

焼却灰リサイクルとは

ごみ処理の大きな流れは、収集したごみを一部はリサイクルし、リサイクルできないものは焼却・破砕等により減容化し、最後は最終処分場で埋立処理します。

清掃工場の焼却灰には、酸化カルシウム(CaO)、二酸化けい素(SiO₂)などセメントの主要な成分が多く含まれていることから、焼却灰をセメント原料の一部として資源化を行い、資源の有効利用と同時に最終処分場の延命化を図るものです。

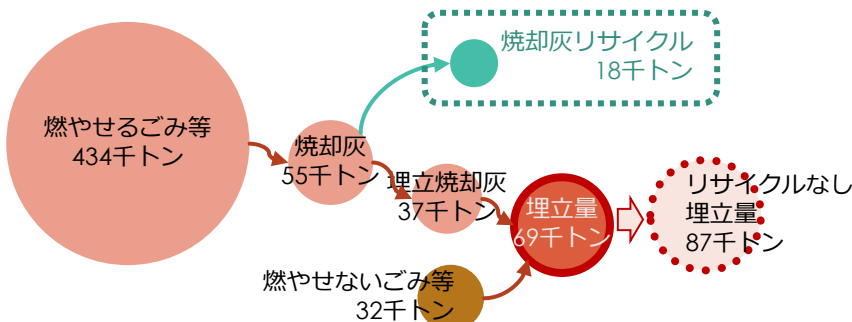


図1 埋立処分の流れ (令和3年度実績)

成分	焼却灰(主灰)	焼却灰(飛灰)	普通セメント
CaO	21.1	37.3	64.2
SiO ₂	35.6	12.7	21.2
Al ₂ O ₃	18.3	10.5	5.2
Fe ₂ O ₃	4.9	0.8	2.8
MgO	2.7	2.7	1.5
SO ₃	0.8	3.4	2.1
Cl	0.7	14.9	0.1

表1 一般廃棄物焼却灰の代表的な成分構成(%)

焼却灰リサイクルの流れ

焼却灰リサイクルの実施が可能で一般廃棄物焼却灰を扱えるセメント工場は全国でも限られており、道内で唯一取り扱える太平洋セメント上磯工場(北斗市)でリサイクルを行っています。

清掃工場で発生する焼却灰を専用の貨物コンテナに積載後、トラックで白石区の札幌貨物ターミナル駅まで運搬し、貨物列車に積み替え、函館貨物駅で再びトラックに積み替え、上磯工場へ搬入しています。

焼却灰は、石灰石などのセメントの原料と混合し、「キルン」と呼ばれる回転窯にて焼成され、セメントにリサイクルされています。

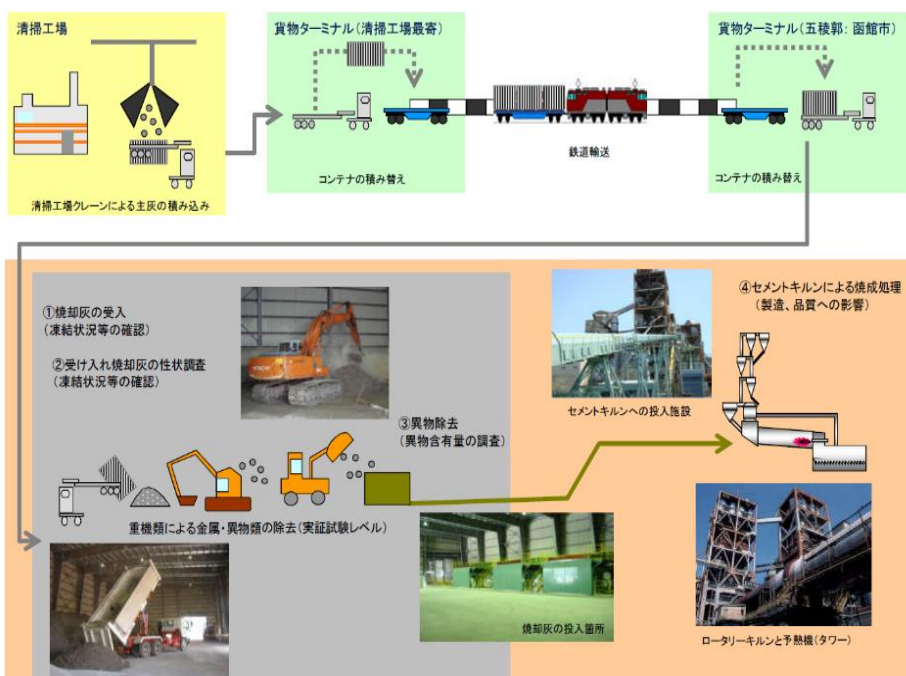
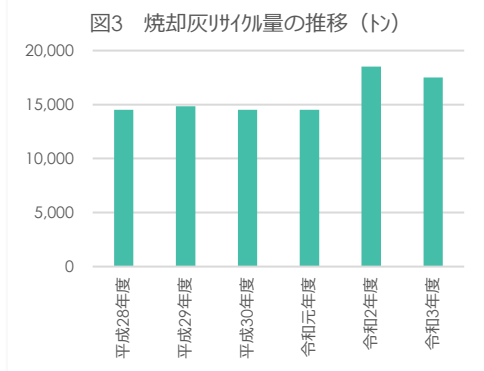


図2 焼却灰リサイクルの流れ

取組の評価及び課題

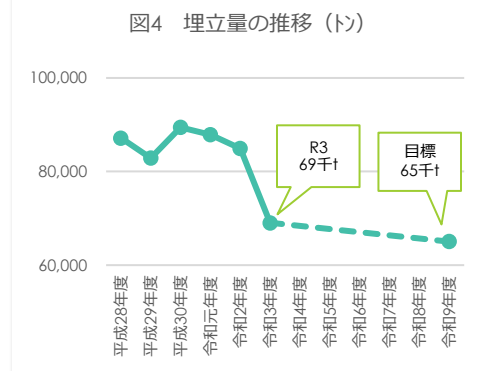
(1) 事業実績

平成23年度に約1千トンで本格事業化が始まり、その後、徐々にリサイクル量を増やし、新スリム基準年度の平成28年度の段階で年間15千トンを実施、令和2年度より年間19千トンにまで事業規模を拡大しました。天候不順による鉄道輸送の中止等により、令和3年度実績では計画より若干少なく約18千トンをリサイクルしました。



(2) 新スリム目標の進捗状況

新スリムの目標の一つである埋立処分量の目標は、基準年度から令和9年度までに22千トン減量して65千トン以下とすることをしています。令和3年度の実績で69千トンとなっており、約4千トンを減量することで目標を達成できる見込みです。



(3) 最終処分場延命化効果

札幌市は現在、山本と山口の2つの最終処分場で埋立処理を行っています。令和3年度実績の69千トン埋め立てた場合、残余年数は29.1年と推計されました。

新スリムによる延命効果を評価するために基準年度の15千トンリサイクルのままだった場合の推計が表2のとおりです。残容量は7千トン増え、年間埋立量は3千トン減り、その結果約1年間延命化が図られました。

	残容量(千t) A	埋立量(千t) B	R3末の残余年数(年) A/B
実績ベース(C)	2,005	69	29.1
基準年のまま(D)	1,998	72	28.0
延命効果(C-D)	7	-3	1.1

表2 残余年数及び延命化効果

注) 令和3年度から26年後の令和29年度から新しい最終処分場が受入開始する予定ですので、札幌市での最終処分は前述の29年後以降も継続できる見込みです。

今後の方向性

より多くの焼却灰をセメントリサイクルしてゆく方針です。現在リサイクルを実施していない発寒を含め、更なる事業規模の拡大を図りたいと考えています。

	白石清掃工場	駒岡清掃工場	発寒清掃工場	合計
焼却灰発生量(t)	26,986	12,788	14,774	54,548
リサイクル量(t)	13,135	4,378	0	17,513
リサイクル率	49%	34%	0%	32%

表3 焼却灰リサイクル量の内訳 (令和3年度実績)