

## 計画部会第3回研究会 話題提供

### 「セメント業界と廃棄物処理」

健康・環境デザイン研究所

所長 中村恵子

#### 1. 太平洋セメント上磯工場見学

平成23年1月18日の第3回研究会で、平成22年11月に見学した太平洋セメント上磯工場のDVDを部員の皆様にお見せした。函館市市民環境講座講師を務めた後、常日頃、廃棄物処理に大きな威力を発揮するようになってきたセメント業界に関心をもっていたので、函館市近隣に立地する同工場の見学に行った。

太平洋セメントは、業界では、世界第2位の規模をもつ。上磯工場は、現在、セメント生産規模は全国一で、日本初明治23年の創業以来、110余年にわたりセメント、石灰石を供給してきた。近年では廃棄物を資源として原料や燃料にして活用する「資源循環工場」の役割を果たしてきている。写真1. 2

#### 2. セメント業界と廃棄物処理

##### 1) セメント工場の廃棄物資源化・燃料化の特徴

①受け入れる廃棄物等は、石灰石、粘土、ケイセキ、鉄原料、石膏の代替原料、石炭、重油等の代替燃料として、全量を資源として再生利用する。

したがって、セメント工場からスラグや灰等の残さ類が発生しない。

②焼成温度1450度C、24時間連続運転でダイオキシンの発生がない。

③セメントの品質、製造工程、周辺環境に悪影響及ぼさない前提であるが安全、かつ大量に処理することが可能。<sup>1)</sup>

##### 2) 受け入れ可能な廃棄物

燃えがら、ばいじん：下水汚泥焼却灰、石炭灰、製紙焼却灰、

汚泥：下水汚泥 ライムケーキ、浄水汚泥、汚染土壌等

鉱さい：鋳物砂、スラグ類

廃プラスチック：プラスチック類全般、ゴムくず、農業用ポリ等

木・紙・繊維くず：解体系、特定産業からのもの

廃油：船舶・自動車廃油、切削油、潤滑油、再生油、等

廃酸、廃アルカリ：廃飲料、写真現像液、ペンキ等

金属くず：自動車オイルエレメント、自動車シュレッダー等

動植物性残さ：ホタテうろ、肉骨粉、食料品製造残さ

ガラスくず、コンクリートくず、陶磁器くず：ブラウン管、蛍光灯、液晶、<sup>2)</sup>

##### 3) セメント業界における廃棄物の原料化・燃料化使用状況 表1.

廃棄物のほとんどを受け入れ可能なセメント業界の原料化・燃料化の使用状況は、表1に示す通りである。上磯工場では、セメント1トン当たり32.5Kg即ち32%、全国では、同45.1%使用し、セメント業界の循環産業と大きな機能示している。

【文献】1) 2) 太平洋セメント(株)北海道支店環境事業営業部資料



写真-1 海上ポートから上磯  
工場に伸びる原料輸送管



写真-2 セメント焼成ロー  
タリーキルン

表-1 セメント業界における廃棄物・副産物の原料・燃料使用状況

**上磯工場/2009年度廃棄物等使用実績**

種類	内容	数量(t)	比率	
原料系	燃え殻、ばいじん	発電所石炭灰、製紙焼却灰	463,430	47.9%
	ライムケーキ	製糖会社から排出される石灰汚泥	24,460	2.5%
	上・下水汚泥	下水汚泥ケーキ、焼却灰、浄水汚泥	8,841	0.9%
	各種汚泥	排水汚泥、白土	24,260	2.5%
	汚染土壌	建設発生土	78,821	8.1%
	鋳さい(購入含む)	高炉、非鉄スラグ、鋳物砂	214,570	22.2%
	副産石膏(購入)	排煙脱硫石膏等	117,095	12.1%
	その他	ガラス屑、廃保温材、金属屑ほか	5,712	0.6%
原料系計		937,189	96.8%	
燃料系	ASR	自動車シュレッダーダスト	11,963	1.2%
	木屑(購入含む)	チップ品(100mmアンダー)	4,100	0.4%
	廃タイヤ(購入含む)	カット品(16分割～)	1,648	0.2%
	廃プラ	合成樹脂・繊維くず、廃FRP等	565	0.1%
	廃油(購入含む)	再生油、船舶・自動車廃油等	2,703	0.3%
	廃肉骨粉	牛由来	10,281	1.1%
	その他	紙くずほか	11	0.0%
	燃料系計		31,271	3.2%
総計		968,460	-	

\* 上磯工場/セメント生産高 : 約 298 万トン (2009)  
 \* セメント1トン当たり廃棄物等使用量 ≡ 325 kg/t

**セメント業界全体の廃棄物・副産物使用量の推移(2005-2009年度)**

種類	主な用途	(出典:セメント協会 単位:千トン)				
		2005年度	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度
高炉スラグ	原料、混合材	9,214	9,711	9,304	8,734	7,647
石炭灰	原料、混合材	7,185	6,995	7,256	7,149	6,789
汚泥、スラッジ	原料	2,526	2,965	3,175	3,038	2,621
建設発生土	原料	2,097	2,589	2,643	2,779	2,194
副産石膏	原料(添加材)	2,707	2,787	2,636	2,461	2,090
燃え殻、ばいじん、ダスト	原料、熱エネルギー	1,189	982	1,173	1,225	1,124
非鉄鋳さい等	原料	1,318	1,098	1,028	863	817
木くず	原料、熱エネルギー	340	372	319	405	505
廃プラスチック	原料、熱エネルギー	302	365	408	427	440
鋳物砂	原料	601	650	610	559	429
製鋼スラグ	原料	467	633	549	480	348
再生油	熱エネルギー	228	249	279	188	204
廃白土	原料、熱エネルギー	173	213	200	225	204
廃油	熱エネルギー	219	225	200	220	192
廃タイヤ	原料、熱エネルギー	194	163	148	128	103
肉骨粉	原料、熱エネルギー	85	74	71	59	65
ポタ	原料、熱エネルギー	280	203	155	0	0
その他	-	468	615	565	527	518
合計		29,593	30,890	30,720	29,467	26,291
* セメント生産高(千t)		73,931	73,170	70,483	65,756	58,242
* セメント1t当たり廃棄物等使用量(kg/t)		400	423	436	448	451