

かんきょう

環境にやさしい日本の新幹線



- 1 新幹線はどうして省エネなの？ 2
- 2 新幹線の重さのひみつ！ 3
- 3 N700A の4大エコのひみつ！ 4
- 4 鉄道が地球温暖化に役立っている！ 6
- 5 コラム 新幹線の仲間たち 7

年 組 名前

新幹線が速く走るための工夫は 『頭の形』にあい！

問題 1

新幹線の頭の形は、次のように変化してきました。
なぜ変化させる必要があったのでしょうか？
あなたの考えを書きましょう。



0系(1964)



100系(1985)



300系(1992)



500系(1997)



700系(1999)



N700系(2007)

あなたの考え



正解はこちら！

【正解】

速く走るためには少しでも抵抗を減らすことが大切！特に空気の抵抗は、速度が速くなるほど大きくなります。空気を滑らかに流すため、新幹線の頭の形を変化させてきました。



まとめ

新幹線は、より滑らかに空気の中を走れる形に進化しています。

2

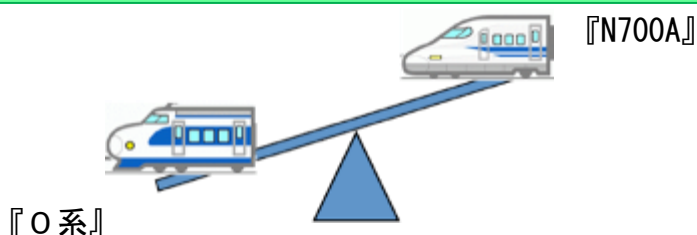
新幹線の重さのひみつ！

問題2

車両の重さを軽くすると、より速くより省エネルギーで走ることができます。では、最新型の新幹線『N700A』は、昔の『0系』に比べて、何割ぐらいの重さだと思いますか？

あなたの考えを書きましょう。

1. 3割ぐらい
2. 5割ぐらい
3. 7割ぐらい



あなたの考え ()

正解はこちら！



【正解】

3. 7割ぐらい



まとめ

最新型の新幹線『N700A』は、材料を重たい鉄から軽いアルミ合金に変えたりするなど、軽くするための工夫をしています。

最新型 新幹線『N700A』4大エコ技術！

最新型新幹線『N700A』はとてもエコロジーに進化しています。
その技術を、「N700Aの4大エコ技術」と呼んでいます。

問題3

次の資料を見て、分かったこと、気づいたこと、思ったことを書きましょう。

地味にやさしい新幹線①

超エネ車両のN700A、運行本数はどんどん増えているよ！

1 白いホログエコ！

新幹線と車両のあいだに隙を減らすようにすることで、車体につく空気の力を弱くしています。

2 プレーキをかけてもエコ！

エネルギーをつくる！
他の新幹線へ！
エネルギーを再利用しているんです！

ブレーキをかけたときにできたエネルギーも、発電機を通して、他の列車で再利用しています。

3 流の形がエコ！

流の形に流れていけるんです！

「エアロダイナミクス」といって、風が流れる空気の力を弱くできる形になっています。

4 短く走るのがエコ！

カーブでもスピードを落とさずに走ります。

カーブで、ただだけ曲がることによって、スピードを落とさずに走り、少ない力で走れるようになりました。

N700系・N700Aは、今までの新幹線でいちばんエコ！

100W
75W
100W

LED電球は、従来の電球に比べて約2分の1の電力で光ります。

7

8

分かったこと、気づいたこと、思ったこと

問題4

これまで学んできたように、より速く走ることができるようになった最新型の新幹線『N700A』ですが、東京 - 新大阪間を最短どのぐらいで走ることができるようになったと思いますか？

1. 約1時間
2. 約2時間30分
3. 約3時間30分



あなたの考え

()



正解はこちら！

【正解】

2. 約2時間30分



豆知識

開業当初の「ひかり」は最高時速210Km。東京-新大阪間を4時間で走行していました。今ではN700A「のぞみ」が最高時速285Kmで、同じ距離を最短約2時間30分で走行できるようになりました。

コラム



ON700A は、今までの東海道新幹線の中でいちばんエコ

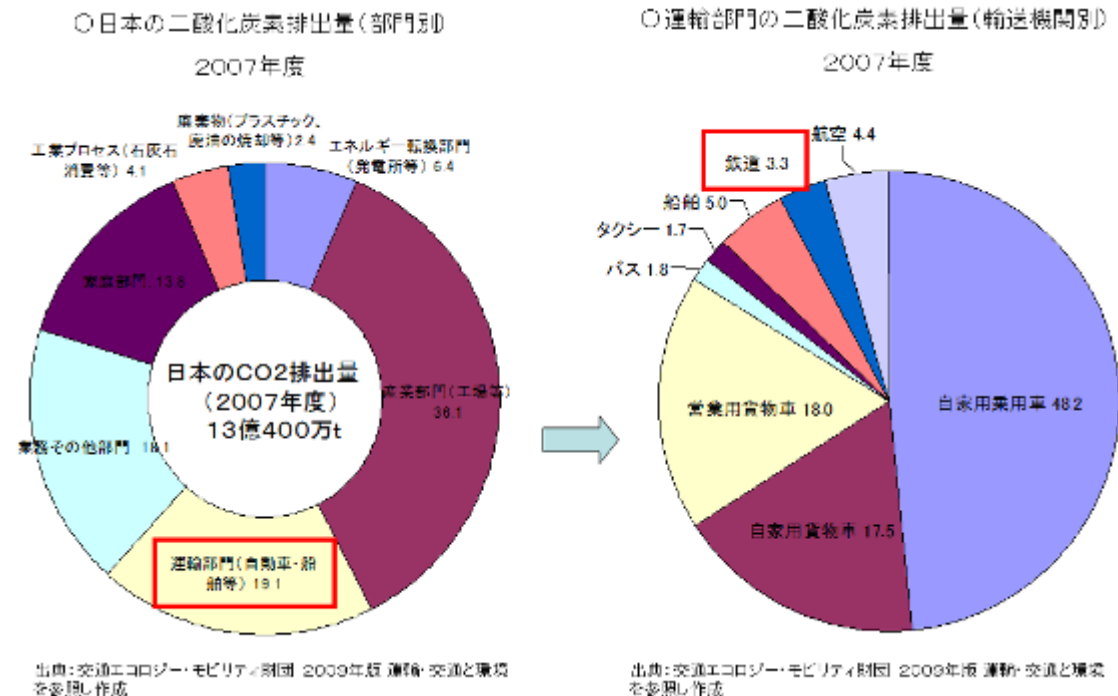
最新の新幹線 N700A は、昔の新幹線 0 系と比べて、より速く、より少ない電力で走れるようになりました。

4 鉄道が地球温暖化防止に役立っている！

交通機関を賢く使って、
CO₂を削減しよう！

問題5

次のグラフを見て、分かったこと、気づいたこと、思ったことを書きましょう。



分かったこと、気づいたこと、思ったこと

まとめ

日本における二酸化炭素排出量のうち、
鉄道の排出量は、全体の約0.6%です。

5

コラム 新幹線の仲間たち



N700A



N700系

どれ位の
のろうかな!



「N700系」は、2007年7月1日にデビュー。「N」は、新しい (NEW) や次世代 (NEXT) といった意味があります。



700系

300系のあとをついた車両。300系より速く、エネルギーも節約した。デビューは1999年3月。



0系



100系



300系

他にも
こんな仲間たちが
いるよ!

—環境にやさしい日本の新幹線—
じゅぎょう かんそう
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.....阿部 梢
 協 力.....JR 東海