

## 〔11〕セメント（セメント協会）

### ◇産業廃棄物最終処分量削減目標

セメント産業では、製造工程から副産物や廃棄物を発生しない大きな特徴を持っている。しかし、定期修理時の設備の更新等に伴わずかに廃棄物が発生し最終処分しているが、この最終処分量を削減するように取り組んでいく。

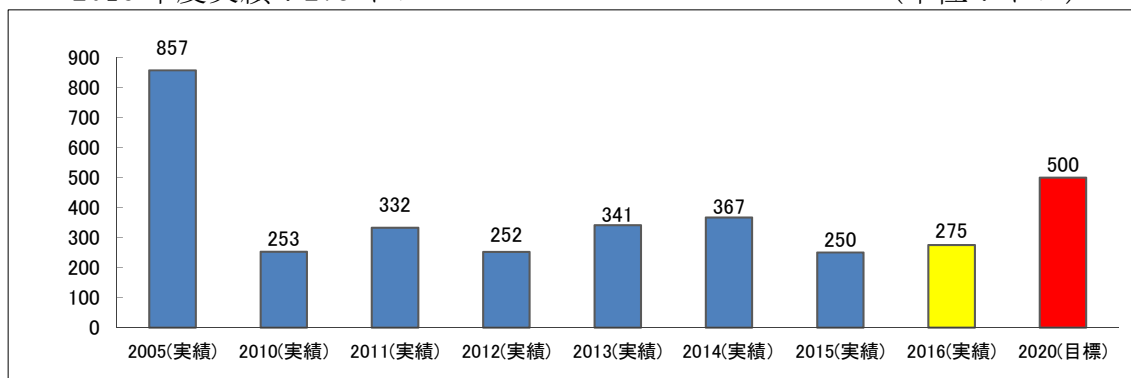
2020年度目標値：500トン以下

### 1. 目標達成度

#### 産業廃棄物最終処分量の削減

2016年度実績：275トン

（単位：トン）



※ 2002年度より調査を開始。（2002年度実績：2,099トン）

### 2. 主要データ

#### (1) 産業廃棄物発生量、再資源化量、最終処分量および再資源化率

セメント協会では再資源化量を次のとおりとしている。

再資源化量＝（自社にて資源化した量）＋（外部に委託してリサイクルされた量）

2016年度再資源化量：671,612トン（再資源化率 99.9%）

内訳：自社にて資源化した量（669,110トン）

外部に委託してリサイクルされた量（2,502トン）

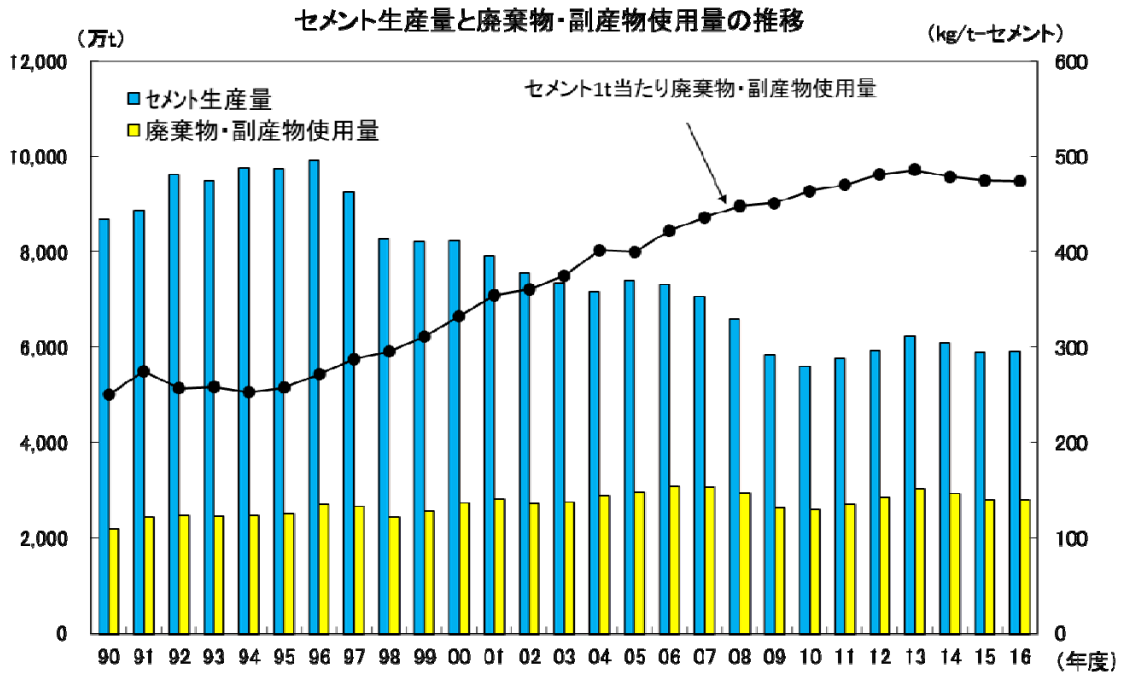
年度	2010 実績	2011 実績	2012 実績	2013 実績	2014 実績	2015 実績	2016 実績	2020 目標
発生量 〔単位：トン〕	637,020	666,822	650,908	726,192	729,509	749,162	672,155	
排出量 〔単位：トン〕	637,020	666,822	650,908	726,192	729,509	749,162	672,155	
再資源化量 〔単位：トン〕	634,931	665,629	650,363	725,675	729,000	748,610	671,612	
最終処分量 〔単位：トン〕	253	332	252	341	367	250	275	500
再資源化率 〔%〕	99.7	99.8	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	

#### (2) セメント業界が外部より受入ている廃棄物・副産物使用量

2016年度実績：27,997千トン

(単位:千t)

種類	主な用途	1990年度	2000年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度
石炭灰	原料、混合材	2,031	5,145	6,631	6,703	6,870	7,332	7,407	7,600	7,597
高炉スラグ	原料、混合材	12,213	12,162	7,408	8,082	8,485	8,995	8,065	7,301	7,434
汚泥、スラッジ	原料	341	1,906	2,627	2,673	2,987	3,206	2,970	2,933	3,052
副産石こう	原料(添加材)	2,300	2,643	2,037	2,158	2,286	2,401	2,320	2,225	2,149
建設発土	原料	—	—	1,934	1,946	2,011	2,407	2,598	2,278	1,850
燃えがら(石炭灰は除く、 ばいじん、ダスト)	原料	468	734	1,307	1,394	1,505	1,405	1,441	1,442	1,534
非鉄鉱滓等	原料	1,559	1,500	682	675	724	770	723	722	757
木くず	熱エネルギー	7	2	574	586	633	657	696	705	642
廃プラスチック	熱エネルギー	0	102	445	469	479	518	595	576	623
鋳物砂	原料	169	477	517	526	492	461	454	429	409
製鋼スラグ	原料	779	795	400	446	410	423	421	395	405
廃油	熱エネルギー	90	120	275	264	273	273	264	293	324
廃白土	原料、熱エネルギー	40	106	238	246	253	273	275	311	287
再生油	熱エネルギー	51	239	195	192	189	186	171	179	195
ガラスくず等	原料	0	151	111	149	143	148	157	129	141
廃タイヤ	原料、熱エネルギー	101	323	89	73	71	65	58	57	69
肉骨粉	原料、熱エネルギー	0	0	68	64	65	63	58	57	57
RDF、RPF	熱エネルギー	0	27	48	51	50	55	54	37	35
ボタ	原料、熱エネルギー	1,600	675	0	0	0	0	0	0	0
その他	—	14	253	408	376	595	626	485	382	438
合計	—	21,763	27,359	25,995	27,073	28,523	30,265	29,212	28,053	27,997
セメント生産高		86,849	82,373	55,903	57,426	59,310	62,241	60,956	59,074	59,114
セメント1t当たりの使用量(kg/t)		251	332	465	471	481	486	479	475	474



### 3. 目標達成への取組み

#### (1) 基本方針

- ①セメント工場内で発生するもの
  - (a) 循環資源として可能な限り再利用する

- ②他産業等から受け入れるもの
  - (a) 適切な処理システムの構築
  - (b) 廃棄物受入・処理設備の充実
  - (c) 有害物除去技術の開発

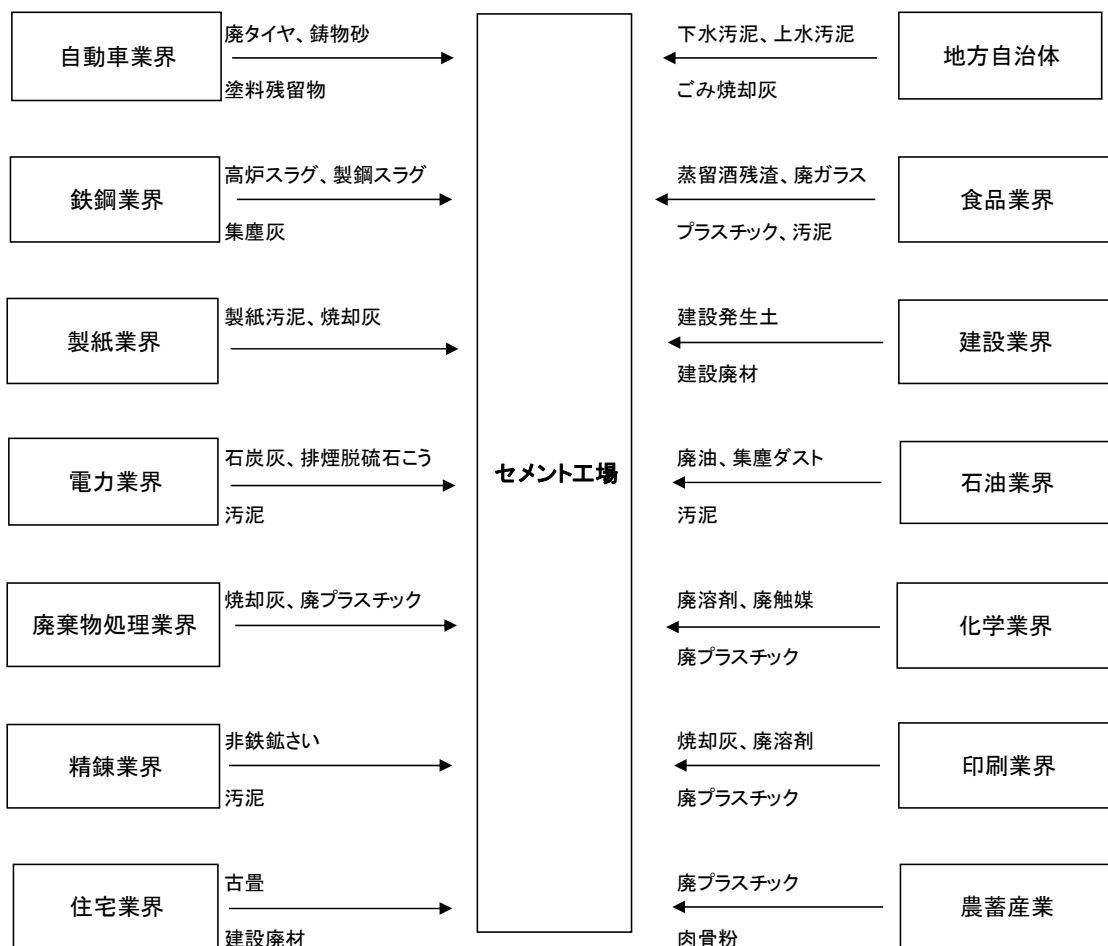
## (2)最終処分量の削減ならびに抑制に寄与した要因

### ①セメント工場内で発生するもの

セメント産業は、製造工程から副産物や廃棄物を発生しない大きな特徴を持っている。しかし、定期修理時の設備の更新等に伴い廃棄物が発生する。これらセメント工場内で発生する廃棄物は基本的に循環資源として再利用している。

### ②他産業等から受け入れるもの

セメント業界は、他産業から排出される産業廃棄物を積極的に受入処理することにより、産業廃棄物最終処分場の延命に貢献している。さらに、2002年度より都市ごみそのものの受入処理を開始するなど、一般廃棄物の最終処分場の延命にも貢献している。



## 4. 循環型社会形成に向けた取組み

- (1)セメント工場における廃棄物・副産物等受入処理による産業廃棄物最終処分場の延命貢献 (セメント協会試算)

産業廃棄物最終処分場の残余容量(A)および残余年数(B)から計算した2015年度以降の1年間当たりの最終処分場量は10,378千 $m^3$ となる。仮にセメント工場で廃棄物等を受け入れられなくなった場合、その廃棄物等の多くは最終処分されることになり、総最終処分量は30,494千 $m^3$ と試算され、この場合の残余年数は5.4年と計算される。よって、セメント工場における産業廃棄物・副産物等の受入れは、最終処分場の延命化に貢献しているといえる。

(A)産業廃棄物最終処分場残余容量(2015年4月1日現在)	166,045千 $m^3$
(B)産業廃棄物最終処分場残余年数(2015年4月1日現在)	16.0年
(C)2015年度以降の産業廃棄物の年間最終処分場量試算値(C=A/B)	10,378千 $m^3$
(D)セメント工場が1年間に受入処理している廃棄物等の容積換算試算値	20,116千 $m^3$
(E)セメント工場が受入処理しなかった場合、最終処分場の残余年数試算値 (E=A/(C+D))	5.4年
(F)セメント工場が廃棄物等を受入処理することによる最終処分場の延命効果試算値 (F=B-E)	10.6年

【出典】A,B:環境省

## (2)開発を進めている関連技術(導入済みを含む)

廃棄物最終処分量削減、3R促進に貢献している具体的技術

- ・ 廃石膏ボードのリサイクル技術
- ・ 都市ごみ焼却灰のセメント資源化技術
- ・ ASR(自動車シュレッダーダスト)のセメント資源化技術
- ・ 下水汚泥のセメント資源化技術
- ・ 災害廃棄物の除塩技術
- ・ Liイオン電池からのコバルト回収(実証事業)
- ・ 食品系廃棄物などのバイオガス化実証試験

## (3)事業系一般廃棄物対策

業界として特段具体的な対策、目標等を策定はしていないが、各社の自主的な取り組みとして以下の対策をとっている。

- ①分別廃棄(紙、ビン・缶・PETボトル、蛍光管、金属・電池等)の徹底実施
- ②紙ゴミ等の発生抑制(電子メールの活用、両面コピー化)
- ③リサイクル製品(文房具)の購入

## (4)災害廃棄物処理への協力

2015年9月、環境省は東日本大震災における災害廃棄物処理を教訓に、自治体等における災害廃棄物対策への支援体制を強化するため、有識者や関係団体等からなる災害廃棄物処理支援ネットワーク(D.Waste-Net)を発足した。セメント協会は環境省からの要請を受け、民間事業者団体グループの一員として参画し、災害廃棄物処理によって復旧・復興の支援に努め

ることとしている。

そのような中、2016年4月に発生した熊本地震により発生した災害廃棄物の処理に関し、同ネットワークを通じて支援要請を受け、災害廃棄物の受け入れならびに処理を実施している。これにより、廃棄物処理は元より、受け入れた災害廃棄物を被災地の復旧・復興に必要なセメントとして製造・供給することでも被災地支援に協力している。今後、同様の災害が発生した場合においても、本ネットワークを通じ協力していく。

・熊本地震災害廃棄物処理実績：調査対象期間：2016年7月～2017年9月)

木くず	: 101,800 トン
畳	: 3,800 トン
廃プラスチック	: 1,800 トン
瓦	: 13,800 トン
その他(混合廃棄物)	: 38,000 トン
計	: 159,200 トン

## 5. 政府・地方公共団体に対する要望等

廃棄物・副産物を利用する上で、セメントプロセスの重要な特徴は、①セメント焼成炉の利用により、1450℃という高温での焼成が行われること、②焼成後に残渣の発生がないことである。これらは、一般的な廃棄物焼却施設と根本的に異なるもので、「リサイクル施設」としての利点を理解戴き、今後の利用拡大のために各種制度の改善をお願いしたい。

### ①廃棄物処理法について

- (a) 廃棄物処理に係る許認可については、自治体毎にその対応が異なる。申請様式など環境省からの指導を含め統一した対応をお願いしたい。
- (b) 再生利用認定制度について熱回収の考えを適用願いたい。セメントプロセスでの廃棄物からのエネルギーリカバリーは通常の焼却処理とは異なり、熱効率が非常に高い上に残渣物が発生しないという特徴を持つ。廃棄物の安全処理と低炭素社会の実現を両方実現させるためにも、熱回収の観点から再生利用認定制度の見直しが必要と考える。
- (c) リサイクルコストの最小化のためには広域的な物流は不可欠である。全国規模での大きなリサイクルの輪を構築するため、民間事業者、民間団体、港湾管理者等で構成するリサイクルポート推進協議会の活動に推進役の国土交通省だけでなく、環境省も積極的に関与し、広域移動の阻害要因の解決に取り組むべきである。

### ②容器包装リサイクル法について

2006年度の制度見直しにより容器包装リサイクル法においては、廃プラスチックのサーマルリサイクルが緊急避難的に認められることとなった。しかし、認定条件となるエネルギー利用率はセメント製造の実態を反映したものでなく、事実上セメント工場での受け入れが不可能な状況にある。

通常の焼却場での単純焼却とは異なり、効率の良い熱回収と燃焼後の残渣を原料利用出来るという特徴を持つセメントプロセスでの廃プラスチックのエネルギーリカバリーをマテリアルリサイクル、ケミカルリサ

イクルに続く第三のリサイクル手法として確立願いたいと共に、プラスチック製容器包装再生処理ガイドラインを見直し願いたい。

- ③災害廃棄物の迅速・円滑な処理に向け、「がれき」について、産業廃棄物処理施設の焼却・焼成処理（セメント原料化）を廃棄物処理法で定義付け願いたい。
- ④廃棄物処理法における都道府県への届出事項に関し、「発行済株式総数の5%以上の株式を有する株主」の異動を含めているが、資金運用を目的とした投資信託銀行等の持分の内、信託口、投資口株主の持分については、その持分を差し引いて変更届出の対象となるか否かを判断する様に変更願いたい。