

学校へ行こう



7:35



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、^{しんかんせん}新幹線について。新幹線は、毎日、^{はかた}博多から^{とうきょう}東京まで約1,200kmを1往復半するから、^{あつひく}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。

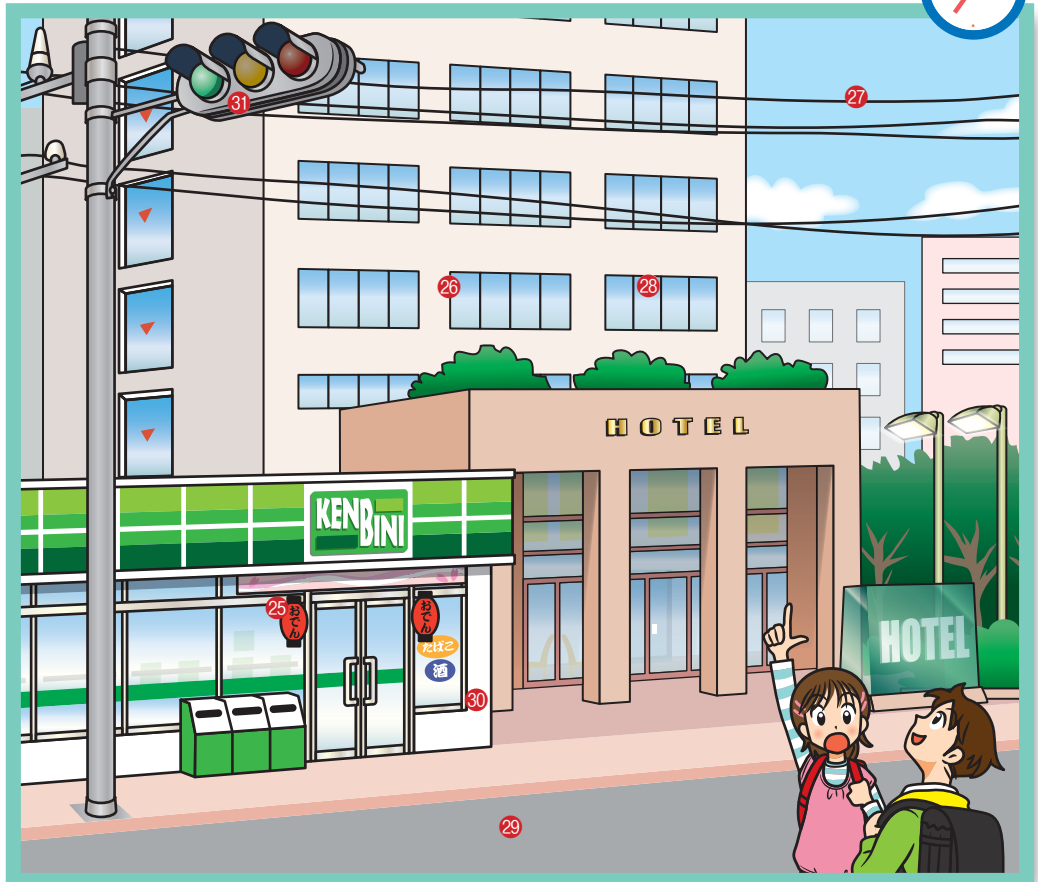
ほくもだけど。



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。

7:45



29





7:55



通学路からは港が見える。ぼくと博士は、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ったろう？

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くったり、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。

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？
大分て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？

②

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

よくわかんないけど押し返される感じがするね。

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。

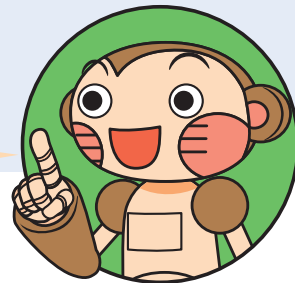
1kgのおもりと1kgの鉄ナベで比較してみよう。

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！





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。ぼくも興味がわいてきちゃった！
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、医療機器、食品機器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。

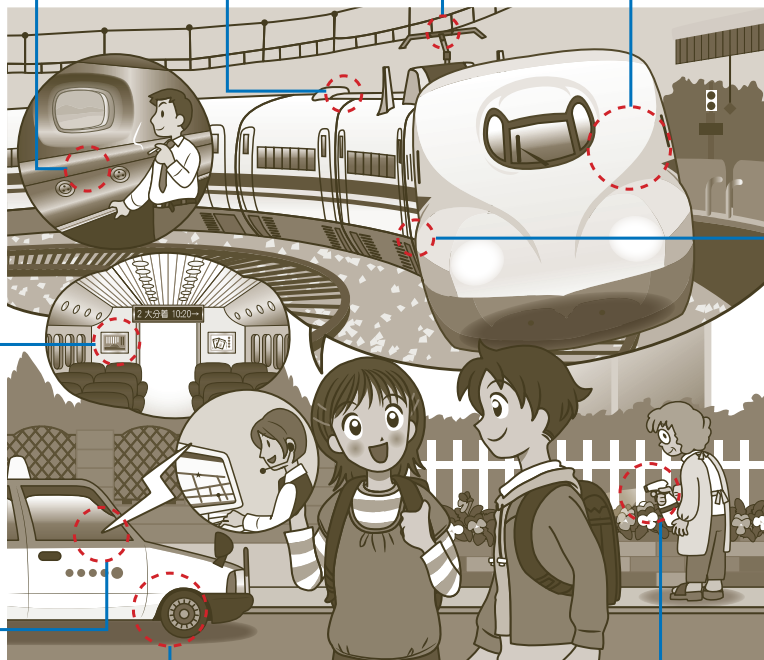
17 高速鉄道の屋根カバー 佐伯市
長尾製作所
半導体や液晶テレビの製造装置に使用される部品をつくる技術を生かして、高速鉄道などで必要な車両部品をつくっています。車両部品の一部は海外でも使用されています。

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)

19 新幹線の塗装 大分市
大分石油化学コンビナート(東亜合成)
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対候性、透明性等に優れた新幹線に使われている塗料をつくっています。

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
(レゾナック大分コンビナート)
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。

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。



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擦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電車や私鉄電車で行われている金属製すり板の約40%を占めています。北海道・東北・東海道・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一役買っています。

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年以上もつくっ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、農業用だけでなく、園芸用としても世界各国で利用されています。

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
ホテル向けの客室マルチメディアシステムをつくっています。全国で約10%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
おおいたこうじょう
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

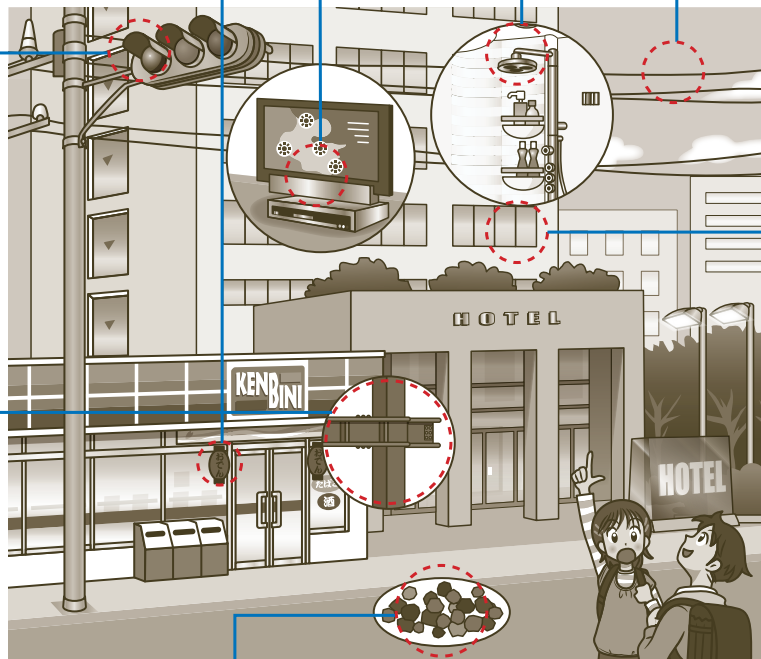
玖珠中央発条工業

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。



144 **窓ガラス** 日出町

九州ナノテック光学

オフィスや病院、家などのガラスの面を電気力で「見える透明」「見えない白濁」に一瞬でコントロールできるフィルムをつくっています。このフィルムはそれ以外にとてもキレイな映像をガラスにつせませす。この頃は、車の窓ガラスにも付くようになりました。

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。



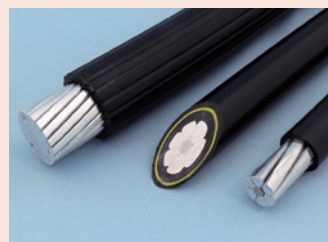
宇佐ランタン

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地の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

安全・安心な生活に欠かせない電気やインターネット通信を運ぶ電線やケーブルを製造しています。これらの製品は、普段目にする電柱だけではなく、地下、工場やビルマンション、住宅などの見えないところにも張り巡らされています。また、停電をさせずに工事ができる機材や安全に工事するための工具なども合わせ、日本全国へ広く出荷しています。



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。

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 セメント運搬船 佐伯市
三浦造船所
 セメント運搬船や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
おおくら 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
ヤンマーマリン インターナショナルアジア
 FRP(繊維強化型プラスチック)の船の国内生産量で全国第2位をほこります。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
ながみづ 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「わかなつ」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。

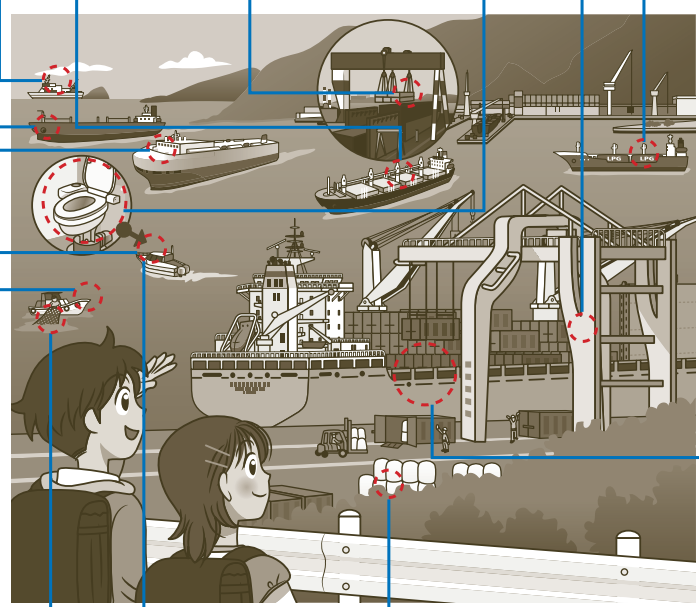
35 マリントイレ 国東市
光電
 プレジャーボートや漁船などの船で使われる装備を製造しています。プレジャーボートに装備されるトイレとしては、国内シェアが約70%で日本一。



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

37 ケミカルタンカー 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 ツインデッカー 佐伯市
本田重工業 佐伯工場
 石炭運搬船などのツインデッカーをつくっています。船に、重い荷物をつり上げる大型クレーンや車が乗り入れることのできるゲートを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。



145 プレジャーボート 国東市
ニュージャパンマリン九州
 小型船舶の開発と製造を行っています。カタマラン型(双胴型)という安定性の高い特殊なプレジャーボートを日本で唯一生産し、東京では、新たな交通手段「水上タクシー」として活躍しています。

三井E&S 大分工場(2023.4月より社名変更)

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。





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づけてきています。



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:三浦造船所、本田重工業、下ノ江造船、佐伯重工業、南日本造船



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、佐伯重工業



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:臼杵造船所、下ノ江造船



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!



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だね。



撓鉄

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。

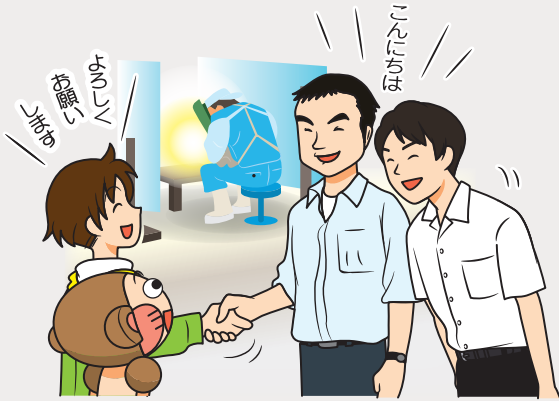


ケミカルタンカーでは、鉄が溶ける薬品を運んだりするので、溶けない金属と鉄を溶接する技術(異種金属溶接)が必要です。



ようこそ。溶接の世界へ

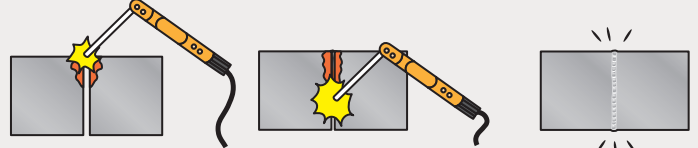
ものづくり産業では色々な技術が使われているけど、溶接は造船のような大きなものから、金属製の棚まで幅広く使われている技術です。溶接の県チャンピオンになった高校生、池永裕貴さんにどんな技術なのか教えてもらいましょう。



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。

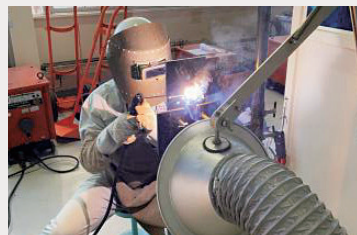


くっつける側の金属同士を溶かすと同時に溶接棒という金属の接着剤を溶かし込む。

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。

溶接のどんなところが好き？

僕は暑いときに溶接をしてたくさん汗をかくことが好きです。溶接をした跡（ビード）がきれいに出来たときは嬉しくて、やる気ももっとわいてきます。



溶接に取り組む池永さん

小学校5年生のみんな、好き嫌いをしないでいろんなことに挑戦してね。工業高校で溶接するのも楽しいよ。



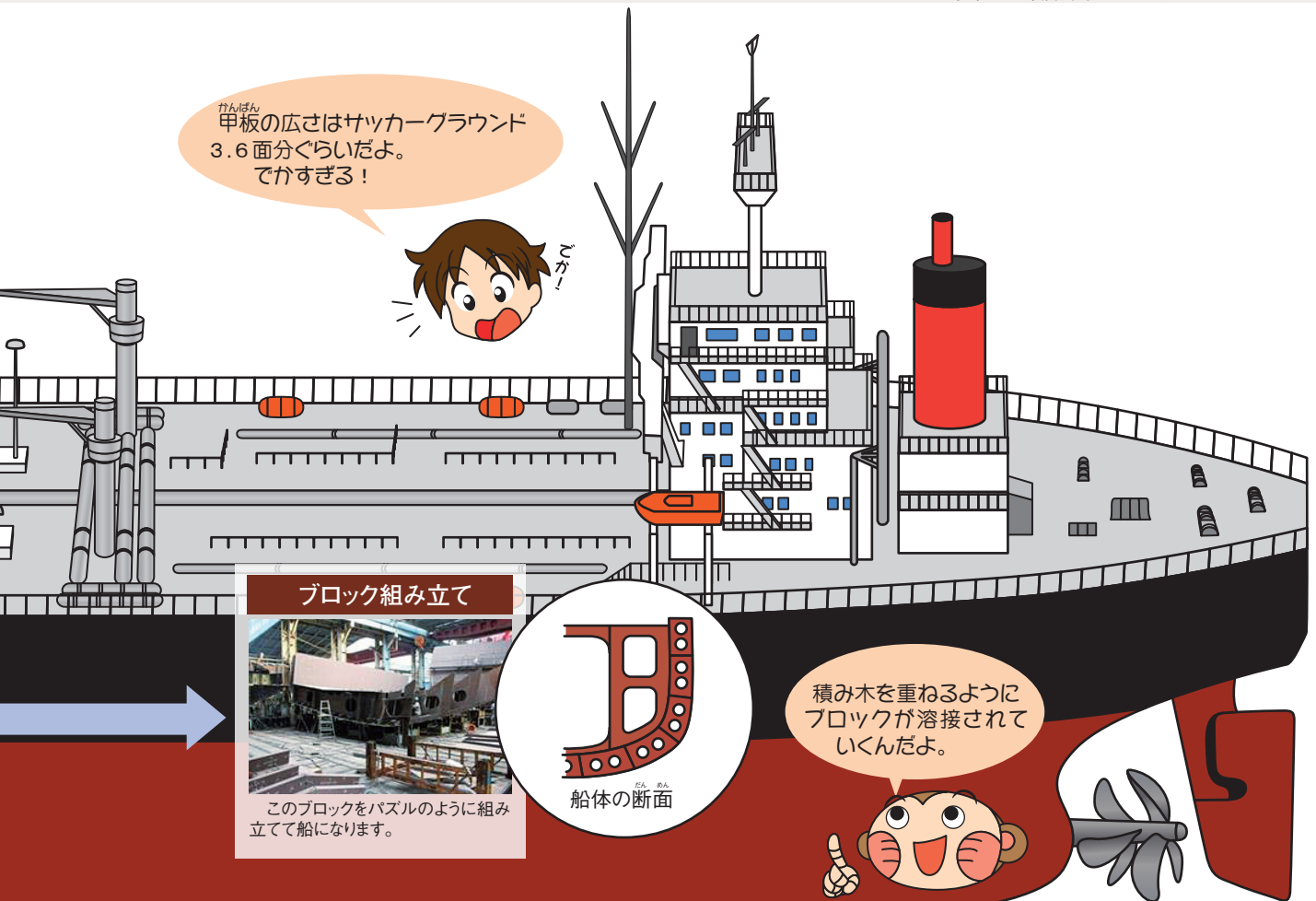
中津東高校2年
池永 裕貴さん

学年はR4年度当時のものです

池永さんは大分県の高校生が参加する溶接の大会で一番いい賞をもらった人なんだよ。



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！



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。



メモ

○船や乗り物について調べたことを書きこみましょう。

