

# H31 おおいた ものづくり 発見!ブック

すごいぞ!  
みんなの周りの日本一  
made in オオイタ

みんな、大分のさまざまな企業が、身の回りのいろいろな製品をつくっていることがわかったかな?  
この本に登場する企業の技術一つ一つが、日本のものづくりを支えているんだ。興味があった企業のことをみんなで調べてみてね。



小学校 ..... 年 ..... 組 .....  
名前



## この本を読む小学生のみなさんへ

この本を通じて、小学生のみなさんに知って欲しいことは二つあります。

一つ目は、わたしたちの毎日の暮らしは、たくさんの「ものづくり」に支えられて成り立っているということです。例えば、わたしたちの日々の食べ物を世界中、日本中から運んでくれる大きな船や自動車も、一つ一つの部品それぞれが、数え切れないほど多くの人たちのたゆまぬ工夫や努力の積み重ねで、できあがっています。

二つ目は、みなさんが住んでいる大分県は、そうした「ものづくり」については、日本でも、また、世界でもトップクラスの地域だということです。大分で作られた様々な製品が、日本中の人、世界中の人の暮らしを支え、より良いものになっています。

みなさんが、この本を読んで、「ものづくり」に興味を持ち、大分県がすごいところなんだと感じてくれれば幸いです。そして、大人になったら、日進月歩の大分の「ものづくり」の世界に飛び込んで、みなさんそれぞれの知恵と工夫を生かしてくれれば、と願っています。

大分県教育委員会教育長 工藤 利明  
大分県商工労働部長 高濱 航

### 目次

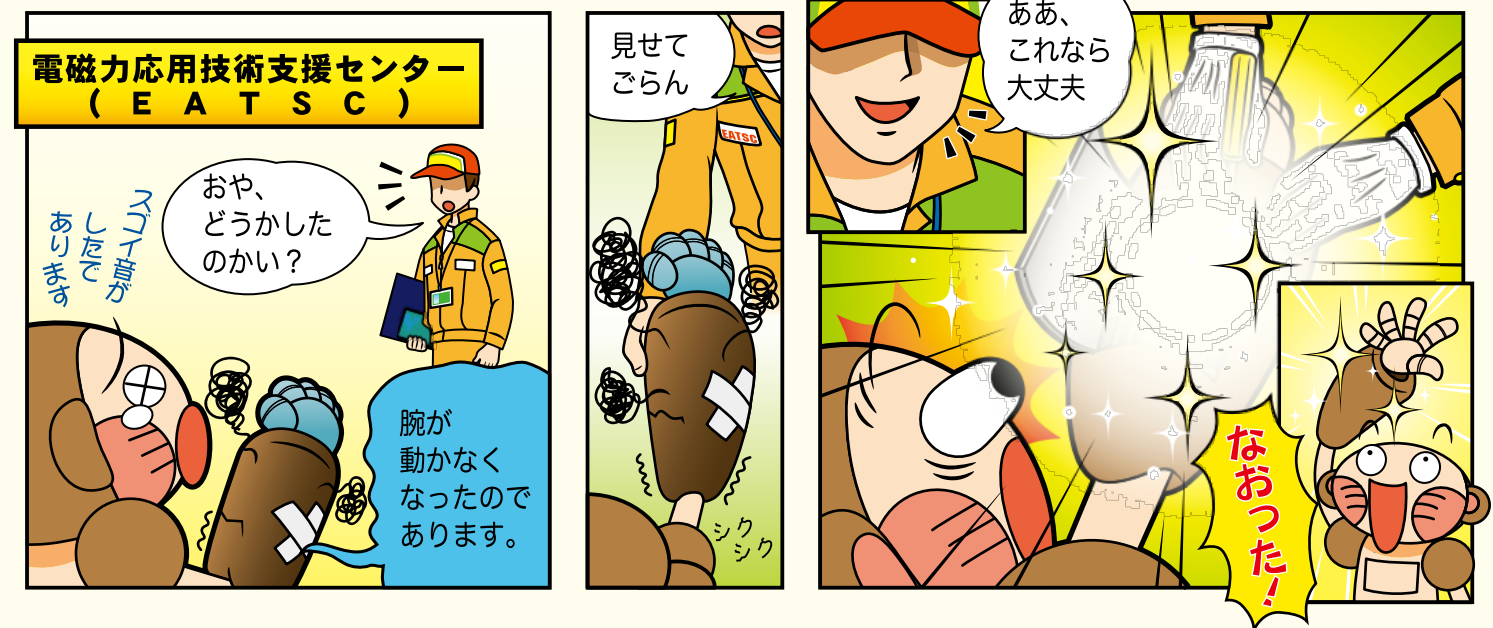
・この本を読む小学生のみなさんへ	1
・サルロボ 現在の 大分に来る	2
🚗 ぼくんちの朝	4
産業のもとになる材料…金属	7
🏫 学校へ行こう	10
世界の海へ！ 大分の船、船ができるまで	15
ようこそ。溶接の世界へ	16
🕒 ぼくの学校生活	18
手作り味噌をつくってみよう、	
地産地消の取り組み…県産麦でできる麦焼酎	23
世界に羽ばたく メイド・イン・Oita	25
🏭 社会見学で次世代エネルギーパークへ	27
大分県次世代エネルギーパークに行ってみよう	29
発電の原理	30
🚗 社会見学で自動車工場へ	31
自動車が出来るまで	33
自動車製造を支える基盤技術	34
🏥 おばあちゃんの病院	35
仕事って何？～ものづくりの仕事～	37
🌟 ぼくの夢	39
空や宇宙に向けた県内企業のチャレンジ	41
さまざまな分野で用いられる半導体	42
・暮らしに仕事に、広がる新技術 (IoT、ドローン)	43
・科学技術やものづくりをもっと知りたい、体験したいキミへ	44
・大分県を支える工業高校	45
・県立工科短期大学校	47
・掲載企業一覧	48

## 現在の サルロボ 大分に来る

何十年先か、ひょっとすると意外と近いかもしれない未来の話。

大分の高崎山の近くに、ものづくりや技術が大好きなロボットがいました。名前はサルロボ。いつもは友達の間やロボットといろいろなものをつくったり、発明したりして楽しく過ごしていました。

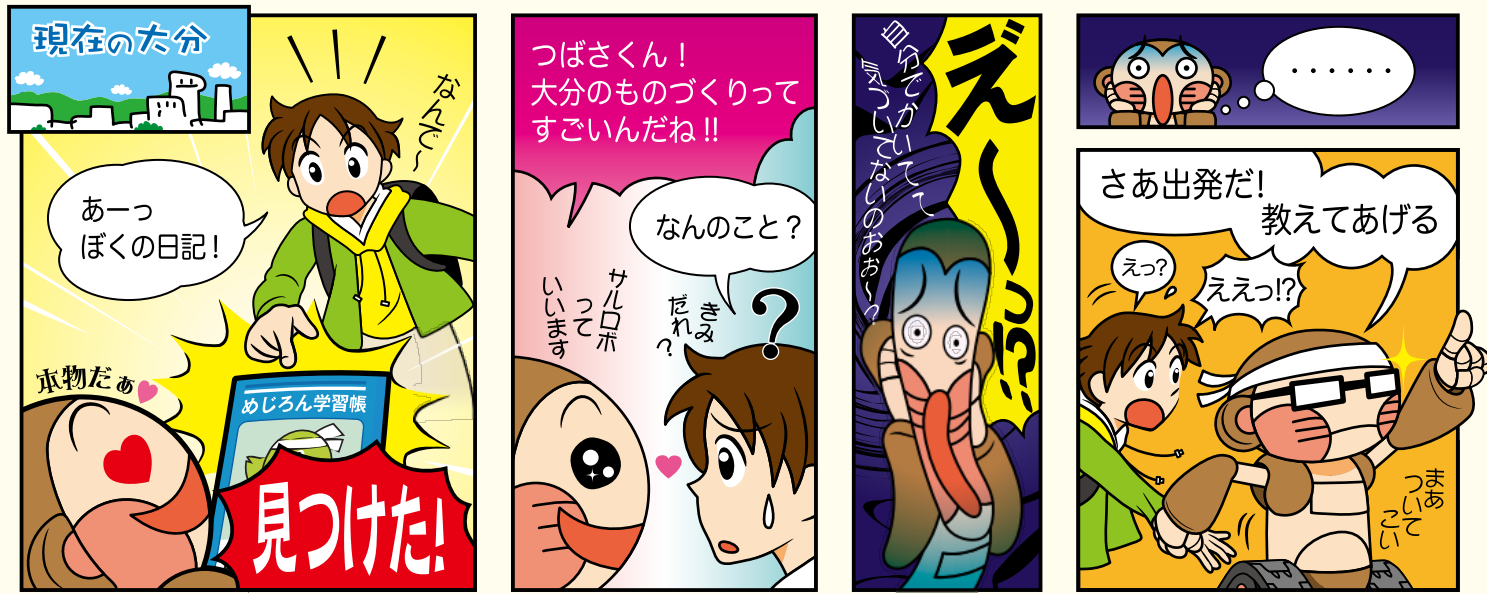
ある日、サルロボの腕がものすごい音を立てて動かなくなりました。困ったサルロボは、修理をしてもらうために電磁力応用技術支援センターというところに駆け込みます。そこで、サルロボは驚くべき体験をするのです。



ということで、サルロボは日記の作者であるつばさくんにあうために、現在の 大分 に旅立ったのでした。

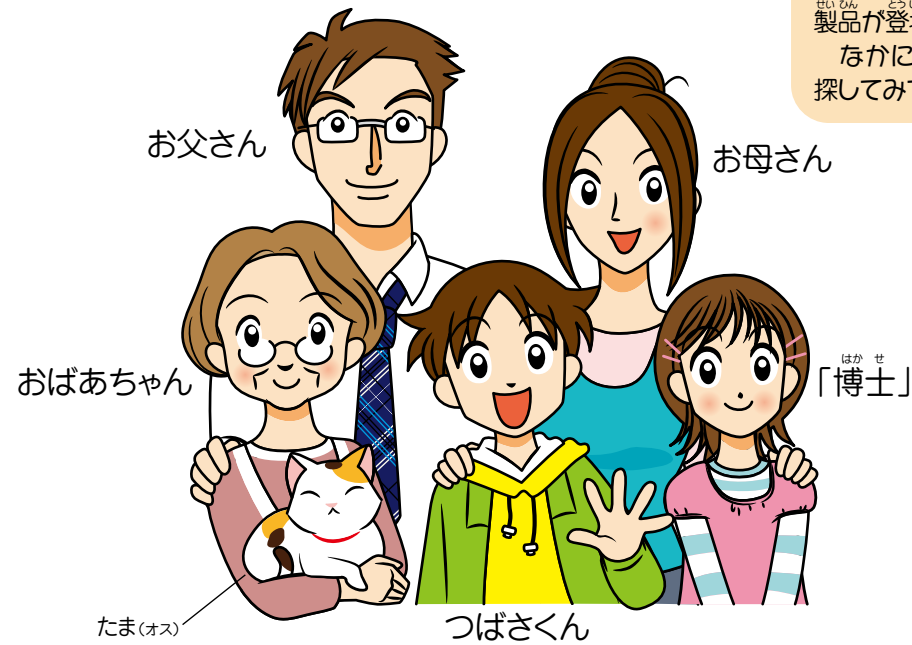


さて、現在にきて、やっとの思いでつばさくんを見つけ出したサルロボは…

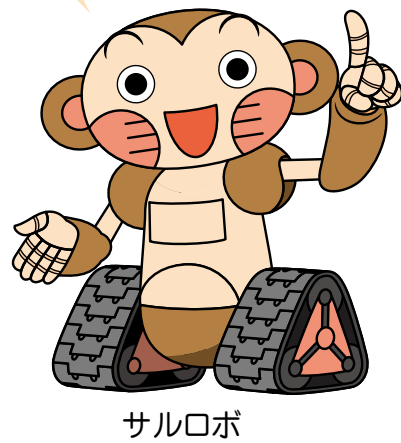


では、みんなもサルロボやつばさくと日記帳を見てみましょう。

### 登場人物紹介



この本にはたくさんのすごい技術でつくられた製品が登場するよ。  
なかには日本一のものもあるんだ。  
探してみてね。



サルロボ

ちよっと  
むずかしい  
言葉

- made in (メイド・イン) ~……「~でつくられたもの」という意味の英語
- 工業製品………原材料を人の手や機械を使って加工し、新たにつくり出されたものこと
- シェア………市場 (例えば、全国や世界の市場) の中で、ある会社の製品が占める割合のこと
- 基本となる単位 (例えばgやm) の前に

数が大きくなると	K (キロ)	M (メガ)	G (ギガ)	T (テラ)
	千倍	百万倍	十億倍	一兆倍
小さくなると	m (ミリ)	μ (マイクロ)	n (ナノ)	
	千分の1	百万分の1	十億分の1	

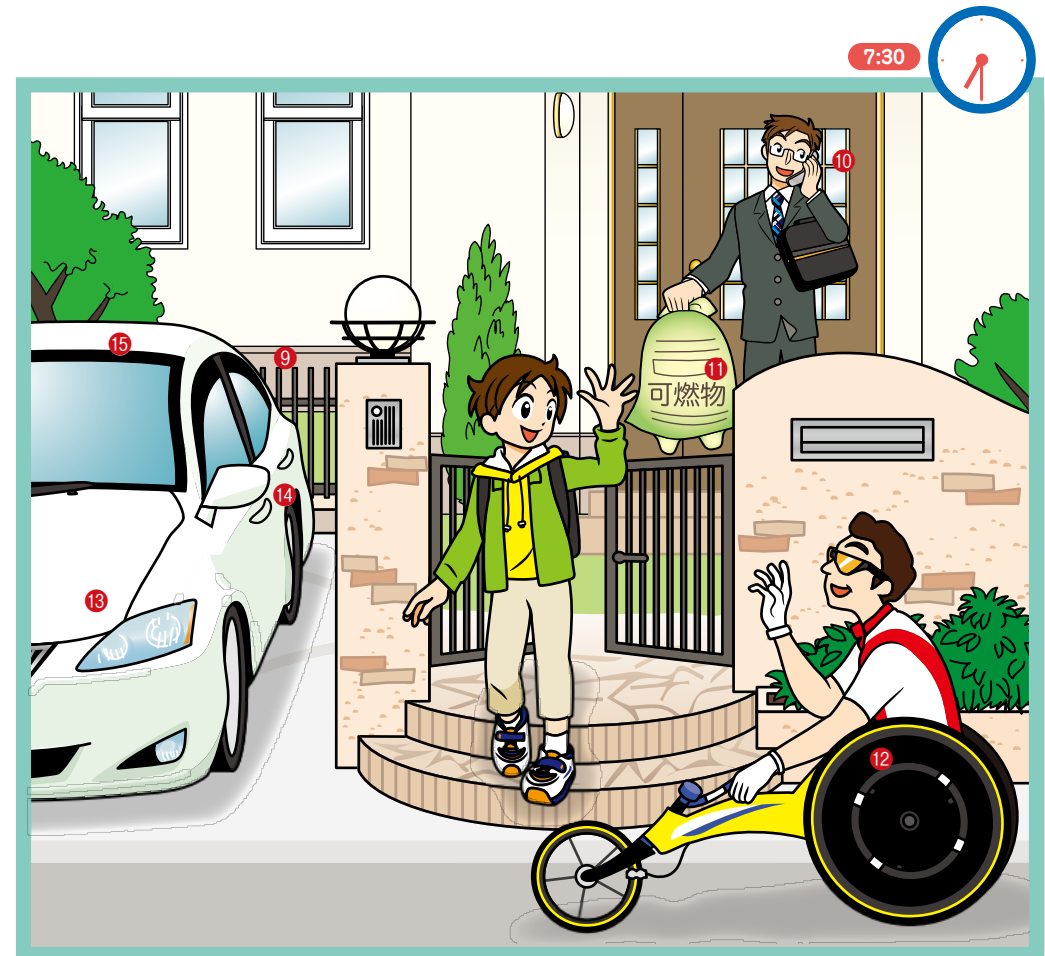
ほかにも、この本にはいろいろとむずかしい言葉が使われることがあります。先生に聞いてみたり、辞書やインターネットで調べたりして勉強しましょう。

という記号がつかます。

# ぼくんちの朝

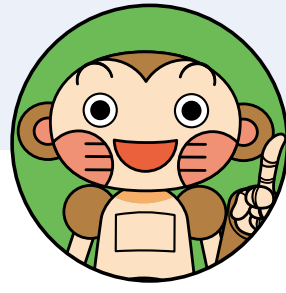


ぼくんちは最近、トイレとろづかを新しくした。節水型だけどパワフル水流のトイレと、木の継ぎ目がなく、くつ下が引っかからないゆかのおかげで、気持ちよく余ゆうの出発。と思ったらお母さんから「トイレのドアが開まってないわよ!」って注意された。  
ぼくは小学5年生にもなったからそんなことしないよ。  
おかしいな?



朝のゴミ出しは、お父さんの当番。最近買ったゴミぶくろは結びやすく、手さげぶくろみたいになるので持ちやすくなったとお父さんが言っていたよ。  
ゲンカン先でいつも会うのは、となりのお兄さん。毎日車いすマラソンの練習をしていて、大分国際車いすマラソン大会では大かつやくをしたんだ!  
東京パラリンピックでもがんばってほしいな!






つばさくんは元気に学校に出発したね。さて、このシーンはぼくが目で見るとこんなふうに見えるんだ。どんなメイド・イン・大分が登場するのかな？ みんなで考えよう！

**1 竹の花籠** 別府市

**別府竹製品協同組合**

別府竹細工は、長い歴史を持った国指定の伝統的工芸品。竹ヒゴをさまざまな形に編み上げる「編組」技術が特徴で、竹工芸品では国内有数の生産額を誇っています。海外からの評価も高まっています。



**2 電気製品の配線に使われる銅** 大分市

**パンパシフィック・カッパー 佐賀開製錬所**

銅などが混じっている鉱石を溶かして、純粋なものにする「製錬」をしている工場です。この工場の自溶炉(銅を溶かす炉)は1つの炉としては、**世界最大級**の生産処理能力を持っています。銅は金属の中でも電気をよく通す性質があるので電線や電話線のほか、コードやプラグ、半導体の基板などにも使われています。銅以外にも金や銀といった貴金属も生産しています。(→P7で詳しく紹介)

**3 トイレトペーパー** 大分市

**大分製紙**(下を見てね)

**4 トイレの便器** 中津市

**TOTO サニテクノ**


衛生陶器(トイレの便器)などをつくっています。最近では、流すのに使う水の量を節約した「**超節水型トイレ**」を開発して、環境にも配慮したトイレづくりが行われています。



**5 フローリング(床)** 大分市

**池見林産工業**

無垢材という一本の木からとれるつなぎ目のない木材を、床や壁に使っています。1カ月でサッカーのグラウンド約7面分(約5万㎡)の国産針葉樹製の無垢材(一枚物)の建材をつくっており、生産量は日本一です。



**6 日田下駄** 日田市

**大分日田げた組合**

大分県産のげたや木製サンダルは江戸時代から続いている伝統的な産業で**生産量は全国トップクラス**です。材料には日田杉を使っている、木をげたの形に削ったり鼻緒を付けたりする仕事ごとに工場があり、それぞれ協力しあっています。

**7 各種プラスチック製品などに使われるエチレン・プロピレン** 大分市

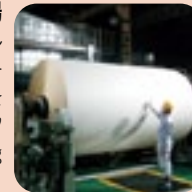
**大分石油化学コンビナート**(昭和電工大分コンビナート)

(下を見てね)

**8 段ボール** 大分市

**王子マテリア 大分工場**

一度使われた紙を再利用してつくる段ボール原紙(段ボールの表面に使われている紙)を1年間に約30万t(大分市民47万人全員が、紙を毎日約1.7kg使える数量)もつくっています。



**9 家の土台に取り付けられたゴム** 国東市

**スターコックス**

家が地震で揺れたときに振動を吸収して倒れないようにする高機能ゴムをつくっています。また、自動車用のゴム製品もつくっています。

**15 鉄(自動車)** 大分市

**新日鐵住金 大分製鉄所**


年間で約1,000万t(普通乗用車で1,000万台分)の鉄をつくっている日本を代表する製鉄所。鉄のもと(鉄鉱石)を溶かす高炉は大分製鉄所のものが**世界最大級**です。(→P7で詳しく紹介)

※新日鐵住金大分製鉄所は2019年4月1日から日本製鉄大分製鉄所になります。

**10 半導体の開発** 日出町

**日本テキサス・インスツルメンツ 日出パッケージングセンター**

アメリカのテキサス州に本社がある、半導体を製造している世界の中でも大きな会社です。半導体は携帯電話などの電化製品を動かすとても大事な部品です。日出パッケージングセンターでは、半導体のパッケージング開発などを行っており、いろいろな工場へその技術を展開しています。



**11 ゴミ袋** 大分市

**日本フィルム**(下を見てね)

**12 競技用車いす(マラソン用)** 日出町

**ホンダ太陽 ホンダR&D太陽**(下を見てね)

**13 車載用の半導体** 中津市


**ルネサス セミコンダクタ パッケージ&テストソリューションズ 大分工場**

マイコンと呼ばれる半導体を主に製造しています。大分工場で作られた製品は自動車や携帯電話、パソコン、テレビ、ゲーム機など幅広く日常生活の中で活躍しています。

**14 ガソリン** 大分市


**JXTGエネルギー 大分製油所**

原油をガソリン、灯油、軽油などに精製する九州唯一の石油精製工場。1日で21,622㎡(25mプールで約86杯)もの原油を精製します。




**日本フィルム**

ゴミ袋の上下に握りやすい回収者用安全グリップをつけて、袋の口を結びやすくし、ゴミを回収する作業員のケガを防止する工夫がされています。また、製品の形をロール式にして、余分な包装をなくし、ゴミの減量化も図っており、全国の市町村から指定ゴミ袋の注文を受けています。



**ホンダ太陽・ホンダR&D太陽**


空気抵抗を軽減することや車体の軽量化などホンダがF1レースで研究した技術を活かし、競技用車いすの設計から製品化まで行っています。速さを追求したこのカーボン製の車いすは北京パラリンピックでも使用されました。また、ホンダのバイク「カブ」のセンターロックキーやホンダ軽自動車のエンジンの部品もつくっています。



写真提供:「パノラマ風景写真で観光する大分県」  
http://panorama.photo-web.cc/


**大分製紙**

OA用紙、牛乳パック、カタログ、チラシなど一度使われた紙をリサイクルしてトイレトペーパーをつくっています。1年間に70,000tを作っており、この生産量は全国トップクラスとなっています。また、日本銀行が回収した古いお札(紙幣)もトイレトペーパーとして生まれ変わっています。



**大分石油化学コンビナート(昭和電工大分コンビナート)**

昭和電工を中心とした11社でつくられているコンビナートの規模は**全国トップクラス**です。昭和電工では、石油からできたナフサを利用してプラスチックや合成ゴムなどの原料となるエチレン、プロピレンなどをつくっています。



いろいろな所に大分県でつくられた製品が使われていたね。みんなははいつ分かったかな？ みんなの家でも探してみよう。







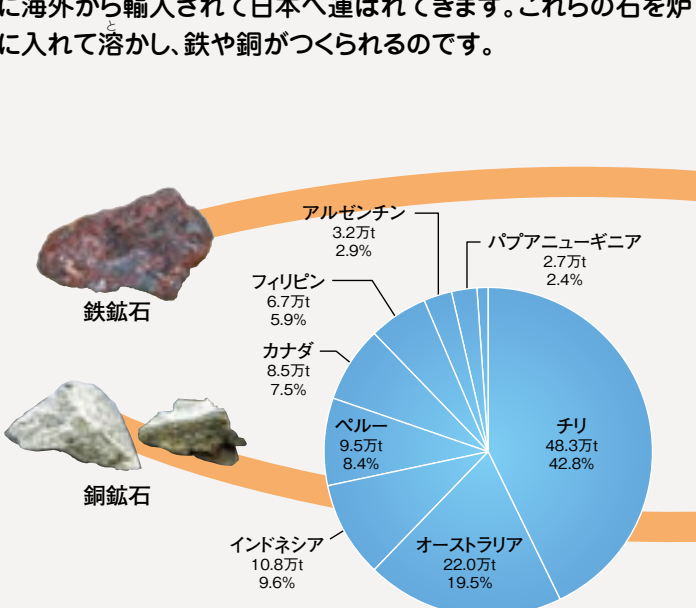
# 産業のもとになる材料…金属

大分には、機械やものの部品に使われている鉄や銅などをつくっている企業もあります。ちょっとのぞいてみましょう。

## 金属のもととは石?

鉄や銅のもとを**鉱石**と呼ばれる石。鉄鉱石や銅鉱石は、おもに海外から輸入されて日本へ運ばれてきます。これらの石を炉に入れて溶かし、鉄や銅がつけられるのです。

鉄鉱石は、オーストラリアやブラジルから大分へ来ているんだ。



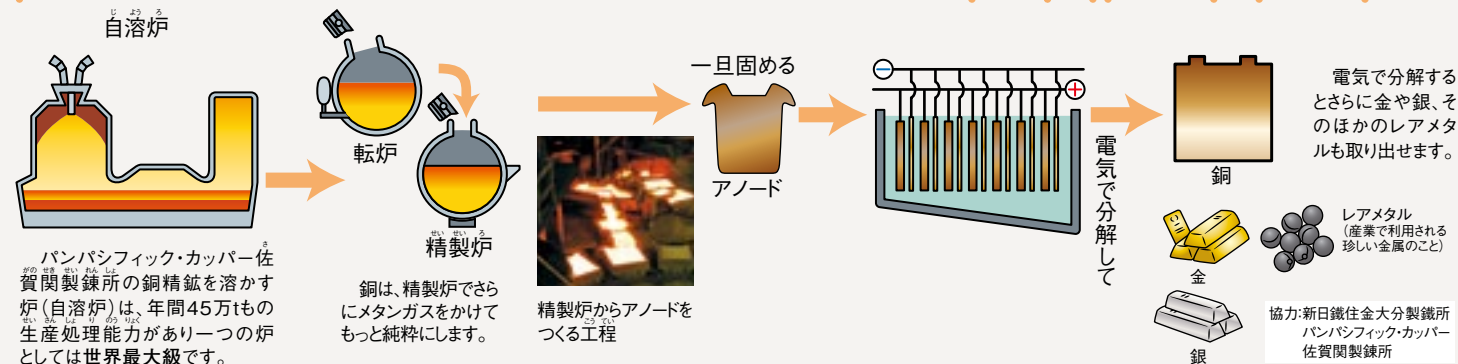
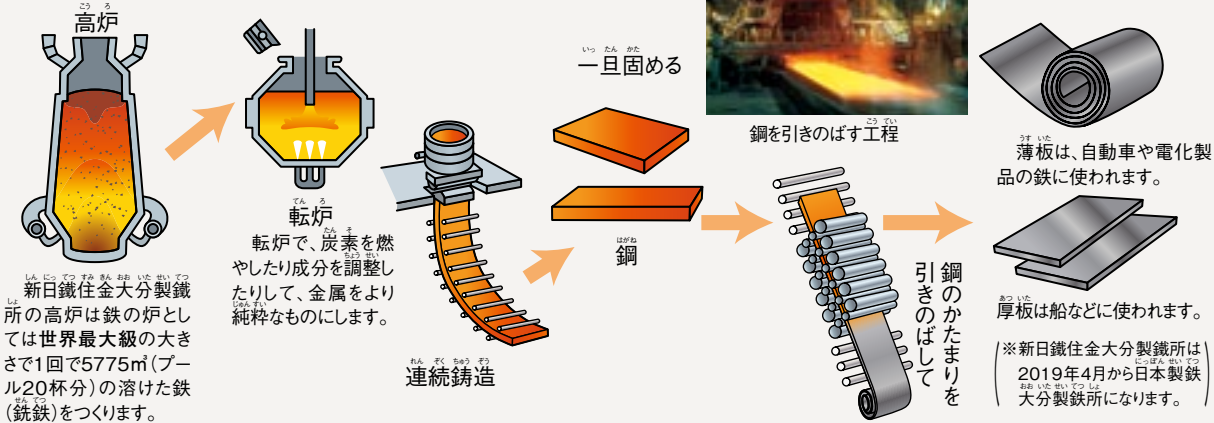
資料:財務省「平成27年度貿易統計」

## 世界最大級の炉

鉱石を溶かすためにつくられた設備を「炉」といいます。まずは炉で鉱石を溶かし、不純物を取り除いて鉄や銅だけで固めていきます。

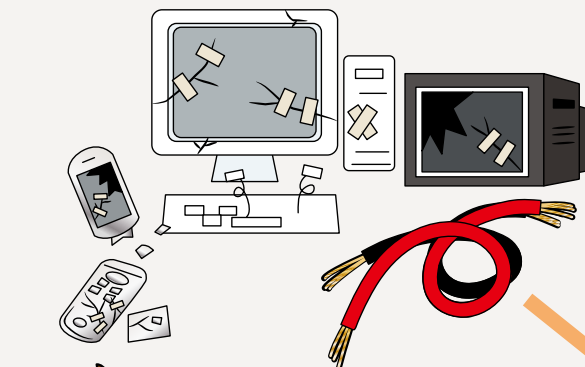
### ① 回転式PCバーナー

**トライテック** (大分市)  
特許技術を用いて、高炉の補助燃料となるPC(石炭の粉末)を吹き込み回転式のPCバーナーを製造しています。



## 発見! 都市鉱山

鉄鉱石や銅鉱石は、鉱山と呼ばれる鉱石がとれる場所からとり出されています。こうした鉱山は、今の日本にはその数が少ないので、外国から輸入して使っています。しかし、日本にも鉱山と同じような「宝」の山があるんですよ。



えっ~ これってゴミじゃん。

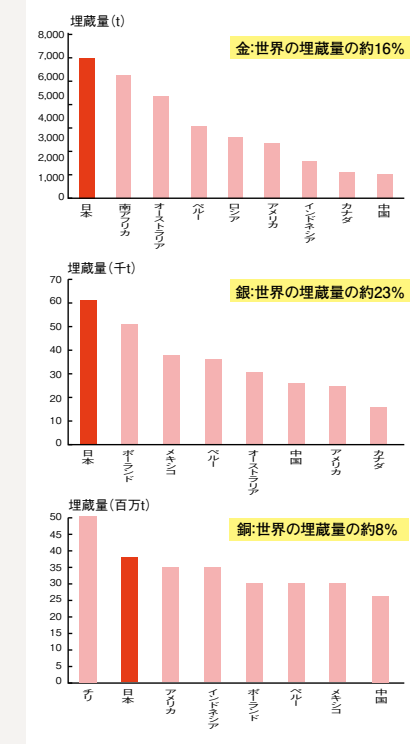
ゴミを侮ることなかれ。電子部品の中に含まれている貴重な金属は、鉱石の中に含まれているものよりも多いんだ。

携帯電話・PHSに含まれる有用金属の含有状況(1t中のg数)

鉱種	携帯電話・PHSに含まれる有用金属	鉱石の平均値(参考)
金	400	0.92
銀	2,300	93
銅	172,000	12,000
パラジウム	100	181

資料:環境省「平成20年度版 環境循環型社会白書」(一部編集)

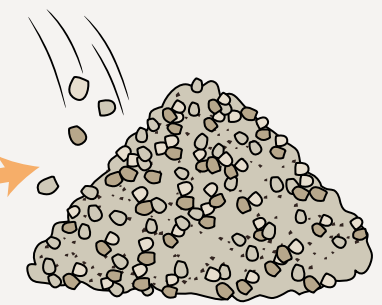
日本の資源の埋蔵量(リサイクルできるものも含む)



こうしたリサイクルできるものも含めると日本の資源の埋蔵量は、金、銀では世界一、銅では2位になるんだ。まさに、都市の中にある鉱山だね。

だから都市鉱山か! 大分にゴミから貴重な金属を生み出しているところがあつたんだね。

資料:物質・材料研究機構「わが国の都市鉱山は世界有数の資源国に匹敵-わが国に蓄積された都市鉱山の規模を計算-」



まず携帯電話やパソコン、TVは、これから再利用できる部品を取り外し、スクラップにします。

次にこれを有害物質がなくなるまで燃やして灰にします。



焼却灰

銅線はカバーを取って銅線だけにします。

むき出しの銅線

銅線や焼却灰を大分のバンパシフィック・銅精製所にもってきて、自溶炉や転炉に投入します。



そうすると銅をつくる工程をとって、ゴミから貴重な金属が再び取り出されます。

## まとめ

鉄やアルミだってリサイクル。空き缶も立派な都市鉱山の鉱石だよ。みんなはちゃんとリサイクルしているかな。お家でリサイクルできそうな金属や製品を見つけてみよう。

協力:パナソニック・銅精製所

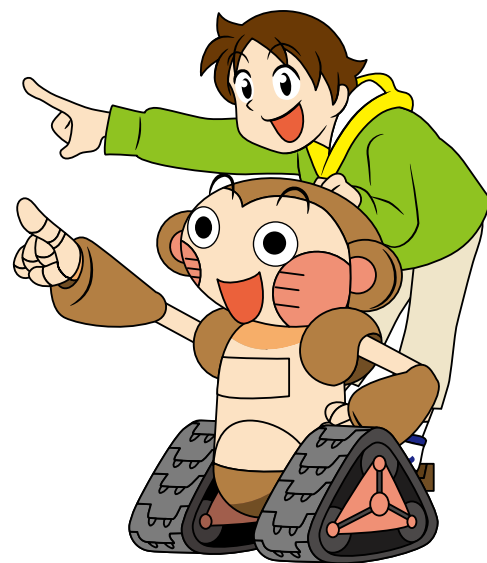
# メモ

○自分の身の回りの工業製品を書き出してみよう。

Blank lined writing area for the first activity.

○金属製品がどんなところで使われているのか書き出してみよう。

Blank lined writing area for the second activity.



# 学校へ行こう



近くに住んでいる「博士」と一緒に学校に行く。彼女の電車好きは近所でも有名で、ついたあだ名は「電車博士」。

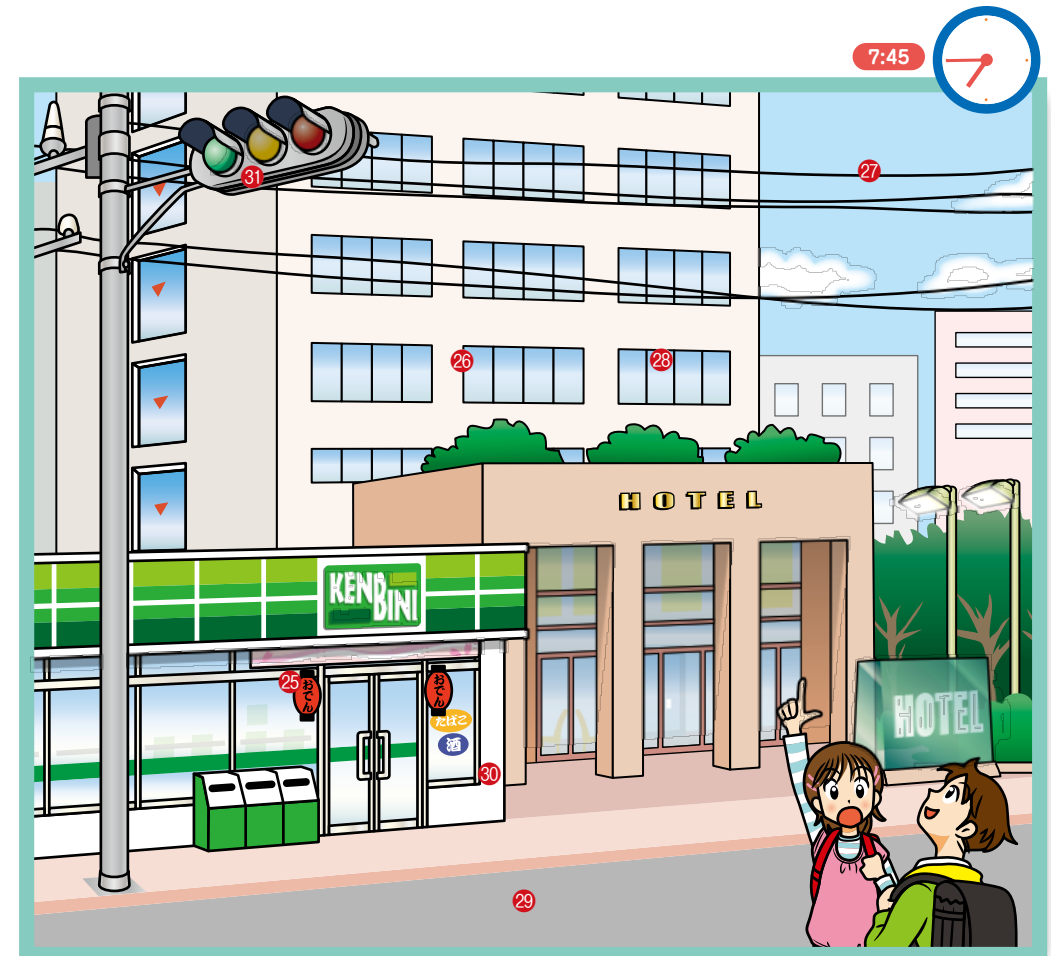
今日の話題は、新幹線について。新幹線は、毎日、博多から東京まで約1,200kmを1往復半するから、高速で安全に新幹線を動かすためには、丈夫な部品が必要なんだって。でも、実は博士は一度も新幹線に乗ったことがないらしい。

ほくもだけど。

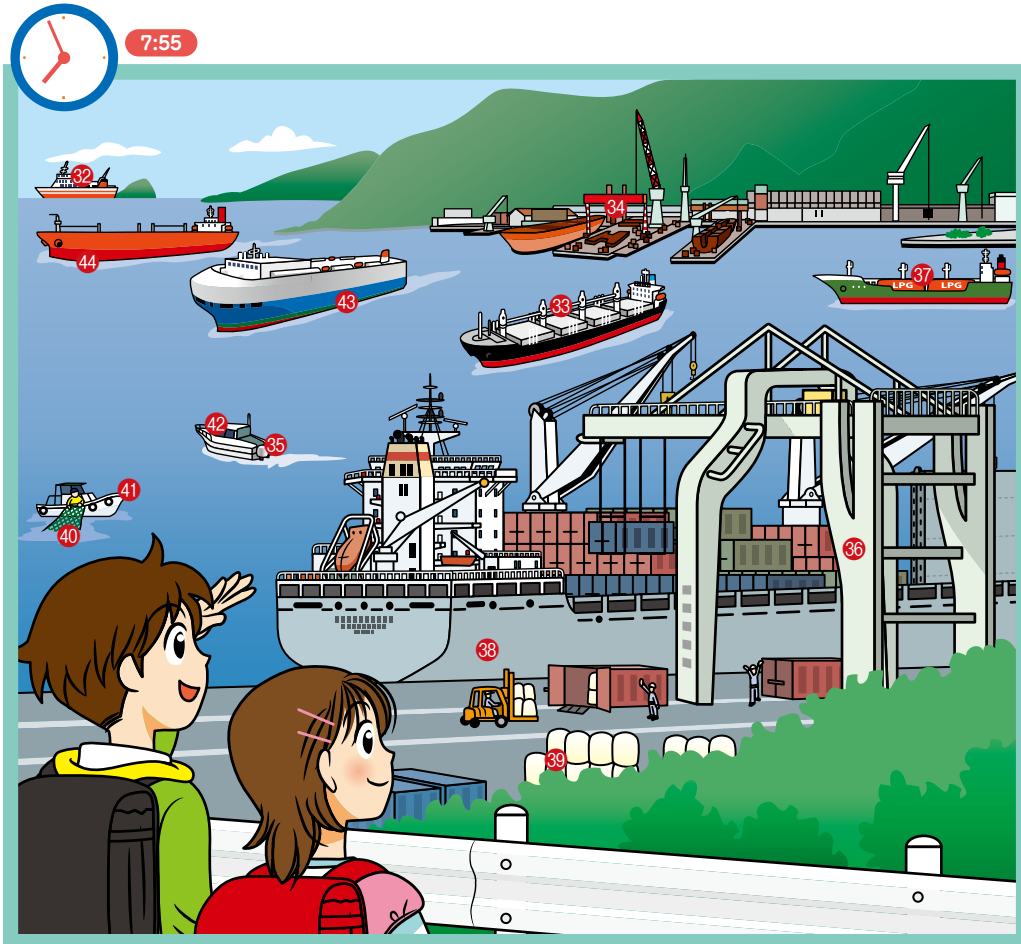


通学路の向こう側に新しくホテルとコンビニができた。最近のコンビニは、スマートフォンで買い物ができるらしい。とても便利なんだって！

博士は「便利なのは電気のおかげだよ」だって。その電気は電線から送られる。台風や大雪の時でも、どこにでも電気を届けられる電線もすごいよね。







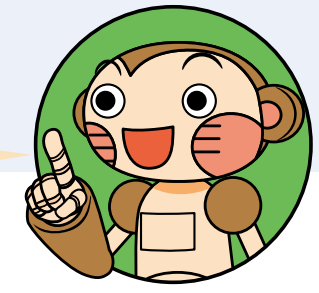
通学路からは港が見える。ほとと博士は、毎朝、港を見ながら登校しているんだ。港には大きな船がいくつも浮かんでいる。近くには、造船所もあって、たくさんの部品がいくつも運ばれてくる。あんな鉄のかたまりが何で海に浮くんだろ？

となりではでっかいクレーンがコンテナをいっぱい船に積んでいたよ。

こんなに大きいものをつつたり、動かしたりするのも、全部人間が作業してるんだ！

すごいよね。

乗り物は丈夫でカッコいいし、いろいろな技術が詰まっているんだね。ほくも興味があってきちゃった！  
このシーンでは、学校に行くまでの間に見つけたものを見てみよう。



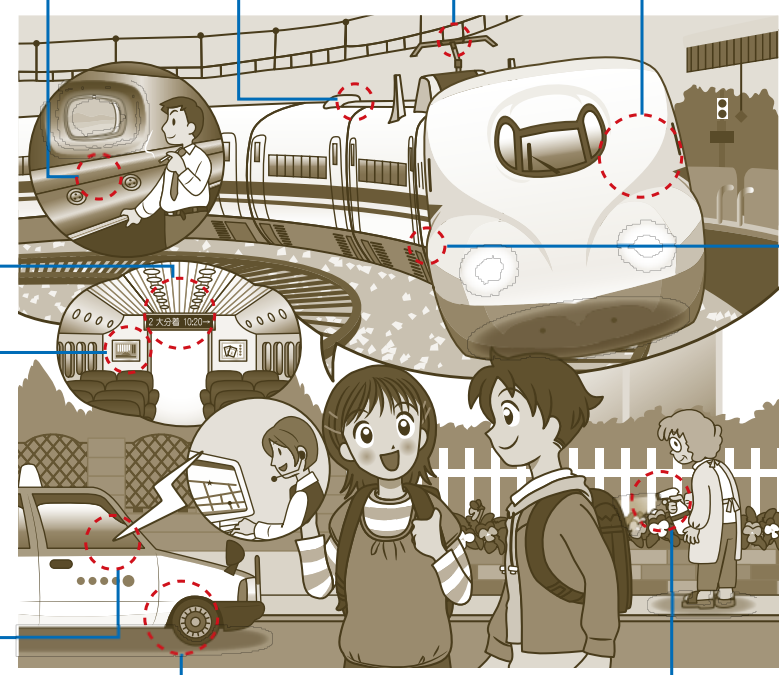
**16 新幹線の喫煙コーナー** 佐伯市  
**二豊鉄工所**  
鉄道用車輛の内装部品をつくっています。半導体の製造装置、住宅部品などの金属部品もつくっており、身近な生活を支える金属の加工に取り組んでいます。

**17 高速鉄道の屋根カバー** 佐伯市  
**長尾製作所**  
半導体や液晶テレビの製造装置に使用される部品をつくる技術を生かして、高速鉄道などで必要な車両部品をつくっています。車両部品の一部は海外でも使用されています。

**18 新幹線のパンタグラフのすり板** 大分市  
**帝国カーボン工業**  
(下を見てね)

**24 ソニックやタクシーの電光掲示板ラジオ** 日出町  
**日出ハイテック**  
JR九州の特急ソニックや、タクシーに搭載された電光掲示板ラジオを開発しています。

**19 新幹線の塗装** 大分市  
**大分石油化学コンビナート(大分ケミカル)**  
コンビナートでつくられるプロピレンなどを利用してアクリル酸エステルといわれる耐候性、透明性に優れた新幹線に使われている塗料をつくっています。



**129 電気制御用半導体** 大分市  
**大分デバイステクノロジー**  
電気モーター(電車/電気自動車など)の電源供給制御や、交流/直流電力変換に使われる、電力用半導体を作っています。

**23 塗料、印刷インク用溶剤** 大分市  
**大分石油化学コンビナート**  
(昭和電工大分コンビナート)  
コンビナートでつくられるエチレンを使って酢酸エチルといわれる印刷インクなどの溶剤をつくっています。酢酸エチルは環境に優しい溶剤として注目されています。

**22 タクシーの配車管理システム** 大分市  
**モバイルクリエイト**  
タクシーの利用者に、一番近い車がむかえに行けるように管理するシステムを開発しています。

**21 タイヤ** 大分市  
**大分石油化学コンビナート(日本エラストマー)**  
コンビナートでできるブタジエンから合成ゴムをつくっています。合成ゴムは車のタイヤや履物など身の回りのものに使われています。

**20 園芸用殺虫剤** 大分市  
**住友化学 大分工場**  
(下を見てね)

**帝国カーボン工業**  
長距離の走行に耐えられるように摩耗を少なくする工夫がされたパンタグラフ(電線から電気を受け取る装置)のすり板を開発し、全国のJR電車や私鉄電車に使われている金属製すり板の約40%を占めています。東北・北海道・山陽・九州新幹線にも採用され、日本の高速鉄道の安全性の確保に役買っています。

**住友化学 大分工場**  
農業や医薬品のもととなる化学製品をつくっている工場。50年以上もついているスミチオンは、効果的に害虫を駆除することができ、人や環境にもやさしいため、農業用だけではなく、園芸用としても世界各国で利用されています。

一步進んだ豆知識①  
**船が浮く秘密**

つばさくんや博士の通学路からは船がたくさん見えていたね。みんなは登校中にどんな景色を見ることができるかな？  
大分でつくられたものが意外にあるかも。  
ところで船はなぜ海に浮くことができるのか考えてみよう。

① **1kgのおもりはすぐに水に沈むよね。**  
でも船は1kg以上あるのに沈まないよ。なんで？

よくわかんないけど押し返される感じがするね。

② **まず、洗面器を水に沈めてみよう！**  
水の中からもものを浮かべようとする力「浮力」が働いているんだ。

③ 浮力は、沈めるものの体積が大きければ大きいほど強くなるんだ。  
1kgのおもりと1kgの鉄ナベで比較してみよう。

1kgのおもり = 1kgの鉄ナベ

同じ重さでもおもりより、鉄ナベの方が浮力は大きい。

だからナベは浮くけどおもりは沈む。これが船の浮く秘密です。

浮力はアルキメデスという人が発見したんだよ。どうやって発見したのかな？  
みんなも実際に粘土などを使って浮く原理を調べてみよう！

「学校へ行く」に隠れていた大分でつくられているもの



**25** **ビニール提灯** 宇佐市  
**宇佐ランタン**  
(下を見てね)

**26** **ホテルのテレビに付いている機器** 杵築市  
**ケイティーエス**  
ホテル向けのチャンネル設備をつくっています。全国でも約20%のホテルで使用され、国内トップクラスの販売シェアとなっています。

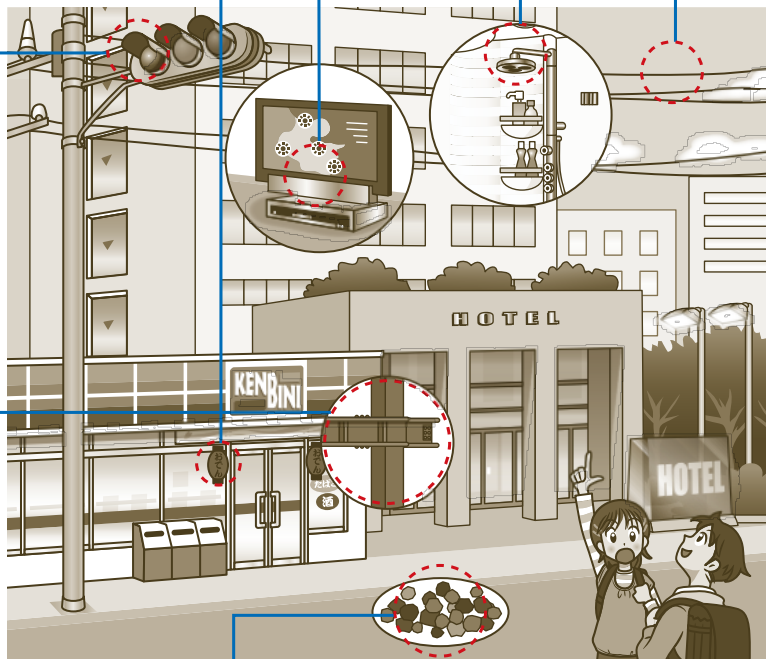
**27** **電線の製造** 大分市  
**西日本電線**  
(下を見てね)

**28** **シャワー** 大分市  
**TOTOアクアテクノ**  
大分工場  
高品質の水栓金具(浴室用シャワー等)を製造しています。特にシャワーバー水栓は、ワンタッチで簡単操作、お湯の温度が上下しないといった機能を持たせて、国内だけでなく海外でも好評です。

**31** **信号機のフード** 玖珠町  
**玖珠中央発条工業**  
薄い鉄板をプレス機で加工して、信号機やバイクの部品などを生産しています。その他にも、鉄を曲げたり溶接して、コンビニエンスストアなどで使われている大きな冷蔵庫の棚などもつくっています。

**30** **コンビニエンスストアの鉄骨** 大分市  
**東鉄工業**  
コンビニエンスストアを建てる時の店の骨組みとなる柱をつくっています。九州内の多くのコンビニエンスストアで使われています。

**29** **再生クラッシュラン** 大分市  
**大総**  
ビルなどを解体したコンクリートを砕いて再利用し、道路の下地となる再生路盤材をつくっています。



**宇佐ランタン**

全国でもトップクラスとなる年間約30万個のビニール提灯を生産しています。オーダーメイドで生地印刷から提灯の製造までを一貫して行っており、短い納期で対応できるため、人気があり、全国各地で販売しています。また、障がいのある人が働きやすいように道具などに様々な工夫がされています。



**西日本電線**

工事用、住宅用、電話用、光通信用などの太いものから細いものまで、身の回りにある多種多様な使い方に合わせた電線をつくっています。九州内はもとより全国各地、さらに一部の製品は海外でも使われています。



**32** **旅客船** 臼杵市  
**臼杵造船所**  
旅客船やケミカルタンカーなどをつくっています。姫島丸や国道九四フェリーはここでつくられました。また、ケミカルタンカーについては鉄とステンレスなど種類の違う金属同士の溶接をする技術をもっています。(→P15で詳しく紹介)

**44** **タンカー** 佐伯市  
**三浦造船所**  
ケミカルタンカーやLPG船などをつくっています。日本近海で航海できるタンカーなどの特殊船も数多く手がけており、船主の注文に応じたオーダーメイドの対応をしています。(→P15で詳しく紹介)

**43** **自動車運搬船** 臼杵市 大分市  
**南日本造船**  
自動車運搬船など様々な種類の貨物船をつくっています。自動車運搬船は、船の中に立体駐車場をつくるように組み立てます。大分工場では大分県内で一番大きい船をつくることができます。(→P15で詳しく紹介)

**42** **プレジャーボート(クルーザー)の窓ガラス** 大分市  
**大倉**  
ボート・作業船・取締船等の窓や扉をつくっています。このうち、プレジャーボートに使用されている窓の生産シェアは日本でも上位です。

**41** **漁船** 国東市  
**ヤンマー造船**  
国内でつくられるFRP(繊維強化型プラスチック)の船の約14.3%(全国第2位)をつくっています。漁船やプレジャーボートを製造しています。

**40** **漁網** 宇佐市  
**長浦製網所**  
沿岸漁業で使う刺網や定置網などをつくっています。魚に見つかりにくい網をつくる高度な技術が評価され、デンマークやアメリカなど、魚をよく食べる国々に輸出されています。

**33** **バルクキャリア** 佐伯市  
**佐伯重工業**  
主にバルクキャリアや荷物を乗せたトレーラー等が乗り入れて直接積みこみができるRORO船などの貨物船をつくっています。ここでつくられたRORO船「わかなづ」には、積荷のトレーラーを自動で固定できる**世界初の新技術**が使われるなど高い評価を受けています。(→P15で詳しく紹介)

**34** **クレーン** 津久見市  
**ヤクテツ**  
地元企業では唯一200t(普通乗用車で200台分)までのものをつり上げることのできるクレーンをつくっています。

**35** **マリントイレ** 国東市  
**光電**  
プレジャーボートや漁船などの船で使われる装備を製造しています。プレジャーボートに装備されるトイレとしては、国内シェアが約60%です。

**36** **埠頭で使用される大型クレーン** 大分市  
**三井E&Sマシナリー**  
大分工場  
(下を見てね)

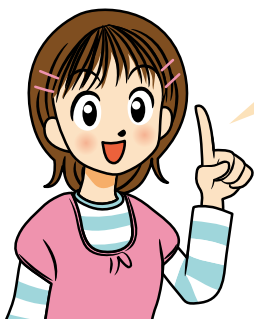
**37** **タンカー** 臼杵市  
**下ノ江造船**  
ケミカルタンカーやLPG船などをつくっています。県立の海洋科学高校で使われている実習船「新大分丸」はここでつくられました。(→P15で詳しく紹介)

**38** **多目的貨物船** 佐伯市  
**本田重工業**  
佐伯工場  
多目的貨物船などをつくっています。船に重い荷物をつり上げる大型クレーンや車が入れることのできるゲートを船に取り付ける技術をもっています。(→P15で詳しく紹介)

**39** **コンテナバッグ** 中津市  
**日豊製袋工業**  
貿易などに使われる大量のものを詰め込むための袋(コンテナ・バッグ)をつくっています。九州で唯一コンテナバッグの耐久テストをして国連規格を認定できる資格を持っています。障がいのある人も働きやすいように、作業場で色々工夫している企業です。

**三井E&Sマシナリー 大分工場**

コンテナ船の荷物の積み降ろしや、港でコンテナの振分けに使われている大型のクレーンをつくって、世界各地に輸出しています。生産シェアも日本一です。大分できた大型のクレーンが日本国内はもとより東南アジア、中近東、ヨーロッパ、アメリカなど世界各地の貿易港で活躍しています。また大型の橋や高速道路の骨組みもつくっています。



大分の工業製品は私たちの生活のいろんな所で使われているんだね。





# 世界の海へ! 大分の船

大分県南部はリアス式海岸になっているので、入江は波がおだやかで、水深が深くなっています。このため、昔から良港として有名で、造船業が盛んです。大正時代に鋼鉄製の船がつくられ始めてから今まで、世界で活躍する船をいっぱいつくり続けています。



**バルクキャリア**  
鉄鉱石、石炭、小麦などを袋詰めではなく、バラの状態に船に積めるように設計された船舶  
全長:164m~175m  
積載量:22,000t~47,000t  
つくられる場所:佐伯重工業、南日本造船



**LPG船**  
プロパンやブタンなどの液化石油ガスを運ぶ船舶  
全長:約100m  
積載量:5,000t  
航海速度:約13.5ノット  
つくられる場所:下ノ江造船、三浦造船所



**多目的貨物船**  
鋼材、コンテナ、自動車や工場の設備などいろいろなものを運ぶ船舶  
全長:125m  
積載量:13,800t  
航海速度:約15ノット  
つくられる場所:本田重工業、下ノ江造船



**自動車運搬船**  
船体の側面に車の渡るスロープを装備しており、船内は立体駐車場のようになっている。乗用車を大量に運べるように設計された船舶  
全長:199.5m  
積載台数:6,500台  
航海速度:約20.7ノット  
つくられる場所:南日本造船



**タンカー**  
液体を輸送する船舶。石油や化学物質を運ぶ船舶  
全長:60m~295m  
積載量:1,277t~75,000t  
航海速度:10.7~15.5ノット  
つくられる場所:三浦造船所、臼杵造船所、佐伯重工業、下ノ江造船、南日本造船



**旅客船**  
国内で航行するためのフェリー  
全長:36.5m~100m  
航海速度:12.5~20ノット  
旅客数:211~600人  
つくられる場所:臼杵造船所

こんなにたくさんの種類が大分で作られているんだね!



# ようこそ。溶接の世界へ

ものづくり産業では色々な技術が使われているけど、溶接は造船のような大きなものから、金属製の棚まで幅広く使われている技術です。溶接の九州チャンピオンになった高校生、清家理沙さんにどんな技術なのか教えてもらいましょう。



白出陽谷高等学校 吉高先生

## 溶接のどんなところが好き?

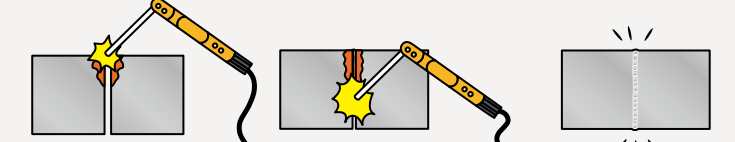
私は溶接するときのパチパチという火花が飛び散るのがなんとも好きなんです。また、きれいに仕上がった時はとてもうれしいですね。



溶接に取り組む清家さん

## 溶接でどんなことができるの?

基本的には金属と金属をくっつけるのに必要なのが溶接なんです。文字通り溶かして、くっつけます。みんなが溶接したものを安心して使うことができるためには、くっつけたところの強度が重要なんです。



くっつける側の金属同士を溶かすと同時に溶接棒という金属の接着剤を溶かし込む。

それを冷まして、余分な金属くずをハンマーでとって出来上がり。

小学5年生のみんなには、いろんなことに好奇心をもって挑戦してほしいな。その中のひとつに溶接があるとうれしいです。



白出陽谷高校3年 清家 理沙さん

学校名、学年はH20年度当時のものです

清家さんは第1回九州地区高等学校ものづくり溶接競技大会個人の部で、最優秀賞を受賞した人なんだよ。



# 船ができるまで

船はブロックをつかって積み木のように組み立てていきます。大分でできる最大級のタンカーの組み立て方を見てみましょう。

高さは34m (10階建てのマンションと同じぐらい)

鉄を熱して水をかけるだけで、どれくらい曲がるかわかるなんてすごいね。

このような船のカーブは、撓鉄という鉄を曲げる技を使います。鉄をあたためて膨張させ、水をかけて収縮させるのです。



機械にはできない、まさに熟練の技だよ。



溶接  
曲げた鉄板や真っ直ぐの鉄板を集めてブロックをつくります。そのとき金属をくっつけるのが溶接です。



ケミカルタンカーでは、鉄が溶ける薬品を運んだりするので、溶けない金属と鉄を溶接する技術(異種金属溶接)が必要です。

甲板の広さはサッカーグラウンド3.6面分ぐらいだよ。でかすぎる!



ブロック組み立て  
このブロックをパズルのように組み立てて船になります。



船体の断面

積み木を重ねるようにブロックが溶接されていくんだよ。

