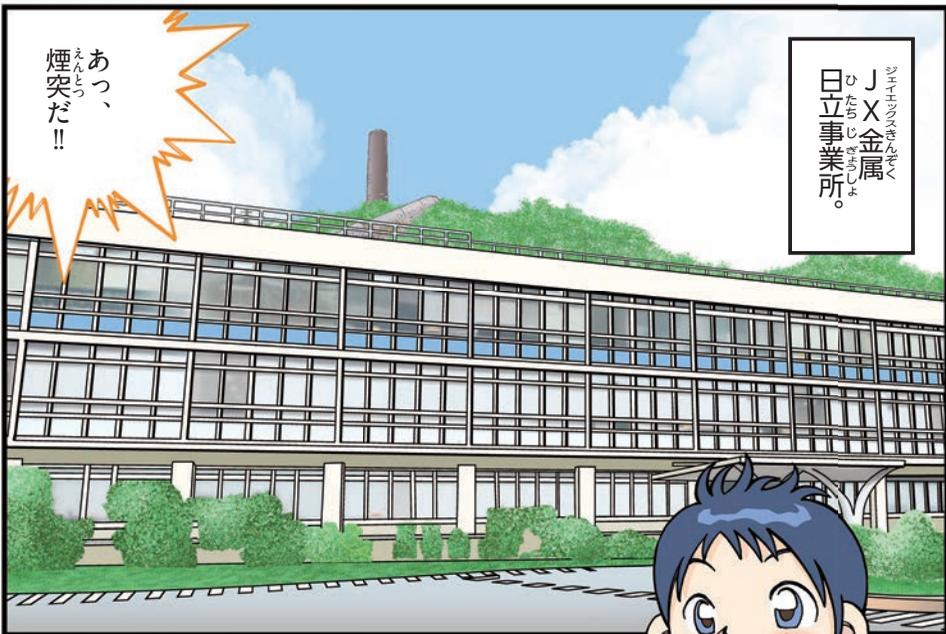
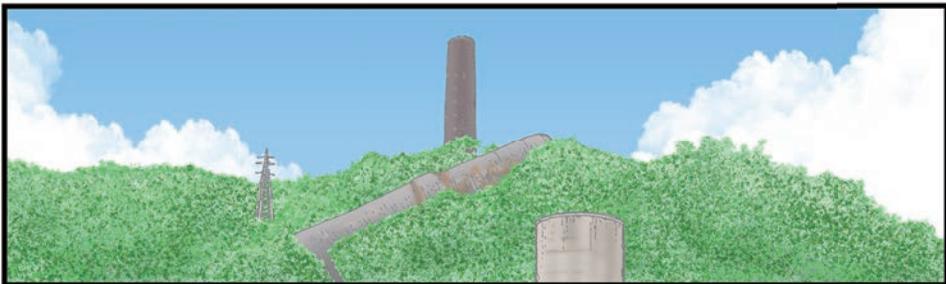
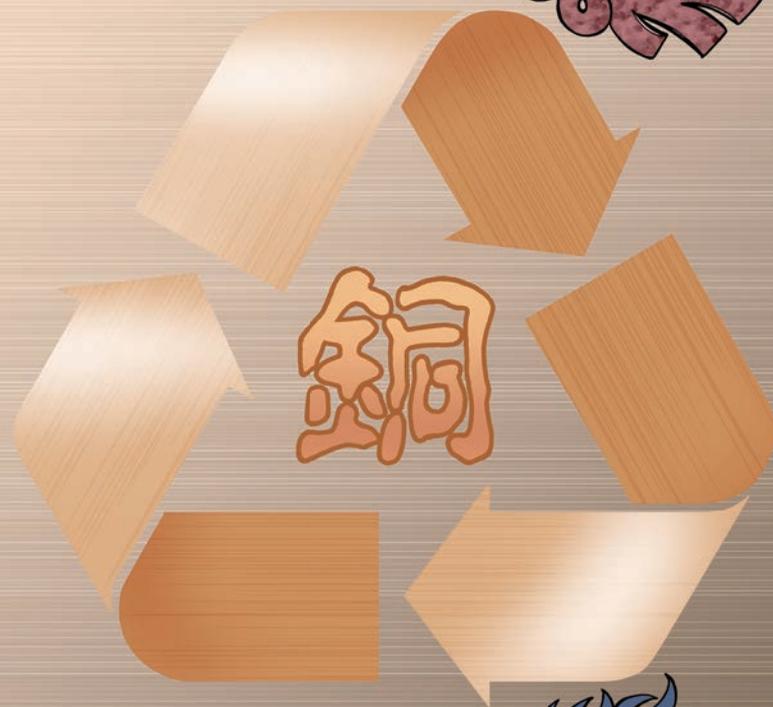
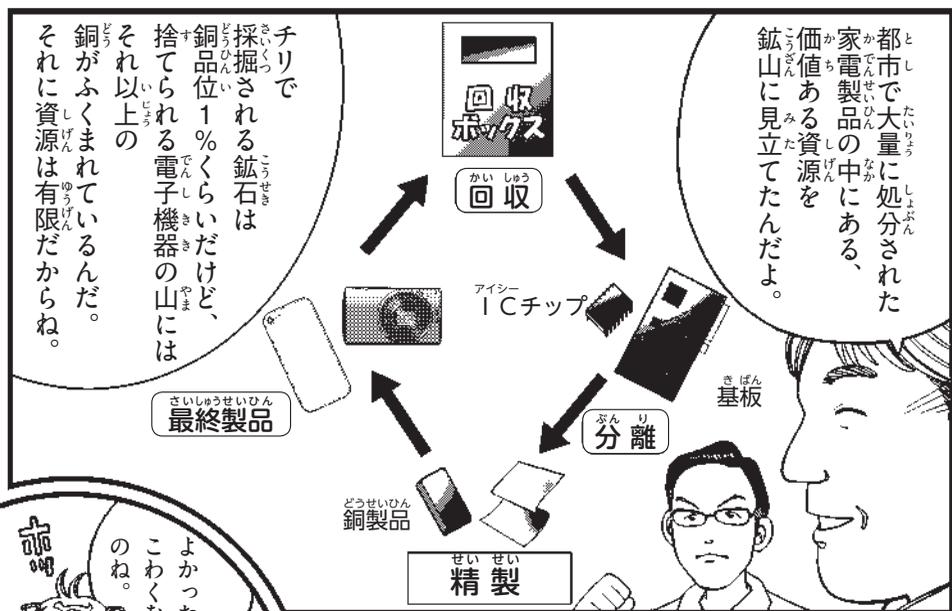
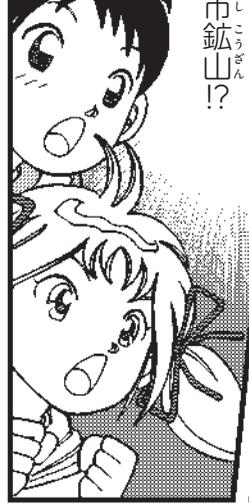


日立市の大煙突を取り上げた、新田次郎作の『ある町の高い煙突』という小説がある。



# 第5章 銅のリサイクル

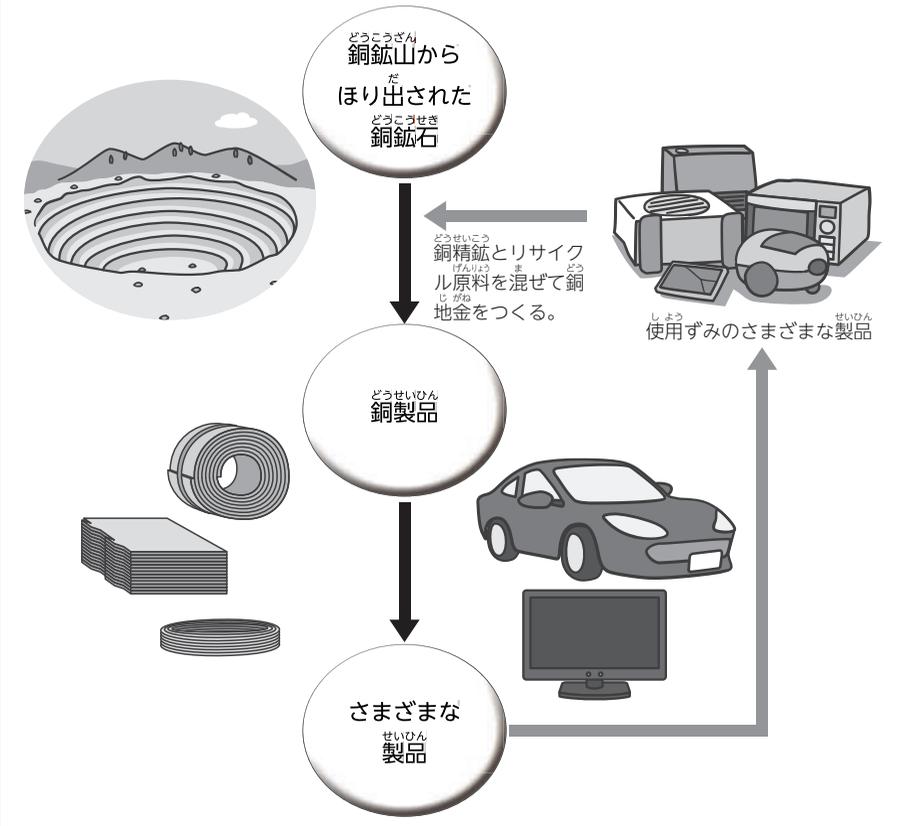




スマートフォンの中には、金・銀・銅・すず、レアメタルなどの金属が使われている。

# 銅の一生

銅鉱山からほり出された銅鉱石は、さまざまな金属をふくむ銅精鉱となり、製錬所で銅だけのかたまり(銅地金)になるんだ。そのあといろいろな形に姿を変えて、さまざまな製品に使われるんだ。製品が利用されなくなったら銅はリサイクルされて、再び銅のかたまりになり、加工されて製品に生まれ変わるんだ。

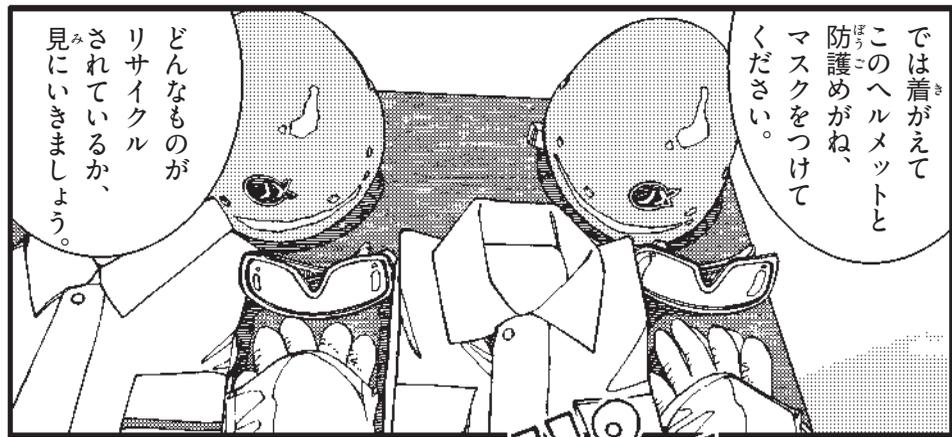


これからも銅はいろいろなものに使われ続け、銅を使う製品はますます増えていく時代をむかえることでしょう。資源は使い続けると、いつかはなくなってしまいます。そのため、銅地金をつくっているほとんどの製錬所では、銅のリサイクルをしています。

## 銅のリサイクル

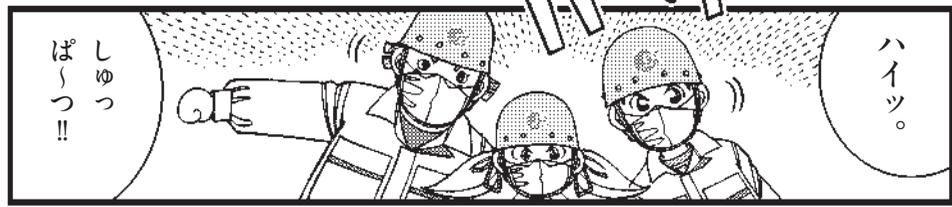
まとめしき

埋蔵量が少ない、または取り出すことが難しい金属を「レアメタル」という。



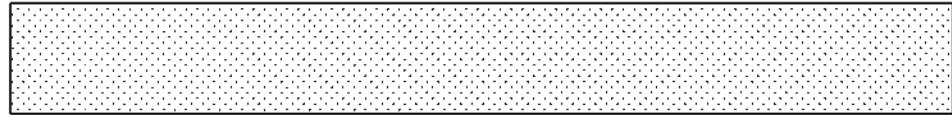
では着がえてこのヘルメットと防護めがね、マスクをつけてください。

どんなものがリサイクルされているか、見ていきましよう。



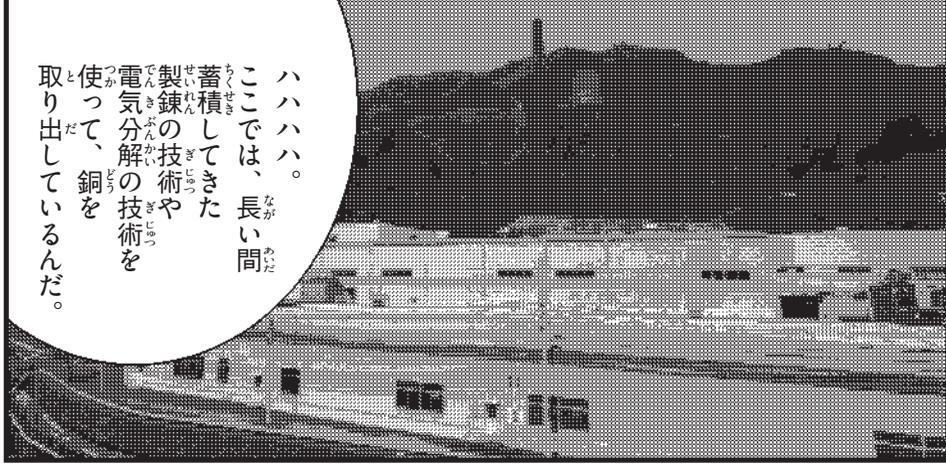
ハイッ。

しゅっ ぱっ!!

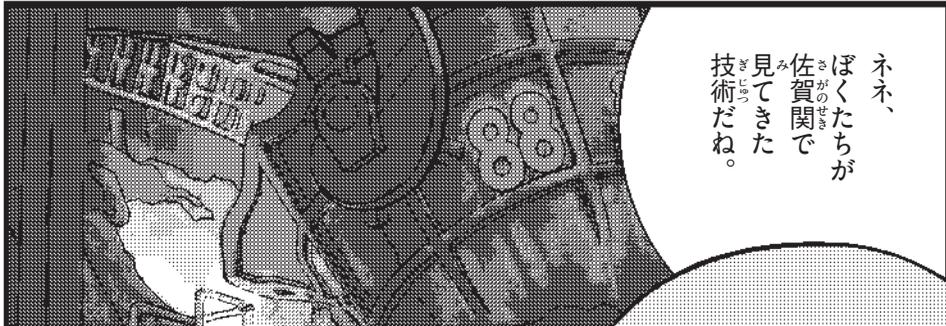


わあ... すごい ごみの山!!

ひゃっ!



ハハハハ。  
ここでは、長い間蓄積してきた製錬の技術や電気分解の技術を使って、銅を取り出しているんだ。



ネネ、  
ぼくたちが佐賀県で見してきた技術だね。



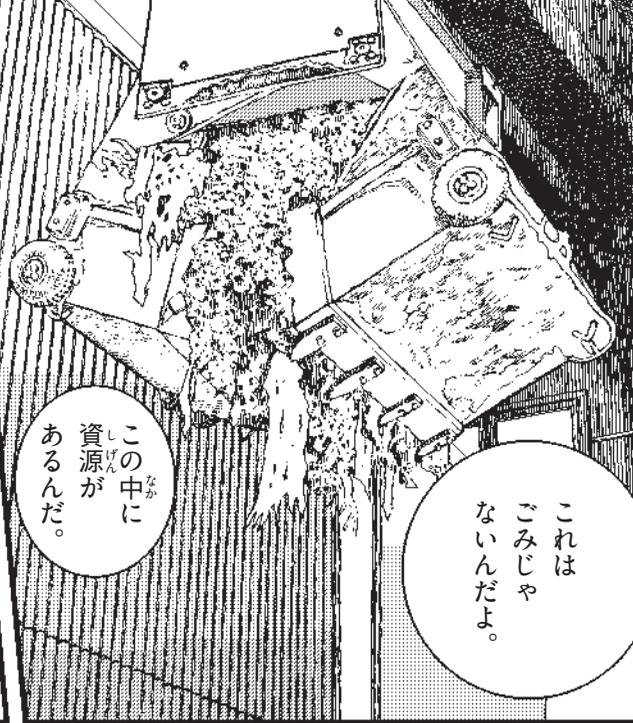
うん、  
お兄ちゃん。



この電子機器の部品は  
わかりやすいよね。



この緑色の部品  
ですか？  
そうだね。  
これは基板というんだよ。

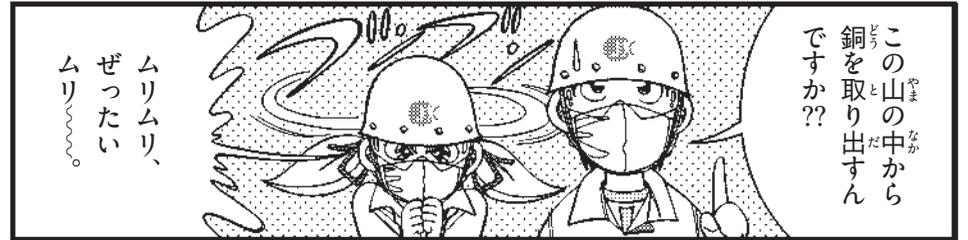


この中に  
資源があるんだ。

これは  
ごみや  
ないんだよ。



この基板の中にも  
銅がふくまれているんだ。



この山の中から  
銅を取り出すんですか？

ムリムリ、  
ぜったい  
ムリ〜。

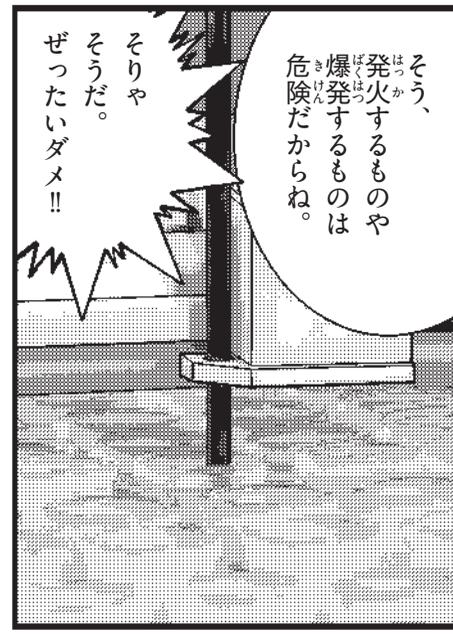
まめちしき リサイクルを通して、銅だけでなく金・銀などほかの金属も回収し、二次廃棄物を出さないようにしている。



まず運ばれてきたリサイクル原料に、受け取ってはいけないものがないか確認する。

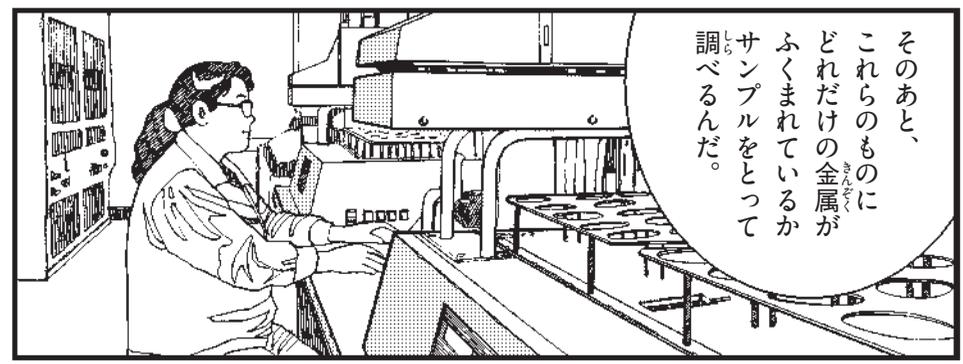


受け取っては、いけないもの？

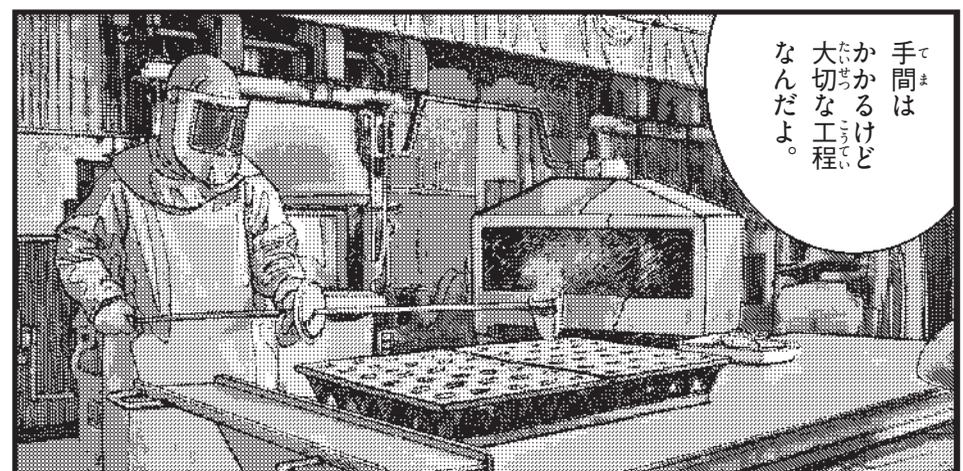


そう、発火するものや爆発するものは危険だからね。

そりや  
そうだ。  
ぜったいダメ!!

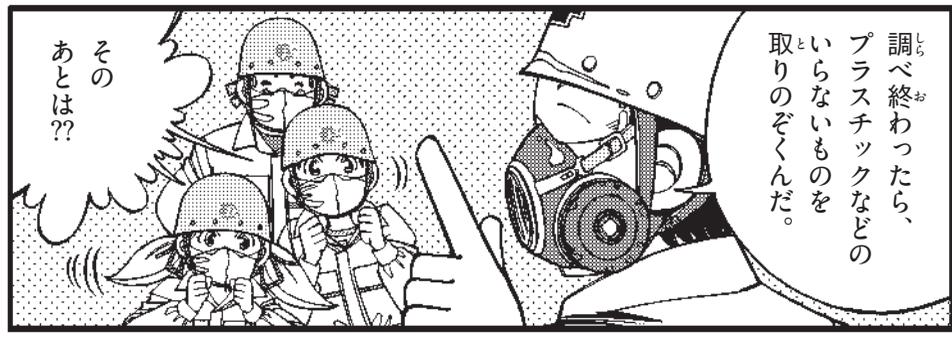


そのあと、これらのものにどれだけの金属がふくまれているかサンプルをとって調べるんだ。



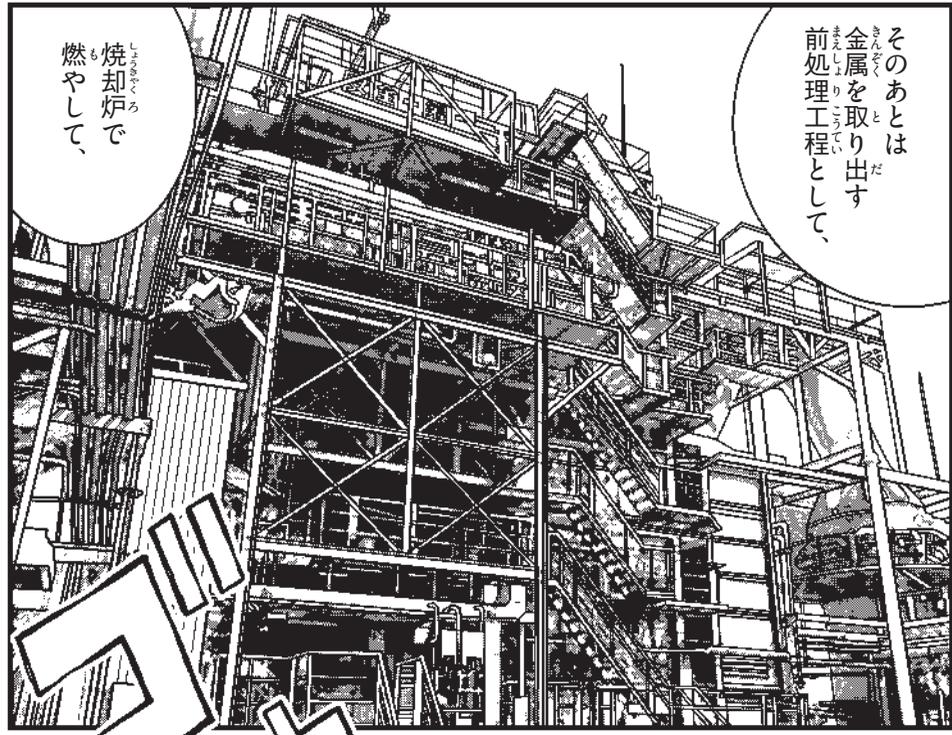
手間はかかるけど大切な工程なんだよ。

どう銅のリサイクル



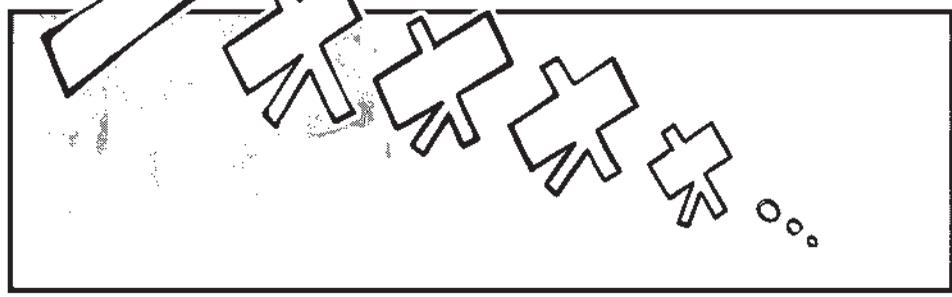
調べ終わったら、プラスチックなどのいらぬものを取りのぞくんだ。

その  
あとは??



そのあとは金属を取り出す前処理工程として、

焼却炉で燃やして、



まめちしき 1991年10月25日に「リサイクル法」が施行された。

灰にする。



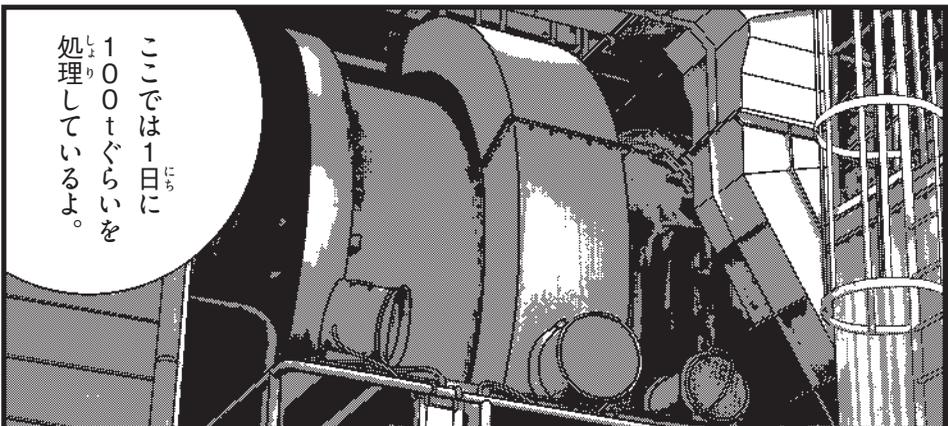
灰に!?

それから  
溶融炉に入れて...  
灰にはまだ不純物が  
ふくまれて  
いるから、

1500℃という

高温で、

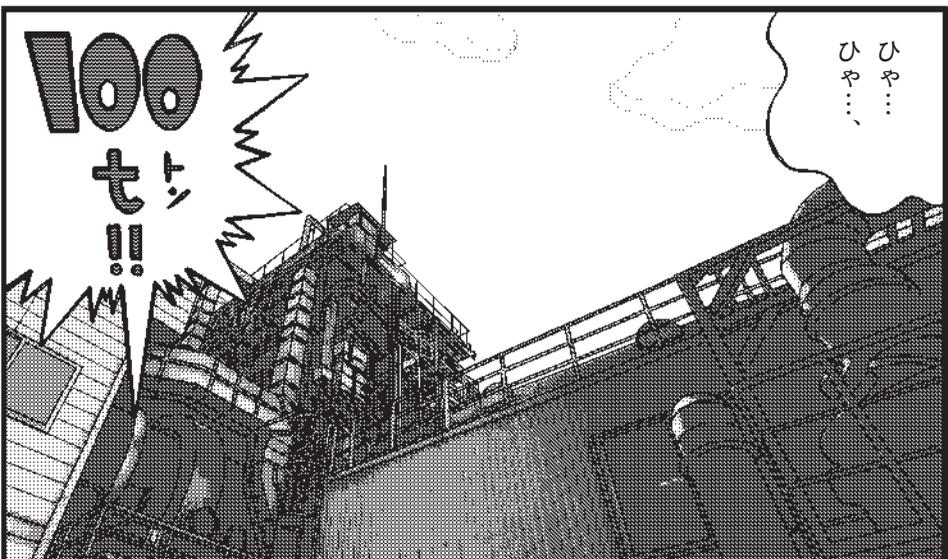
ここでは1日に  
100tぐらいを  
処理しているよ。



銅などを  
ふくむ  
マットと、

鉍物成分の

スラグに  
分離する  
んだ!!



ひや...  
ひや...

100  
セツ!!

## 金属のリサイクル

家電製品やパソコンなど、使い終わったいろいろな電気製品の中には、銅以外にも金、銀、ニッケル、プラチナ（白金）などさまざまな貴重な金属があり、それらは取り出されて再びよみがえるんだ。処分された電気製品の山は天然の鉱山にたとえて「都市鉱山」とよばれるんだ。2020年東京オリンピック・パラリンピックの金・銀・銅メダルは全て「都市鉱山」の金属でつくられたんだ。



運ばれてきたスクラップが受け取ってほしいものか、燃えたり爆発したりしないか、また、どれだけ金属がふくまれているかなどを検査する。



スクラップの中に混じっているプラスチックなどを取りのぞく。

残りを焼却炉で燃やし、いったん灰にする。

溶融炉でとくす。

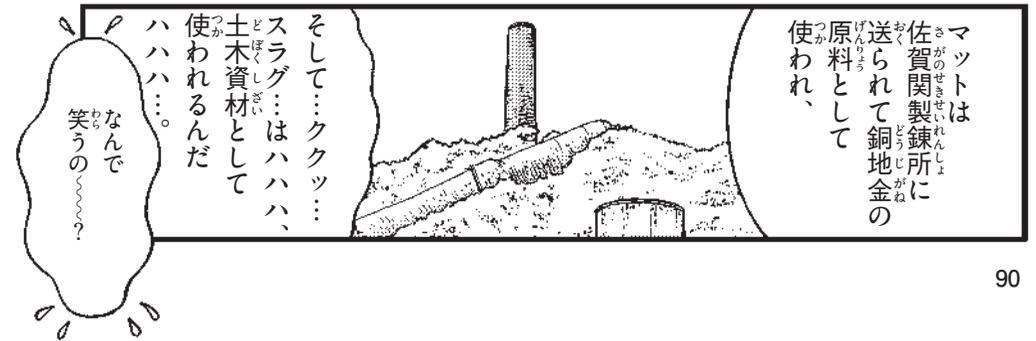
銅マットにして製錬所へ。  
(銅精鉱と混ぜて、  
銅地金をつくる材料にする)

金属のリサイクルは、限られた資源がなくなるないようにすることに加え、産業廃棄物を減らすことにも役立っています。そのリサイクル方法には銅の製錬技術が生かされています。

リサイクルの工程で発生する熱は、発電に使用されます。また、周りの空気をよごさないような設備も整え、環境に気を配っています。

スラグは  
資源!!

マットは確かか...  
熱で液体になることで、  
銅が濃縮されて  
できる銅の混合物で...



日立市の大煙突は1993年に一部がこわれて、現在は建設当時の3分の1の高さになった。



あっ……

大煙突が  
こんなに  
近くに……。



あの大煙突は  
今も活躍していて、  
環境保全の  
シンボルなんだよ。



環境  
保全の、

!? シンボル



日立駅には大煙突の先端部分の内径の大きさを再現した円形のベンチがある。

この工場では、リサイクル原料の焼却、溶融だけでなく、産業廃棄物を無害にする処理も行っている。

日鉱記念館でも見てきただろうけど、地域の人たちと協力して環境づくりのためにつくられたのがこの大煙突。

発生するけむりも無害にする処理をして、大煙突から水蒸気として排出しているんだよ。

今でも銅と社会のつながりを見つめ、日立の街とともに歩み続けるシンボルなんだ。

この青い空、緑の大地、すきとおった水もけっして無限ではない。

だからこそ資源は、この地球の環境、地球の未来も大切に考えて使っていないんだ。

そうか！ 使い終わった家電製品をそのまま捨てるのではなく、再利用できるものを取り出すと限られた資源を大切に使うことになるし、

地球の環境と未来を守ることが出来るのね！！

そのとおり！！

たくさんの電気製品を  
使っている  
現代だからこそ、

リサイクルは  
とても大切に重要な  
ことなんだ!!

九十九博士も  
たまにはいいこと  
言うのね。

私は  
いつも  
いいことを  
言っているぞ。

あら、そう  
かしら。変な  
オヤジギャグ  
ばかりだと  
思ってたわ。

おによれ、  
次は世界  
最高水準の  
製造技術を  
見せてやるぞう!!

世界最高水準の  
製造技術?