

日本の新幹線はすごい

かんきょう 環境にやさしい新幹線

日本の新幹線は、二酸化炭素の排出量が少なく省エネで環境にやさしいです。



1	<small>しんかんせん にさんかたんそ</small> 新幹線と二酸化炭素	2
2	<small>さいしん しんかんせん しょう</small> 最新の 新幹線と省エネ	4
3	<small>でんき くふう</small> 電気をあまり使わない工夫	6
4	<small>ざいりょう</small> 新幹線の材料をリサイクル	9

年 組 名前

1 新幹線と二酸化炭素

新幹線は二酸化炭素をどれくらい出すか調べてみよう。

問題 1

くるま、バス、でんしゃなど、みんなが乗っているの乗り物には、動かすときに排気ガスを出します。排気ガスに多く含まれているものは何ですか。下の口に書きましょう。



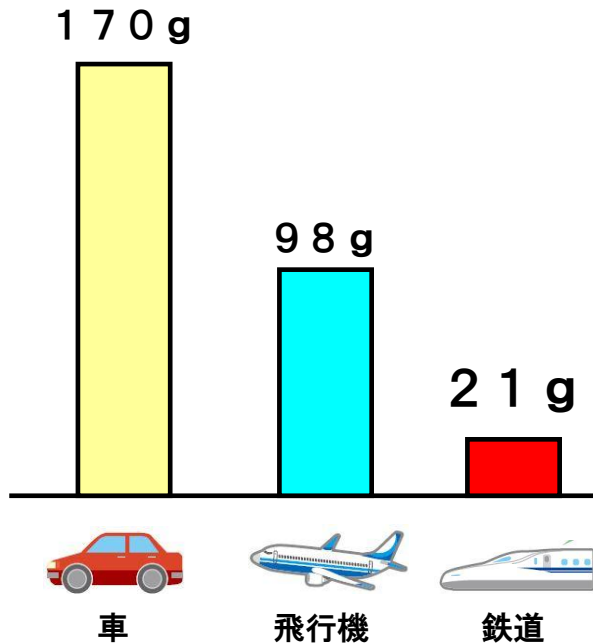
排気ガスに多く含まれているのは二酸化炭素 (CO₂) です。二酸化炭素が増えることによって、地球の気温が上がると言われています。このことを「地球温暖化」と言います。つまり、地球を傷つけているということです。私たちは、二酸化炭素を減らす努力をしないといけません。

問題 1 二酸化炭素

問題 2

下のグラフは、車、飛行機、鉄道から出る二酸化炭素の量です。気づいたことを下の口にかきましょう。

1人を1km運ぶときに出る二酸化炭素の量



出典：JR 東海「なるほど！新幹線」を元に作成

二酸化炭素を出す量が少ない乗り物ほど、環境に優しい乗り物です。飛行機、鉄道を比較すると鉄道が少ないです。鉄道は環境に優しい乗り物といわれています。

2 最新の新幹線と省エネ

さいしん
最新の新幹線はどのくらい電気が使われているか見てみよう。

問題 3

むかし 新幹線と あたらしい 新幹線の使っている電
気の量を比べてみましょう。下のグラフを見
て、気づいたことを口に書きましょう。

昔と新しい新幹線の使う電力量の比較



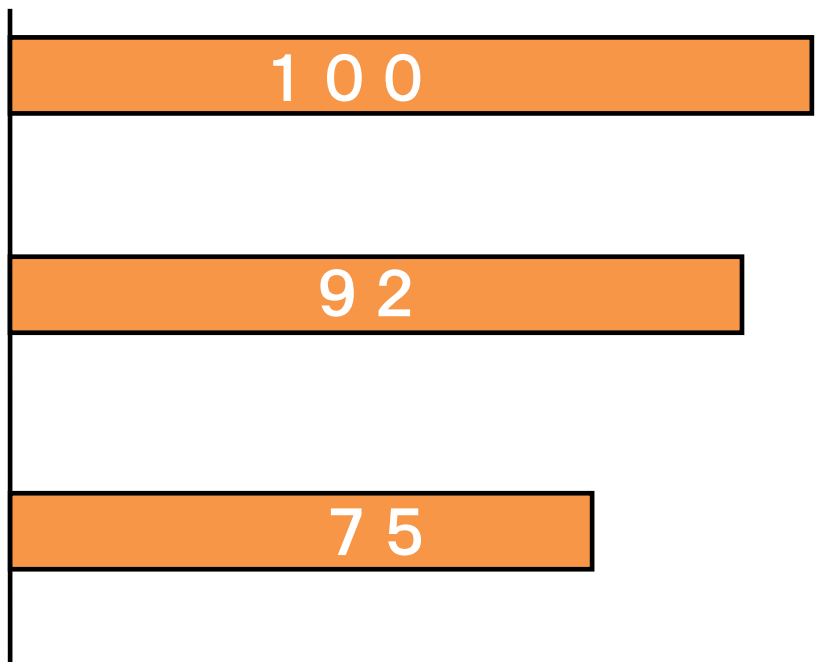
300系(1992年)



700系(1999年)



N700系(2007年)



出典：JR 東海 アニュアルレポート 2014

電気などエネルギーの使う量が少ないと、二酸化炭素の出る量も減ります。エネルギーを少なくすることを省エネしょうといいます。昔の新幹線より新しい新幹線のほうが少ないです。新しくなるほど、省エネな新幹線となっています。

問題 4

新しい新幹線は、電気をあまり使わないようにいろいろ工夫くふうしています。どんな工夫くふうをしているか予想よそうして下の口に書きましょう。下の写真しゃしんから考えても良いです。



新幹線を軽くする

6p、7p、8pに答えが書いてあります。

3 電気をあまり使わない工夫

さいしん
最新の新幹線から電気をあまり使わない工夫を見てみよう。

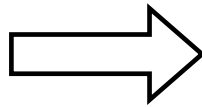
【1】^{しやたい}車体^{かる}を軽くする

問題 5

新幹線が進化していくと、^{おも}重さも軽くなりました。^{ばん}1番新しい新幹線である N700^{けい}系の重さはどれくらいでしょうか。予想して下の口に書きましょう。



0系(初代)



約97万キログラム



N700系(最新)



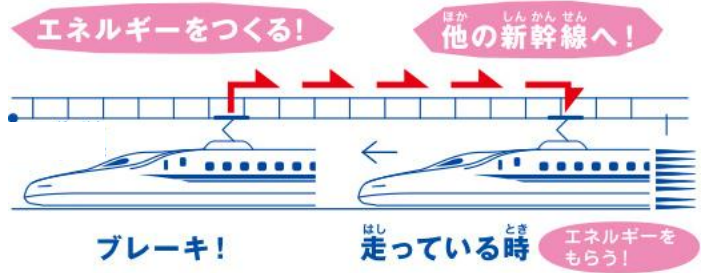
キログラム

約72万キログラムの重さです。約25万キログラム軽くしました。車体を軽くすることで使うエネルギーが減ります。

【2】ブレーキから電気をつくる

問題 6

新しい新幹線にはブレーキをかけるとき、あることが起こります。写真とイラストを見ながら、うすい^{もじ}文字をなぞりましょう。



新幹線にブレーキをかけるとき、発電機である

モーター

が働きます。それによって、動

いているエネルギーを電気にかえます。

その電気は別の新幹線で使われます。電気を再利用することが省エネとつながります。これを

電力回生ブレーキ

(でんりよくか

いせいブレーキ)といいます。

【3】^{しゃない}車内（新幹線の中）の工夫

問題 7

新しい新幹線には、車内の^{しょうめい}照明まで工夫されています。下の文の（ ）にあてはまるものを口の中の①から③から^{えら}選びましょう。

新しい新幹線である N700A の車内では、①（ ）や^{せんめんじょ}洗面所の照明を使う電気の^{りょう}量が少ない②（ ）ライトにしました。そのおかげで車内の使う電気を前の N700 系より③（ ）%^{さくげん}削減しました。



- ㉞ 20 ㉟ LED ㊱ トイレ

いつも^{すわ}座る^{きやくしつ}客室は、^{あか}明るいシートにあわせて^{ひかり}光の量をかえています。これも電気の量を減らすことにつながります。



- ㉞—㉟ ㉟—㊱ ㊱—㉞ ㉞—㉟

4 新幹線せいの材料すくをリサイクル

リサイクル性に優れた新幹線の材料を見ていこう。

問題 8

新幹線の材料の一部いちぶは、リサイクルできます。うすい文字をなぞりましょう。

【1】座席ざせきシートの工夫

車内にある座席シートの材料は、
ポリエステル という再利用できるものを使っています。座席シートは、100%リサイクルできます。



【2】台車だいしゃの工夫

新幹線が走るために必要な台車をカバーする材料は、
ステンレス という再利用できるものを使っています。



新幹線の車体は約90%が、リサイクルできるようにつくられています。

—環境にやさしい新幹線—

授業の感想をまとめよう

アンケート

このテキストを使ってみてどうでしたか？あてはまるところに○をつけてください。

()よくわかった。()少しわかった。()むずかしかった。

学校住所：

学校名：

学年：

監修.....向山洋一(TOSS代表)
 構成.....谷和樹(玉川大学教職大学院教授)
 本テキスト編集.....松崎 力
 本テキスト担当.....加藤 佑典
 協力.....JR東海