北九州港のリサイクルポート。

酒田港リサイクル産業センターの工場棟。

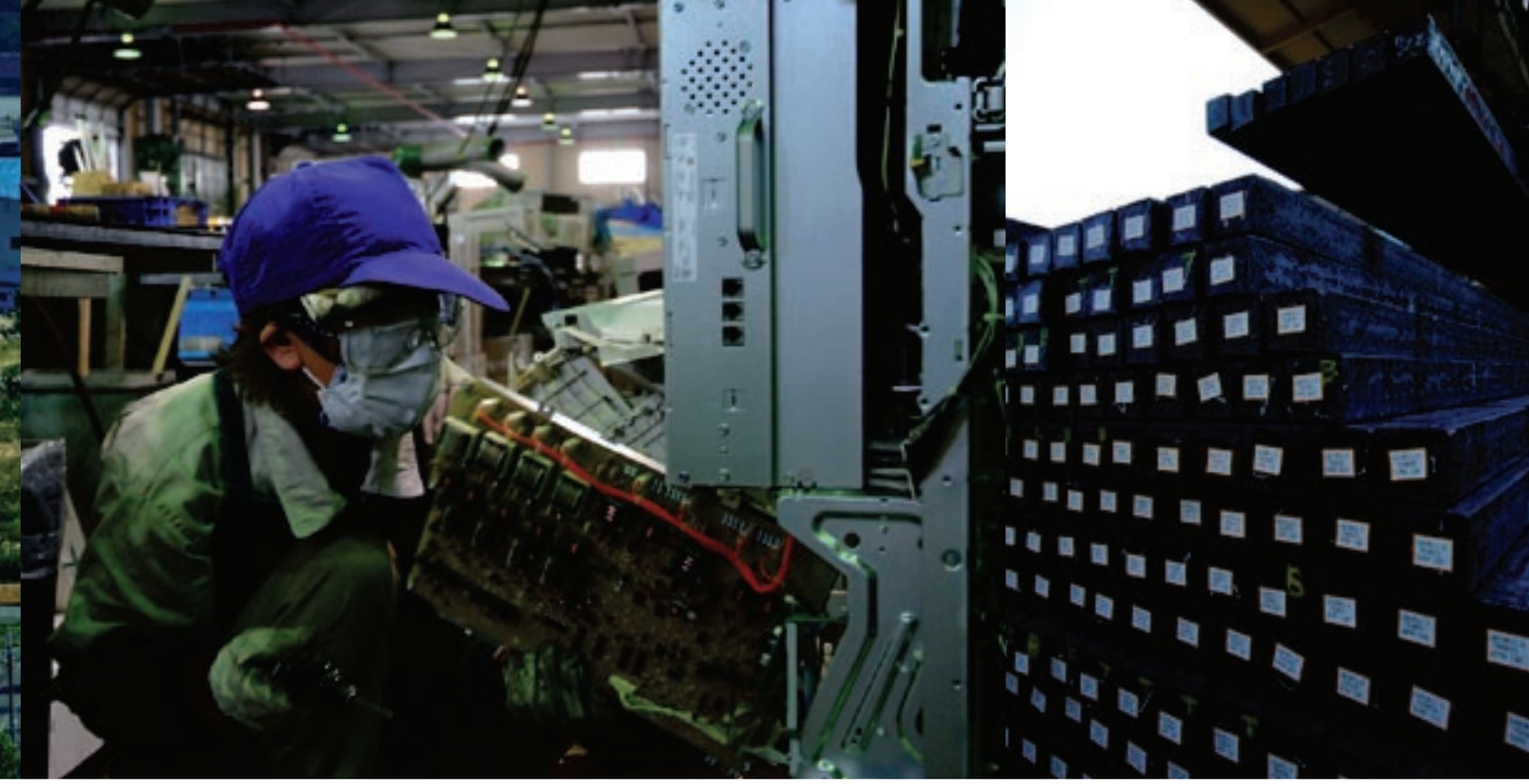
【特集】

港からリサイクル

資源循環型社会の形成に向けて

空き缶リサイクル（北九州港）。

明星セメント（株）の工場（姫川港）。



OA 機器リサイクル（北九州港）。

鉄くずを主原料として製造されたビレット（(株)宇部スチール）

**地球的規模で環境問題、資源エネルギー問題が叫ばれる中にあって、
物品リサイクルの促進は世界共通の重要な課題となっている。
こうした状況の下、日本の港においても、環境負荷が少なく大量輸送が可能な船舶によるリサイクル資源の
より効率的な流通に向けた取り組みが進行中だ。
また国土交通省では現在、全国で 21 の港をリサイクルポートに指定している。
今回の特集では、“資源循環型社会の形成”という視点から、各地のリサイクルポートの現状をレポートする。**

リサイクル資源（スラグ）の荷役風景（姫川港）。

今年６月にオープンした公共岸壁、北九州リサイクルポート。高さ5.5mの防塵フェンスやトラックのタイヤ洗浄施設など、産業廃棄物の荷役に対応した施設が整備さている。

一大エコタウンを背後に持つ、先進のリサイクルポート
北九州港【福岡県】

四大工業地帯の１つとして、日本の高度経済成長を支えてきた福岡県北九州市。長い間、製鉄業を中心とした工業都市、「鉄の街」のイメージで語られることの多かったこの地だが、深刻な公害問題を乗り越えて、今や日本を代表する「環境産業都市」として注目されるまでになった。

ここに至るまでの同市の環境問題の取り組みの中で代表的なものが、全国に先駆けた「北九州エコタウンプラン」の策定だ。北九州エコタウンは、平成９年に国からの承認を受け、廃棄物ゼロを目標とした「ゼロ・エミッション構想」の一大拠点として、行政はもとより、民間企業や大学が一体となって、環境産業の振興や資源循環型社会の形成を推進してきた。同市環境局環境産業政策室の塚本祐嗣さんはこう話す。

「現在エコタウンには、ＯＡ機器や家電、自動車などのリサイクル企業が25社、実証研究施設が19施設あります。北九州市には、長年にわたるモノづくりのまちとしての産業基盤や技術力に加えて、公害克服の過程で培われた技術、人材、ノウハウの蓄積がある。このような貴重な資源を十分に生かした取り組みとしてエコタウン事業がスタートしたのです」。

一方、全国初のリサイクルポート

株式会社リサイクルテックでは、使用済みのOA機器（コピー機、ファクシミリ、パソコンなど）を分解し、高度に選別することにより、再生原料を生産している。

指定港である同港では、エコタウン事業の進展に呼応して、今年６月、産業廃棄物などの荷役に対応した施設を有する公共岸壁、北九州リサイクルポートがオープンした。その特長は、高さ5.5mの防塵フェンス（囲い）やトラックのタイヤ洗浄施設、汚水貯留槽などが整備されており、建設混合廃棄物やシュレッダーダストなどのバルク(ばら)貨物、廃自動車などを、船からエプロンに直接降ろし、積み替えが行える点にある。もちろん、岸壁の背後地には北九州エコタウンが、また近傍には廃棄物処分施設が控えており、リサイクル資源の受け入れ、処理、残渣処分を一貫して行うことができるようになっている。

「６月の供用開始から、背後地のエコタウン企業が月３便のペースで利用しており、まずは無難なスタートとなりました。最近では、全国の関連企業に認知されつつあり、問い合わせや引き合いがあります。今後も引き続き、利用促進に向けてＰＲ活動、循環資源の集荷対策及びリサイクル関連企業との連携強化に力を入れ、循環型社会の構築に貢献していきたいと考えています」と、北九州市港湾空港局整備部の中原崇文さん。

静脈物流(消費された廃棄物などをメーカーに戻し、再利用や廃棄するための物流)の一大拠点港として、北九州港はさらなる発展に向かっている。

空き缶リサイクル事業を展開している株式会社北九州空き缶リサイクルステーション。
飲料缶を鉄とアルミに分離し、高純度、高品位の製鉄原材料などを生産している。

総合環境コンビナートの蛍光管リサイクル工場（株式会社ジェイ・リライツ）。家庭や事業所から排出される蛍光管から、ガラス、金属、蛍光体などを分別し、リサイクルしている。

株式会社トクヤマの専用ふ頭で荷下ろしされる建設残土（建設工事から発生する土砂の総称）。自社工場で、セメントの原料として利用されている。

株式会社トクヤマのセメント工場。キルンを３基設置することで、大量かつ安定的な廃棄物の受け入れを可能としている。

セメント産業は、港を通じた資源リサイクルの大本命

徳山下松港（とくやまくだまつ）・宇部港（うべ）【山口県】

高炉スラグや石炭灰などのリサイクル資源を、セメント原料の一部、あるいはセメント生産の際の燃料として活用している事例は少なくない。一例として、平成15年にリサイクルポートに指定された徳山下松港のケースを見てみよう。

徳山下松港では、化学品、エレクトロニクス関連材料の大手メーカーである株式会社トクヤマが、廃棄物の再資源化によるセメント生産に取り組んでいる。同社セメント製造部長の安達秀樹さんはこう話す。

「弊社のセメント工場の最大の特長は、単一工場としてはわが国最大規模の生産能力を持っている点にあります。このためキルン（セメントの生産工程で使用される高温の回転窯）が３基あることにより、大量かつ安定的な廃棄物の受け入れを可能としています」。

同社では、年間、社内から約31万トン、社外から約190万トン、合計およそ221万トンの廃棄物、副産物を受け入れており、あくまで環境に配慮した方法で、多種類・大量の廃棄物の再資源化を実践している。

一方、徳山下松港と同じ年にリサイクルポートに指定された宇部港の背後地には、宇部興産株式会社の広大な工場地帯が広がっている。ここで生産されるセメントの量は、年間約560万トン。この生産過程において、多種多様なリサイクル資源が活用されている。

「セメント産業は究極の資源リサイクル工場と言えるのではないでしょうか」と話すのは、同社建設資材カンパニー資源リサイクル事業部事業開発部長の丸山昌宏さん。「セメント資源化の特長として、焼却された灰も粘土の代替品としてセメントの中に取り込めるため、最終処分場が不要になるという点があります。また、キルン内で1450℃という高温で処理されるため、通常の焼却炉では処理できない物質も焼却・分解できるのです」。

同社では現在、使用している廃棄物、副産物の量が生産されたセメントの約40%にまで達しているが、これをさらに増やすことによって、環境負荷低減や循環型社会形成に貢献していきたい、としている。また、同社の関連会社である株式会社宇部スチールで鉄くずを主原料としたビレット（鋼材中間製品）を生産するなど、セメント以外のリサイクル製品の製造にも力を入れている。

宇部興産株式会社でも、廃棄物をセメントの原料（マテリアルリサイクル）や燃料（サーマルリサイクル）として利用。写真の木材チップは、山口県美祢市にある伊佐セメント工場の自家発電の燃料として使われている。

株式会社宇部スチールでは、鉄くずを主原料としたビレット（鋼材中間製品）を生産している。

株式会社酒田港リサイクル産業センターでは、建設、解体現場から発生する木くず（写真）を収集・運搬、破砕、選別し、バイオマスボイラーなどのエネルギー工場に輸送している。

資源循環型社会形成の拠点港をめざして
酒田港【山形県】

酒田港は、本州日本海側に４つあるリサイクルポートの１つで、環日本海経済圏の国際貿易拠点港として着実に発展を続けている港である。そして昨年７月、同港の物流のさらなる活性化をめざして、県と酒田市、地元企業21社が第三セクターとして設立したのが、株式会社酒田港リサイクル産業センターだ。

「酒田港の発展が、ひいては町全体の繁栄につながる。こう考えて、酒田港のリサイクルポートとしての活力をこれまで以上に向上させるために、港を拠点とした新会社を設立したのです」と話すのは、同社代表取締役の加賀谷聡一さん。

酒田港には、ハード・ソフトの両面で、静脈物流を扱う上での優位点がある、と加賀谷さんは指摘する。一つは地の利。酒田港は日本海側対岸諸国との交流が盛んなので、北東アジア圏の循環資源ネットワーク構築のための拠点港として高いポテンシャルを有していると言える。また、酒田港北港付近には日本海沿岸東北自動車道のインターチェンジが隣接しているため、陸送との連携によって、より早く、安く、安全に静脈物流ネットワークが構築できる。一方、酒田港には未利用の広大な背後地があるので、この土地を利用して廃棄物専用のストックヤードを整備したり、各種のリサイクル企業を誘致することも可能だ。

加賀谷さんはこう話す。

「現在弊社では、木くずの資源化と汚染土壌の再資源化を中心に事業展開していますが、今後は酒田港全体として、より多種類かつ大量の廃棄物や再生資源を取り扱えるようにしていきたいですね。また、全国のリサイクルポートとの連携を推進し、一方で背後地にリサイクル工場の集積を図ることで、酒田港を資源循環型社会形成のための拠点としていければと考えています」。

すでに酒田臨海工業団地には、48社

リサイクルポート指定が契機となって、酒田港の臨海部には多くのリサイクル関連企業が進出している。

株式会社青南商事（本社・青森県弘前市）酒田支店では、廃棄された自動車を破砕してできた鉄くずを国内外へ海上輸送。鉄の原料として再利用されている。

酒田港周辺では、複数の地元企業が設置した風力発電施設が12基稼働。その発電能力は19,300kw（約13,000世帯分の電力消費量）に及んでいる。

の企業が進出しており、そのうちの13社が、廃自動車や鉄くず、ペットボトルなどのリサイクル関連企業となっている。リサイクルポート指定が企業集積の引き金となったのだ。また一方で、北港地区を中心に12基の風力発電施設を設置するなど、地域の環境対策にも力を入れている。

静脈物流の拠点港として、また環境保全を担うエコタウンとして、酒田港およびその周辺地域のさらなる発展には大きな期待が持てそうだ。

電気化学工業株式会社（DENKA青海工場）のセメントプラント。背景にセメントの主原料となる石灰石の鉱山が見られる。

日本唯一、地方港湾のリサイクルポート
姫川港【新潟県】

姫川港は、新潟県の西南端に位置し、周辺地域で産出される良質な石灰岩を利用したセメント産業と共に発展してきた地方港湾だ。昭和51年からリサイクル資源の受け入れを行ってきた同港は、平成15年、地方港湾としては初めて、リサイクルポートに指定された。現在も、21あるリサイクルポートの中で、地方港湾は同港のみとなっている。

姫川港のある糸魚川市では、セメント産業が地域を支える重要な産業の１つと位置づけられており、港に近接して２つのセメント工場（明星セメント株式会社、電気化学工業株式会社）が操業している。

「当港では、石炭灰や石膏、スラグなどの廃棄物をセメント工場で副原料として利用するため、全国から積極的に受け入れています。廃棄物の多くは、地理的に近い七尾港や酒田港のほか、横浜港や川崎港、九州の大分港といった港からも運ばれてきています」と話すのは、新潟県糸魚川地域振興局地域整備部港湾課長の深川祝夫さん。

また一方で、明星セメントの関連会社であるサミット明星パワー株式会社では、酒田港などから運ばれてくる木屑を利用してバイオマス発電を行うなど、エネルギー対策にも前向きだ。

（取材・文／山田真記　写真／相澤 正）

セメントの副原料になる水砕スラグの荷下ろし風景（明星セメント株式会社）。

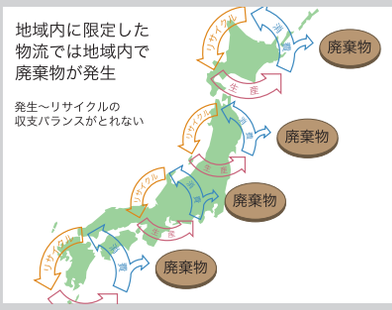
サミット明星パワー株式会社では、木くずを利用したバイオマス発電も行っている。

リサイクルポートプロジェクトの概要

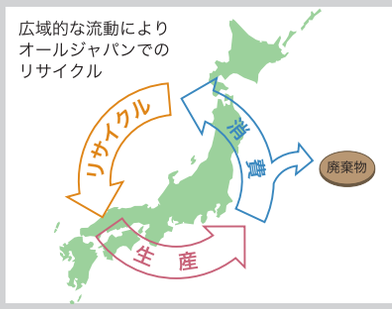
「オールジャパン」での環境型社会の構築の必要性

地域内に限定した物流では地域内で廃棄物が発生

発生～リサイクルの収支バランスがとれない



広域的な流動によりオールジャパンでのリサイクル



廃棄物最終処分の極小化

地域内処理しょうとすればゴミであっても、広域的物流させることにより、そのゴミは資源となりうる

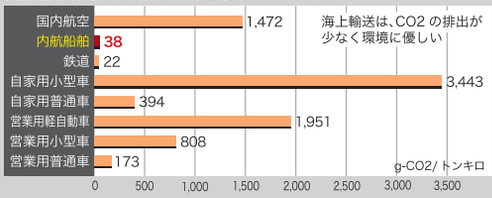
ネットワークとして海上輸送を活用

リサイクル拠点として港湾を活用

海上輸送の優位性

循環資源 → **急がない貨物**　輸送スピードは求められない

貨物輸送機関の二酸化炭素排出原単位（平成 14 年）



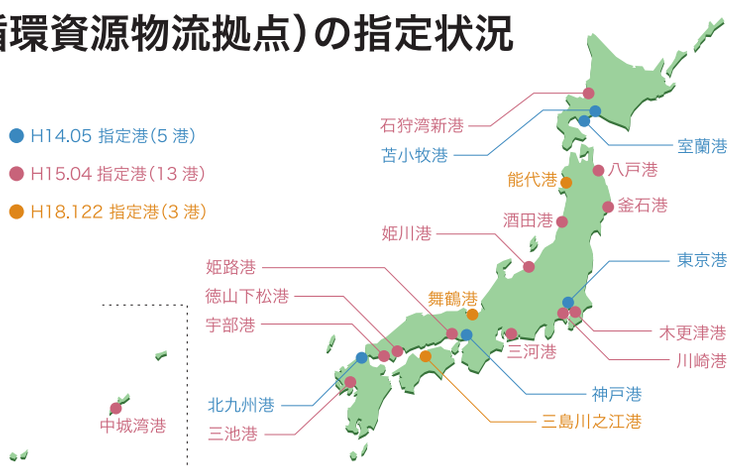
1トンの貨物を1km 運ぶのに消費するエネルギーの比較（平成14 年度）

地球温暖化問題への国内対策に関する関係審議合同会議資料より

リサイクルポートのイメージ

リサイクル拠点化と海上静脈物流ネットワークの形成

リサイクルポート（総合循環資源物流拠点）の指定状況

リサイクルポートの指定用件

- 地理的・経済的に地域ブロックにおけるリサイクル拠点としてポテンシャルがあること
- 静脈物流があること
- リサイクル処理施設が既に立地している、又は立地が確実に見込まれること
- 港湾管理上、港湾における廃棄物の取扱いが円滑に行えること
- 地域と調整が整っていること