

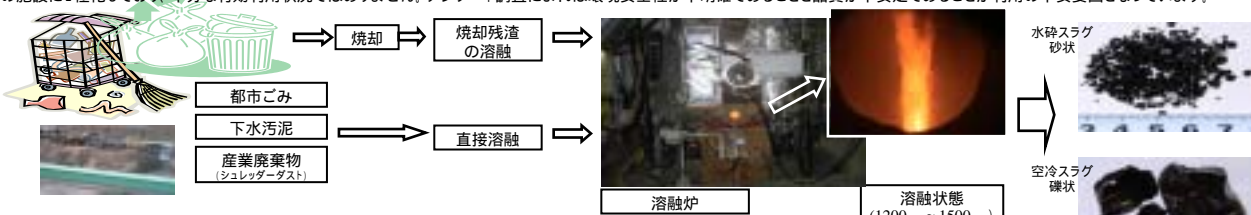
# ごみの高温溶融スラグを安全に利用するために

循環型社会形成推進・廃棄物研究センター

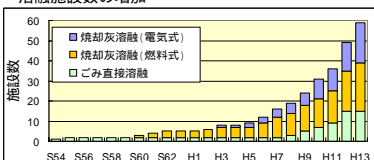


循環型社会をめざす基本法のもとで、種々の再生材・再生品を循環使用するために必要な技術・社会システムを創ることが求められています。現在我が国では都市ごみの80%近くは焼却されています。溶融処理は、熱処理過程で発生するダイオキシン類が低減できること、また製造された溶融スラグが土木利用できることから、急速に普及しつつあります。2000年度に13万トンの溶融スラグが発生し、65%が有効利用されていますが、焼却施設に対するダイオキシン類対策が本格稼働する平成14年度には施設数、発生量共に増加することが予想され、一層の有効利用を進めなくてはなりません。一方スラグを循環資源として一般環境に安定的に供給することによって環境への安全性を確保することは重要です。そのために長期的な環境影響を評価する手法を確立し社会的な管理体系をつくるとともに、安全性が高く安定した製品への必要条件を明らかにし、実際に利用された場所での環境調査を行う等、廃棄物溶融スラグの有効利用に向けた研究を進めています。

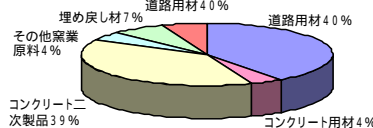
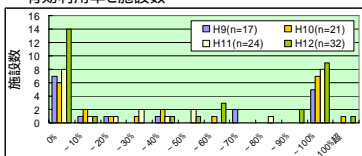
溶融スラグは都市ごみ・下水汚泥・シュレッダーダストなどの廃棄物を1200℃以上で溶融して冷却したものです。砂状や礫状なので、路盤材、コンクリート・アスファルト用の骨材、インターロッキングブロック用材として用いられます。一般廃棄物や産業廃棄物の溶融施設数は増えており、溶融スラグの有効利用率も2000年で65%と上昇傾向にあります。有効利用率が100%と0%の施設に2極化しており、十分な有効利用状況ではありません。アンケート調査によれば環境安全性が不明確であることと品質が不安定であることが利用の不安要因となっています。



溶融施設数の増加

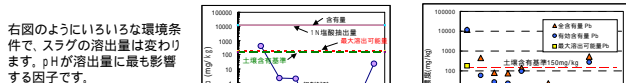


有効利用率と施設数



## 溶融スラグの環境安全性についての次のような実験的検討を行っています。

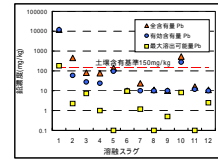
どのような環境条件で有害物質の溶出量が増えるか？ 実際の環境で利用した場合にどれくらい溶出するか地下水にどの程度影響するか、溶融スラグは天然資源に比べて影響量は多いか？ 実際に道路用材に利用された場所では環境影響があるか、溶融スラグにはどのような品質が求められるか。



右図のようにいろいろな環境条件で、スラグの溶出量は変わります。pHが溶出量に最も影響する因子です。

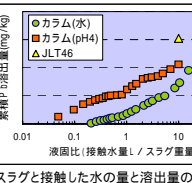
12の溶融スラグを調べた結果、環境影響最大量(\*)は全含有量に対して2桁低い値です。

環境条件によって変わる溶出量



全含有量に対して環境影響最大量はかなり低い

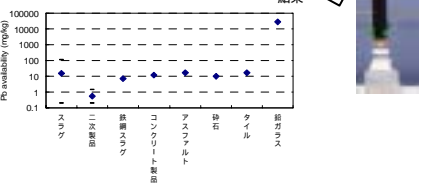
右図のようなカラム試験によって、実験的な通水量に対する有害物質の溶出量が分かります。スラグを路盤材や埋め戻し材に利用したときに接触する水量と、実験の水量との関係から、実環境中での溶出量を求め、地下水にどれだけ影響するか推定します。この例では、鉛をはじめ有害物質の影響は水道水基準値を超えません。



スラグと接触した水の量と溶出量の関係

カラム試験  
スラグ1Kgを用いたカラム試験です。上から酸性雨を模擬したpH4の水を通水します。

右図は、スラグと同じ用途の天然資源について鉛の最大環境影響量(\*)を比較したものです。同程度であり、二次製品ではむしろ低い値となっています。



最大環境影響量：環境中の最も厳しい条件下で溶出する量。珪石のようなケイ酸成分に含まれる金属類は通常では溶出しません。

## 溶融スラグを一般環境中で利用するときの環境への安全性について、基本的な考え方と評価方法を提案しました。

溶融スラグが人間も含む環境に対して安全かどうかを評価することは、有効利用を進めていく上で重要です。スラグは直接土壌と混合される場合と、骨材のような固化体の一部として利用される場合があり、それぞれに応じたような環境影響を考えます。

