

山口県におけるゼロエミッションの取り組みの現状と課題

山口大学工学部 正員 浮田正夫

1. はじめに 平成12年度はリサイクル関連の諸法が公布され、循環型社会元年とも称されている。建設業においても、しかるべき対応を迫られている現状にある。表1にこれらの法律の概要をまとめる。山口県においてはゼロエミッションを重点施策として取り上げられ、現在ほぼ計画の方向がまとまりつつある。本稿ではこれら一連の経過を紹介するとともに、建設業との関連も踏まえ、今後考えるべき問題点などについても考察して、ご参考供したい。

2. 山口県の特徴 表2には全国における廃棄物の発生・排出の状況を一般廃棄物、産業廃棄物、建設副産物について、明らかにリサイクルされたり脱水減量されたりしている分を差し引いた要処理量として1人1日あたりの原単位として表現したものを示している。山口県は全国と比較すると、燃えがら・ばいじんや汚泥の発生量が多い。県内には4カ所にセメント工場（平成11年度合わせて1127万トンのポルトランドセメント生産）があり、また化学、石炭石油、鉄鋼等、素材型産業が立地しており、リサイクル産業への進出が期待される。とくにセメント工業は廃棄物の大きな受け皿として期待が大きい（平成9年全国で9199万トンのセメントの生産に2558万トンの廃棄物利用）。

3. 山口ゼロエミッション推進事業 山口県では環境生活部が事務局となり、環境庁から補助を得て平成10年に山口県ゼロエミッション推進事業を立ち上げ、産官学一体となった協議会を結成し検討を行ってきた。種々の状況に鑑みて、焼却灰と廃プラのリサイクルに焦点を絞ってそれぞれ関係企業や市町村の協力を得て技術的な検討が行われた。これと並行して、ゼロエミッションプラン策定とエコタウン計画策定の検討も進められ、昨年度末をもってこれらの検討結果がほぼまとまり、エコタウン計画承認も間近であるとの感触を得ている。図1にこれらの推進体制をまとめて示す。

4. エコタウン計画の概要と特徴 山口県が現在申請中のエコタウン計画の特徴としては、1) 環境部局の廃棄物対策室の主導であったこと 2) 山口県全域をカバーした計画であること 3) 産官学の協働により、実証試験も含めて十分に練られたものであること 4)

表1 リサイクル関連法の概要

法律名	公布、施行年月	主たる内容
廃棄物処理法	平成9年、11年、12年改正	罰則強化、環境影響評価 マニフェスト充実、公共関与の強化
循環型社会形成推進基本法	平成12年6月公布 平成13年4月施行	基本方針、各主体の責務、役割分担 抑制、再利用、再資源化、適正処分
資源有効利用促進法	平成12年6月公布 平成13年4月施行	リサイクル法の改正。製品長寿命化によるごみ減量、部品再利用促進を義務づけ
容器包装リサイクル法	平成7年6月公布 平成12年4月より完全施行	容器包装廃棄物（缶、ビン、その他プラ、紙）についてリサイクル促進。各主体の責任分担。
家電製品リサイクル法	平成10年6月公布 平成13年4月より4品目	テレビ、冷蔵庫、洗濯機、エアコンについて販売店あるいは市町村を経由してリサイクル
建設資材リサイクル法	平成12年6月公布 平成14年6月施行	一定規模以上について分別解体。 特定建設資材（アス、コン、木材）の再資源化
食品廃棄物資源利用促進法	平成12年6月公布 平成13年6月施行	食品廃棄物年間百トン以上について、法施行後5年以内に再生利用率を年間発生量の20%。

表2 産業廃棄物の要処理量と一般廃棄物の排出量等

廃棄物の種類等	要処理量原単位 (g/人/日)		備考
	全国	山口	
燃えがら・ばいじん	111	557	厚生省H9年調査 12614万人 山口県はH8年調査
汚泥	554	893	
廃油	46	10	
廃酸・アルカリ	14	23	
廃プラ・ゴムくず	121	42	
紙くず	22	2	
木くず・繊維くず	111	30	
動物糞尿・残渣	115	3	
金属くず	39	21	
ガラス陶磁器くず	88	255	
鉱滓	140	100	内訳については 建設省H7年及び H10年調査による 合計は一致しない
建設廃材	421	675	
アスファルト・コンクリート塊	91		
コンクリート塊	149		
建設汚泥	158		
建設混合廃棄物	175		
建設発生木材	76		
産業廃棄物合計	1781		
リサイクル率	40.6		
一般廃棄物排出量	1112		厚生省H9年調査 組成決定12.7% 山口県H8年調査 155.6万人
リサイクル率	10.9		
一般廃棄物プラ		139	
一般廃棄物最終処分量	261		
焼却灰発生量		120	

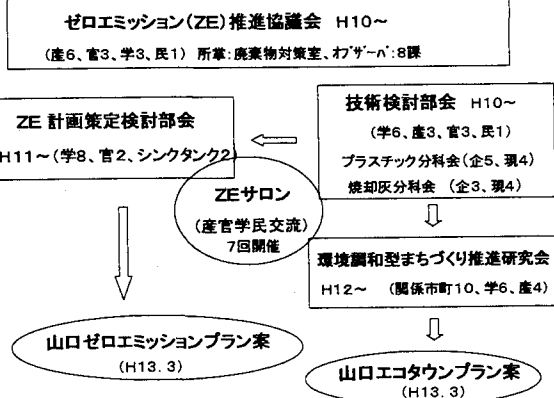


図1 山口県のゼロエミッション推進の取り組み

ごみ焼却灰のポルトランドセメントへの原料利用を柱としていること 5) プラスチック廃棄物の詳細分析が行われたことなどが上げられる。これらの点は他のすでに承認されている計画には見られない独自性がある。最終的にまとまったエコタウン計画案ではハード事業として、1) 焼却灰のセメント原料利用(5万トン/年)、2) 容器包装その他プラのガス化溶融(30トン/日)、3) ペットボトルの繊維原料利用(3万トン/年)、4) 廃プラのセメント燃料利用(6.5万トン/年)が提案されている。

十分な検討を経たものであることを反映して、焼却灰リサイクル事業については、前処理を行う新会社の設立も進められており、実現性は十分保証されたものであるといえる。ちなみに山口県内で発生する焼却灰は6万トン強、飛灰4割、主灰6割、塩素は飛灰8%、主灰1%として、焼却灰の塩素濃度は、約4%。5万トンの焼却灰をそのまま入れてセメント1千万トンを生産すると、製品の塩素は約200ppmになる。キルンへの投入基準として0.5%塩素濃度とすれば、最大4%まで焼却灰を原料に混入すると、セメント製品中の塩素濃度は200ppmとなる。実際にはさらに塩素バイパスで100ppmくらいまでになるということである。

5. 山口ゼロエミッションプラン 上述のエコタウン計画を包含するものとして山口県として全体でゼロエミッションをどう進めて行くかの基本方針としてゼロエミッションプラン案がまとまっている。この中の重点課題は表3にまとめるとおりである。建設業関連ではセメントへの受入のほか、住宅リサイクルモデル事業の推進、ゼロエミ型きらら博、石炭灰の有効利用などが上げられている。

リサイクル製品認定事業も大きな柱として位置づけられており、初年度の12年度は27業者による40製品がリサイクル製品の認定を受けている。うち建設業関連の用途が32製品、農業資材用途が5製品、その他が3製品であり、受け皿として建設業は重要な位置を占めていることがわかる。

6. 建設業との関わり 建設業は廃棄物リサイクルに関連して2つの側面を有する。

表3 山口ゼロエミッションプランの重点施策

品目別 ゼロエミ	プロジェクト		短期的取り組み	中長期的取り組み
	容器包装廃棄物	資源デボの拡充		
	有機性廃棄物	事業系生ごみリサイクル	家庭系生ごみリサイクル	
	廃プラスチック	エコタウン計画ハード事業	FRPのリサイクル	
	焼却灰	エコタウン計画ハード事業	石炭灰の海砂代替利用	
	建設廃棄物	住宅リサイクル推進	建設木くずのリサイクル	
	製品系廃棄物	家電製品リサイクル		
地域産業別 ゼロエミ	農山漁村	環境保全型農業の推進	森林バイオマスの活用	
	工業地域		ISO推進、レスパシブルケア	
	商業地域		エコショップ普及	
	居住地域		環境共生住宅	
	観光地	ゼロエミ型きらら博		
ゼロエミの 取り組み支援	環境学習	環境学習推進	エコキャンパス、NPO支援	
	普及啓発	リサイクル製品認定		
	適正処理	不法投棄等連絡協議会	廃棄物処理センター設置	
	ネットワーク	山口ゼロエミネットワーク		

受け皿としての側面としては、すでに多くの廃棄物が建設材料として再生利用が行われている。今後増大が予想される石炭灰の有効利用や、スラグ類の有効利用などが期待されている。前述のエコタウン計画ではセメントへの焼却灰の利用が行われるが、灰中の重金属などの不純物はセメント製品中に固定され希釈拡散することになる。分別を徹底して焼却灰にこのような不純物が出来るだけ含まれないようにする努力が求められる。建設業でも何でも安易に受け入れるのではなくそのような主張をしていくことが重要であろう。

排出源としての側面では、すでに相当程度、建設副産物の有効利用は進められているが、混合廃棄物の処理、木くずや廃プラの有効利用、伐採樹木の有効利用などに課題を残している。

7. 問題点と今後の課題 今後の重要な課題としては 1) 一般廃棄物のリサイクルについて、公共負担分のコストの評価を行うこと 2) 輸送過程が重要であるので、体系的な検討が求められること 3) 良質な再生原料となるように、可能な限り分別を徹底させること 4) マテリアルリサイクルとサーマルリサイクルの役割分担を明らかにし、サーマルリサイクルの受け皿を検討すること など、いずれもソフトな課題が多い。全般に、ハードな個別技術は企業によって十分検討がなされるが、ソフトなシステム検討は中央のシンクタンクに依存することが多く、地域独自でシステム構築を提案出来る能力は極めて不十分である。大学でもそのような面での期待に応えられる体制の整備が強く求められる。河川環境管理財団では実質的に役立つ研究課題に毎年100万円単位の100件近くの助成を行っている。リサイクル関連でも、大型の技術開発に偏重するのではなく、廃棄物研究財団などがこのような研究助成制度を設けることが検討されるべきであろう。