

# 環境に配慮した製造プロセス

## 【フェロニッケル製造工程】

大太平洋金属は、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。世界でトップレベルの製錬技術により、世界最大級の電気炉による効率的な集中生産を行っています。

製錬工程においては、鉱物資源や多くのエネルギーを使用し、温室効果ガスやばい煙の排出、公共用水域への排水が発生するため、さまざまな環境対策を行っています。例えば、電気炉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や、廃棄物を鉱石と一緒に製錬することによるリサイクルなど、製造工程における環境負荷低減のための工夫を行っています。

### 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工場へ運ばれ、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。

### 煏焼工程

乾燥した鉱石を、煏焼設備（ロータリーキルン）で熱処理し、水分の除去等を行います。



### ロータリーキルン

全長100mを超える煏焼設備であり、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。

### 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。



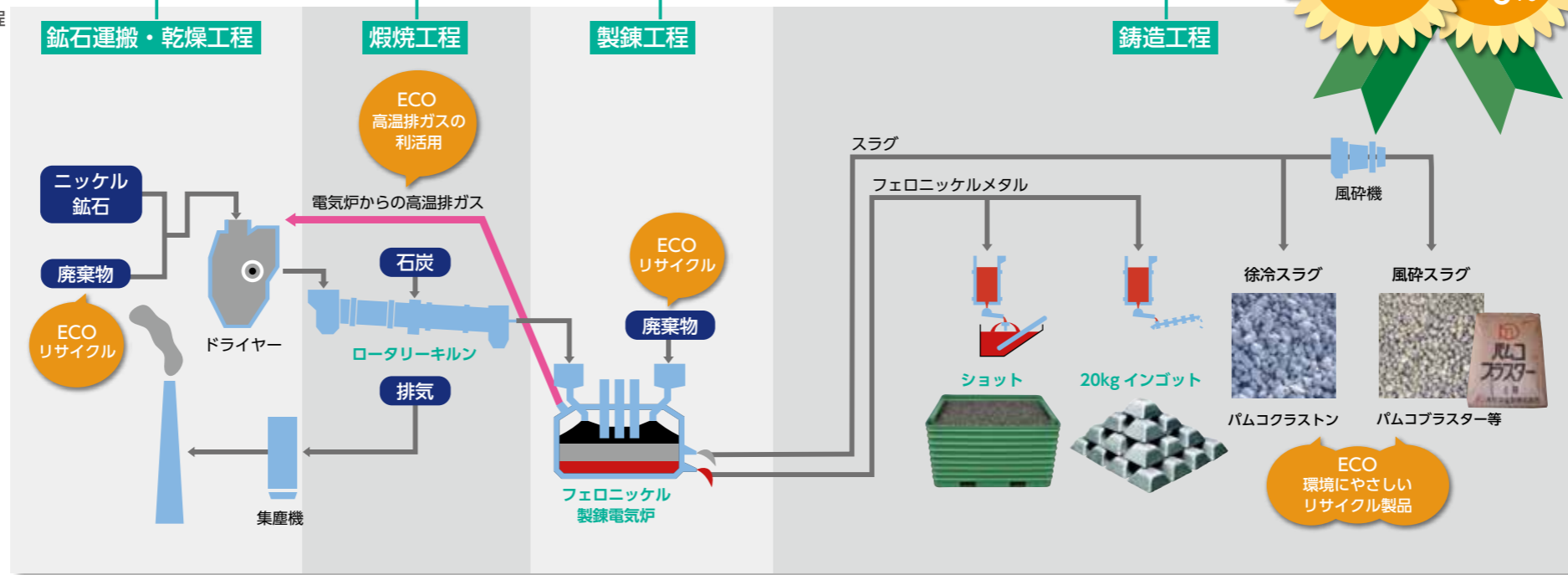
### インゴット鑄造

溶湯を鑄型に流し込んで20kgのインゴットに仕上げます。

フェロニッケル製造工程

INPUT	
主な原料	
ニッケル鉱石 (wet*1)	290万t
副原料	45万t
エネルギー	
総エネルギー	2,097万GJ
工業用水	
	630万m <sup>3</sup>

\*1:水分を含む重量



再資源化率 **100%**

廃棄物最終処分 **0%**

OUTPUT	
製品	
フェロニッケル (gross*2)	24万t
資源リサイクル	
フェロニッケルスラグ	170万t
排水	
放流水	364万m <sup>3</sup>
大気放出	
CO <sub>2</sub>	159万t
SO <sub>x</sub>	2,140t
NO <sub>x</sub>	2,410t
ばいじん	50t

\*2:鉄分等を含む重量





## 鉱石部の業務紹介

製造プロセスにおいて、入り口となる鉱石調達を主要業務とする鉱石部の業務を紹介します。

### 鉱石部の業務概要

鉱石部は、鉱石課と資源課の2つの課で構成され、当社の主原料であるニッケル鉱石の調達を主業務としています。また、現地鉱山会社との円滑な業務遂行のため、海外事務所（フィリピンおよびインドネシア）を配置しています。

#### 【国内業務】

- ・ニッケル資源の調査、探鉱、開発に伴う技術協力・支援、情報収集
- ・ニッケル鉱山操業に伴う技術協力・支援（探掘、選鉱、品質管理など）、情報収集
- ・ニッケル鉱石の調達・配船計画の立案
- ・ニッケル鉱石の購買業務

#### 【海外事務所】

- ・現地鉱業・鉱区関連の情報収集
- ・ニッケル資源・鉱山の調査、権益取得のための支援
- ・ニッケル鉱石輸入に関する現地鉱山会社との調整

### 環境に配慮している点

当社は、ニッケル鉱石をインドネシア、フィリピン、ニューカレドニアから購入しています。ニッケル鉱石は、地表から数メートル～数十メートルの浅い部分に存在するため、露天掘りで生産されます。

前述した国・地域では、各国の法規制により、採掘の際に発生する土壌の粉じんや泥水の鉱区外への流出防止、採掘終了後の跡地を緑化する義務が課されています。当社が調達を行っている各鉱山は、法規制、義務を順守し、粉じんに対しては散水等で、泥水の流出に対しては流出防止ダムを設ける等の対策を実施しています。また、緑化対策では、当社から植林に関する



植林のために準備された樹木の苗



採掘地の外縁に高さ2-3mの壁を作ることで、採掘時の土砂が採掘地外に流出しないよう工夫

情報提供等を行っています。当社は、これらの技術的な支援や情報提供を通じて鉱山会社を技術支援しています。

### 鉱石部の仕事の特徴

現地の鉱山会社に対し技術支援・協力を直接実施していることから、海外出張が多いことが特徴です。英語やフランス語、場合によっては現地の言語も必要です。

地質調査、鉱山視察などで現地に出向く際には、現場が遠隔地にあることも多く、移動に数日を要する場合があります。体力的な面での大変さがあります。

さらに、月に何隻も入ってくる大型鉱石船の入出港スケジュールの調整を、迅速かつ的確に行っています。

### 今後に向けて

ニッケル鉱石調達については、国際的な競争激化や鉱石の品位低下など、調達の環境は年々厳しさを増しています。そうした状況の中、当社製品の原料であるニッケル鉱石を確実に調達していくことが、鉱石部の重要責務です。

また、長期的観点に立ち、新しい鉱山の調査、開発等も進めていきます。



斜面安定と緑化のために植えられた芝生(手前)と樹木(奥)

# 環境に貢献するサービス [ 廃棄物リサイクル事業 ]

大太平洋金属は、フェロニッケル製造で培った高度な製錬技術を活用し、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および産業廃棄物とホタテ貝殻を直流電気炉で混合熔融し、人工砂利を製造しています。青森県で処理が課題となっているホタテ貝殻を原料の一つとして活用することで、地域の廃棄物リサイクルに貢献しています。

また、炭酸カルシウムを含むホタテ貝殻を塩基度調整材として使用することにより、焼却灰からの重金属の分離を促進することができます。

### INPUT

#### 主な原料

廃棄物 (wet)	3,279t
ホタテ貝殻	126t
社内発生屑	4,047t
副原料	2,749t

#### 総エネルギー

11万GJ

#### 工業用水

2,175m<sup>3</sup>

### 焼却灰・ホタテ貝殻リサイクル工程



### OUTPUT

#### 製品

熔融メタル	500t
熔融スラグ	7,109t

#### 廃棄物 (リサイクル原料)

ばいじん等	253t
-------	------

#### 排水

放流水	0m <sup>3</sup>
-----	-----------------

#### 大気放出

CO <sub>2</sub>	2240t
SO <sub>x</sub>	0t
NO <sub>x</sub>	1t
ばいじん	0t

※: ショベル、フォークリフト等のウエイトに使用