

[11]セメント(セメント協会)

1. 目標

(1) 産業廃棄物最終処分量削減目標

セメント産業は、製造工程から副産物や廃棄物が発生しないという大きな特徴を持っている。但し、定期修理時における設備更新等に伴い、わずかに廃棄物が発生し最終処分しているため、この最終処分量を削減するように取り組んでいる。

2020年度目標値：500トン以下

(2) 業種別独自目標

数値目標は設定していないが、他産業等から排出される廃棄物や副産物を多量に受け入れ、セメント生産に活用している。

(3) 業種別プラスチック関連目標

「廃プラスチックの受入処理の拡大」

セメント業界では、1998年度より、本格的に廃プラスチックの受入処理を開始して以降、設備投資を進め、現在では全工場で受け入れ、セメントの製造に活用している。

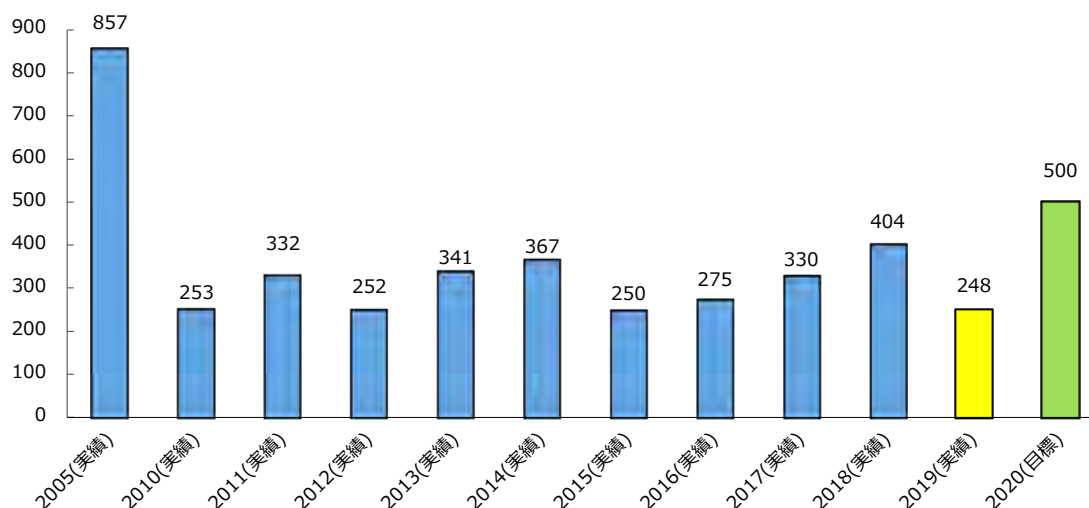
受入量は、1998年度では業界全体で2万tであったものが、2019年度では74万tと37倍に拡大している。近年では、プラスチックくずを含む自動車破砕くずや災害廃棄物なども受け入れており、今後とも、国内資源有効利用の一助となるべく取り組んでいく。

2. 産業廃棄物最終処分量の削減状況

(1) 産業廃棄物最終処分量の実績

2019年度実績：248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) 目標達成に向けた取組み

① 主な取組み

循環資源として可能な限り再利用する。

② 実績に影響を与えた要因(技術的、内部的、外部的要因分析)

セメント産業は、製造工程から副産物や廃棄物が発生しないという大

きな特徴を持っている。しかし、定期修理時における設備更新等に伴い、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。

外部に処理を委託する際においても可能な限り再資源化を行っている施設に委託している。

2019年度実績についても、上記方針の結果目標値を達成している。

3. 業種別独自目標

数値目標は設定していないが、他産業等から排出される廃棄物や副産物を多量に受け入れ、セメント生産に活用している。

他産業等から受入れた副産物・廃棄物の再資源化量（セメント1t当たり）

セメント業界が外部より受け入れている廃棄物・副産物使用量

2019年度実績：27,422千トン（セメント1t当たり473kg）

（単位：千t）

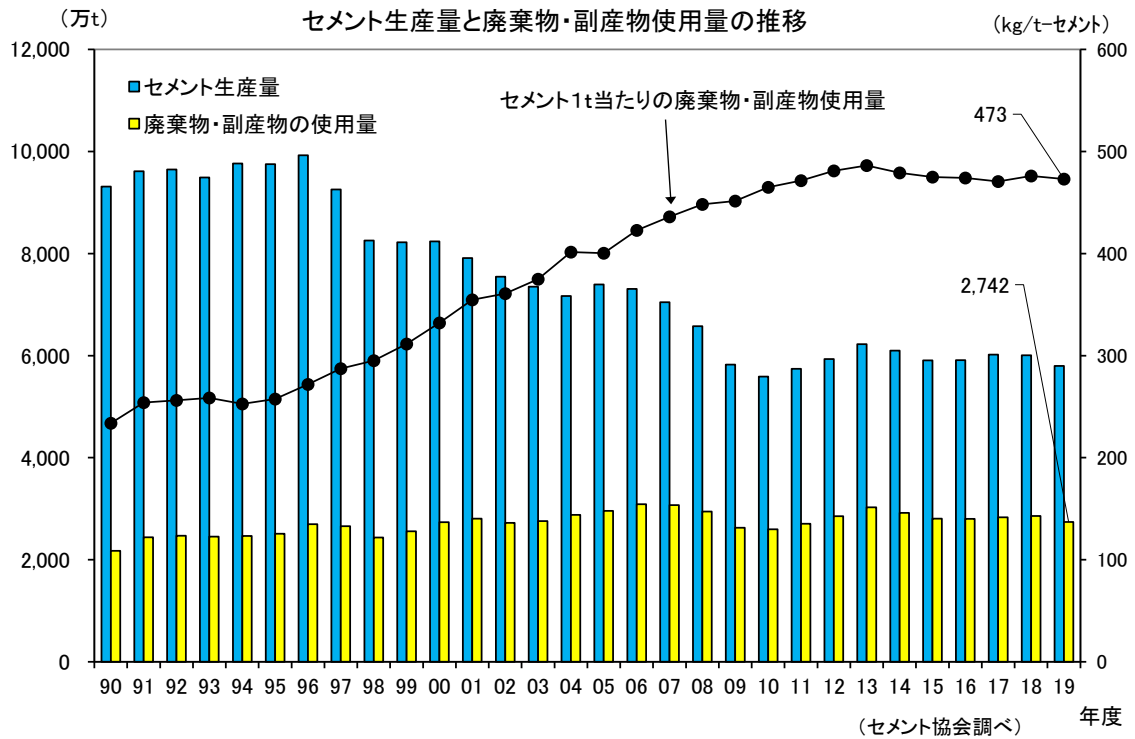
種類	主な用途	1990年度	2000年度	2010年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度
石炭灰	原料、混合材	2,031	5,145	6,631	7,600	7,597	7,750	7,681	7,593
高炉スラグ	原料、混合材	12,213	12,162	7,408	7,301	7,434	7,398	7,852	7,430
汚泥、スラッジ	原料	341	1,906	2,627	2,933	3,052	3,255	3,267	3,091
副産石こう	原料(添加材)	2,300	2,643	2,037	2,225	2,149	2,179	2,229	2,091
燃えがら (石炭灰は除く、 ばいじん、ダスト)	原料、熱エネルギー	468	734	1,307	1,442	1,534	1,524	1,530	1,554
建設発生土	原料	—	—	1,934	2,278	1,850	1,823	1,531	1,214
廃プラスチック	熱エネルギー	0	102	445	576	623	643	718	746
非鉄鉱滓等	原料	1,559	1,500	682	722	757	795	811	740
木くず	原料、熱エネルギー	7	2	574	705	642	543	517	450
製鋼スラグ	原料	779	795	400	395	405	374	387	441
鋳物砂	原料	169	477	517	429	409	446	455	407
廃油	熱エネルギー	90	120	275	293	324	314	335	322
廃白土	原料、熱エネルギー	40	106	238	311	287	287	264	260
再生油	熱エネルギー	51	239	195	179	195	209	223	236
ガラスくず等	原料	0	151	111	129	141	130	152	165
廃タイヤ	原料、熱エネルギー	101	323	89	57	69	63	70	65
肉骨粉	原料、熱エネルギー	0	0	68	57	57	59	60	63
RDF,RPF	熱エネルギー	0	27	48	37	35	37	40	46
ボタ	原料、熱エネルギー	1,600	675	0	0	0	0	0	0
その他	—	14	253	408	382	438	502	459	506
合計	—	21,763	27,359	25,995	28,053	27,997	28,332	28,583	27,422
セメント生産高		86,849	82,373	55,903	59,074	59,114	60,202	60,074	57,978
セメント1t当たりの使用量(kg/t)		251	332	465	475	474	471	476	473

注1. 「建設発生土」は2002年度以降に調査を開始。

注2. 「汚泥・スラッジ」は下水汚泥に含む。

注3. 「石炭灰」は電力業界以外の石炭灰を含む。

注4. 「セメント生産高」にはその他のセメントを含まない。



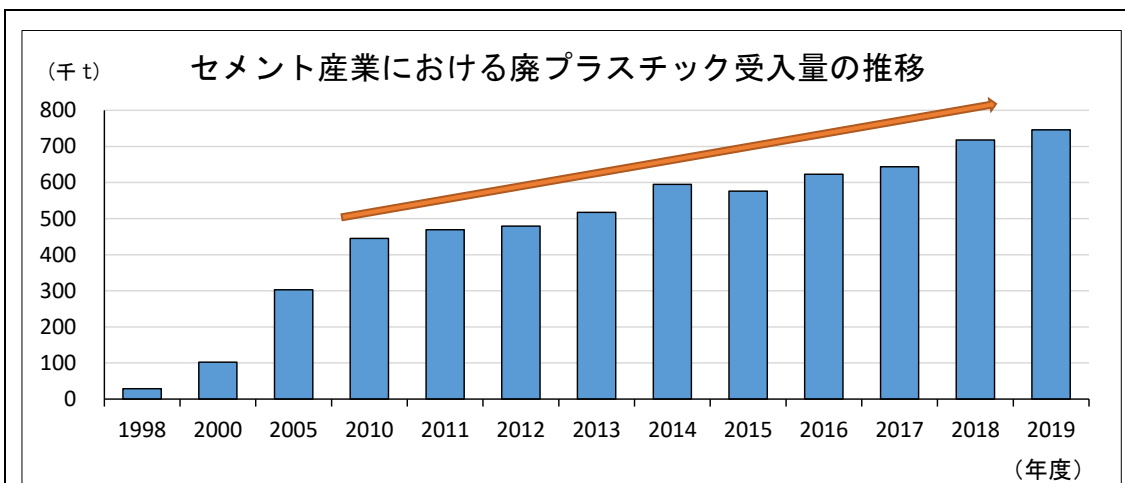
4. 業種別プラスチック関連目標およびその他プラスチックに関する取組み

(1) 数値目標とその実施状況

数値目標は設定していない。

(2) 定性的目標とその実施状況

目標〔既設〕
廃プラスチックの受入処理の拡大
実施状況（これまでの実績）
<p>セメント業界では、1998 年度より、本格的に廃プラスチックの受入処理を開始し現在に至っている。</p> <p>また、エネルギーの安定供給の確保、地球温暖化対策など、わが国のエネルギー需給を巡る情勢変化に対応するために、エネルギー需給の構造改革を行う必要があり、その対策の一環として創設されたエネルギー需給構造改革投資促進税制に沿って、当時の通産省の指導の下、廃プラスチック処理装置が対象設備として認可を受けることとなった。</p> <p>その後、数億円～数十億円規模の設備投資を進め、現在では全工場において廃プラスチックの受入処理を行っている。</p> <p>現在、セメント工場で受入している廃プラスチックの多くは、排出元から出てきたプラスチックくずを、中間処理施設で有価物を選別した後の残渣としてセメント工場に持ち込まれたものである。</p> <p>まず、持ち込まれた廃プラスチックは受入施設で保管された後、磁力選別機などを用いて異物が除かれ、破碎装置によって細かくされる。破碎後、廃プラスチックは計量され、空気圧送又は機械式輸送設備により仮焼炉または焼成炉に投入され、熱エネルギーとして利用される。</p>



なお、セメント工場では廃プラスチックを廃棄物の中間処理（焼成）として処理するために、廃棄物処理法に基づき自治体より許認可を取得している。

廃プラスチックの受入処理量を見ると、1998年度では業界全体でも2万tであったものが、2019年度実績では74万tと37倍に拡大している。

特に近年では、プラスチックごみが混入している災害廃棄物や、自動車リサイクル法に基づく自動車破砕くず（いわゆるシュレッダーダスト）の受け入れも行われている。

セメント業界では、セメント製造に使用する天然資源の削減に努めており、廃プラスチックについては、化石エネルギーの代替として、受け入れを拡大していく所存である。今後とも、国内資源有効利用の一助となるべく取り組んでいく。

（3）目標達成に向けた取組み

使用拡大に向けた設備投資の実施とそれに伴う受入使用量の増加

（4）その他、プラスチックに関連した活動や取組みなど（目標以外の取組み）

会員各社の主な取組みは以下のとおり

- ・ 廃プラスチックの受入処理拡大に向けた技術開発
- ・ 災害廃棄物としてのプラスチック廃棄物の受入処理

5. その他、循環型社会形成に向けた具体的な取組み

(1) 製品ライフサイクルを通じた環境負荷低減への取組み

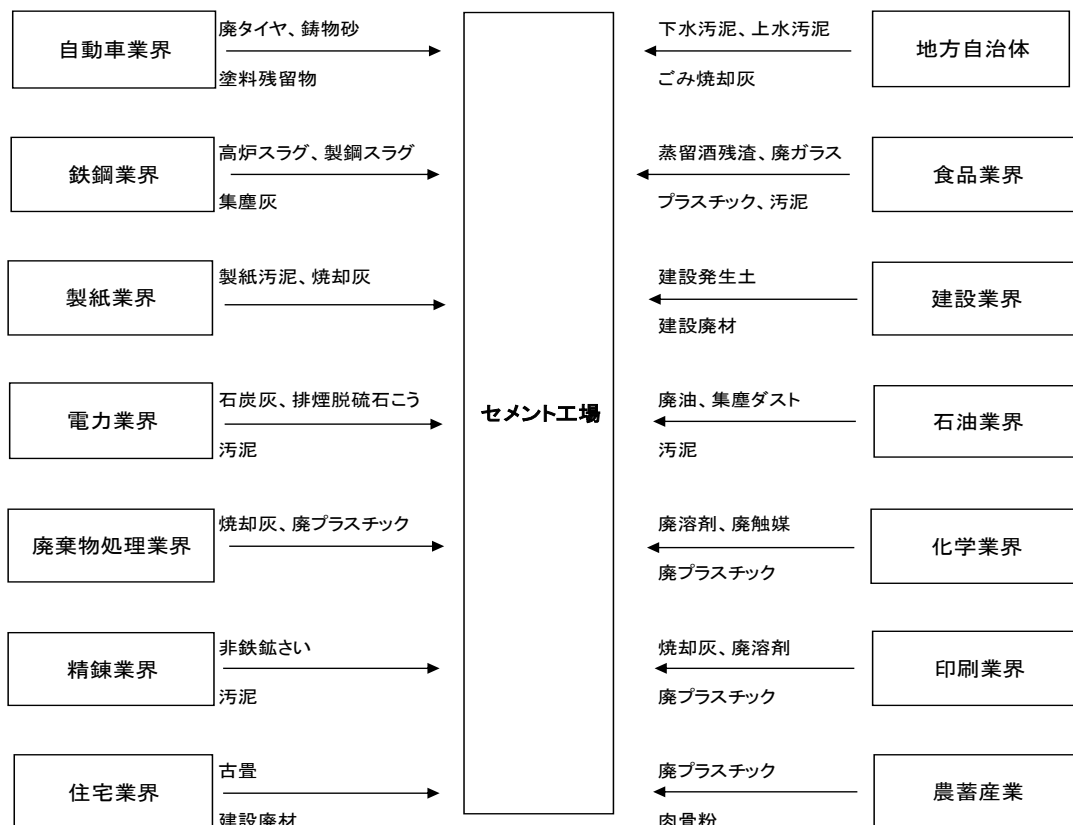
他産業からの廃棄物の受入れによる産業廃棄物最終処分場の延命

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2018年度以降の1年間当たりの最終処分場量は9,711千m³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20,494千m³と試算され、この場合の残余年数は5.3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・副産物等の受け入れは、天然資源の温存のみならず、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 (2017年度)	159,255 千 m ³
(B) 産業廃棄物最終処分場残余年数 (2017年度)	16.4 年
(C) 2017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) 9,711 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	20,494 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)) 5.3 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) 11.1 年

【出典】 A, B : 環境省

(2) 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、現在研究開発を進めている関連技術



(2) 新技術・新商品開発

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

- ①食品系廃棄物などのメタン発酵により発生するバイオガスによる発電事業への参加

- ②車載用等の使用済みリチウムイオン電池の低炭素型リサイクルシステム実証事業

- ③CFRP含有ASR等の非燃焼処理および事業者間連携による貴金属回収・再資源化実証事業

(3) 国際貢献・海外活動

会員企業において次の取り組みがなされている。

- ・海外（東南アジア・中国など）からの廃棄物処理に関する研修（工場見学）の受け入れ
- ・JICA集団研修への協力

(4) その他

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た。

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セメント製造の原料・エネルギーとして利用し、被災地の復旧・復興に必要なセメントを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。

6. 2019年度の特記事項

令和元年8月の前線に伴う大雨により発生した災害廃棄物、並びに、令和元年台風19号により発生した災害廃棄物を受け入れ、被災地の復旧支援を行った。

- ・令和元年8月の前線に伴う大雨により発生した災害廃棄物：465 t
- ・令和元年台風19号由来災害廃棄物：7,628 t

7. 直面する課題と政府・地方公共団体に対する要望

廃棄物・副産物を利用する上で、セメント製造プロセスの重要な特徴は、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、灰分が原料の一部として取り込まれ、焼成後に残渣の発生がなく全て資源化されることである。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) 国に対して

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を見直し願いたい。
- (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願いたい。
- (d) 今後、国内において巨大災害が発生し、自治体の処理施設のみでは処理しきれない事態が発生した際、自治体より要請を受けた場合、迅速に対応するため、「がれき」について、「破碎」だけでなく、「焼却・焼成処理」について施行規則に定義付け願いたい。
- (e) 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。

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が、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入れが不可能な状況にある。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いただくと共に、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。

(2) 地方公共団体に対して

① 県外廃棄物の搬入事前協議の手続きについて

排出事業者は、県外へ廃棄物を搬出する場合、受け入れ先の自治体との事前協議が必要となるが、事前協議に要する時間と手間から、排出事業者が搬出を敬遠することがある。また、廃棄物処理業者としても、廃タイヤのように多数の排出事業者が存在する廃棄物の場合、各排出事業者の事前協議進捗フォローが煩雑となり、処理をためらうこともある。搬入事前協議の手続きについて簡素化願いたい。

8. 主要データ

(1) 発生量・排出量・再資源化量・最終処分量・再資源化率

2019年度再資源化量：667,796 トン（再資源化率 99.9%）

（内訳） 自社にて資源化した量（662,466 トン）

外部に委託してリサイクルされた量（4,330 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	2017 実績	2018 実績	2019 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	673,358	699,288	667,256	—
排出量 〔単位：トン〕	637,020	666,822	650,908	726,192	729,509	749,162	672,155	673,358	699,288	667,256	—
再資源化量 〔単位：トン〕	634,931	665,629	650,363	725,675	729,000	748,610	671,612	672,800	698,573	666,796	—
最終処分量 〔単位：トン〕	252	332	252	341	367	250	275	330	404	248	500
再資源化率 〔単位：%〕	99.7	99.8	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	—

注1) 発生量・排出量のほとんどは、自家発電石炭灰や他事業部門発生廃棄物などセメント焼成工程以外から発生した廃棄物であり、99.9%が再資源化されている。

注2) 指標の定義・算定方法等

〔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)〕

注3)

〔最終処分量〕＝〔排出量〕－〔処理委託施設にて中間処理処理された量〕－〔再資源化量〕