

環境に配慮した製造プロセス

～フェロニッケル製造工程～

当社は、ステンレス鋼の主原料となるフェロニッケルを主力製品として製造しており、フェロニッケル製造において、国内第1位、世界第3位のシェアを獲得しています。世界トップレベルの製錬技術を活かし、世界最大級の電気

炉による効率的な製造を行っています。

電気炉から出る高温排ガスを鉱石の乾燥工程に利用することによるエネルギー使用量の削減など、環境負荷低減のための工夫を行っています。

■フェロニッケル製造工程

INPUT		主な原料		総エネルギー	
		ニッケル鉱石 (Wet)	228 万t		1,641 万GJ
		副原料	32 万t	工業用水	657 万m ³

製品		
フェロニッケル (gross)	19.8	万t
資源リサイクル		
フェロニッケルスラグ	120	万t
排水		
放流水	513	万m ³
大気放出		
CO ₂	121	万t
SO _x	1,559	t
NO _x	2,232	t
ばいじん	33	t

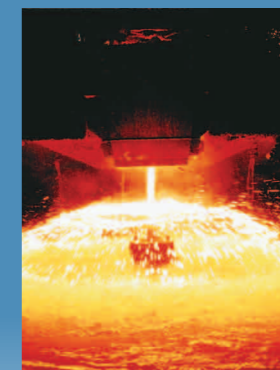
OUTPUT

再資源化率
100%

廃棄物
最終処分量
0%

鑄造工程

製錬したフェロニッケル（溶湯）を20kgのインゴットと、粒状のショットに成型し、製品にします。



ショット鑄造：溶湯を水槽内の水で急冷し、小さな粒状に仕上げます。

インゴット鑄造：溶湯を鑄型に流し込んで20kgのインゴットに仕上げます。

鉱石運搬・乾燥工程

原料となる鉱石等は船舶によって運ばれ、一度貯鉱場にストックされます。鉱石等は貯鉱場からコンベアで製造所内へ運ばれ、乾燥炉で乾燥させます。



鉱石運搬コンベア：荷下ろしが終わった鉱石等を、全長2.4kmに及ぶコンベアで工場まで運びます。

かしょう 煅焼工程

乾燥した鉱石を煅焼設備（ロータリーキルン）で熱処理し、水分（付着水・結晶水）の除去等を行います。



ロータリーキルン：全長100mを超える煅焼設備であり、乾燥した鉱石等を約1,000度まで熱し、熱処理します。

製錬工程

世界最大級の電気炉3基により、効率的にフェロニッケルを製錬します。電気炉の高温排ガスは乾燥工程での熱源として利用し、エネルギー使用量を低減しています。



フェロニッケル製錬電気炉：世界最大級の電気炉であり、鉱石等を約1,500度の熱で溶かし、フェロニッケルを製錬します。

フェロニッケルスラグ

徐冷法



パムコクラストン

ECO

環境にやさしい
リサイクル製品

ECO
リサイクル

ニッケル鉱石

ドライヤー

電気炉からの高温排ガス

ECO
高温排ガスの
利活用

石炭

ロータリーキルン

排気

廃棄物

フェロニッケル製錬電気炉

フェロニッケルメタル

ショット

20kg型インゴット

環境負荷の少ないエコ製品

副産物の有効活用

フェロニッケル製造工程から副産物として大量に得られるフェロニッケルスラグを、徐冷法により冷却後、使用用途に応じた製品の造り込みを行うことで全量再資源化し、幅広い用途に利用できる魅力ある製品として販売しています。当社の再資源化技術は、環境に優しく、省エネルギーにも貢献するものとして注目されています。

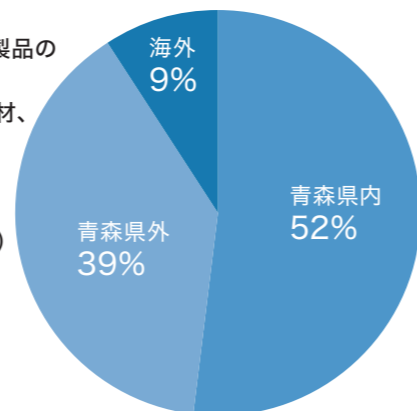
当社のフェロニッケルスラグ製品は構成成分が安定しており、天然資源と同等、またはそれ以上の品質を持っています。そのため、天然資源の節減だけでなく、循環型社会の形成にも寄与しています。

土木用資材 パムコクラストン

パムコクラストンは徐冷法により冷却したフェロニッケルスラグを破碎し、粒度調整した製品です。その特徴は有害物質を含まず高い安全性を有し、土木用資材である山砂や碎石の代替品として多く使用されています。

また、締固め後の路床支持力が高く、施工が容易で凍上抑制に優れていることから、寒冷地での道路用材料使用にも適しています。

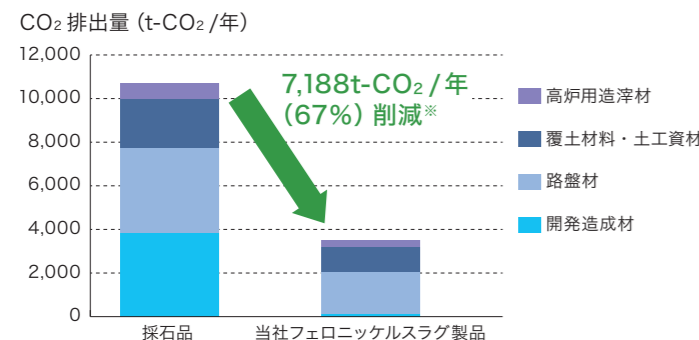
■フェロニッケルスラグ製品の地域別販売割合
(道路用路盤材・路床材、高炉用造滓材、肥料用成分調整材、研削材、コンクリート用細骨材)
※2017年度



フェロニッケルスラグ製品のLCA

当社のフェロニッケルスラグ製品は、有害物質を含まないため環境に優しく高い安全性を誇り、環境負荷低減にも貢献するものとして注目されています。LCA^{*1}による評価でも、当社で製造したフェロニッケルスラグ製品は、採石品^{*2}に比べCO₂排出量が削減でき、環境に貢献していることがわかりました^{*3}。

■フェロニッケルスラグ製品の環境貢献度



※2017年度末で風砕法によるフェロニッケルスラグ製品の製造を終了したことから、CO₂の削減量が大きくなっています。

※1: Life Cycle Assessmentの略。製品の生涯(資源の採取、製造、使用、廃棄)における環境負荷を定量化する手法。
※2: 天然の石を採取・採掘して製造した製品
※3: 2012年度に製造したフェロニッケルスラグ製品を対象にした評価結果

フェロニッケルスラグ製品の用途	採石品	当社フェロニッケルスラグ製品	CO ₂ 削減率 %
	t-CO ₂ /年	t-CO ₂ /年	
開発造成材	3,841	106	97
路盤材	3,888	1,940	50
覆土材料・土工資材	2,247	1,121	50
高炉用造滓材	735	356	52

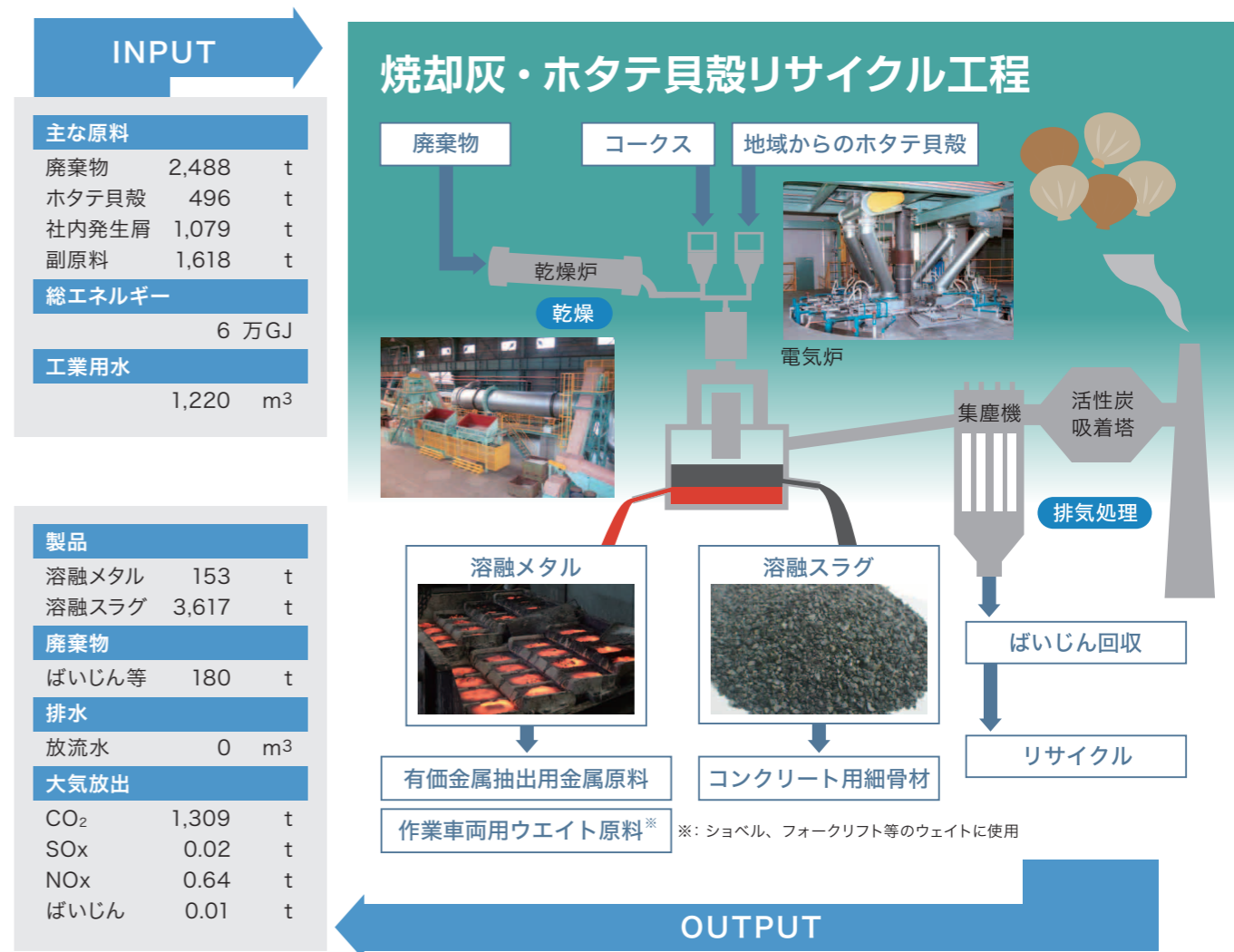
製品情報についてはこちら <https://www.pacific-metals.co.jp/products/kras.html>

環境に貢献するサービス

～廃棄物リサイクル事業～

当社は、フェロニッケル製錬で培った高度な技術を活用し、廃棄物リサイクル事業を行っています。焼却灰・ホタテ貝殻リサイクル施設では、県内市町村で発生する一般

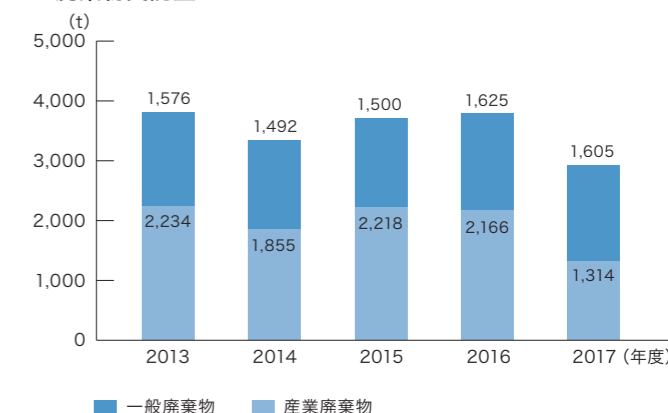
廃棄物の焼却灰や産業廃棄物、青森県で処理が課題となっているホタテ貝殻を直流電気炉で溶融し、金属原料とコンクリート用細骨材(人工砂利)にリサイクルしています。



当社は、産業廃棄物をフェロニッケル製造施設で副原料および燃料として、また、焼却灰・ホタテ貝殻リサイクル施設で主原料として有効利用しています。2017年度の一般廃棄物と産業廃棄物の受託量は2,919tでした。

処理可能な産業廃棄物、処分量、維持管理状況等を当社ホームページの「産業廃棄物処理業に関わる公開」に掲載しています。

■廃棄物受託量



産業廃棄物処理等の情報についてはこちら <https://www.pacific-metals.co.jp/environment/waste.html>