

産業副産物の建設材料へのリサイクル

座長 山口大学工学部 浜田純夫

1. 用語と法律について

廃棄物と副産物

どちらも主たる目的の生成物ではなく、必然的に生ずるものである。廃棄物は廃棄するもので、有効に利用できないものである。副産物は有効に利用できるものである。それらの区別は価格によるもので副産物は有価でなければならない。無価あるいは処分に費用のかかるものは廃棄物である。廃棄物に関してはその処分に關する法律がある。

管理型廃棄物と安定型廃棄物

廃棄物には特別な管理をしなくても廃棄できるものと管理なくしてはできない廃棄物がある。安定型のものは特別な管理を必要としていない。また、管理型廃棄物は有害物質が流出しないように施設を施すのみならず、定期的な管理を必要としている。

産業廃棄物と建設廃棄物

廃棄物は産業生産により生ずるものと生活から生ずる生活廃棄物がある。生活廃棄物も同様に有害物質が含まれている可能性はある。本来からは焼却した時点で管理型廃棄物に分類される。建設廃棄物は産業廃棄物の一種であるが、安定型のものが多い。

廃棄物に関する法律には廃棄物処理法、再生資源利用促進法（リサイクル法）などがある。

表-1 産業廃棄物の種類別排出量

種 類	平成7年度		平成8年度	
	排出量 (千t)	割合 (%)	排出量 (千t)	割合 (%)
燃 え 殻	3,258	0.8	3,250	0.8
汚 泥	185,508	47.1	193,159	47.7
廃 油	3,173	0.8	3,080	0.8
廃 酸	4,441	1.1	3,999	1.0
廃 アル カ リ	2,020	0.5	2,475	0.6
廃 プ ラ ス チ ッ ク 類	6,253	1.6	6,571	1.6
紙 く ず	1,897	0.5	2,074	0.5
木 く ず	7,161	1.8	7,428	1.8
織 維 く ず	84	0.0	80	0.0
動 植 物 性 残 渣	3,961	1.0	3,447	0.9
ゴ ム く ず	87	0.0	110	0.0
金 属 く ず	6,482	1.6	6,916	1.7
ガラスくず及び陶磁器	6,067	1.5	6,418	1.6
鉍 さ い	24,242	6.2	23,863	5.9
建 物 廃 材	58,460	14.8	61,392	15.2
動 物 の ふ ん 尿	72,996	18.5	72,211	17.8
動 物 の 死 体	145	0.0	110	0.0
ば い じ ん	7,578	1.9	8,018	2.0
合 計	393,812	100.0	404,602	100.0

注：各業種の産業廃棄物排出量は、四捨五入してあるため合算した値は合計値と異なる。
資料：厚生省

2. 我が国の産業廃棄物の排出量

表-1 のように産業生産上生ずる廃棄物・副産物は年間約 4 億トンで、建設廃材、鉍滓（スラグ）、ばいじんなどで年間 1 億トン近くが排出されており、また、建設汚泥を含めると建設廃棄物は産業廃棄物の 45%を占めることになる。この中にはコンクリート材料などの建設分野に利用できるものもある。コンクリートの生産量は年間約 3 億 5 千万トン（そのうち細骨材と粗骨材の総量は約 2 億 8 千万トンである。）であるので、産業廃棄物の量はコンクリートの量より多い。ここで、コンクリートを引き合いに出したのは産業廃棄物が極めて頻繁にセメント材料やコンクリート材料に転用が期待されるからである。建設廃棄物の中でもアスファルト塊は道路舗装にほとんど再利用されている。東京都では 90%以上が再利用されているとも言われているが、地方ほどその割合は低

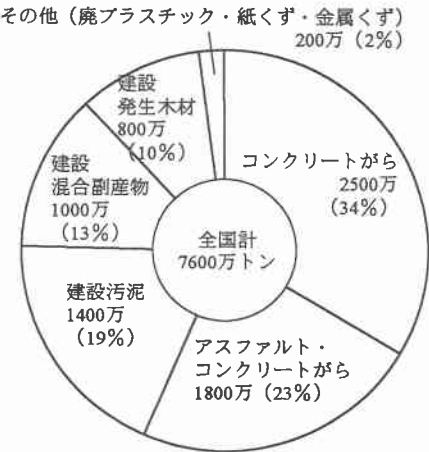


図-1 処理を要する建設副産物の種類別排出量

いとされている。結果的には全国的には50%程度である。産業廃棄物を有効に利用でき、産業副産物になることが望まれるが、動物の糞尿など建設産業に利用することの困難な廃棄物も多い。

また、生活ゴミとして排出される一般廃棄物は年間5千万トンで産業廃棄物に比較するとその量は小さい。生活ゴミの中にもリサイクル生活用品が含まれており、今後あり方が問われている。

3. 産業副産物の有効利用

産業廃棄物の中で建設材料として有効に利用できるものは限られている。現在のところ、品種の多い建設廃棄物の一部と鉱滓、石炭灰（ばいじん）であろう。そのほかにも燃えがらを溶融化したスラグなどがある。建設廃棄物の約7,600万トンの中35%が再利用されている。58%は埋立処分されている。建設廃材は安定型のものが多く、ある意味では埋立処分が適している面はあるが、有効活用の必要性が大きい。東京都の1トンあたり1万円の処分費が全国に普及すれば、考え方も見直され、リサイクルの方向が強まる可能性がある。なお、コンクリートの値段は6千円程度であるので、処分費はコンクリート材料費よりも高いことになっている。図-1～2に建設廃棄物の再利用の割合を示す。

4. 副産物の有効利用のための評価方法

有効利用に対する評価方法はいくつか考えられる。すべて環境への影響の評価に関わるものであるが、その中には炭酸ガスの面から、処分費を含めたコストの面から、あるいは負の遺産の面から評価が必要となる。

5. 当日の話題提供者

齊藤 直（中国電力）「急激に増加しているフライアッシュの行方」
 城 安市（トクヤマ）「副産物のセメントへの転換とセメントに費やすエネルギー」
 浮田正夫（山口大学工学部）「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」
 河合研至（広島大学工学部）「リサイクルをどう評価するか」
 溝山 勇（国土交通省）「泥土均一粒状プラントによる高含水建設汚泥の処理報告」

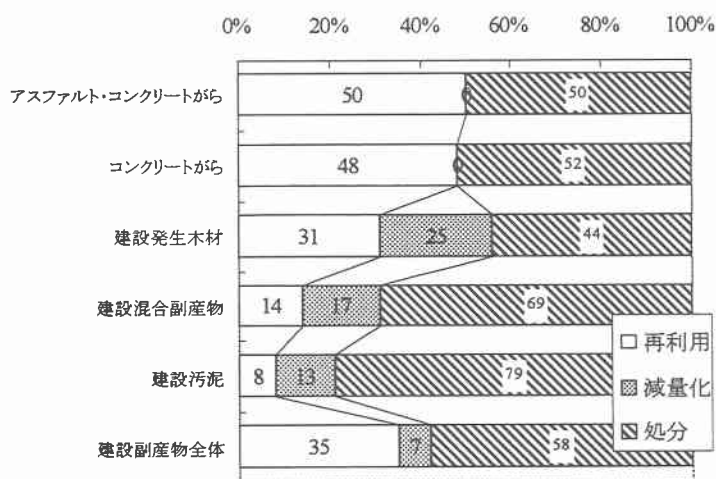


図-2 建設副産物の再利用，減量，処分比率

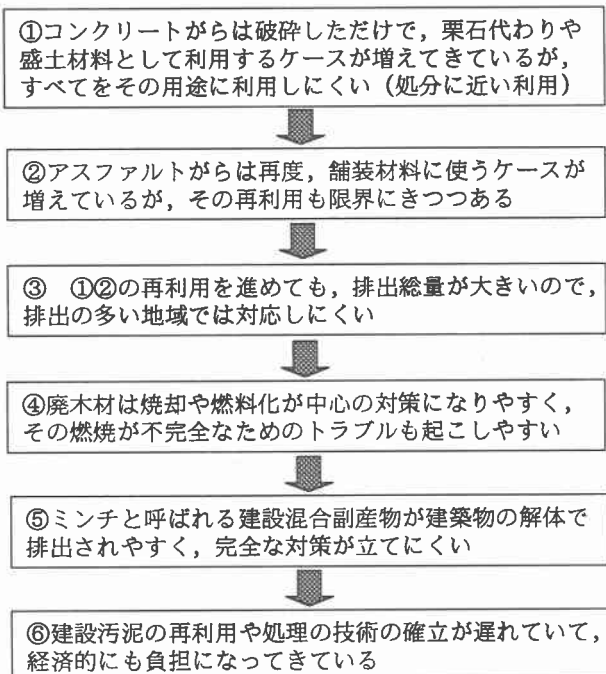


図-3 建設副産物再利用の現状