっている。^{7), 8)}

そもそも廃棄物とは、人間が作り出した概念であり、生物界で人間だけが無駄なものを排出しているのである。廃棄物の問題は、通常の事業活動や日常生活に深く関わっている問題であるため、我々生活者一人ひとりが考え、具体的な取り組みを行っていく必要がある。資源についても、地球上で無限に存在するものではなく、有限なものである。この限られた資源をこれから21世紀に残し



(注)「廃棄物処理および清掃に関する法律」でいう廃棄物

図1. 廃棄物の分類

ていくためにも、廃棄物をただのごみにするのではなく、「ごみ資源」に変えていかなければならない。このことが企業、行政、消費者が取り組む

べき、最も簡単で重要な方法の一つであろう。図2には、製品の生産から処分にいたる活動の各段階における廃棄物の発生状況を示している。^{9), 10)}

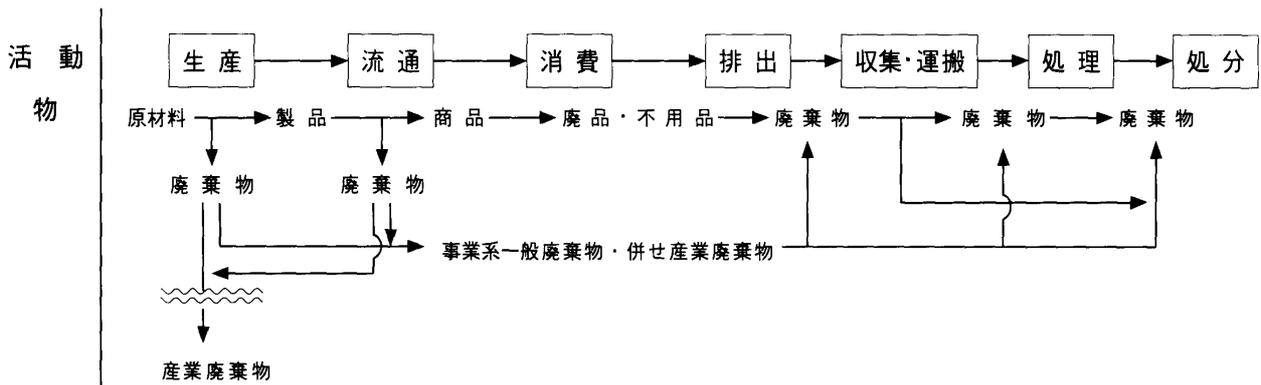


図2. 生産活動の各段階における廃棄物の発生

2. 2. 循環型経済社会の実現

持続可能な発展を実現するためには、これまでの生産と消費で終わっていた社会、つまり、資源の浪費と廃棄という社会から脱却しなければならない。これで循環型社会が形成される。

この循環型社会とは、従来のワンウェイ型の経済社会から、A社で排出された廃棄物をB社が原材料として使用し、B社から排出された廃棄物をC社が原材料として使用するという排出物を廃棄物にするのではなく、循環させることによって資源とする社会のことである。循環型社会は、大量生産・大量消費・大量廃棄型の社会に代わるものとして、廃棄物を再使用・再生利用し、新たな

資源の投入をできるだけ抑え、自然生態系に戻す排出物の量を最小限とする社会システムである。⁶⁾

平成12年には、廃棄物の削減・再利用のための基本理念をまとめた「循環型社会形成推進基本法案」が提出されている。同基本法案は、増え続ける廃棄物の排出削減や再利用を促すとともに、不法投棄を防止することを目指している。さらに、生産者と廃棄物の排出者双方に廃棄物処理に関する責任を明記している。メーカーなどの生産者には使用済み製品を一定の範囲で回収・再利用することを義務付けている。¹¹⁾

表1. 循環型社会形成推進基本法案

廃棄物処理法改正案	排出企業に産業廃棄物の最終処分の確認を義務付ける
再生資源利用促進法改正案	自動車メーカーなどに部品の再利用を製品寿命の長期化を義務付ける
食品循環資源再利用促進法案	外食産業などに資材や肥料への再資源化を義務付ける
建設工事資材再資源化法案	解体業者などに木材や鋼材といった資材ごとの再利用を義務付ける
グリーン購入法案	国や地方自治体が環境への負荷が少ない文具などを調達
容器包装リサイクル法	ペットボトルやプラスチック容器の再利用を義務付ける
家電リサイクル法	家電メーカーに製品の再利用を義務付ける

循環型社会を構築していくために、企業、行政、消費者の各主体が全体として取り組むことが必要であり、このため「各主体間のパートナーシップ」の形成が重要である。また、市場を通じてのパートナーシップの形成も重要となってくる。例えば、企業は環境に配慮した製品の製造、環境負担の低減に配慮した原材料などの調達などを行うことが求められ、消費者は、環境負荷の少ない製品の購

入、リサイクルを念頭においた分別回収の協力などのパートナーとしての役割が求められる。さらに、素材生産－部品製造－加工組み立て－流通－消費－廃棄といった各段階で排出される「モノ」を「廃棄物ではなく資源」として活かし、その流れを循環させるためのパートナーシップも重要である。社会を構成する全ての主体について、適切な役割分担がなされ、各主体がそれぞれの役割を、

自立的かつ積極的に果たすことにより、循環型社会が最大限に活かされていくであろう。¹²⁾

このように循環型システムが構築された社会においては、豊かな環境を将来の世代にまで維持し、持続的成長が可能な社会へ変革することができる。そのためには、資源として再利用できる廃棄物は分別回収・リサイクルし資源として再生しなければならない。また、廃棄物を発生させないモノ作り・消費行動が社会の隅々まで浸透し、製品・部品を長期使用・再使用することが求められる。^{13)~17)}

2. 3. ゼロエミッションの推進

「ゼロエミッション」という概念は、平成6年の国連大学によるゼロエミッション研究構想で最初に提唱された。産業活動で発生する廃棄物などによる環境負荷をできる限りゼロに近づけるため、産業界での生産工程を再編成し、廃棄物の発生を抑えた新たな循環型産業システムを構築することを目指すものである。しかし、資源循環型社会を形成するためには、一時的な廃棄物の発生抑制・リサイクルによるごみ削減ではなく、ごみゼロを目指すものでなければならない。そして、社会・産業システムを構造的に作り変えることが必要である。

ゼロエミッションを推進するためには、ある一つの産業では、廃棄物をゼロにする目標の達成は困難であるが、これまで関係の薄かった異業種企業間の情報交換や密接な連携が重要になるとともに、その共同の取り組みにより廃棄物の減少は可能となる。このようなことを通じた産業連鎖を可能にするための新しい技術なども必要となる。ドイツなどの事例における有害廃棄物の適正な処理などとリサイクル用廃棄物の市場原理を導入した効率的経済的な処理・リサイクルを両立させた手法なども踏まえ、新たな高度処理・リサイクルシステム化などのあり方などについて、市民や企業なども含め幅広い観点から検討していく必要があるだろう。^{5), 6)}

さらにモノの流れの全体を国内外を含めて捉え、

適切な役割分担の下、その利用から廃棄に伴う環境負荷を総合的に低減するための循環型社会の形成に向けて、今後、広範な国民的論議を進めていく必要があるだろう。

3. エコタウン事業

3. 1. エコタウン事業の意義

究極的に廃棄物の発生ゼロを目指すゼロエミッション構想の実現可能な地域がエコタウンである。そのエコタウンにおいては、投入要素はすべて最終的な製品に活用されるか、あるいは他の産業のための付加価値の高い原料となる。すなわち、総投入量＝総生産量を極限の目標とする。それによって、廃棄物処理に伴い発生する温室効果ガスの削減につながるなど、ゼロエミッション構想は、単なるリサイクルによる資源の有効利用にとどまらず、環境負荷の低減にも大きな貢献をなす。さらに、リサイクルの際に発生する余熱利用による暖房や給湯、ごみの固形燃料化などエネルギー化による省エネルギーにも資するような目的とする。^{13), 14)}

これまでコンセプトとして提唱されてきていた「ゼロエミッション構想」を実際に地域の環境調和型経済社会形成のための基本構想として位置づける。併せて、地域振興の基軸として推進することにより、既存の枠にとらわれない先進的な環境調和型まちづくりを行うとともに、民間の力によって環境対策の効率化を進める意義を有するものである。エコタウン推進計画が承認された場合、決められた事業について通産省より2分の1以内の補助が受けられる。補助を受けることによって、事業を進めることの負担を減らし、エコタウンに参加しやすくなる。

承認基準にもなっているが、独創的および先駆的であるため、これから承認されるエコタウンのモデルとなりえる。すなわち、エコタウンはいままで10地域承認されているが、同じプランはない。また、地域の環境調和型経済社会形成のための基本構想として位置付けられているため、地域

振興の基軸として推進することにより、既存の枠にとらわれない先進的な環境調和型のまちづくりができる。このため、これから承認されていくエコタウンも、それぞれの特徴を持ったものとなるであろう。

3. 2. エコタウン事業の創成

エコタウン事業は、「ゼロエミッション構想」を地域の環境調和型経済社会形成のための基本構想として位置づけられ、平成9年度に創設された制度である。環境調和型の地域経済形成の観点から既存の枠にとらわれない先進的な環境調和型まちづくりを推進することを目的としている。

通産省の資料によると、具体的には、それぞれの地域の特性に応じて、都道府県または政令指定都市が作成したプラン（市町村が作成する場合は都道府県等と連名）について承認を受けた場合、当該プランに基づき実施される事業について、地方公共団体に対して総合的・多面的な支援を実施する。なお、本事業は廃棄物の適正処理対策を推進する厚生省との連携事業となっており、プランの承認に際しては、厚生省との共同承認の形になる。

ハード面では「環境調和型地域振興施設整備費補助金」により、民間などの建設するエコセメント製造プラントやペットボトルリサイクル設備などのリサイクル関係施設整備への助成などである。ソフト面では「環境調和型地域振興事業費補助金」により、環境産業見本市、技術展、共同商談会の開催など、環境産業のためのマーケティング事業への助成。関連事業者・住民に対するリサイクル情報などの提供、情報提供事業への助成、環境関連研修および環境関連講習会の実施、環境指導への助成などのメニューから、それぞれの地域の特性に応じて、総合的・多面的な支援を実施する。^{14)~17)}

補助事業の内容として、都道府県、政令指定都市、都道府県と地方自治体・民間など補助事業者によるエコタウン推進計画が承認された場合、以下の事業について2分の1以内の補助が受けられ

る（中国通産局のホームページ資料）。¹⁵⁾

(1) 環境調和型地域振興施設整備費補助金（エコタウンハード補助金）

平成9年度予算 277,488千円

平成10年度予算1,258,530千円

工事費・設計費・設備費・諸経費

☆ペットボトルリサイクル設備、エコセメント製造プラントなど

(2) 環境調和型地域振興事業費補助金（エコタウンソフト補助金）

平成9年度予算243,173千円

平成10年度予算243,173千円

(a)エコタウンプラン策定等事業費

平成9年度予算50,538千円

平成10年度予算50,538千円

☆構想、システム設計のためのフィージビリティ・スタディ、調査費用

(b)展示商談会等開催事業費

平成9年度予算122,075千円

平成10年度予算122,075千円

☆環境産業見本市・技術展・共同商談会の開催など

(c)地域情報整備事業費

平成9年度予算46,175千円

平成10年度予算46,175千円

☆住民に対するリサイクル情報などの提供、地元への環境関連産業の誘致PR、企業のネットワーク化など

(d)講習会運営費

平成9年度予算24,385千円

平成10年度予算24,385千円

☆環境指導、環境関連研修及び環境関連講習会の実施など

4. 各エコタウン事業の特徴

4. 1. 承認を受けたエコタウン事業

これまで承認を受けた地域は、表2に示しているように平成9年度に長野県飯田市、川崎市、北九州市、岐阜県の4地域で、平成10年度は、福岡

県大牟田市，札幌市，千葉県の3地域である。平成11年度は，秋田県，宮城県鶯沢町の2地域，平成12年度は，北海道の1地域となっている。これらの地域を承認する基準としては，中国通産局のホームページによると以下のとおりであり，これらのことを総合的に勘案し，厚生省と通商産業省が共同で承認する。¹⁵⁾

- ① 当該地域の構想，支援対象事業にこれまでの他の地域にない独創性・先駆性が相当程度認められ，他の地域の見本となる可能性の高いプロジェクトであること。
- ② エコタウンプランの計画内容の熟度が高く，その確実な実施が見込まれること。
- ③ エコタウンプランの策定を行う地方公共団体が，環境調和型地域社会の形成に大きな意欲を持っていること。
- ④ ハード施設については，中核となる事業主体

の見込みがたっており，かつ，資金面の手当ての目途が確実になっていること。

- ⑤ ハード施設について，安定かつ健全な運営が行われるよう採算性が見通しが客観的に明らかであること。
 - ⑥ リサイクル施設については，周辺の諸環境を勘案して原材料となる再生資源の供給量に対して施設の規模が適切であると認められ，かつ，製品の需要量に対して施設の規模が適切であると認められること。
 - ⑦ ハード施設に原材料を供給する者やこれらの施設を利用して生産する製品の需要者との連携の見込みが確実になっていること。
 - ⑧承認に当たっては，ソフト面の措置とハード面の措置の進歩状況を総合的に勘案する。
- 以下に承認を受けたエコタウン事業の各々について概略を記す。

表2. 承認された10地域の主な事業内容

H 9.7.10	長野県	ペットボトルリサイクル施設、古紙リサイクル施設
	川崎市	廃プラスチック高炉還元施設
	北九州市	ペットボトルリサイクル施設、家電リサイクル施設、OA機器リサイクル施設
	岐阜県	ペットボトルリサイクル施設、廃ゴム・タイヤリサイクル施設、廃プラスチックリサイクル施設
H 10.7.3	福岡県	RDF発電所
H 10.9.10	札幌市	廃コンクリート再生施設、建設系廃材リサイクル施設、生ごみリサイクル施設、ペットボトルリサイクル施設、廃プラスチックの油化施設
H 11.1.25	千葉県	エコセメント製造施設、生ごみなどの直接溶融施設
H 11.11.12	秋田県	家電製品リサイクル施設、金属リサイクル事業
	宮城県	家電製品リサイクル施設
H 12.6.30	北海道	家電製品リサイクル事業、紙製容器包装リサイクル事業、プラスチック製容器包装・農業用廃プラスチックリサイクル事業、焼却灰リサイクル事業

4. 1. 1. 長野県飯田市（平成9年7月10日承認）¹⁸⁾

飯田市エコタウンプラン“天竜川エコバレープロジェクト”は広大な平地をステージに、環境と調和する産業・都市・コミュニティーをテーマに展開していくプロジェクトで、全員参加型の新しいまちづくりを目指している。これにより「産業政策」あるいは「地域発展政策」として、戦略的に活用することを目標としている。

具体的には、周辺の自然環境と調和を図り、地域内で排出される廃棄物を燃料として熱・電気を供給する“エネルギーセンター”やリサイクル関連工場の誘致を目的としたゼロエミッション環境産業団地を整備し、循環型地域の形成と環境産業の創造による新たな地域振興を目指すものである。

①環境と調和する「産業」づくり

(a)環境と調和する産業の創造：環境関連産業全般について、情報収集と研究を進める研究開発施設やインキュベーション施設を整備する。さらに、製品開発から商品市場開発に取り組むベンチャー企業の育成・支援など環境関連産業の創造に関する日本の情報センターとなることを目指している。

(b)地域内産業連鎖の構築：地域内の多様な産業と技術力を活用して、産業活動で生じた廃棄物を他の産業の原料として活用する「産業連鎖」の仕組みを確立する。

②環境と調和する「都市」づくり

(a)新エネルギー・リサイクル拠点の整備：資源エネルギー循環型地域の形成に必要なリサイクル施設やエネルギー供給施設を整備し、廃棄物のリサイクルを進める環境調和型システムを構築する。

(b)「水と緑」を生かした美しい地域整備：企業・行政・消費者が協力して「環境と調和するまちづくり」のプラント行動計画を策定し、調和のとれた美しい景観を創出するとともに、道路や河川の整備においても緑や生態系に配慮した整備を進めている。

③環境と調和する「コミュニティー」づくり

(a)エコライフの推進：環境調和型住宅や市民農

園・広場・コミュニティー施設などを、景観も美しく環境や生態系にも配慮した「エコハウジングビレッジ」として一体的に整備する。水処理やリサイクル・エネルギーなどに関する新技術の実験に取り組む。新しいライフスタイルとコミュニティーを実践および提案していく。

(b)自然環境学習の推進：体験的に自然環境学習のできる拠点施設や自然体験フィールドを市民に親しまれる魅力的な空間として整備し、自然とのふれあいや環境への取り組みを学習する様々なプログラムを展開していく。

[施設整備補助事業]

- ・ ペットボトルリサイクル施設（平成11年度／地域戦略プラン推進費／稼動中）
- ・ 古紙リサイクル施設（平成11年度／地域戦略プラン推進費／稼動中）

4. 1. 2. 川崎市（平成9年7月10日承認）¹⁹⁾

川崎市は、臨海部の空洞化の再編、生産機能の再構築、土地利用の再編、環境関連技術の振興などを目的とし、臨海部の工業専用地帯で「環境調和型まちづくり（エコタウン）構想推進事業」に取り組んでいる。

具体的には、約10haの土地にゼロエミッション工業団地を建設するとともに、近在する資源リサイクル施設や、環境関連技術を持つ大企業との連携により、中小企業群と大企業群が協調する資源循環型生産システムの構築を図ろうとするものである。

臨海地域のみならず、市内の一般廃棄物を、資源として有効利用する廃プラスチックリサイクル事業をはじめとした既存の廃棄物・リサイクル関連施設と機能的役割の分担と有機的な関係の構築および支援など、広域なゼロエミッションを指向した環境調和型まちづくり構想を推進する。

川崎市は、全国に先駆けてエコタウン構想を推進しており、来世紀には全国初のゼロエミッション工業団地が完成する。紙パルプ、金属関連などの中堅・中小企業十数社が進出し、近隣の工場と

連携しながら古紙、鉄くずやエネルギーの再利用を地域でシステム化する。単独工場がゼロエミッションを目指す例は相次いでいるが、工業団地全体が計画段階から目指すのは初めてのことである。

[施設整備補助事業]

- ・廃プラスチック高炉還元施設（平成10・11年度／稼働中）

4. 1. 3. 北九州市（平成9年7月10日承認）^{20), 21)}

平成8年3月に北九州市が策定した響灘開発基本計画を踏まえ、臨海埋立地内において、リサイクルを基調とする環境産業コンビナート、実証研究センター、中小リサイクル団地の整備を計画している。

また、環境産業都市づくりの取り組みを推進していく上での基本的なコンセプトとして、次の3点を掲げている。

第1は、「環境産業化」、すなわち、環境産業の立地の促進・誘導及び静脈産業の健全で成熟した産業としての確立である。第2は、環境に関する新技術の開発とその実証を行う「技術システムの開発」である。第3は、環境産業に関する先端情報の発信や啓発、支援などを通じてリサイクルシステムの創出を目指す「社会システム開発」である。

この北九州市の取り組みの特色は、環境産業・技術開発・実証研究拠点の整備を中核とし、教育・基礎研究基盤の整備、環境国際協力の推進を併せて行っていくという、社会的受容性にも配慮した総合的な施策の展開にあるといえるのである。

具体的には、総合環境コンビナートでは、ペットボトルや自動車、家電製品などのリサイクル施設の集積場としている。実証研究センターは、環境技術に関する実証研究施設の集積拠点として、技術情報の発信、環境技術の展示機能、国内外の人材育成のための教育、研修機能を整備するものである。

[施設整備補助事業]

- ・ペットボトルリサイクル施設（平成9・10年度／稼働中）

- ・家電製品リサイクル施設（平成10年度／稼働中）
- ・OA機器リサイクル施設（平成10年度／稼働中）
- ・自動車リサイクル施設（平成10年度／稼働中）

4. 1. 4. 岐阜県（平成9年7月10日承認）²²⁾

県内における廃棄物の適正処理の確保などを図るため、地域と一体となった廃棄物処理体制を整備する岐阜県「地球環境村」構想を策定した。具体的には、ペットボトル、廃タイヤ、ゴムくずなどのリサイクル関係施設を設けるとともに、自然観察、展望広場、アスレチック広場、公園などを複合的に整備することにより、自然との共生や市民の憩いの場となることを目指す。

可児市内で建設中の可茂衛生施設利用組合・ごみ処理施設「笹ゆりクリーンパーク」の溶融炉建設に補助金が交付される。この「笹ゆりクリーンパーク」は、ごみ処理施設の他にも資源物を処理する施設「リサイクルプラザ」でごみと環境の科学館展示が見学できるのである。また、フィットネス施設「わくわく体験館」には、宿泊施設や体育館もあり、ごみ問題について研修できる。環境に興味がある人も、これから考えたいと思っている人も、みんなが参加できる施設となっている。

[施設整備補助事業]

- ・ペットボトルリサイクル施設（平成11年度／地域戦略プラン推進費）
- ・廃ゴム・タイヤリサイクル施設（平成11年度／地域戦略プラン推進費／稼働中）
- ・廃プラスチックリサイクル施設（平成11年度／地域戦略プラン推進費／稼働中）

4. 1. 5. 福岡県大牟田市（平成10年7月3日承認）²³⁾

三井三池炭鉱を中心として蓄積された関連技術、公害防止技術、広大な低未利用地の活用を図りながら、大牟田市に設置されるRDF発電施設を中心に県境を越えた広域連携により環有明海地域においてRDF収集のネットワークを形成する。さらに、石炭灰の資源化、有用金属のリサイクル、

農業、水産業からの排出物のリサイクルを目指すリサイクル産業団地を整備している。

基本コンセプトとして以下の4つの特徴を持っている。

- ① RDF発電所により広い範囲においてダイオキシン類対策などの問題解決に寄与する広域連携型リサイクルシステムの形成促進。
- ② 農業、水産業から排出される廃農業用ビニールや廃FRP船、あるいは火力発電所から排出される石炭灰といった地域の特徴的な廃棄物のリサイクル促進。
- ③ 工業系排出物、農業系排出物各々のリサイクルシステムの相互連携を図る農工融合型リサイクルゾーンの形成促進。
- ④ 市民憩いの場、環境学習及び自然観察の場として広大な緑地空間を創出。

これらは、いずれも独創的、先駆的なものであり、特に①に見られるような生活密着型、②に見られるような地域密着型という特徴は、同様の取り組みを進めていこうとする全国の中小都市圏のモデルとなり得るものである。

4. 1. 6. 札幌市（平成10年9月10日承認）¹⁶⁾

札幌市が、行政、企業が一体となってリサイクル関係事業に取り組む専用用地として“札幌市リサイクル団地”を造成した。この団地は、当初、市や民間処理業者、排出事業者が一体となって、主に事業系廃棄物の中間処理を行うために整備したものであるが、現在では、様々な資源物を含む廃棄物の減量と再利用を効率的に行うための中核施設として位置づけられている。さらに、この団地は、「産業廃棄物の処理に係わる特定施設の整備の促進に関する法律」に基づき厚生大臣などの認定を受けており、これにより無利子融資などの優遇措置を活用した産業廃棄物処理施設の整備が図られ、さらに緑地、野球場などの公共施設を併設することにより、地域に密着したリサイクル施設を目指しているのである。本団地では、事業者の初期投資を軽減し、企業立地を促進するために賃貸方式による用地提供を行っている。具体的に

は、廃コンクリート再生施設、建設系廃材リサイクル施設、生ごみリサイクル施設などが稼働しており、本団地内にペットボトルリサイクル施設や、廃プラスチックの油化施設などのリサイクル関係施設を拡充し、すでに市内に整備されている廃棄物処理施設及びリサイクル関係施設と連携を図りつつ、環境負荷の低減に努めた都市づくりを推進している。

[施設整備補助事業]

- ・ペットボトルリサイクル（フレーク化・シート化）施設（平成10年度／稼働中）
- ・廃プラスチック油化施設（平成10年度／稼働中）

4. 1. 7. 千葉県（平成11年1月25日承認）²⁴⁾

都市化の進展している千葉県西・中央地域をモデル地区とし、一般廃棄物焼却灰や各種汚泥をセメントに再生するエコセメント製造施設および生ごみ、焼却灰などを再資源化する直接溶融施設を臨海部の工業専用地域に建設する。再資源化の機能を相互補完しうる2つの施設を中核として、京葉工業地帯の産業集積を活かした環境産業の創出および厳密なゼロ・エミッションの達成に向けた都市づくりを目指している。

①支援の対象とすべきソフト事業は以下のとおりである。

- (a)エコタウンプラン策定事業：現在、埋め立て処分している廃棄物について、民間が主体となって設置した新技術を活用したリサイクル施設により、再資源化して有効利用する地域をエコタウンとして位置づけ、この地域のリサイクル製品の利用、廃棄物情報管理を含めた広域処理事業の計画を策定する。
- (b)リサイクル製品展示開催事業：エコタウン事業で設置する再資源化プラントで製造する製品の利用を促進するため、エコタウンプランの概要、エコタウン中核施設の概要、リサイクル製品の品質とサンプルの展示を中心としたイベントを「千葉県リサイクルの日」行事の一環として県内の主要催事場で休日を含め

た2日間開催している。また、展示会開催の広報を新聞広告を通じて行うとともに、リサイクル製品に関するパンフレットを作成し、広く配布する。

- (c)地域廃棄物情報整備事業：市原市に設置した県廃棄物情報技術センター内に、エコタウン地域内の廃棄物情報を一元的に管理して県民、事業者へ提供するシステムを構築している。

②ハード施設の整備

- (a)エコセメント製造プラント設置事業：市原市の臨海部に、通産省（新エネルギー・産業技術総合開発機構）が開発した都市ごみ焼却灰を主原料として製造するプラントを、セメントメーカー（太平洋セメント株）を中心とした新会社（市原エコセメント株）が設置し、運営している。

- (b)直接溶融設備設置事業：君津地域の臨海部に、新日本製鉄（株）が開発したコークスベット式直接溶融炉を、君津地域4市と新日本製鉄（株）ほか2社による第3セクター（株かずさクリーンシステム）が設置し、運営している。

[施設整備補助事業]

- ・エコセメント製造施設（平成10・11年度）

4. 1. 8. 秋田県北部18市町村

（平成11年11月12日承認）^{25), 26)}

世界自然遺産の白神山や十和田・八幡平国立公園など豊かな自然環境に抱かれた秋田県北部とは、米代川流域地方拠点都市整備協議会エリアの18市町村である。この市町村において、住民参加による一般廃棄物の減量化や地域産業を活用した再資源化に努めている。具体的に鉱業関連基盤を活用した家電製品リサイクルを中核とした金属リサイクル事業や風力発電所の建設など、新エネルギー産業の積極的な導入を図る。

廃材や廃プラスチックを原料にした新建材の生産、生ごみや鶏糞を利用した完熟たい肥の生産、パソコンや携帯電話から貴金属を回収するリサイクル製錬など新たな事業展開も計画している。

豊かな自然と共生する環境調和型社会の形成を

基本コンセプトとしている。

- (a)廃棄物の発生抑制・減量化と再資源化
- (b)鉱業関連基盤を活用した新しい産業の創出
- (c)地域産業の連携による新しい資源循環型産業の創出
- (d)新エネルギー産業の導入

実施方針は以下のとおりである。

- (a)製錬所などの鉱業関連基盤を活用し、多種多様な金属類のリサイクルを実施する。
- (b)広いエリアにおいてゼロ・エミッションを達成するため、点在する地域産業の有機的連携を図る必要があることから、異業種産業の交流やベンチャー企業創出育成を積極的に推進する。
- (c)地域に豊富に賦存する環境浄化に優れた特性を持つ天然ゼオライトや珪藻土等の鉱物資源をエコマテリアルとして、また、木材産業の廃木材や火力発電所の石炭灰など地域の産業から排出される活用可能な廃棄物をエコ資源として位置づけ、これらの活用を図る。
- (d)産学官連携によるエコマテリアルの研究開発などの成果を企業化する。

[施設整備補助事業]

- ・家電製品リサイクル施設（平成11年度／稼働中）

4. 1. 9. 宮城県鶯沢町

（平成11年11月12日承認）¹⁴⁾

鶯沢町は、細倉鉱山の閉山（昭和62年）に伴い、町全体の活力が著しく低下するという大きな課題の中で、リサイクルマインパーク構想のモデル地域に選定されたのを契機に、蓄積された鉱山の技術を活用した地域の発展と新たな地域づくりに向けた地域住民、企業、行政が環境パートナーシップを形成し、廃棄物の排出抑制、エネルギーの有効利用を図る計画を策定した。資源循環型の社会システムを目指し、使用済み家電製品のリサイクル事業を核として環境教育や環境情報事業などのソフト事業を展開し、環境と調和した地域づくりのモデルを目指している。また、リサイクル情報センターおよびリサイクル工房等の環境関連施設

整備を行い、今後も、計画の具体化や事業の実施にあたっては、情報公開による地域住民の理解と環境教育や学習活動を推進していく。

宮城県エコタウンプランの基本構想は以下のとおりである。

- ①家電リサイクル工場を中核とした環境調和型地域モデルの形成（鶯沢町）
 - (a)公開型家電リサイクル工場
 - (b)リサイクル情報センター
 - (c)リサイクル工房
- ②環境調和型地域モデルの広域展開と地域産業への波及（大崎・栗原地域）
 - (a)一般廃棄物広域高度処理施設
 - (b)エネルギーリサイクル施設
- ③新たな環境調和型産業の創造と地域からの発信（大崎・栗原地域）
 - (a)環境・リサイクル技術研究所
 - (b)ゼロエミッション型工業団地

〔施設整備補助事業〕

- ・家電製品リサイクル施設（平成11年度）

4. 1. 10. 北海道（平成12年6月30日承認）¹⁶⁾

他の地域と比較して廃棄物の発生抑制、リサイクル対策の遅れが見られる北海道は、道内から発生する主要な一般廃棄物および産業廃棄物をリサイクルする事業を道内各地に展開し、北海道全域でのゼロエミッション社会の形成を図る。当面の事業化するものとして、家電製品リサイクル事業、紙製容器包装リサイクル事業、プラスチック製容器包装・農業用廃プラスチックリサイクル事業、焼却灰リサイクル事業を予定している。これらのリサイクル関係事業の推進により、道内の金属などの加工業、畜産業、製鉄業へのリサイクル原材料を供給し、新たな環境産業を創出する。

〔施設整備補助事業〕

- ・家電製品リサイクル事業（平成13年4月稼働）

4. 2. 家電製品リサイクル事業とRDF発電事業

ここでは紙面の都合上、各地域の施設整備補助事業において、4地域で実施されている家電リサ

イクル事業と大牟田市のRDF発電事業に絞って述べる。

4. 2. 1. 家電リサイクル事業

エコタウンとして承認されている10地域の中で、家電製品リサイクル事業を行っている地域は、北九州市、秋田県、宮城県、北海道の4地域であり、約半分の地域が家電製品のリサイクルに取り込んでいる。法律においても、循環型社会形成推進基本法をはじめ、リサイクル社会を目指す一連の法案がすべて可決・成立した。このうち2001年4月から特定家庭用機器再商品化法（家電リサイクル法）が施行される。このことから分かるように、いま循環型社会における家電製品の重要性が伺える。

北九州市のエコタウンの場合は、東芝が家電リサイクルの子会社「西日本家電リサイクル」を響灘の総合環境コンビナートに平成10年に設立した。同社設立のねらいは、家電リサイクル法に基づいて家電4品目を高度に分解・選別し、高品位再生原料を生産するとともに、フロンなどの適正処理を行う。

事業としては家電4品目（テレビ、冷蔵庫、洗濯機、エアコン）を300日稼働で年間50万台再生処理する。これを生産処理体制次第では75万台まで延ばすことが可能である。また、全九州では220万台の排出が予想される上に、響灘埋立地の周辺が広いので、物流ルートや輸送コストの問題が成り立てば、九州北部だけでなく、南九州や沖縄まで拡大できるのである。

秋田県の家電リサイクル工場を例に挙げてみると、対象品目は家電リサイクル法で対象となった家電4品目である。この家電リサイクル事業は、北東北三県（秋田、青森、岩手）で排出される使用済み家電を基本対象としており、平成10年度に実施した事業可能性調査では対象4品目合計の年間排出量を48.6万台、このうち30%の回収率として13.2万台を収集処理量として推計しており、これをベースとする事業規模を計画している。

事業の立ち上げと安定的な運営を計るため、現

在、実証実験を実施しているほか、「北東北三県家電リサイクル促進連絡会議」を設置し北東北三県の協力と連携による家電リサイクルシステムの構築に努めていることから、本事業の課題である「原料の確保」については、十分に手当て出来る見通しである。

宮城県鶯沢町エコタウンの場合は、実証実験として「使用済みブラウン管リサイクル パートナシップ型デモンストレーションプログラム (PD P)」を実施し、その過程で生じてくる課題などを検討していくことにしている。

プログラムの目的としては

- ①家電リサイクルの普及啓発
 - ・ワークショップによる家電リサイクルの合意形成
- ②資源循環型構築のためのモデル提示
 - ・住民参加による環境マネジメントシステムの構築
 - ・宮城県鶯沢町エコタウンの中核施設にふさわしい運営
- ③効率的、かつ安全な技術システムの検討
- ④効率的、かつ安全な収集運搬システムの検討
 - ・自治体、義務者などの協力による収集運搬の試行

北海道エコタウンプランの家電製品リサイクル事業の概要は、北海道全域からの収集システムの構築及び物流効率化情報システムの導入により、効率的な回収を行うとともに、断熱フロンの回収・破壊を含む法定のリサイクル率以上の再資源化を行う。処理能力としては、家電4品目を年間約30万台である。

このように、エコタウン4地域において考察してみたが、処理能力は違うものの、2001年4月から家電リサイクル法が施行されるため、家電4品目を中心に回収が行われている。ただ回収するだけでなく、北九州市が高度に分解・選別し、高品位再生原料を生産するとともに、フロンなどの適正処理を行っているように、何かもう一事業行っているところがエコタウン事業なのである。

企業の間でも、企業同士が協力し新しいプラン

トを作ろうと努力している。この分野に関しては、欧州などは先駆的に実践しているが、法制化にはいたっていない。そういう意味では遅れて動き出した感のある日本が、この法制化の実現により、世界的に一步抜きんでたことになるかもしれない。

4. 2. 2. RDF発電事業

(1) ごみ固化燃料 (RDF)

今後の日本におけるごみ処理は、発生・排出抑制、資源化・中間処理によるごみの減量化が中心となり、「ごみゼロ社会」への移行が求められている。さらに、ごみ焼却におけるダイオキシン類の削減対策として新ガイドラインが公表され、焼却炉の連続運転、あるいは「ごみ固化燃料 (RDF)」への移行が社会的に取り組み始めている。

そのRDF (Refuse Derived Fuel) とは、廃棄物の中から選別した可燃物を破碎、粒度調整、乾燥、成型固化などの加工技術を用いて製造した固体燃料を総称した名称である。単位重量あたりの発熱量は生ごみの1,000~3,000Kcal/Kgに比べ、RDFでは3,000~4,000Kcal/Kgと高く安定した燃焼ができる。このような安定燃焼性に基づき、ダイオキシン発生低減化を図ることができる。広域化による全連続炉での焼却が難しい自治体にあつては、RDF化へ移行し、広域的な利用や焼却がメニューとして提示されたことから、多くの自治体がRDFの導入を検討し始めている。²⁷⁾

(2) RDFの特性

- ①腐敗性：RDFの水分量が10%以下に乾燥されており、石灰が添加されているので、腐敗性はほとんどない。室内では1年以上の保管が容易である。
- ②輸送性：形が小さく、水分が少なく、悪臭がしないので取り扱いが容易で、移動が簡単にできるので輸送性にすぐれている。
- ③貯留性：形状が一定し、性状が安定しているので腐敗したり、悪臭を出すことがなく貯留性に優れている。安定供給が容易である。
- ④燃焼性：形状および発熱量が一定なので、安定した燃焼性を有し、単独或いは石炭や木くずと

の混焼が容易である。

- ⑤排ガス対策：RDF製造時に添加される石灰により、燃焼時の塩素系ガスの発生を抑制することができる。また、排ガスが比較的安定しているので処理対策が容易である。

(3) RDFの製造方式

RDF製造の代表的なプロセスは、廃棄物を破碎した後に不燃物や金属類を磁選や風選によって選別除去し、乾燥の工程を経て消石灰を定量混合して、化学反応によって発熱させ圧縮・成形する。

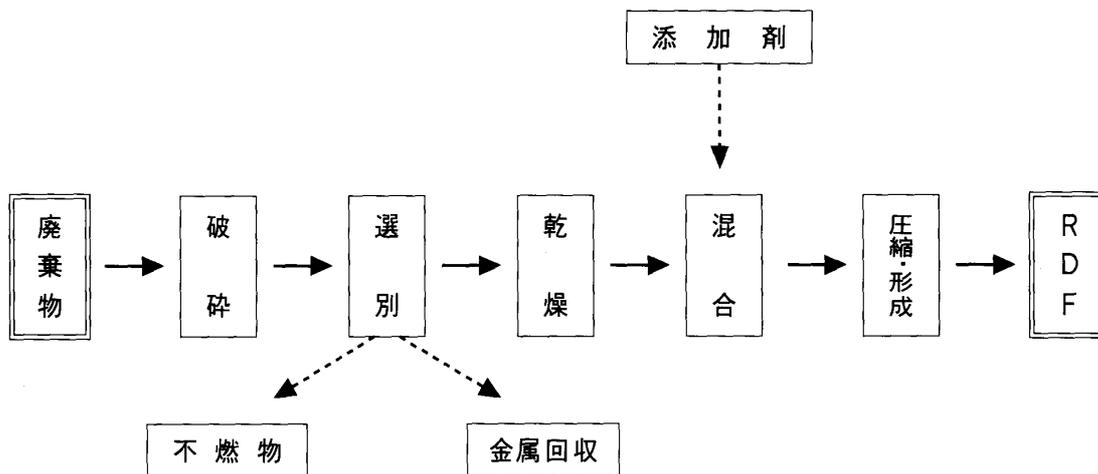


図3. RDF製造プロセス

ごみ固形燃料化技術は、図3の工程でも明らかのように既存の廃棄物処理技術を応用したものである。都市ごみを原料とする場合には、燃料不適物（金属くず、陶磁器・ガラスくず、大量の布類や大型塩ビ類等）の除去、水分率の変動への対応、不適物の混入防止が重要なポイントである。また、どのような形状、性状のごみが混じっていても、検知して除去できるシステムが求められる。^{27), 28)}

(4) 大牟田市のRDF発電計画

このように、製造されたごみ固形化燃料(RDF)を燃焼させるRDF発電は、リサイクルエネルギーを得る方法として最近大きな注目を集めつつある。石油などの化石燃料の将来的な供給不安、地球環境問題、資源の有効利用の観点から、貴重な国内資源としてエネルギー供給の一翼を担うことが期待されている。「新エネルギー導入大綱」においても廃棄物発電の中でRDF発電は、有効な手段として位置づけられている。

RDF発電のメリットとしては、次の様なものがある。

- ①従来発電ができなかった中小規模の廃棄物処理

施設でもRDF化し、それを集めて大規模化することにより、発電が可能となる。

- ②RDF化することにより排ガスの性状が改善され、高効率発電が可能となる。RDF燃焼においては、添加された石灰により、排ガス性状が改善され、蒸気温度を500℃レベルまで上げることが可能となり、従来の発電効率10~15%に対し30%程度の高効率発電が期待できる。

- ③準連続施設などでは、RDF化することにより排出されるダイオキシンの低減化が可能となる。

福岡県大牟田市においては、RDF専用炉で発電する国内初の火力発電所が設立されている。RDFを使った発電所を核に環境産業を集積する福岡県大牟田市の「有明エコタウンΩ（オメガ）サイト計画」が平成10年、国の「エコタウン事業」に指定された。これにより、同市で進むリサイクル関係施設の建設費などの半額を国が補助し、財政的な支援体制が整ったことで「環境産業都市」として再生を目指す構想が具体的になった。

有明Ωサイト計画の対象地域は、有明海に面

した同市健老・新開地区約814ヘクタールである。大牟田市と福岡県、それに電源開発などが出資する第三セクターで、中核施設としてRDF発電所を建設した。熊本、佐賀、長崎各県からもRDFの供給を受け、2002年度から本格稼働する予定で、計画地内施設への供給を行うとともに余剰電力を売買する。最近の新聞によると広島県備後地域においても、第3セクター方式でごみ固化燃料（RDF）発電所を建設し、2004年からの稼働を目指している。^{23), 29)}

校正時にびんごエコタウン構想が承認されたので加筆する。

通産省と厚生省は平成12年12月13日、広島県東部を対象に広島県が策定した「びんごエコタウン構想」を承認した。中国地方では初の承認地域。びんごエコタウンプランの承認地域は福山市、三原市など県東部の22市町村。核となるのは、福山リサイクル発電のRDK発電・灰溶融施設、廃プラスチック高炉原料化施設、食品トレーリサイクル施設、フロン破壊・代替フロン再生施設。これら4施設を核に周辺地域に各種廃棄物のリサイクル関連施設の集積を図る。また大学などとの連携により多分野にわたる先進的な廃棄物再生利用技術の研究を促進する。^{30), 31)}

5. おわりに

—経済社会システムの変革を目指して—

企業や家庭から排出される廃棄物の量が増加し、その質も多様化してきており、廃棄物の処理・処分に多額の費用や時間を要するようになった。廃棄物の最終処分場としての埋立地も全国規模で不足しており、さらに有害物質による環境汚染の問題が生態系に大きな影響を与えている。今日の社会システムの中から、排出される廃棄物による環境悪化を避けるためには、まず発生する大量の廃棄物を自然界の中で「廃棄物資源」としてうまく循環使用できるシステムを早急につくり、環境へ

の負荷を少なくしなければならない。

さらに、我々人間が持続して発展するためには、「自然と共生」して人間活動を「環境と調和」させることが必要である。我が国では、このような視点に基づき、現在の社会システムを環境への負荷の少ない「持続的発展が可能な社会」へ変革し、「物質循環と自然との共生を確保する経済社会システム」への転換を目指さなければならない。現在の環境に大きな影響を与えている物質優先主義の経済システムを、我々の総意で「循環と共生を中心に据えた経済システム」に変革しなければ、環境悪化はますます進んでいくであろう。これを決断して実行する時期が早ければ早いほど、悪化した環境の復元に時間も短くてすみ簡単にできる。将来生まれてくるであろう未来世代の人達は、地球温暖化や資源の枯渇のような自らの生活に直接係わる環境問題に対して、現存世代が行う意思決定にももちろん参加することはできない。現在の環境問題に対して決定権を持たない未来世代に、環境悪化と資源不足の「負の遺産」を残すような、現存世代の大量生産・大量消費・大量廃棄型の経済システムを継続する権利はないはずである。今こそ、経済社会システムを「大量生産・大量消費・大量廃棄型」から、「物質循環を基調にして自然との共生を確保した新しい社会システム」へ変えるために行動しなければならない。

文 献

- 1) 松尾昭彦, 中埜禎孝, 1995, 呉地域における産業廃棄物の現況, 社会情報研究, 1, 29-44.
- 2) 松尾昭彦, 中埜禎孝, 1997, 地域における廃プラスチックの有効利用方策の検討, 社会情報研究, 3, 37-51.
- 3) 加藤三郎, 1998, 循環型社会創造の条件, 日刊工業新聞社.
- 4) 藤平和俊, 1999, 環境学入門, 日本経済新聞社.
- 5) F. Capra and G. Pauli (赤池学監訳), 1996, ゼロエミッション, ダイアモンド社.
- 6) 環境庁, 1998, 環境白書 (平成10年度版・総説),

- 大蔵省印刷局.
- 7) 田中勝, 1997, 廃棄物学入門, 中央法規出版.
- 8) 中山哲夫編, 1993, 廃棄物処理・再資源化技術ハンドブック, 建設産業調査会.
- 9) 廃棄物学会編, 1997, 廃棄物ハンドブック.
- 10) G. Tchobanoglous, H. Theisen and S. Vigil (田中勝監訳), 1998, 廃棄物処理総論, エヌ・ティー・エス.
- 11) 日本経済新聞 (2000年4月15日付).
- 12) 安田八十五, 1993, ごみゼロ社会をめざして, 日報.
- 13) 環境庁ホームページ
(<http://www.eic.or.jp/eanet/>).
- 14) 通商産業省ホームページ
(<http://www.miti.go.jp/>).
- 15) 中国通産局ホームページ
(<http://www.chugoku.miti.go.jp/>).
- 16) 北海道通産局ホームページ
(<http://www.hkd.miti.go.jp/>).
- 17) 東北通産局ホームページ
(<http://www.tohoku.miti.go.jp/>).
- 18) 長野県飯田市ホームページ
(<http://www.vally.ne.jp/>).
- 19) 川崎市ホームページ
(<http://www.kawasaki-net.ne.jp/>).
- 20) 北九州市ホームページ
(<http://www.city.kitakyusyu.jp/>).
- 21) 高杉晋吾, 1999, 北九州エコタウンを見に行く, ダイヤモンド社.
- 22) 岐阜県ホームページ
(<http://www.pref.gifu.jp/>).
- 23) 福岡県大牟田市ホームページ
(<http://www.mutugoro.or.jp/>).
- 24) 千葉県ホームページ
(<http://www.pref.chiba.jp/>).
- 25) 秋田県ホームページ
(<http://www.pref.akita.jp/>).
- 26) 秋田県資源エネルギー課資料 (秋田21総合計画).
- 27) 鍵谷司, 西村潔, 1997, ごみ固形燃料化技術と導入事例, 日報.
- 28) 新エネルギー・産業技術総合開発機構ホームページ
(<http://www.nedo.go.jp/>).
- 29) 中国新聞 (2000年5月25日付).
- 30) 中国新聞 (2000年12月9日).
- 31) 日本経済新聞 (2000年12月14日).