

石灰は
地球に
やさしい
資源です。

石灰

【せっかい】

Lime (ライム)

石灰石や貝殻を焼いてできる生石灰、または、これに水を加えてできる消石灰の総称。いしばい。



日本石灰協会
（公社）石灰工業連合会
第1258号



拓南製鐵株式会社

COMPANY PROFILE

私たちは

沖縄の環境を守ります

石灰を通じて有毒ガスを除去し、安全な空気を届けます。

沖縄の暮らしを支えます

石灰を通じて道路の地盤改良や、汚泥再利用でキレイな海や街をつくります。

沖縄の産業発展に貢献します

石灰を通じて農業では肥料、家畜では消毒、製糖にも使用し、豊かな県を目指します。



我が国はたいへん石灰の豊富な国です。そして石灰は、国内で自給できる数少ない資源の一つでもあり、もとを辿ればサンゴに行きつきます。サンゴは時間をかけ海中の二酸化炭素を取り込み、石灰質の殻を作り、サンゴ礁ができ、地殻変動によって海にあったサンゴ礁が陸になり、石灰が作った芸術作品と言われる鍾乳洞やカルスト台地が形成されました。

生石灰



主成分は酸化カルシウム (CaO) で、白色の塊状または粒状です。山から採掘した石灰石を水洗いし篩い分けした後、焼却炉の中で約 $900^{\circ}\text{C} \sim 1000^{\circ}\text{C}$ の高温で焼いて作られます。

消石灰



主成分は水酸化カルシウム ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) です。白色の粉末状で、生石灰に水を反応させて作られます。水に溶けにくいのですが、強いアルカリ性を示します。



認証書

認証番号 QA0910001

認証日 2011年1月11日

拓南製鐵株式会社

沖縄県那覇市東照寺1丁目2番地4

当社は、上記の製造工程の日本工業規格及び社内規定で定められた基準に適合していることを認証いたします。

製品名称及びJIS規格号

生石灰 JIS K 9001

規格の区分: A-1

製品の検査: 生石灰 (901, 1号, 2号) - 消石灰 (902, 1号, 2号)

認証事業所: 拓南製鐵株式会社 那覇工場

持続的に改善を促すため

認証に係る工場又は事業場

拓南製鐵株式会社 那覇工場 石灰工場

持続的に改善を促すため

製造工場: 工場所在地: 那覇市東照寺1丁目2番地4

製造工場: 工場所在地: 那覇市東照寺1丁目2番地4

製造工場: 工場所在地: 那覇市東照寺1丁目2番地4

製造工場: 工場所在地: 那覇市東照寺1丁目2番地4

製造工場: 工場所在地: 那覇市東照寺1丁目2番地4

製造工場: 工場所在地: 那覇市東照寺1丁目2番地4

製造工場: 工場所在地: 那覇市東照寺1丁目2番地4

製造工場: 工場所在地: 那覇市東照寺1丁目2番地4

製造工場: 工場所在地: 那覇市東照寺1丁目2番地4

製造工場: 工場所在地: 那覇市東照寺1丁目2番地4

製造工場: 工場所在地: 那覇市東照寺1丁目2番地4

製造工場: 工場所在地: 那覇市東照寺1丁目2番地4

製造工場: 工場所在地: 那覇市東照寺1丁目2番地4

製造工場: 工場所在地: 那覇市東照寺1丁目2番地4

製造工場: 工場所在地: 那覇市東照寺1丁目2番地4

製造工場: 工場所在地: 那覇市東照寺1丁目2番地4

製造工場: 工場所在地: 那覇市東照寺1丁目2番地4

製造工場: 工場所在地: 那覇市東照寺1丁目2番地4

製造工場: 工場所在地: 那覇市東照寺1丁目2番地4

JIS取得
2011年1月11日
承認番号
QA0910001

空気をキレイに ～清掃工場～

我が国では、廃棄物処理法によって廃棄物を産業廃棄物と一般廃棄物に分類しています。都市ゴミは、直接資源化できるもの、中間処理して資源化できるもの及び直接、最終処分場で埋め立てるものを除いたり、残り(約80%)をゴミ焼却し、その残渣(炉底灰、飛灰等)は管理最終処分場にて埋立処分しています。

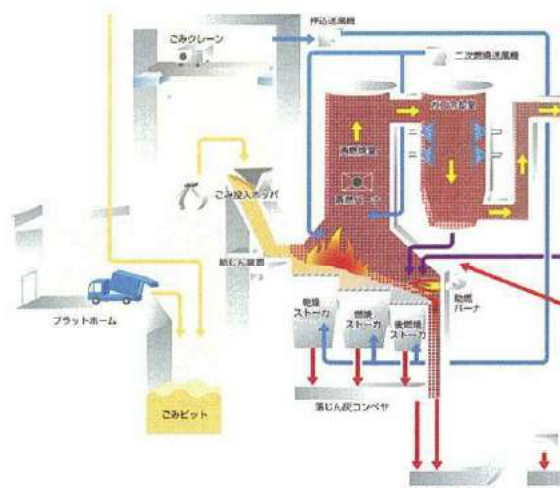
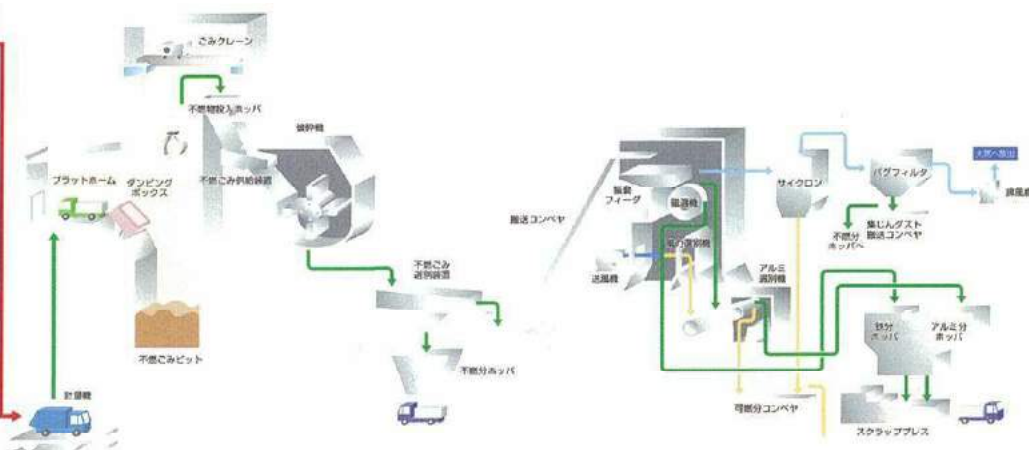
そのなかで消石灰はゴミ焼却時に発生する排ガス、そこに含まれる煤塵の特に酸性ガス(HCl、CO₂、Nox等)を乾燥除去する目的で使用されています。

ゴミ焼却場の流れ

下記のような過程を通る事で、ゴミ焼却施設から排ガスに含まれる有害物質を除去してきた。これからも環境に優しく、県民に優しい空気のキレイな沖縄を石灰を通じて実現していきたい。



回収してきたゴミを計量し大まかな仕分けを行う。



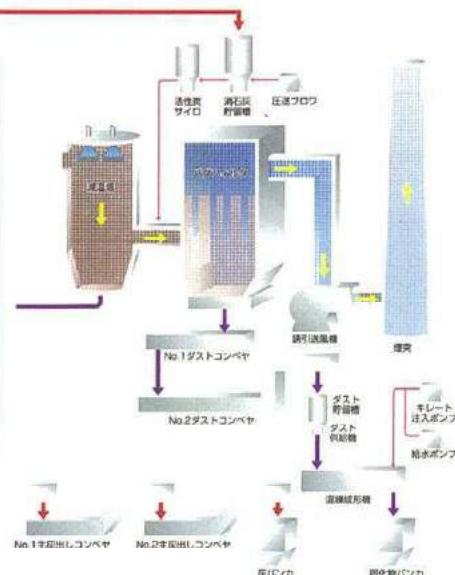
家庭や工場から届いた大量のゴミを焼却する際に、有害な塩化水素や硫黄化合物が発生する。

排ガス測定結果

- ・ダスト濃度補正值 (g / m³N)
測定結果 0.085 排出基準 0.15
- ・硫黄化合物量 (m³N / h)
測定結果 0.52 排出基準 50.62
- ・窒素化合物換算濃度 (volppm)
測定結果 160 排出基準 250
- ・塩化水素換算濃度 (mg / m³)
測定結果 57 排出基準 700



排気ガスに消石灰を吹き付ける事で塩化水素や硫黄化合物を除去します。



暮らしを支える ～土質安定処理～

道路や建物の下にたくさんの土を敷くことでより強固な道路・建物となっていきます。しかし土には水分の少ないよく締った強度の高い土もあれば、水分が多く柔らかく強度の低い土もあります。強度の弱い土では道路や建物などを支える力が不足します。このような土には石灰を混ぜ合わせ締め固める事でより強度の強い土に生まれ変わり結果、道路等をしっかり支える事が出来るようになります。

石灰と土質安定の関係はとても古く、中国では万里の長城築造の際、黄土を石灰で安定処理した事で知られています。また、古代インドのダム建設や、古代ローマの道路の路盤も石灰安定処理が行われていたそうです。

石灰安定処理

特 徴

- ①含水比や塑性指数（PI）を低下させ、施工が早期に改善できます。
- ②低強度から高強度まで所要の改良強度を発現させることが容易です。
- ③長期におよぶ強度の発現が可能です。
- ④有機質土、ヘドロなどに対する強度発現が可能です。
- ⑤改良土を破碎した場合の再固化や長期に仮置きした場合の強度確保が可能です。

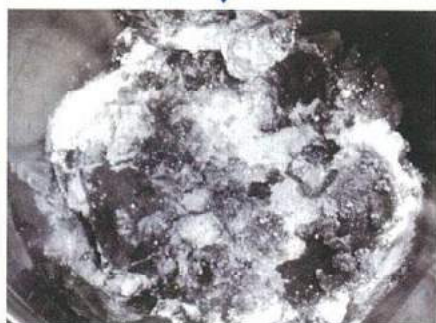
試 験

コーン指数試験における配合試験



現 状 の 土 質 状 態	
土 質	粘 性 土
含水比（％）	50.5
湿潤密度（g/m ³ ）	1.715
コーン指数（kN/m ² ）	60

生石灰を投入攪拌
（添加量 100kg/m³）



消石灰を投入攪拌
（添加量 100kg/m³）



生石灰投入で温度上昇
※添加量によっては
200 度前後まで発熱

生石灰投入から
3 日後



消石灰投入から
3 日後

生 石 灰	結 果	消 石 灰
35.6	含水比（％）	38.7
1.776	湿潤密度（g/m ³ ）	1.779
1,138	コーン指数（kN/m ² ）	1,037

混合方法

スタピライザー工法

石灰を土の上に撒き、スタピライザーによって攪拌し土となじませていく工法



①土に直接、石灰を散布



②散布した石灰を敷き均しする



③スタピライザーにて攪拌



④攪拌してなじませる

リテラ工法

土と石灰を機械で混合し散布する工法



①リテラに土を流し込む



②流し込んだ土と石灰を混ぜ合わせる



③混合された土を排出

主な出荷実績

日 付	場 所	用 途	出 荷 量 (t)
2006年7月	恩納村 瀬良垣	土質安定・路盤改良	188.000
2008年1月	本部町 瀬底	土質安定・路盤改良	429.000
2006年7月	北谷町 キャンプ桑江	土質改良	5473.930
2008年1月			
2009年12月			
2011年10月			
2014年9月～12月			
2015年1月～3月			

上記のような手順で土質安定は行われ、道路や住宅はもちろんのこと、空港や埋め立て事業、建物の基礎工事または建設残工の処理や再利用などの土木分野の広い範囲で行われています。

生活を守る ～し尿処理、たい肥、肥料用、食添用～

家畜農家を経営する上で欠かせない問題、糞尿の臭い、そこから発生するハエや虫。これらを除去するために薬剤を使用したり、施設を工夫してみたりと考え、行動してる農家が多いと思います。

このような問題を石灰が解決します。石灰を使って「キレイな畜舎」を保ち、「素早く確実なし尿処理」を試してみてはいかがでしょうか？

石灰でのし尿処理

石灰使用前



ウジ虫やハエが大量に発生。悪臭がとてもキツく、不衛生な状態。

石灰使用中



石灰を投入する事で、アルカリ性と反応しウジ虫を撃退。また、除菌・殺菌効果もあり清潔な畜舎へ。

石灰の使用例



石灰での除菌・殺菌

石灰には除菌・殺菌作用もあるので、畜舎に散布すると病原菌の発生が抑えられ、鳥インフルエンザや口蹄疫対策にも使用されています。

家畜の糞は日常発生するので、効果を高めるためにも継続的に石灰を散布する事で、ウジやハエの発生は抑えられ、糞尿の臭いは低下し、そして農薬とは違い石灰はほぼ無臭なので、身体への影響も少ないです。また、石灰の特徴である強アルカリ性が病原体の除菌・殺菌も行い、前もっての予防が出来るのが最大の特徴です。

石灰とたい肥

石灰を使用して処理したし尿は、完全無農薬でとても質の良いたい肥の原料となります。また石灰の特徴の1つである除菌・殺菌及び、カルシウム分も補給できます。



水分調査を行い、たい肥に適した肥料へと生まれ変わる。

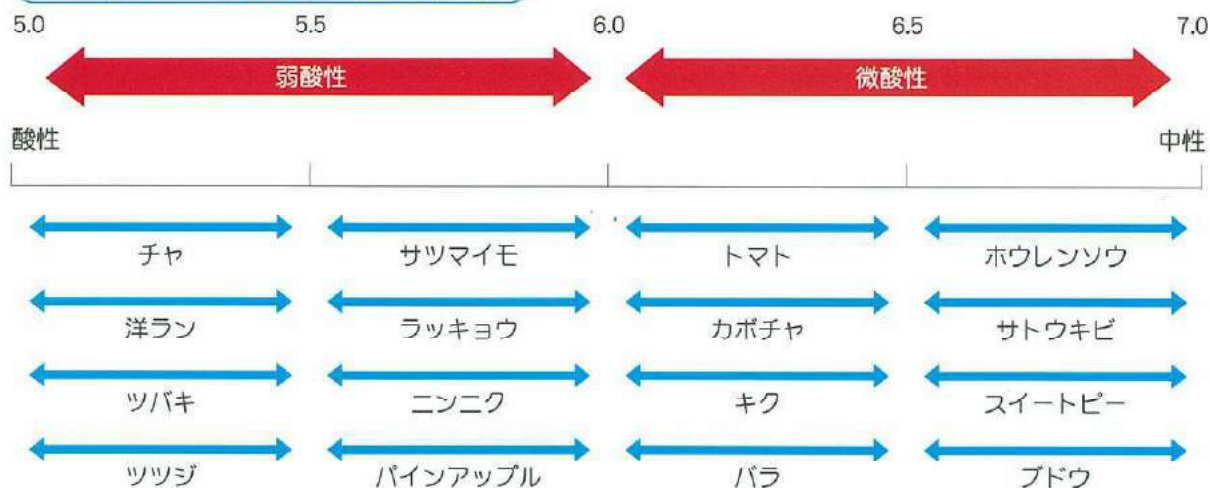
肥料用石灰

生石灰、消石灰は我が国に多い酸性土壌の中和改良だけでなく、たい肥等の有機物の分解を促す効果があります。

石灰はアルカリ分が多く、溶けると強いアルカリ性を示します。すぐ作付し、種子や苗の根が触れると、障害を起こす危険性が強いので要注意です。

まいたらすぐに土と混ぜ、必ず2週間はあけて作付してください。たい肥やアンモニア系の肥料とは必ず別々に施してください。

土壌のPHに適した主な作物

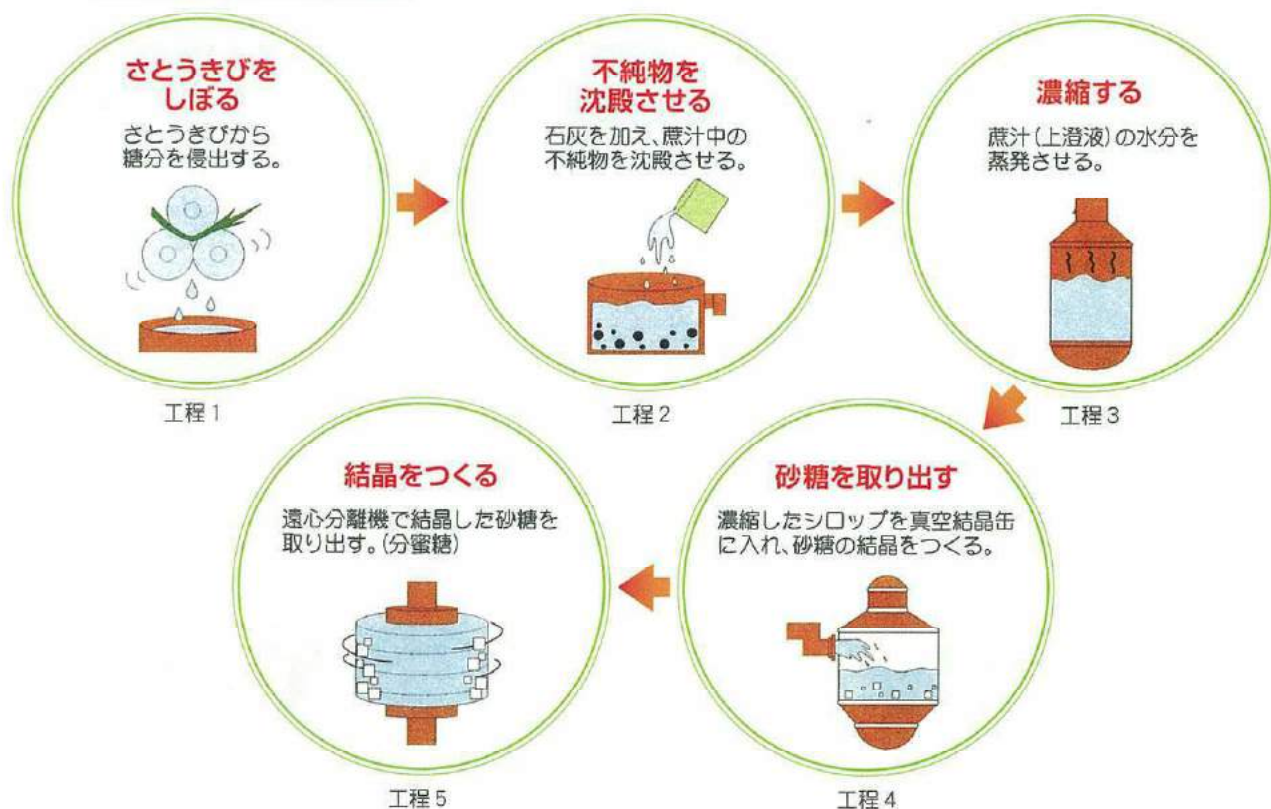


食と石灰

沖縄農業の基幹作物であるさとうきび。さとうきびから原料糖（分蜜糖）を生産する際にも消石灰が使われています。

サトウキビの搾り汁には不純物（土や搾りカス等）が含まれています。消石灰を加えると不純物は石灰に付着し沈殿するとともに、PH調整の効果もあります。

原料糖製造工程図



製品紹介



生石灰
1,000kg 詰フレコンバック



消石灰
500kg 詰フレコンバック



消石灰
ジェットバック車



消石灰
20kg 詰紙袋

取扱い方法

①生石灰の届出について

生石灰は水を加えると発熱することから、生石灰（酸化カルシウムを80%以上含有するもの）500kg以上の取扱いまたは貯蔵については、最寄りの消防署へ届出が必要です。

②生石灰及び消石灰の取扱いについて

- ・皮膚に付着した場合 ⇒ 綺麗な水で十分に洗浄
- ・目に入った場合 ⇒ 綺麗な水で十分に洗浄すると共に直ちに医師の診断を受ける
- ・吸引した場合 ⇒ 多少の場合は直ちに医師の診断を受ける
- ・飲み込んだ場合 ⇒ 綺麗な水で口の中を洗浄すると共に直ちに医師の診断を受ける

名護石灰工場



原石は本部産石灰石を使用してあり100%沖縄県産品の石灰です。

石灰工場 経歴

- | | |
|--------------|-----------------------------------|
| ■平成 7 年 2 月 | 生石灰 製造設備竣工 |
| ■平成 11 年 2 月 | 消石灰 製造設備竣工 |
| ■平成 11 年 4 月 | 消石灰 製造設備稼働開始 |
| ■平成 18 年 9 月 | 拓南産業株式会社より 石灰工場移管 |
| ■平成 23 年 1 月 | 新 JIS マーク表示認証登録（工業用石灰 JIS R 9001） |
| ■平成 24 年 9 月 | ISO9001 石灰工場拡大審査登録 |
| ■平成 27 年 4 月 | 拓南産業株式会社より 消石灰、生石灰 販売部門を移行 |



拓南製鐵株式会社

本 社 : 〒900-0025 沖縄県那覇市壺川3丁目2番地4（拓南ビル3階）
 新中城工場 : 〒904-2162 沖縄県沖縄市海邦町3番26
 石灰工場 : 〒905-0001 沖縄県名護市安和2656-2

問い合わせ先

拓南製鐵株式会社 新中城工場 営業部 電話：098-934-6811 FAX：098-934-6833

【ホームページアドレス】 <http://www.takunan.co.jp>



環境にやさしい植物性大豆インキを使用しています。