

未来の金属リサイクル



わたしたちのくらしは、たくさんの種類の^{きんぞく ささ}金属に支えられています。使い続けていけば、いつかはなくなってしまう^{きんぞく しげん}金属資源は、リサイクルして大切に使いたいですね！

^{シュア}SURE コンソーシアムでは、^{さんぎょうぎじゅつそうごうけんきゅうしょ}産業技術総合研究所（^{さんそうけん}産総研）の研究者を中心に、国や会社などが協力して、さまざまな金属を、新しい^{せいひん}製品を作る原料にリサイクルするための^{ぎじゅつ}技術や社会の仕組みを研究・開発しています。

キッズページ「未来の金属リサイクル」では、^{げんざい}現在の金属のリサイクルの課題や、未来の金属リサイクルのためにわたしたちが研究・開発していることを^{かいせつ}分かりやすく解説します。



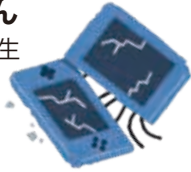
レアメエ
(マスコットキャラクター)



オーキはかせ



ルタくん
小学4年生



ゲーム機がこわれちゃった！
もえないゴミに捨てればい^すいいよね？



※集め方は、住んでいる市町村によってちがうから、自治体のホームページやパンフレットなどでかくにんしてね。



めんどうだよ～。
なんで、もえないゴミじゃだめなの？



メタちゃん
ルタくんの姉
小学6年生



そうなんだ！
それなら小型家電回収ボックスに行くよ！
金属なら何でも生まれ変わるの？

ゲーム機にはいろいろな金属^{きんぞく}が入っているの。
回収ボックスに入れば、その金属からまた
新しいゲーム機を作ることができるのよ！



えっ？それは、わたしもよく知らないな。
オーキはかせ、教えてください！



じゃあ、いっしょに金属のリサイクル
について勉強しようね！





日本にたくさんある金属資源とは？

自動車、テレビ、カメラ、パソコン、スマートフォン…どれも金属なしでは作れませんね！わたしたちの身の回りには、たくさんの金属が使われています。

金属は、^{こうざん}鉱山（金属資源がたくさんある場所）からほり出した^{こうせき}鉱石から、原料を取り出して作ります。でも日本には^{こうざん}鉱山がほとんどないので、現在は、外国からたくさんの金属を買って、いろいろな製品^{せいひん}を作っています。

しかし、実は、日本にも金属資源がたくさんある^{こうざん}鉱山があるのです！それは、都市^{こうざん}鉱山です！



都市^{こうざん}鉱山ってなに？



都市^{こうざん}鉱山というのは、天然の^{こうざん}鉱山と同じように、金属資源がたくさん入っている^{はいせいひん}廃製品（使わなくなった家電製品）のことだよ！

金属は、製品に使われて古くなっても、その性質は変わらないんだ。だから、廃製品の中の古い金属を取り出して、新しい製品を作る金属の原料にすることができるんだよ。特に、パソコンやスマートフォンなどのハイテク製品には、価値^{かち}のある金属が使われているから、ハイテク製品が多い日本の都市^{こうざん}鉱山には、金属資源がいっぱいあるんだ！



レア金属のリサイクルはとてもむずかしい！



たとえば、ハイテク製品のひとつ、スマートフォンには、**金**、**銀**、**銅**といった、みなさんがよく知っている金属の他にも、ネオジム、タンタル、マンガン、ニッケル、チタン、リチウム、コバルトなど、**レア金属**と呼ばれるさまざまな金属が使われています。



レア金属は 55 元素あるよ！
ココをクリックしてみてね。



今、これらの金属のうち、**金**、**銀**、**銅**などは、新しい製品に使う原料としてリサイクルされていますが、**レア金属**のほとんどは、**金**、**銀**、**銅**などを取り出した後の残りカスとして、コンクリートや道路に混ぜる材料として使われています。



どうして、レア金属は
新しい製品の原料にならないの？

レア金属は「使われている量が少ない」「製品から取り出しにくい」というような理由から、もう一度新しい製品を作るための原料にすることが、とてもむずかしいんだ。

ゴミとして捨てられちゃうわけではないけど、コンクリートに混ぜられた**レア金属**は、二度と、金属資源として使えなくなってしまうんだよ！



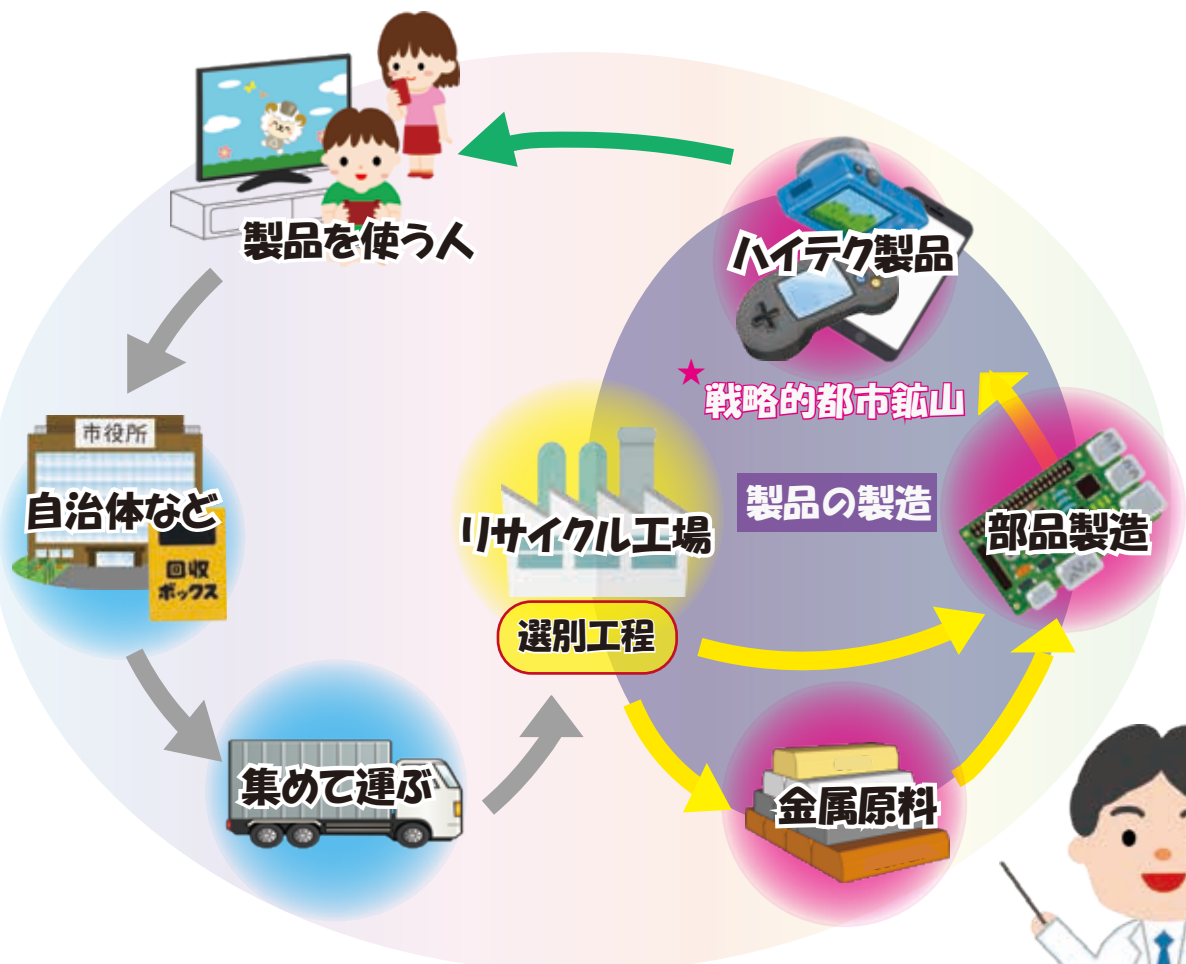


し げんじゅんかん 金属が資源循環する社会を作る！

「新しい製品を作る→製品を使う→使い終わって捨てた製品をリサイクル→その原料で新しい製品を作る」というように、資源を使い続けることを資源循環といいます。

金・銀・銅と同じように、レアメタルを資源循環させるため、産総研は、戦略的都市鉱山研究拠点(Strategic Urban mining REsearch base: SURE)という研究者のチームを作りました。

SURE の研究者たちは、さまざまな方法で、金属が資源循環する社会を作るために研究をしています。



SURE がめざす金属が資源循環する社会



★戦略的都市鉱山(せんりゃくてきとしこうざん)

ちょっとむずかしい言葉だね!かんたんに説明すると、金属が資源循環しやすいように考えられている都市鉱山ということだよ!



SUREが結ぶリサイクルネットワーク誕生！^{たんじょう}

^{せいひん}製品を作る会社、^{しげん}資源ゴミを集める自治体、資源ゴミから金属の原料を取り出すための機械を作る会社、その機械を使ってリサイクルする会社（リサイクル業者）、金属の原料を金属に加工する会社など、金属をリサイクルして再び製品にするまでには、いろんな会社や自治体関わります。



それぞれは別の会社ですが、「金属が^{しげんじゅんかん}資源循環する社会を作る」という目標に向かって力を合わせれば、より早く目標を達成することができます。

たとえば、製品を作るときに、かんたんにリサイクルできるように工夫したり、製品を作った会社が、どこにどんな金属を使ったかをリサイクル業者に知らせたりすれば、リサイクルしやすくなるね！

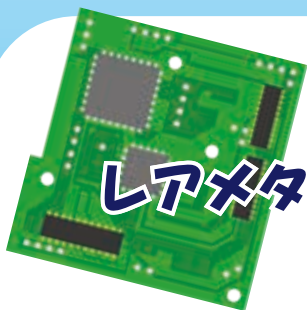


そこで、^{シュア}SURE が中心となって、金属の資源循環に関わる会社や自治体を結びつけ、**SURE コンソーシアム**という研究所や会社、自治体の輪（ネットワーク）を作りました。

今までにない**リサイクルネットワーク**の誕生です！

この SURE コンソーシアムには、今、100 近くの会社や自治体が参加して、^{じょうほう}情報をやり取りしたり、協力してリサイクル^{ぎじゅつ}技術を開発したりしているよ！





レアメタルのリサイクル技術は世界トップレベル！

シュア SURE では今まで、ネオジム磁石やタンタルなど、「廃製品から新たに 1 種類」のレアメタルだけを取り出す技術」を開発してきました。

レアメタルのリサイクル技術は、すでに世界トップレベルです。

その 1 つが、パソコンに使われているタンタルコンデンサという部品を自動で回収する「複管式気流選別機」という機械です。タンタルコンデンサだけを機械で取り出すことによって、タンタルがかんたんにリサイクルできるようになりました。



大きい！すごい機械だね

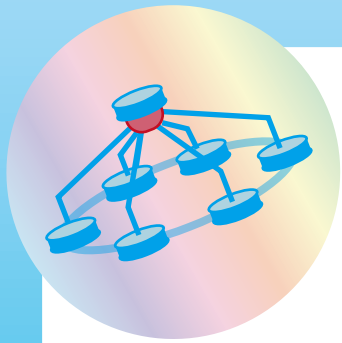


ところが最近、コンデンサという電子部品に、タンタルがあまり使われなくなりました。ハイテク製品は、新製品が次々に発売され、使われている金属の種類や量がすぐに変わってしまいます。

どんどん変わる廃製品に合わせてリサイクルの機械を作ったり、買ったりするのは、とてもむずかしいし、お金もかかるよ！だから、今は、機械を使わずに、作業員が廃製品をひとつひとつ分解して、リサイクルする部品を取り出しているリサイクル工場が多いんだ！



そこで、今、わたしたちが取り組んでいるのが、どんな変化にも対応することができるよう、「廃製品に入っているリサイクルしたい金属すべてを、人の手を使わずに種類別に取り出し、回収する技術」の開発です。



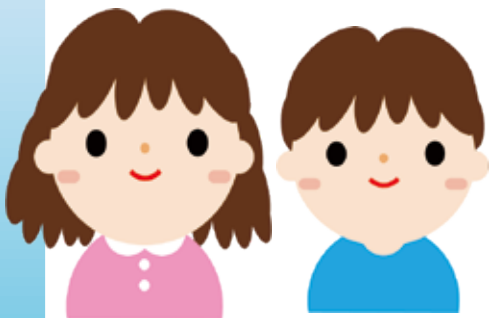
未来のリサイクル装置そうちを開発中！

今開発している装置は、人の手を全く使わず、センサーやコンピューターを使って、廃製品はいせいひんから電子部品を取り出し、それぞれの電子部品に合わせた選別方法で選別して、金属の種類ごとに回収かいしゅうする装置です。

人工知能じんこうちのうが、その製品は何かを判断はんだんしたり、コンピューターが、今までにわたしたちが開発した装置など、多くの選別装置の中から、その電子部品に一番適している装置を選んだりして、選別・回収します。

この装置が完成すれば世界初の無人リサイクル工場を作ることができます。

人が作業をすると、お金がかかるんだ。
だから、機械だけでリサイクルできるようになれば、リサイクルしたレアメタルの値段が安くなる。外国から買う新しい金属しげんじゆんかんより安くなったら、金属が資源循環する社会が実現するね！



これが未来の金属リサイクルだね！

わたしたちは、この未来のリサイクル装置を完成させるために、さまざまな新しい技術ぎじゆつの開発に取り組んでいます。



← キッズページにもどる