

セメント製造と廃棄物・副産物の利用

セメントは製造工程の特性を活かして、
様々な廃棄物・副産物を原燃料として活用することができます。

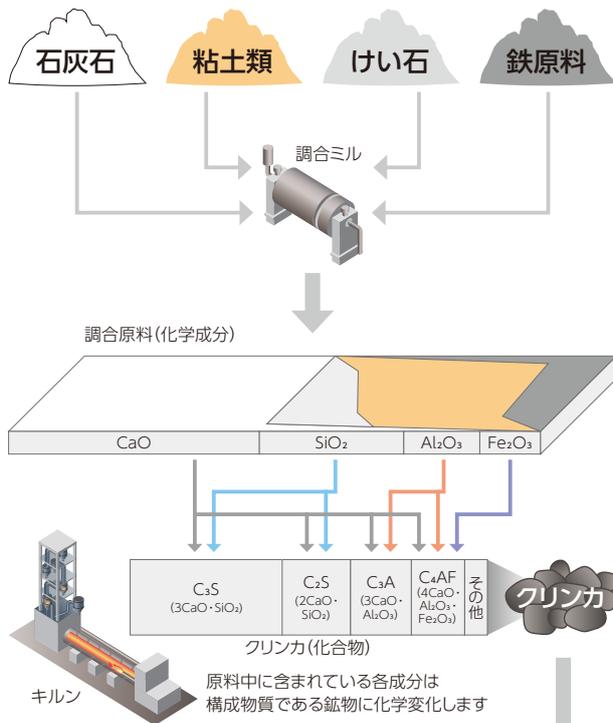


オリジナルキャラクター
セメンシュタイン博士

その理由のひとつは、中間製品であるクリンカの製造過程にあります。クリンカの原料のうち、粘土類、鉄原料のほとんどは現在では廃棄物・副産物ですが、これらを天然原料である石灰石やけい石とともに適切な割合で調合し原料ミルで粉砕すると調合原料ができ上がります。様々な組成の原料を組み合わせることで一定の品位に調合するため、セメントの製造技術が大いに活用されています。

この調合原料をキルンで焼成することで、化学反応によりクリンカが生成されますが、廃プラスチックなどの燃料系廃棄物はエネルギー源として活用されています。クリンカはその後、石膏（主に副産物）などととも粉砕されてポルトランドセメントになります。高炉スラグなどは、セメントなどの刺激により硬化するという特性を活かして、セメントに添加することで混合セメントになります。

クリンカの製造



● 主な廃棄物・副産物の使用量と原単位 単体

廃棄物・副産物	使用量(t)	原単位 (kg/t-セメント)
石炭灰	1,686,689	129.9
高炉スラグ	947,365	73.0
副産石膏	456,459	35.2
未燃灰、ばいじん、ダスト	429,905	33.1
汚泥、スラッジ	359,497	27.7
建設発生土	181,113	14.0
廃油	146,704	11.3
木くず	20,157	1.6
廃プラスチック	222,150	17.1
上水・下水汚泥 +下水汚泥焼却残さ	327,527	25.2
都市ごみ焼却灰	137,055	10.6
一般廃棄物	21,707	1.7
その他	540,065	41.6
合計	5,476,393	421.9
原料系廃棄物	4,923,390	379.3
燃料系廃棄物	553,003	42.6
合計	5,476,393	421.9

セメントの製造



混合セメントの製造

