

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、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。

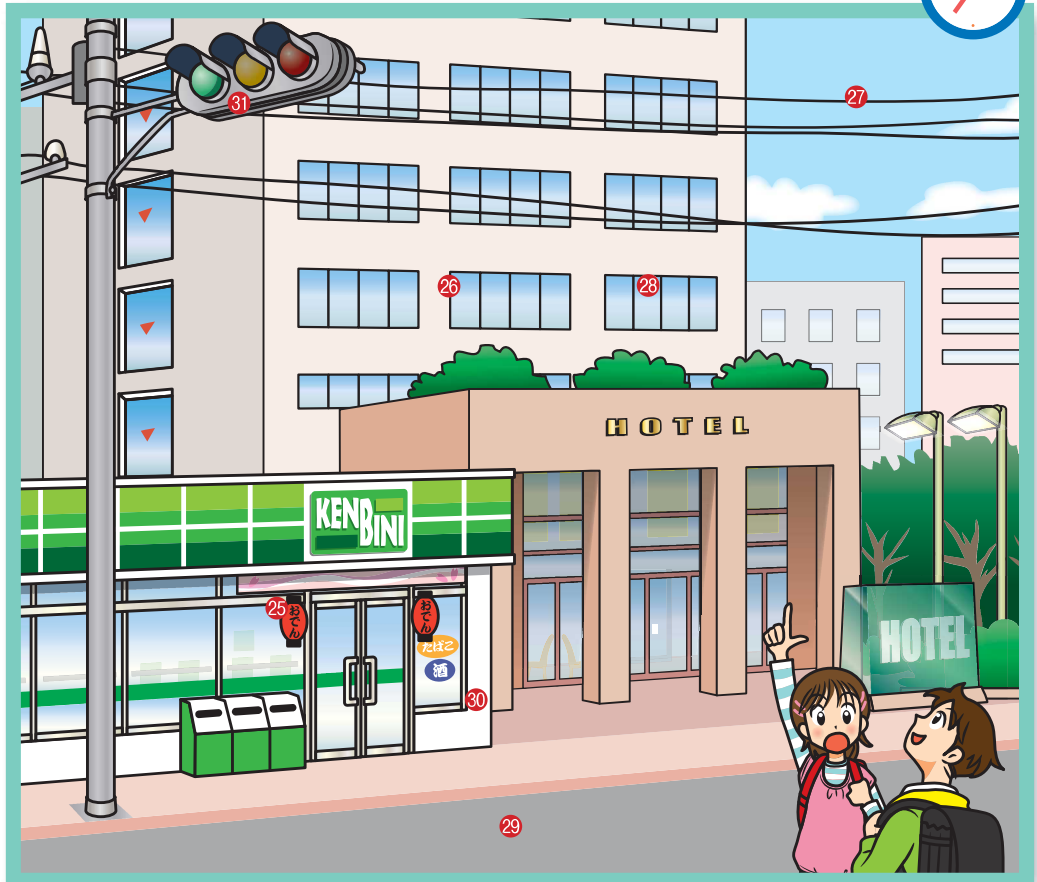


7:45



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。



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フ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？

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。

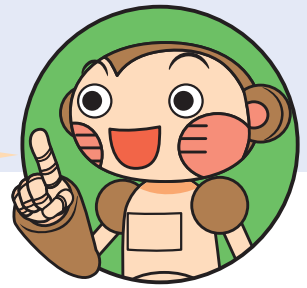
1kgのおもりと1kgの鉄ナベで比較してみよう。

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。ほ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
二豊鉄工所**

佐伯市

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
長尾製作所**

佐伯市

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
帝国カーボン工業**

大分市

(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
大分石油化学コンビナート**

大分市

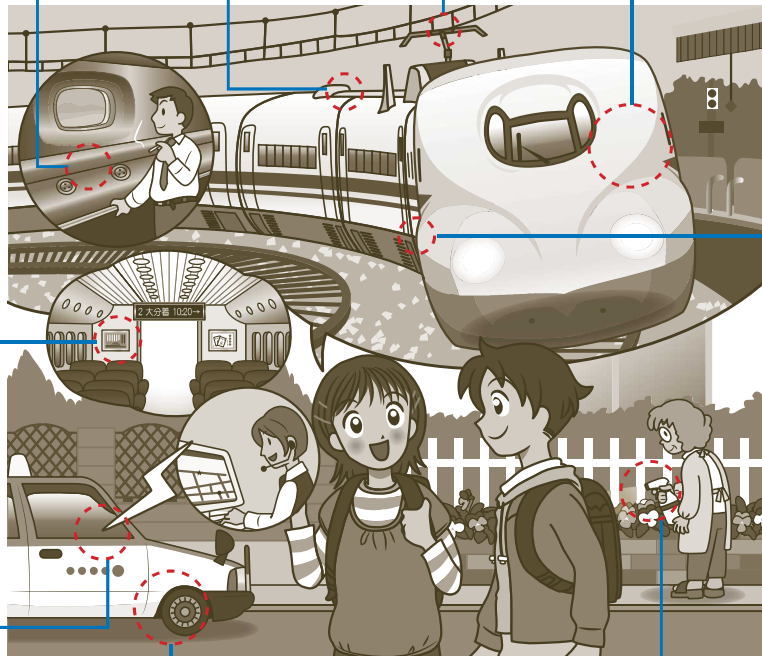
(昭和電工大分コンビナート)
コンビナートでつくられるエチレンを使って酢酸エチルといわれる印刷インクなどの溶剤をつくっています。酢酸エチルは環境に優しい溶剤として注目されています。

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
モバイルクリエイト**

大分市

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
大分石油化学コンビナート(日本エラストマー)**

大分市

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。

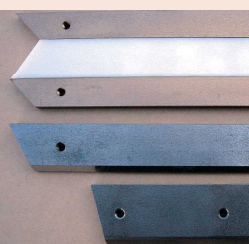
**20 園芸用殺虫剤
住友化学 大分工場**

大分市

(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電車や私鉄電車に使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

農薬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

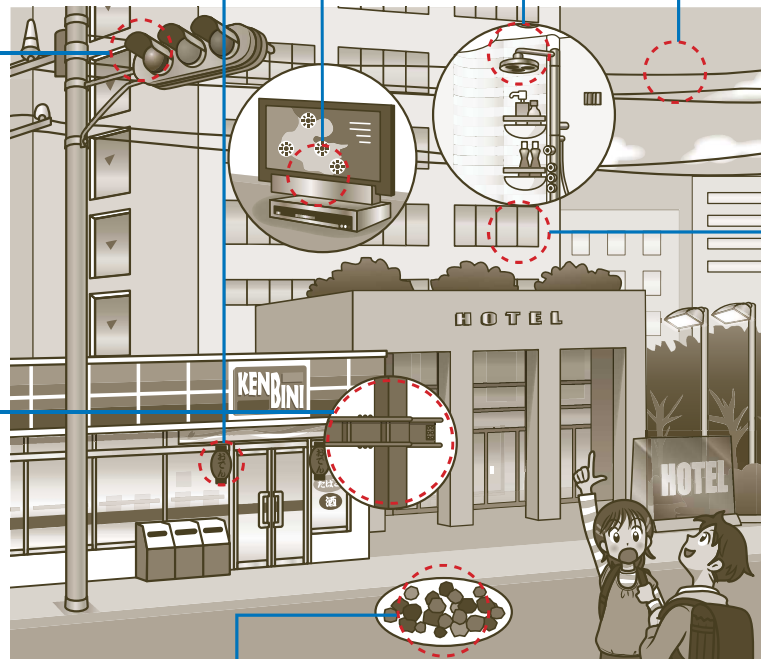
高品質の水栓金具(浴室用シャワー等)を製造しています。特にシャワーバー水栓は、ワンタッチで簡単操作、お湯の温度が上下しないといった機能を持たせて、国内だけでなく海外でも好評です。

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」に瞬間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ってもキレイな映像をガラスにうつせます。

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。



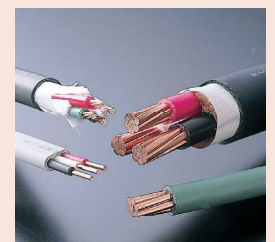
宇佐ランタン

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、短い納期に対応できるため、人気があり、全国各地で販売しています。また、障がいのある人が動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。



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 臼杵造船所
臼杵市

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 三浦造船所
佐伯市

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 南日本造船
臼杵市 大分市

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 大倉
大分市

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 ヤンマーマリン インターナショナルアジア
国東市

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 長浦製網所
宇佐市

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 佐伯重工業
佐伯市


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 ヤクテツ
津久見市

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 光電
国東市

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%で日本一。



36 埠頭で使用される大型クレーン 三井E&Sマシナリー
大分市 大分工場

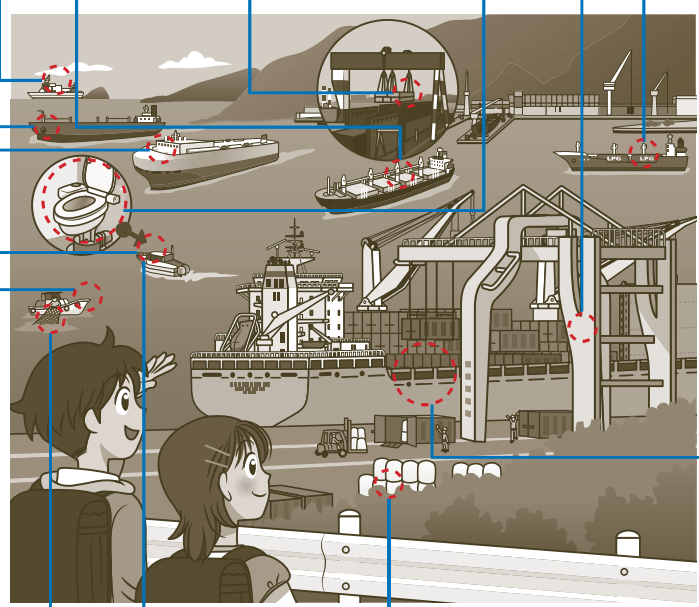
(下を見てね)

37 タンカー 下ノ江造船
臼杵市

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 本田重工業 佐伯工場
佐伯市

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 日豊製袋工業
中津市

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、作業場で色々と工夫している企業です。



145 プレジャーボート ニュージャパンマリン九州
国東市

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。





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ってきています。



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: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、白杵造船所、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:白杵造船所

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。大分で作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くらい)



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。



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。

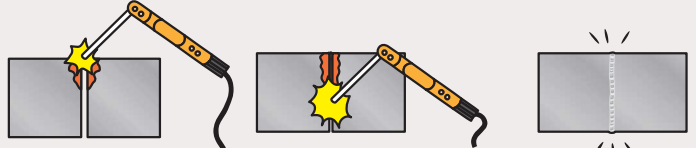


日出暘谷高等学校
吉高先生

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？

私は溶接するときのバチバ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

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。



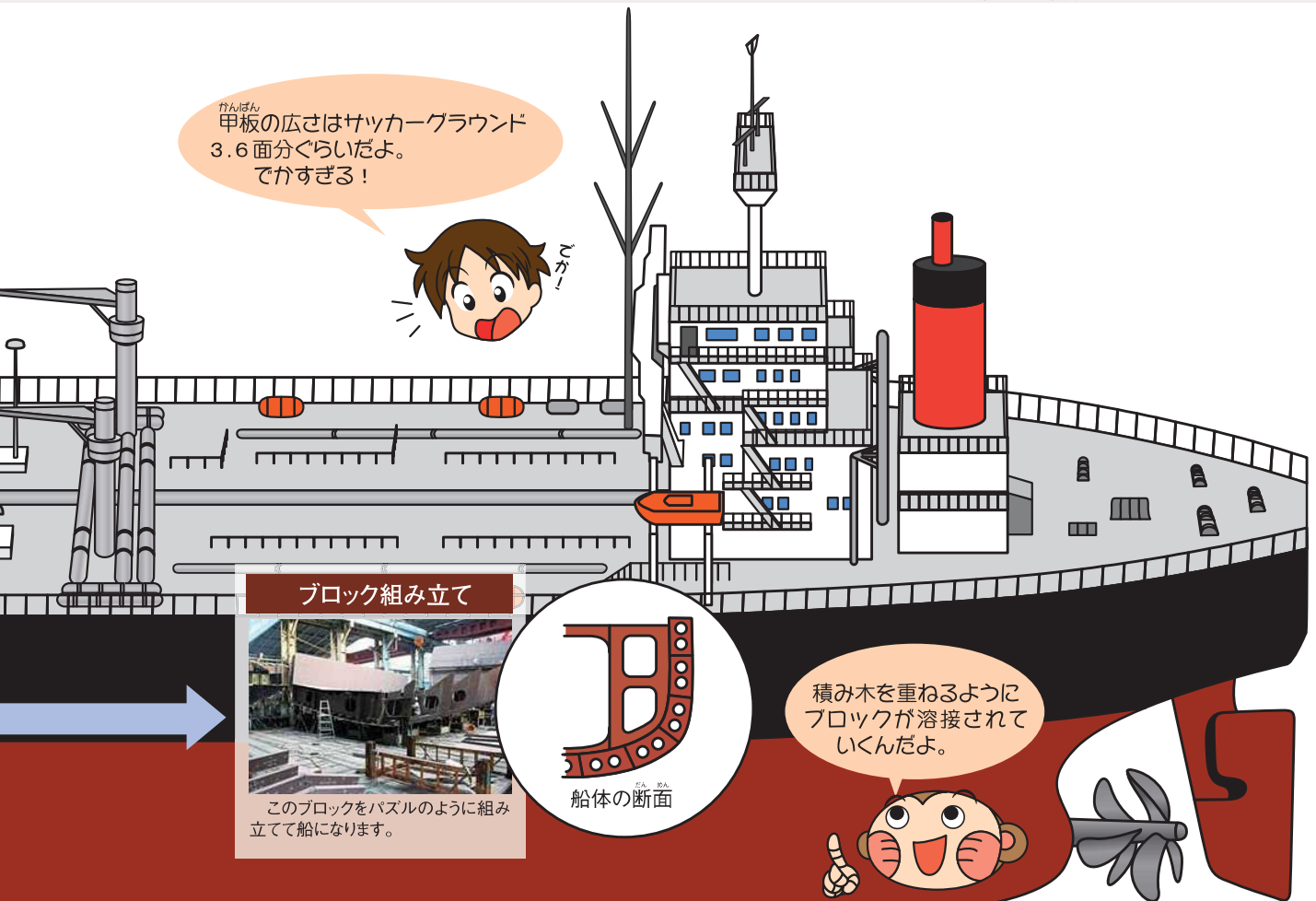
日出暘谷高校3年
清家 理沙さん

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。



学校名、学年はH20年度当時のものです

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！



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。

