

セメント産業における 廃棄物・副産物の有効利用について

2019年10月24日

一般社団法人 セメント協会
生産・環境委員会 委員長 小野 直樹

セメント産業の循環型社会構築に向けた役割

ゴミを生かす



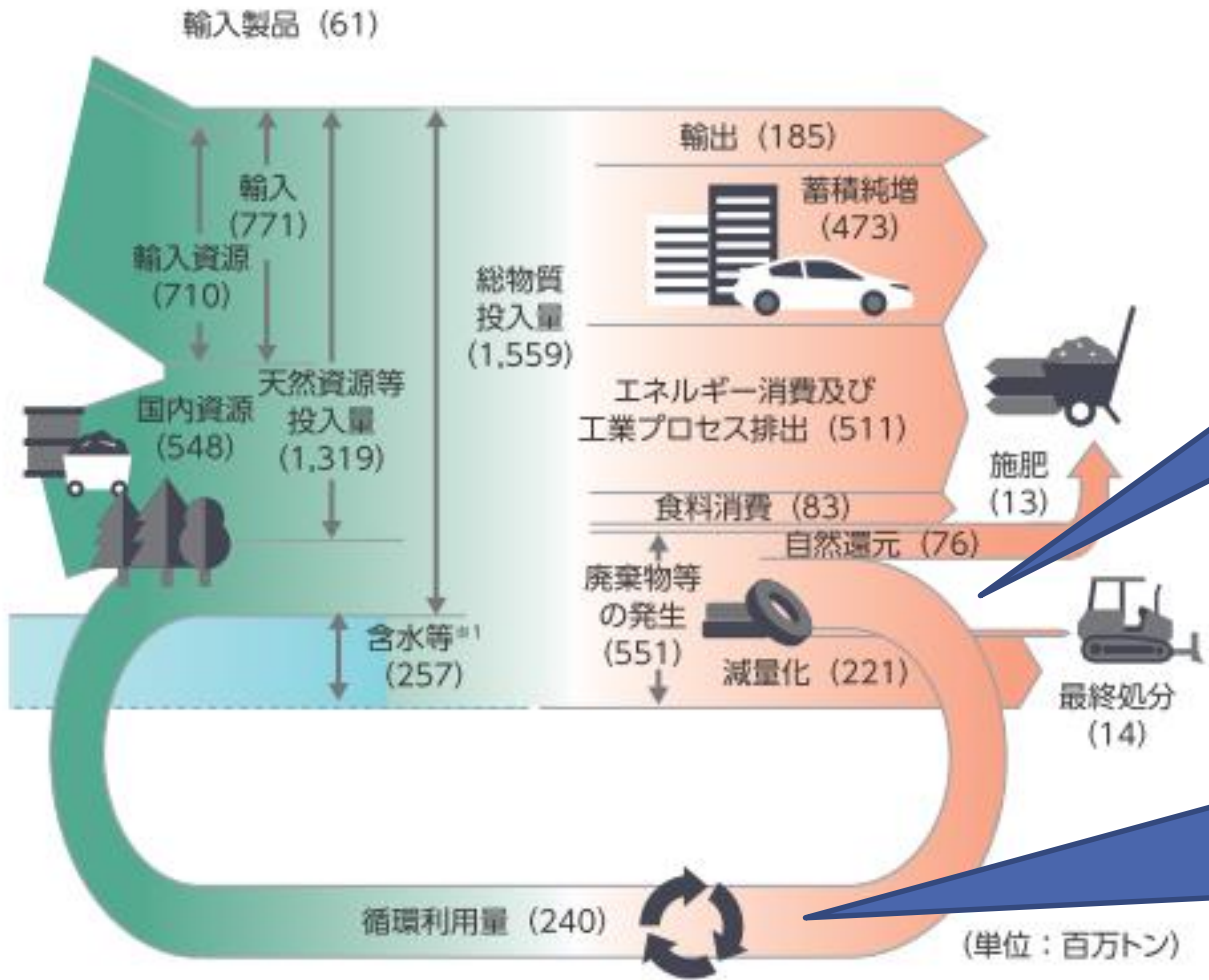
静脈産業として

廃棄物を無害化処理しセメントの原料や熱エネルギーの代替として有効活用

動脈産業として

社会に必要な基礎素材であるセメントを安定供給（廃棄物もセメントに生まれ変わる）

我が国の物質フローと廃棄物のセメント資源化（2016年度）



551百万t/年の廃棄物などが発生

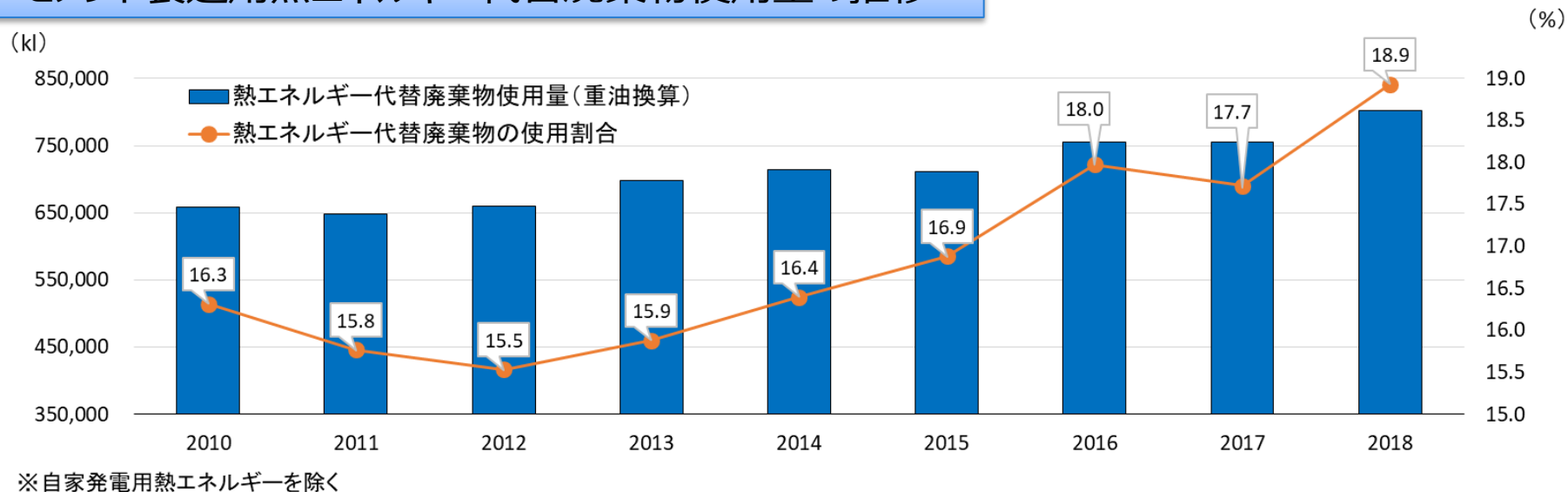
240百万t/年の廃棄物が循環利用。
うち、26百万t^{※2}がセメント資源化（全体の約1割に相当）

※1：含水等：廃棄物等の含水等（汚泥、家畜ふん尿、し尿、廃酸、廃アルカリ）及び経済活動に伴う土砂等の随伴投入（鉱業、建設業、上水道業の汚泥及び鉱業の鉱さい）

※2：2016年度のセメント産業の廃棄物・副産物使用量は約2800万tであるが、本物質フローの“廃棄物等”に建設発生土は含まれていないため、その分は除外した。

主な熱エネルギー代替廃棄物の使用量の推移

セメント製造用熱エネルギー代替廃棄物使用量の推移

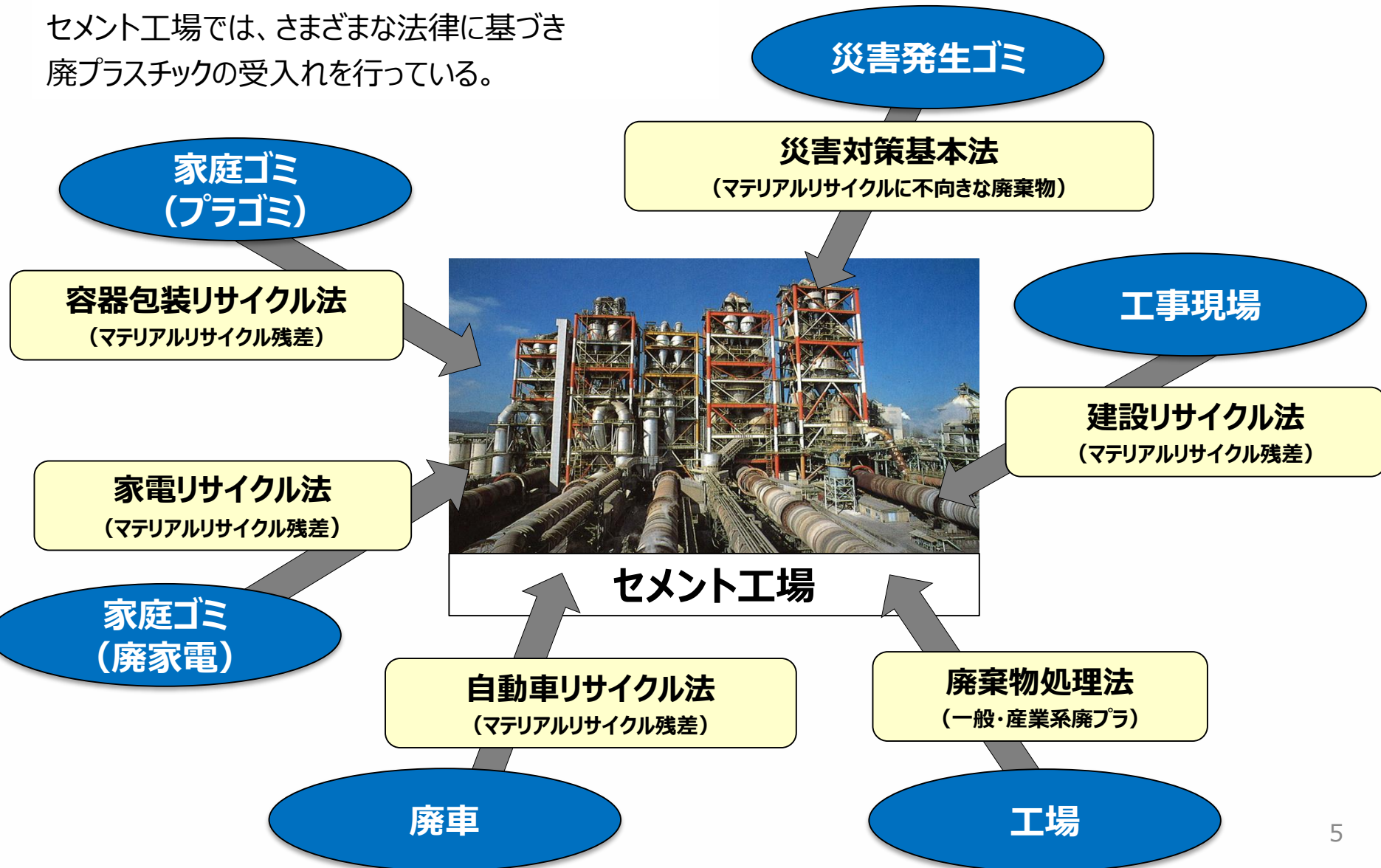


主な熱エネルギー代替廃棄物の使用量の推移 (単位：千 t)

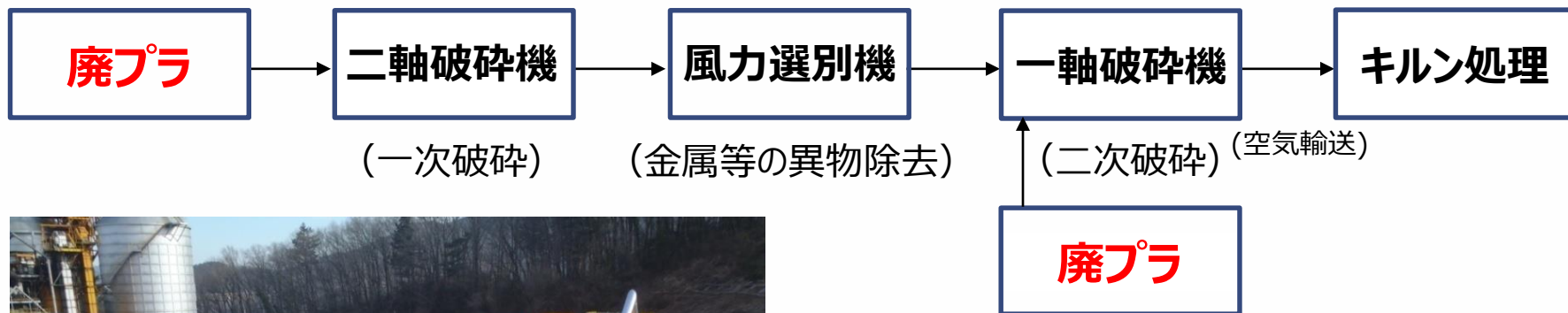
	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度
廃プラスチック	441	469	479	518	595	576	624	644	718
木くず	563	586	633	658	696	705	641	543	517
廃タイヤ	87	73	71	65	58	57	69	63	70
廃油	269	264	273	273	264	293	324	314	335
再生油	195	192	189	186	171	179	195	208	223

セメント工場で受け入れている廃プラスチックの由来

セメント工場では、さまざまな法律に基づき
廃プラスチックの受け入れを行っている。



セメント工場における廃プラスチックの前処理工程例



廃プラスチックの受入れ拡大に向けた取り組み

各社において、廃プラスチックをはじめとした熱エネルギー代替廃棄物使用拡大に向けた設備投資が今後計画されている。

熱エネルギー代替廃棄物使用拡大に向けた設備投資状況

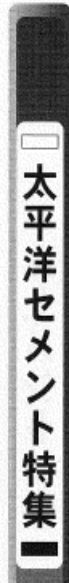
(百万円)

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	累計 (2010～)
988	2,596	531	2,486	1,488	1,375	528	3,573	3,779	17,343

プレスリリースの一例

岸和博取締役常務執行役員カンパニープレジデント
出足好調で上振れ期待
国内需要
廃棄物受け入れを拡大

海外ニトリ活用し人材育成
廃プラ、3年で10万トン増へ



太平洋セメント特集

熱エネ代替増量図る

廃プラ、ASR活用促進
 中間処理業者と連携強化



廃プラスチックの一例

セメント新聞 (2018年6月25日) 三菱マテリアル(株)
 セメント新聞 (2018年8月6日) 太平洋セメント(株)
 セメント新聞 (2018年10月15日) 住友大阪セメント(株)

アジア諸国の廃プラスチック輸入規制による影響

アジア諸国による輸入規制による影響

従来

廃プラスチック輸出
約150万トン/年

破碎/プレス

簡易選別

混合収集(分別なし)

今後

国内資源循環

原材料化

洗浄

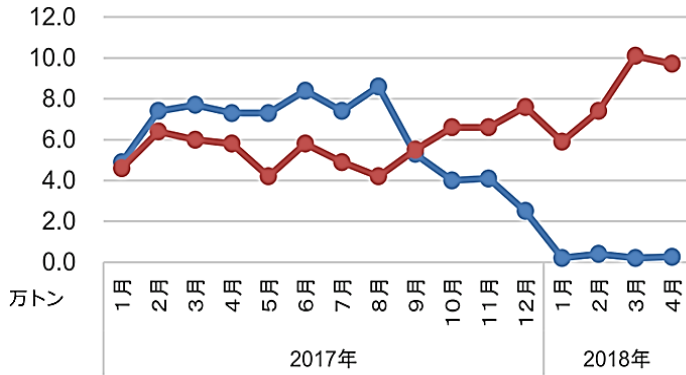
高度選別

分別収集



廃プラスチックの
中国等への輸出

プラスチックくずの輸出量の推移



● 中国 ● 中国以外

出典：環境省
<https://www.env.go.jp/press/files/jp/110328.pdf>

セメント業界の災害廃棄物処理支援の歴史

セメント工場では、下記の災害において発生した廃棄物の受入れを行っており、D.Waste-Net発足後は、その一員として参画し、より一層、復旧・復興への協力に努めている。

2004年10月	中越地震
2007年3月	能登半島地震
2007年7月	中越沖地震
2011年3月	東日本大震災
2014年8月	広島県土砂災害
2015年9月	関東・東北豪雨（常総市）
2015年9月	D.Waste-Net（災害廃棄物処理支援ネットワーク）発足
2016年4月	熊本地震
2016年12月	糸魚川大火
2017年7月	九州北部豪雨
2018年7月	西日本豪雨

例）熊本地震災害廃棄物の受入れ処理実績（単位：t）

木くず	畳	廃プラスチック	瓦、陶磁器、 ガラス	混合廃棄物	計
119,200	5,900	1,800	18,400	70,100	215,400

公共港湾との連携による熊本地震災害廃棄物のセメント工場での受入れ

熊本県熊本港・八代港と新潟県姫川港を航路で結んで災害廃棄物をタンカーでセメント工場に向けて搬送、
姫川港から熊本港・八代港へ復興資材となるセメントをタンカーで搬送



復旧と復興の
両面で
被災地を支援



復興支援

復興支援

熊本地震
熊本港・八代港

姫川港

糸魚川市内セメント工場

再生資源
①く①受入
・バイオマス発電燃料
・セメント副原料

熊本向けセメント出荷
43,200t(H28.10~H29.9)



セメント出荷(復興資材)

木く①受入実績
51,500t(H28.7~H29.10)
入港回数:69隻



災害廃棄物処理によるセメント産業の支援-熊本地震-



熊本港での木くずの積み込み



姫川港での木くずの受入れ



工場での木くずのホッパ投入



工場近郊の港湾での木くずの受入れ



工場への
木くずの搬入



工場への廃瓦の搬入



工場への廃プラスチックの搬入

災害に備えるセメント工場（強靱化）

工場の強靱化

- 防潮堤の設置、中央操作室の高台移転

自治体との協定

- 災害廃棄物の処理や運搬に関する協定への締結

工場の強靱化例



防潮堤の設置
(三菱マテリアル(株) 九州工場)



住民への避難スペース提供

中央操作室の高台移転（海拔28m）

(住友大阪セメント(株) 高知工場)

今後想定される災害とその推定廃棄物量

【出所】 南海トラフ巨大地震：平成25年3月18日中央防災会議
首都直下地震：平成17年7月中央防災会議 首都直下地震対策専門調査会

	南海トラフ巨大地震 (広範囲・大規模地震・津波)	首都直下地震 (局所的・大規模地震)
推定災害廃棄物量 (東日本大震災比較)	最大 約2.5億トン (約13倍)	最大 約1億トン (約5倍)

セメント産業の廃棄物受入れ処理が果たす役割

循環型社会に向けた取り組み

社会インフラの円滑な運営を支える
清掃工場焼却灰、下水汚泥等の受入れ

国内産業活動を支える
工場等からの産業廃棄物の受入れ

国や自治体等からの要請に応える

- ・災害廃棄物の受入れ
- ・不当放棄された産業廃棄物の受入れ

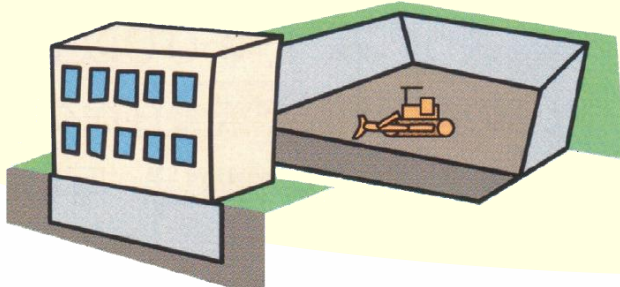
各種廃棄物の受入れ

セメント工場



法律に基づいた適正な処理

持続可能な社会の構築へ



最終処分場の延命化

災害復旧・復興への貢献

温室効果ガスの低減

循環型社会の構築に貢献

循環型社会の実現に向けて、セメント産業ではさまざまな廃棄物や副産物を、原料・熱エネルギーとして有効活用しています。その量なんと1年間に約2800万トン。

セメント1トンあたりの使用量は475kgにのびります。

廃棄物・副産物は、製造工程において1450℃という高温で焼かれるため、ダイオキシンなどの有害物質も分解されます。これだけ大量の廃棄物を処理し、二次廃棄物を出さない産業は他にありません。

セメントはわが国の廃棄物処理問題に貢献するとともに、ダムや道路などのインフラ整備に欠かせない建設資材として安全・安心で便利な社会を支えているのです。

被災地の早期復旧を支援

災害時に大量発生する災害廃棄物は、被災地の早期復旧の妨げになります。セメント産業は東日本大震災や熊本地震において、発生した災害廃棄物を引き受けセメントに変えて被災地をサポートしてきました。

また、環境省の災害廃棄物処理支援ネットワーク「D.Waste-Net」に当初から参画。災害発生時に各自治体と連携して、被災地の早期復旧を支援する体制も整えています。もしものとき、1日も早く元の生活を取り戻せるように。セメントづくりは社会の再建に欠かせない土台となっています。

セメントが、
日本を救う。

資料 1-補足

2019年10月24日

重工業研究会との定例懇談会
セメント産業における廃棄物・副産物の有効利用について
－ 補足資料 －

(一社)セメント協会
生産・環境委員会

本資料はP P資料「セメント産業における廃棄物・副産物の有効利用について」の各ページに記載した図表に関する補足資料です。

- 【P. 2】「セメント産業の循環型社会構築に向けた役割」
 - 【P. 3】「我が国の物質フローとセメント資源化」
 - 【P. 4】「主な熱エネルギー代替廃棄物の使用量の推移」
 - 【P. 5】「セメント工場で受け入れているプラスチック廃棄物の由来」
 - 【P. 6】「セメント工場における廃プラスチックの前処理工程」
 - 【P. 7】「プラスチック廃棄物受入れ拡大に向けた取り組み」
 - 【P. 8】「アジア諸国の廃プラスチック輸入規制による影響」
 - 【P. 9】「セメント業界の災害廃棄物処理支援の歴史」
 - 【P. 10】「公共港湾との連携による熊本地震災害廃棄物のセメント工場の受入」
 - 【P. 11】「災害廃棄物処理によるセメント産業の支援-熊本地震-」
 - 【P. 12】「災害に備えるセメント工場（強靱化）」
 - 【P. 13】「セメント産業の廃棄物処理が果たす役割」
-

【P. 2】「セメント産業の循環型社会構築に向けた役割」

セメント産業の廃棄物・副産物の使用量の推移

(単位:千t)

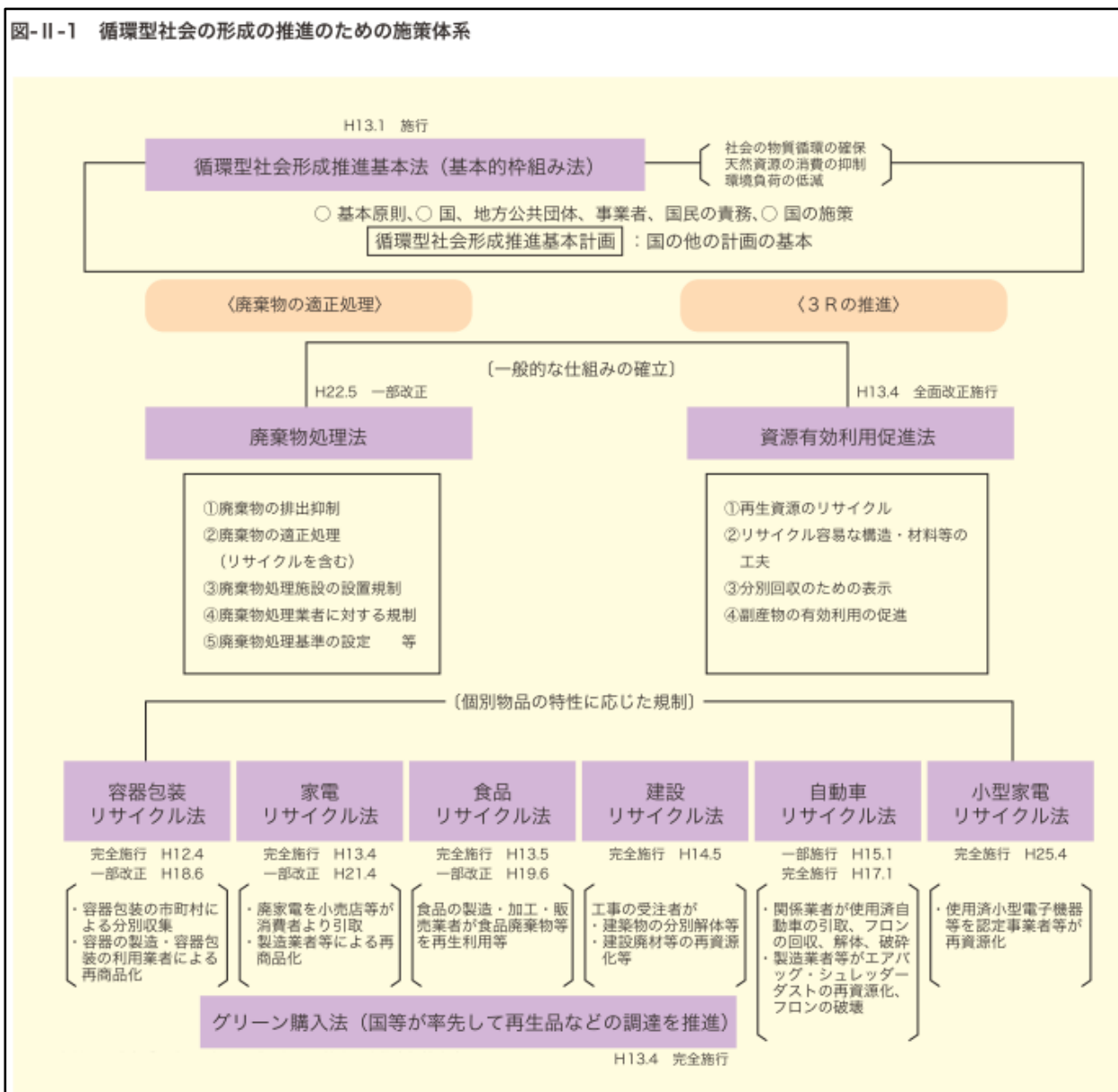
種類	主な用途	1990年度	2000年度	2005年度	2010年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度
高炉スラグ	原料、混合材	12,213	12,162	9,214	7,408	7,301	7,434	7,398	7,852
石炭灰	原料、混合材	2,031	5,145	7,185	6,631	7,600	7,597	7,750	7,681
汚泥、スラッジ	原料	341	1,906	2,526	2,627	2,933	3,052	3,255	3,267
副産石こう	原料(添加材)	2,300	2,643	2,707	2,037	2,225	2,149	2,179	2,229
建設発生土	原料	—	—	2,097	1,934	2,278	1,850	1,823	1,531
燃えがら(石炭灰は除く)、 ばいじん、ダスト	原料	468	734	1,189	1,307	1,442	1,534	1,524	1,530
非鉄鉱滓等	原料	1,559	1,500	1,318	682	722	757	795	811
廃プラスチック	熱エネルギー	0	102	302	445	576	623	643	718
木くず	熱エネルギー	7	2	340	574	705	642	543	517
鋳物砂	原料	169	477	601	517	429	409	446	455
製鋼スラグ	原料	779	795	467	400	395	405	374	387
廃油	熱エネルギー	90	120	219	275	293	324	314	335
廃白土	原料、熱エネルギー	40	106	173	238	311	287	287	264
再生油	熱エネルギー	51	239	228	195	179	195	209	223
ガラスくず等	原料	0	151	105	111	129	141	130	152
廃タイヤ	原料、熱エネルギー	101	323	194	89	57	69	63	70
肉骨粉	原料、熱エネルギー	0	0	85	68	57	57	59	60
RDF、RPF	熱エネルギー	0	27	49	48	37	35	37	40
ポタ	原料、熱エネルギー	1,600	675	280	0	0	0	0	0
その他	—	14	253	314	408	382	438	502	459
合計	—	21,763	27,359	29,593	25,995	28,053	27,997	28,332	28,583
セメント生産高		86,849	82,373	73,931	55,903	59,074	59,114	60,202	60,074
セメント1t当たりの使用量(kg/t)		251	332	400	465	475	474	471	476

注1.「建設発生土」は2002年度以降調査を開始 2.「汚泥・スラッジ」は下水汚泥を含む
 3.「石炭灰」は電力業界以外の石炭灰を含む 4.「その他のセメント」用は含まれていない

[出典]セメントハンドブック2019年度版 p. 6

《参考》

－循環型社会形成のための役割－

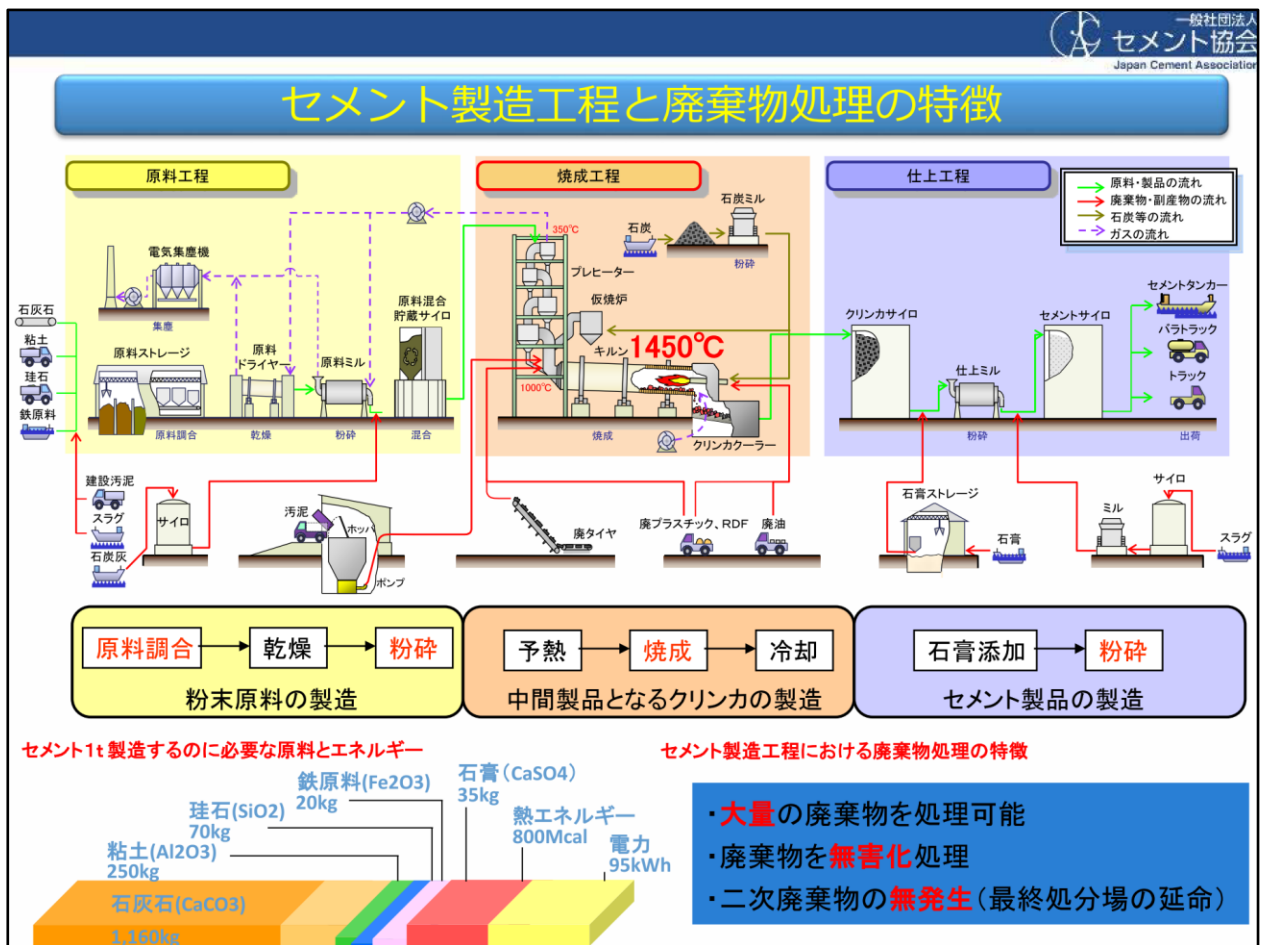


[出典] 経済産業省「資源循環ハンドブック2015」 p. 10

各法律とセメント業界の廃棄物処理との関わり

- ・ 廃棄物処理法：廃タイヤ、廃プラスチック、廃肉骨粉等の受け入れ処理
- ・ 容器包装リサイクル法：紙製容器包装の受け入れ処理
- ・ 食品リサイクル法：食品廃棄物の受け入れ処理
- ・ 自動車リサイクル法：自動車破碎くずの受け入れ処理
- ・ 建設リサイクル法：建設汚泥、建設発生木材の受け入れ処理
- ・ 土壌汚染対策法：汚染土壌の受け入れ処理

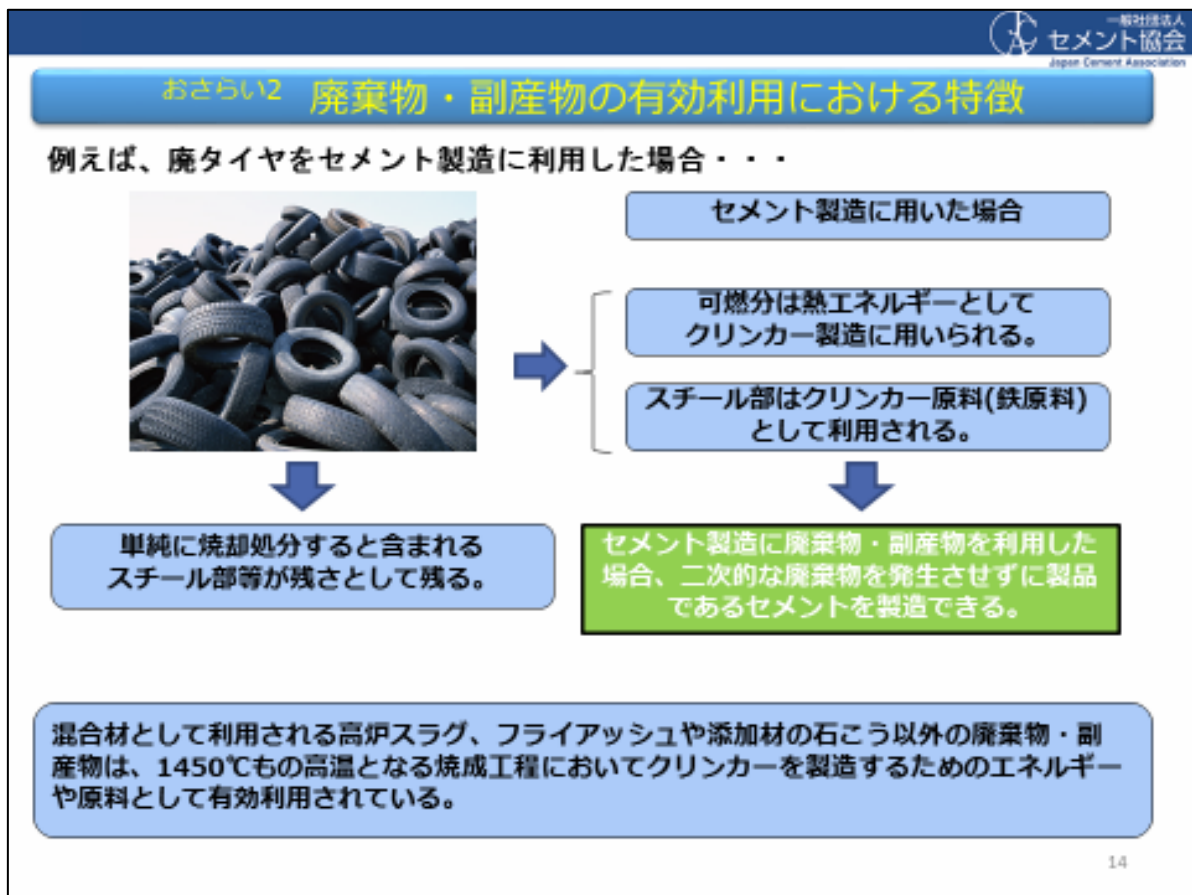
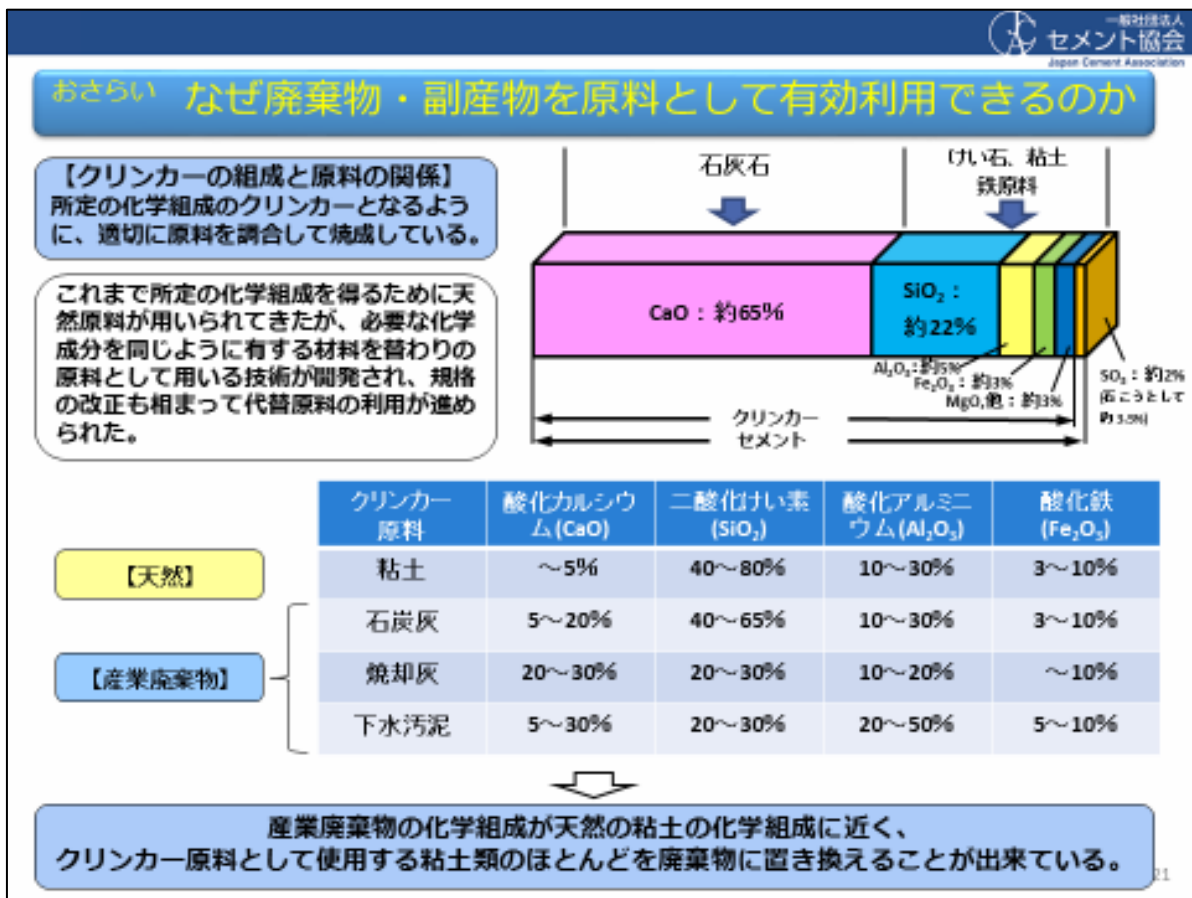
《参考》セメントの製造工程と廃棄物処理の特徴の概要



工場に持ち込まれた廃棄物は「原料工程」もしくは「焼成工程」に投入され、全て、キルンと呼ばれる焼成炉の中で1450度の高温で処理されます。

「仕上工程」で投入される高炉スラグやフライアッシュは副産物として有価で購入したもので、廃棄物ではありません。

《参考》なぜ廃棄物を原料として有効利用できるのか



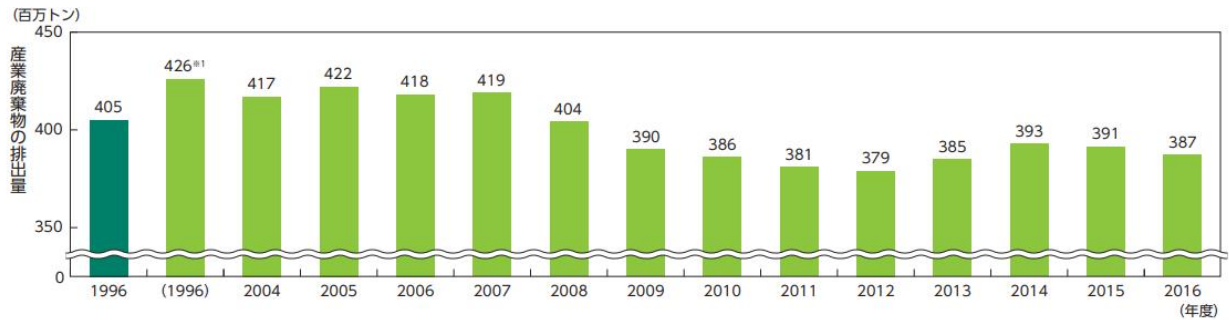
混合材として利用される高炉スラグ、フライアッシュや添加材の石こう以外の廃棄物・副産物は、1450℃もの高温となる焼成工程においてクリンカーを製造するためのエネルギーや原料として有効利用されている。

【P. 3】「我が国の物質フロー」

環境省が公表している「環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書」において「循環型社会の形成」の章で「我が国物質フロー」を掲載している（最新の令和元年度版ではp.174の図3-1-1）。

産業廃棄物の排出量は年間約4億トン前後で推移しており、大きな変動は見られない。

〔廃棄物の排出量の推移〕

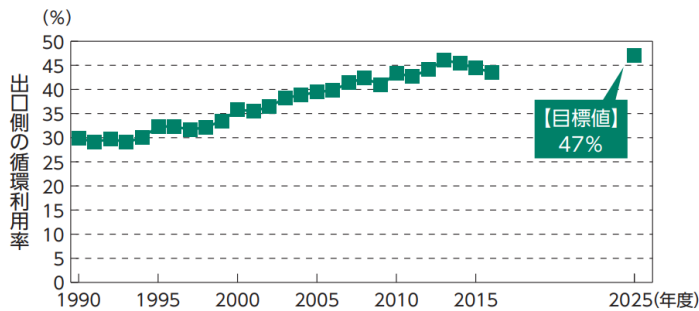


※1：ダイオキシン対策基本方針（ダイオキシン対策関係閣僚会議決定）に基づき、政府が2010年度を目標年度として設定した「廃棄物の減量化の目標量」（1999年9月設定）における1996年度の排出量を示す。
 注1：1996年度から排出量の推計方法を一部変更している。
 2：1997年度以降の排出量は※1において排出量を算出した際と同じ前提条件を用いて算出している。
 出典：環境省「産業廃棄物排出・処理状況調査報告書」

〔出典〕 環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書（令和元年版） p.178

循環利用率の国としての目標値は2025年度に47%となっており、2000年度以降利用率は年々上昇してきたが、近年では伸び悩んでいる。

〔出口側の循環利用率の推移〕



注：推計方法の見直しを行ったため、2016年度の数値は2015年度以前の推計方法と異なる。
 資料：環境省

〔出典〕 環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書（令和元年版） p.175

【P. 4】「主な熱エネルギー代替廃棄物の使用量の推移」

【P. 5】「セメント工場で受け入れているプラスチック廃棄物の由来」

〔廃プラスチックの排出量、有効利用量および最終処分量の推移(参考)〕

単位：万 t

年度	排出量	有効利用量				未利用量			
		マテリアル リサイクル	ケミカル リサイクル	サーマル リサイクル	計	単純 焼却	埋立	計	有効利 用率
2000	997	139	10	312	461	238	298	536	46%
2005	1,006	185	29	368	582	164	260	424	58%
2010	945	217	42	465	724	97	125	222	77%
2012	929	204	38	502	744	96	89	185	80%
2013	940	203	30	535	767	98	74	172	82%
2014	926	199	34	534	768	91	67	158	83%
2015	915	205	36	522	763	87	65	152	83%
2016	899	206	36	516	758	80	60	140	84%
2017	903	211	40	524	775	76	52	128	86%

〔出所〕（一社）プラスチック循環利用協会

【P. 6】「セメント工場における廃プラスチックの前処理工程」

例：工場に持ち込まれるプラスチック廃棄物



[出所] (株) デイ・シーHP (<http://www.dccorp.jp/business/recycle.html>)

前処理設備以外にも脱塩装置として、塩素バイパスをセメント工場は設置している。

例：塩素バイパスの設置例

(3) 高塩素バイパス (荻田工場)

セメントキルンで廃棄物を処理する際、セメントの品質や安定操業に悪影響を及ぼす塩素を大量に除去できる高塩素バイパス設備を設置しました。これにより、これまでセメント原料に不向きだった塩素を多く含む都市ゴミ焼却灰などを処理できるようになりました。



第15回フジサンケイグループ地球環境大賞「フジサンケイグループ賞」受賞

[出所] 宇部興産 (株) HP

(<https://www.ube.com/contents/jp/cement/recycle/recycle.html>)

【P. 7】「プラスチック廃棄物受入れ拡大に向けた取り組み」

海洋プラスチック問題への国際的な関心が高まるなか、日本政府は、本年6月に大阪で開催されるG20サミットにおいてこの問題を扱うこととし、国境を越えた海洋プラスチック問題への貢献と国内におけるプラスチック資源循環の推進に向けて、「プラスチック資源循環戦略」を検討している。

2018年6月のG7シャルルボワサミットにおいて、日本が「海洋プラスチック憲章」を承認しなかったため、プラスチック資源循環に関する日本の取り組みが遅れているとの受け止め方が一部にある。しかしながら、わが国では、政府・地方自治体・事業者・消費者・NPO等との連携の下、先進的な循環型社会が形成されており、引き続き、廃棄物の適正処理と3Rの推進により一層取り組んでいく考えである。

そこで、日本経団連は会員企業・団体等を対象に、プラスチック資源循環・海洋プラスチック問題に資する取り組みについてアンケートを実施し、現在の取り組みと、今後新たに着手する取り組みについて2018年11月に「事例集」として取りまとめた。

[参照] SDGsに資するプラスチック関連取組事例集

(<http://www.keidanren.or.jp/policy/2018/099.html>)

事例集の作成については、経団連の呼びかけに応じ、セメント協会からの廃プラスチックの有効利用について、以下の3つの事例を提供している。

- ・産業廃棄物としてのプラスチックごみの受け入れ処理
- ・自動車リサイクル法に基づくシュレッダーダストの受け入れ処理
- ・災害廃棄物としてのプラスチックごみの受け入れ処理

また、会員企業からは、太平洋セメント(株)より以下の3つの事例が提供されている。

- ・廃プラスチックごみの受入処理
- ・低温加熱脆化での廃プラ等の化石系エネルギー代替利用
- ・炭素繊維強化プラスチックからの炭素繊維回収技術開発

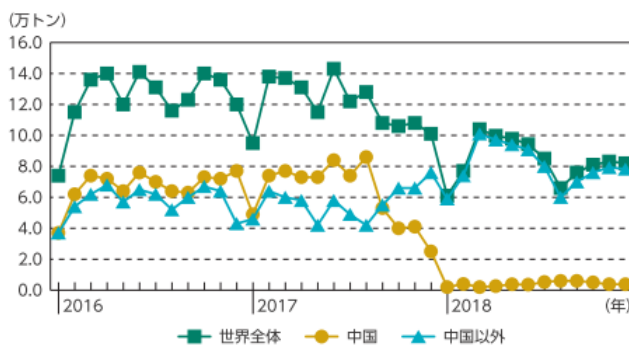
セメント業界では、20年前の1998年度より、廃棄物となったプラスチックごみの受入処理を開始し現在に至っている。

20年の間に技術開発・設備投資を進めてきたことにより、1998年度では約2万tの受入処理量が2017年度においては、30倍の約60万tの受入処理を行なうに至っている。

【P. 8】「アジア諸国の廃プラスチック輸入規制による影響」

環境省「令和元年版 環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書 p.7」2の記述
 「・・・日本から中国への輸出量が減少し、従来月7万トン前後だった輸出量は、2017年12月末に禁輸措置が施行された後は、わずか月数千トンまで減少しています。
 他方で、中国への輸出量が激減した結果、東南アジア諸国がその受け皿となり、タイ、ベトナム、マレーシア等への輸出量が増大しました。ところが、中国ほどの処理能力を保持していない東南アジア諸国に、短期間で大量のプラスチックごみが輸入されたため、自国内にプラスチックごみが滞留し、東南アジア諸国でもプラスチックごみの輸入に制限をかける国が出てきました。その結果、我が国からの輸出量は2016年は153万トンでしたが、2018年は101万トンまで減少しています（図3-1-3）。」

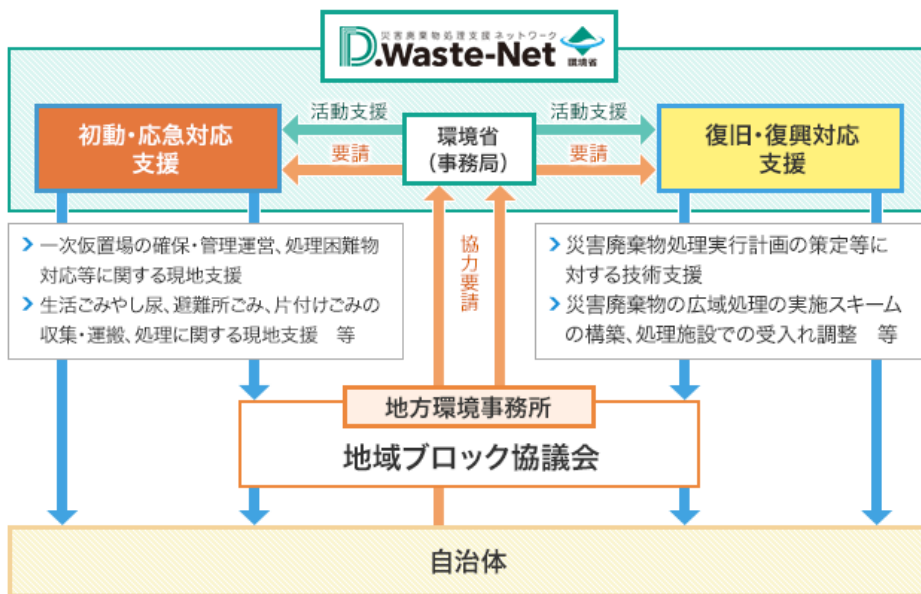
図3-1-3 プラスチックくずの輸出量



資料：環境省

【P. 9】「セメント業界の災害廃棄物処理支援の歴史」

D.Waste-Netの災害時の支援の仕組み



[出所] 環境省/災害廃棄物対策情報サイト
[\(http://kouikishori.env.go.jp/action/d_waste_net/\)](http://kouikishori.env.go.jp/action/d_waste_net/)

【P. 10】「公共港湾との連携による熊本地震災害廃棄物のセメント工場の受入」



熊本地震災害廃棄物処理におけるリサイクルポートの活用事例

熊本県内の一次仮置場で分別された木くずを、熊本港・八代港からリサイクルポート姫川港（新潟県糸魚川市）にバラ積で海上輸送し、バイオマス発電燃料・セメント副原料として利用しています。

リサイクルポート姫川港の処理



物産川港の処理
 1. 港からリサイクル施設までの距離が近い 2. 港に専用設備がある 3. 船が複数、リサイクル設備を有する工場がある 4. 官民連携が図られている（姫川港「リサイクルポート推進協議会」等）



コンテナによる木くず・混合廃棄物などの海上輸送実績

1. 東日本大震災
2. 紀伊半島豪雨災害
3. 関東北部豪雨災害
4. 熊本地震など

リサイクルポート推進協議会及び会員団体・企業は国土交通省 港湾局と連携して、災害廃棄物の広域処理に必要な物流基盤、船舶、運用方策等の刷新を推進します。

リサイクルポート推進協議会 / 明星セメント株式会社 / デンカ株式会社

資料提供：リサイクルポート推進協議会

【P. 11】「災害廃棄物処理によるセメント産業の支援-熊本地震-」

調査対象期間：2016年7月～2018年3月（21ヶ月間）

木くず	：	119,200 トン
畳	：	5,900 トン
廃プラスチック	：	1,800 トン
瓦	：	18,400 トン
その他(混合廃棄物)	：	70,100 トン
計	：	215,400 トン

参考：熊本地震により発生した災害廃棄物の推計量（環境省発表）

2016年4月～2018年1月：289万t

【P. 12】「災害に備えるセメント工場」

1. 自治体との協定

セメント工場が立地する自治体と協定を締結している事例がある。

例) 三重県「循環型社会の形成の推進に関する協定」

<http://www.pref.mie.lg.jp/TOPICS/2015080292.htm>

平成27年08月22日

「循環型社会の形成の推進に関する協定」を締結します

三重県、太平洋セメント株式会社及びいなべ市は、循環型社会の形成を進めていくことについて、協定を締結し、下記のとおり締結式を開催します。

記

1 協定名：「循環型社会の形成の推進に関する協定」

2 協定の締結式

(1) 日時 平成27年8月28日(金) 16時30分から16時45分まで

(2) 場所 三重県庁3階 プレゼンテーションルーム

(3) 出席者 太平洋セメント株式会社：福田修二代表取締役社長

いなべ市：日冲靖市長

三重県：鈴木英敬知事、渡辺将隆廃棄物対策局長

3 協定の目的

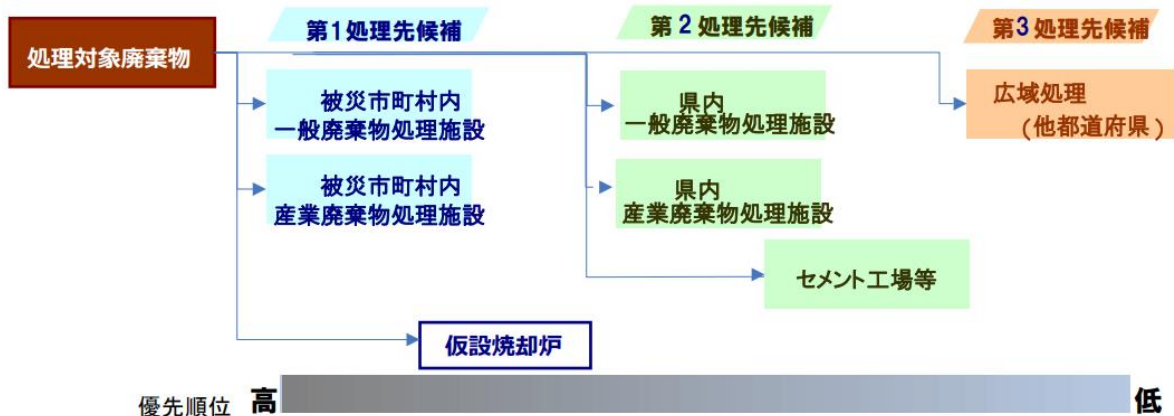
持続可能な循環型社会の形成及び災害時の廃棄物処理の体制の構築に向けて、県と太平洋セメント株式会社が互いに協力して取り組みます。

また、太平洋セメント株式会社の藤原工場が立地するいなべ市は、協定の締結について確認し、県と太平洋セメント株式会社の取組に協力します。

2. 自治体策定災害廃棄物処理計画

自治体が策定する災害廃棄物処理計画に処理対象廃棄部の中にセメント資源化が記載されている事例がある。

例：福岡県における廃棄物の処理先と優先順位



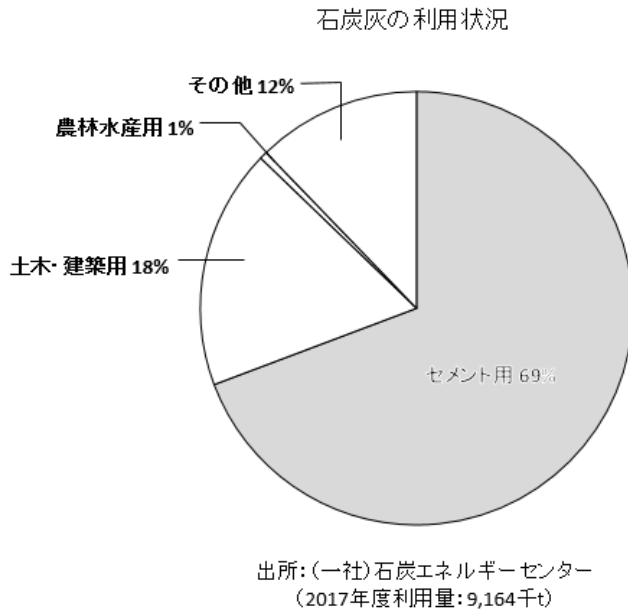
出所：福岡県災害廃棄物処理計画 p.51

(http://www.pref.fukuoka.lg.jp/uploaded/life/231267_52095910_misc.pdf)

【P. 13】「セメント産業の廃棄物処理が果たす役割」

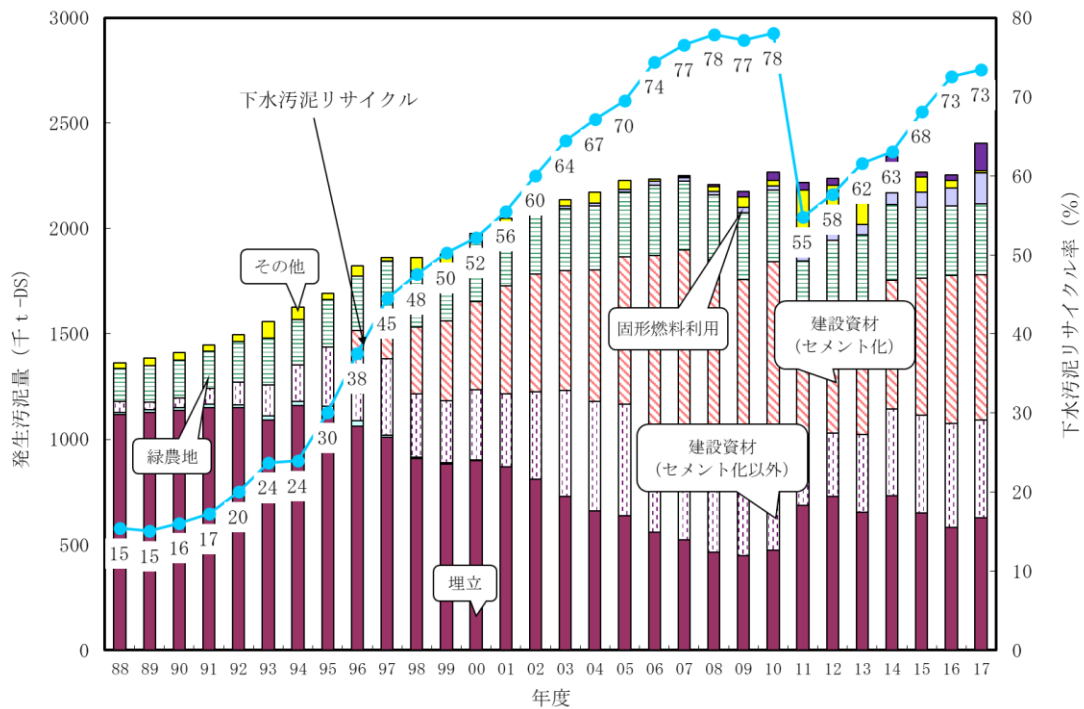
1. 日常生活、産業活動を支える

ア. 電力事業（火力発電所で発生する石炭灰の受け入れ）



【出典】セメントハンドブック2019年度版 p. 6

イ. 水道事業（浄水場、下水処理場で発生する浄水汚泥、下水汚泥の受け入れ）
下水道における資源・エネルギー利用



※汚泥処理の途中段階である消化ガス利用は含まれない。
※2011年度のその他は、97.6%が場内ストックである。

【出所】国土交通省HP

(http://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/crd_sewerage_tk_000124.html)

ウ. 清掃事業（清掃工場で発生する都市ごみ焼却灰の受け入れ）

全国にある清掃工場で生活ごみを焼却した後に残る灰の約1割をセメント工場で受け入れ、資源化している。

—都市ごみ焼却灰のセメント資源化率計算方法—

焼却残渣最終処分量（A）

焼却灰・飛灰のセメント資源化量（B）

溶融スラグ化量（C）

飛灰の山元還元量（D）

$$(B) / (A+B+C+D)$$

（例）2017年度環境省発表

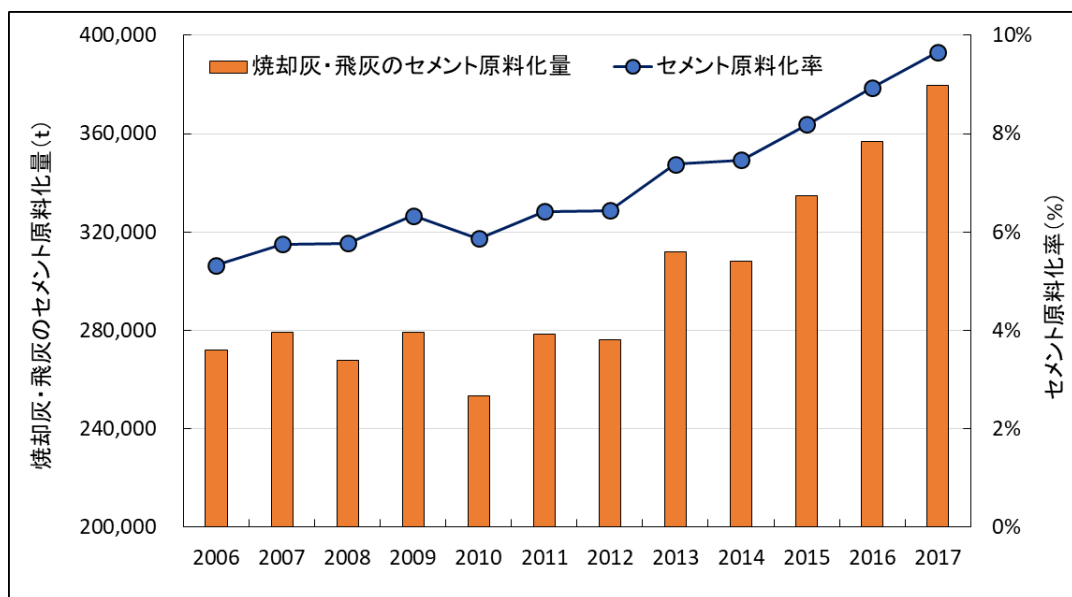
焼却残渣最終処分量（A）：2,970,758 t

焼却灰・飛灰のセメント資源化量（B）：379,580 t

溶融スラグ化量（C）：541,011 t

飛灰の山元還元量（D）：39,009 t

$$(B) / (A+B+C+D) = 0.097$$



〔出所〕セメント協会調べ

2. 国や自治体などからの要請に応える

ア. 不法投棄原状回復

1995年に青森県・岩手県境で発生した産業廃棄物の不法投棄は投棄量が117万tと当時では最大クラスの不法投棄で三菱社、太平洋社、八戸社が不法投棄現場より搬出された産業廃棄物の受け入れ処理に協力した。

イ. 肉骨粉

2001年に国内で初めてBSE(牛海綿状脳症)が発生。肉骨粉の飼料としての使用が規制された。

国（農林水産省、経済産業省、環境省）からの要請を受け、セメント工場では肉骨粉の焼却処理を開始し現在に至っている。

3. 逼迫する最終処分場を延命させる

セメント工場における廃棄物・副産物等受入れ処理による産業廃棄物処分場の延命効果について【試算】

(A)	産業廃棄物最終処分場残余容量(2017年4月時点)	167,776 (千 m ³)
(B)	産業廃棄物最終処分場残余年数(2017年4月時点)	17.0 (年)
(C)	2017年以降の産業廃棄物の年間最終処分量試算値 [(A)/(B)]	9,869 (千 m ³)
(D)	セメント工場が1年間に受入れている廃棄物・副産物等の容積換算試算値	20,430 (千 m ³)
(E)	セメント工場が受入れ処理しなかった場合の最終処分場の残余年数試算値 [(A)/(C)+(D)]	5.5 (年)
(F)	セメント工場が廃棄物等を受入れ処理することによる最終処分場の延命効果試算値 [(B)-(E)]	11.5 (年)

(A) (B) の出所：環境省

4. 温室効果ガスの低減

