

しんかんせんのしくみ・ぎじゅつをまなぼう！

にっぽん あんぜん・せいかくな日本のしんかんせん

たくさんのひとをのせてはしるしんかんせん。しんかんせんがあんぜん・せいかくにはしるしくみをまなびます。



1	しんかんせんはどこを走っているの？……………	2
2	しんかんせんには、どんなしゃりょうがあるの？…	4
3	「N700A」ってなあに？……………	6
4	「N700A」のエコのひみつをしよう！……………	8
5	あんぜんにはしるためのひみつをしよう！……………	10
6	「やかんさぎょう」ってなあに？……………	12
7	しんかんせんのてんけんについてしよう！……………	14
8	リニア・鉄道館 ^{てつどうかん} に行こう！……………	16

○しんかんせんについて、自分が知っていることをかいてみよう！

年 組 名前

1 しんかんせんは、どこを走っているの？

問題1  に赤えんぴつで色をぬりましょう。



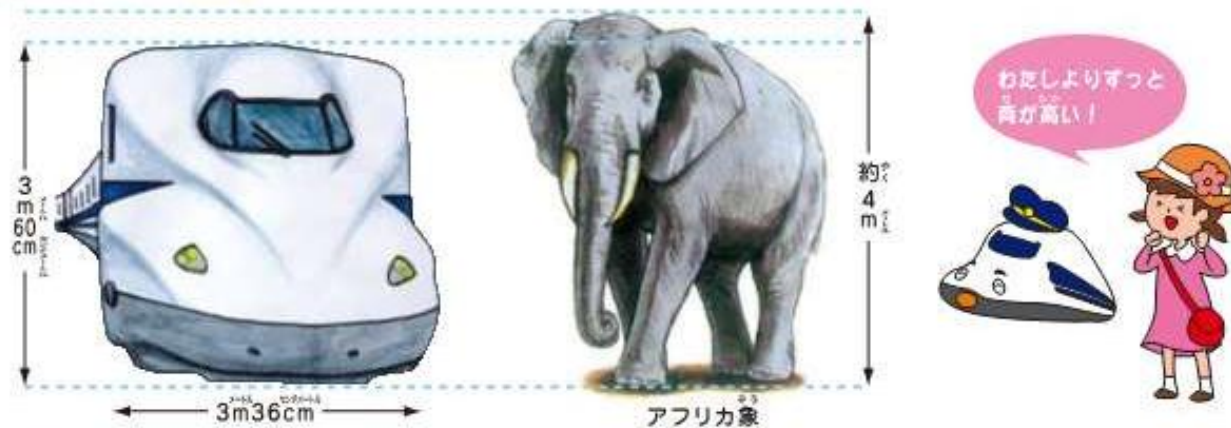
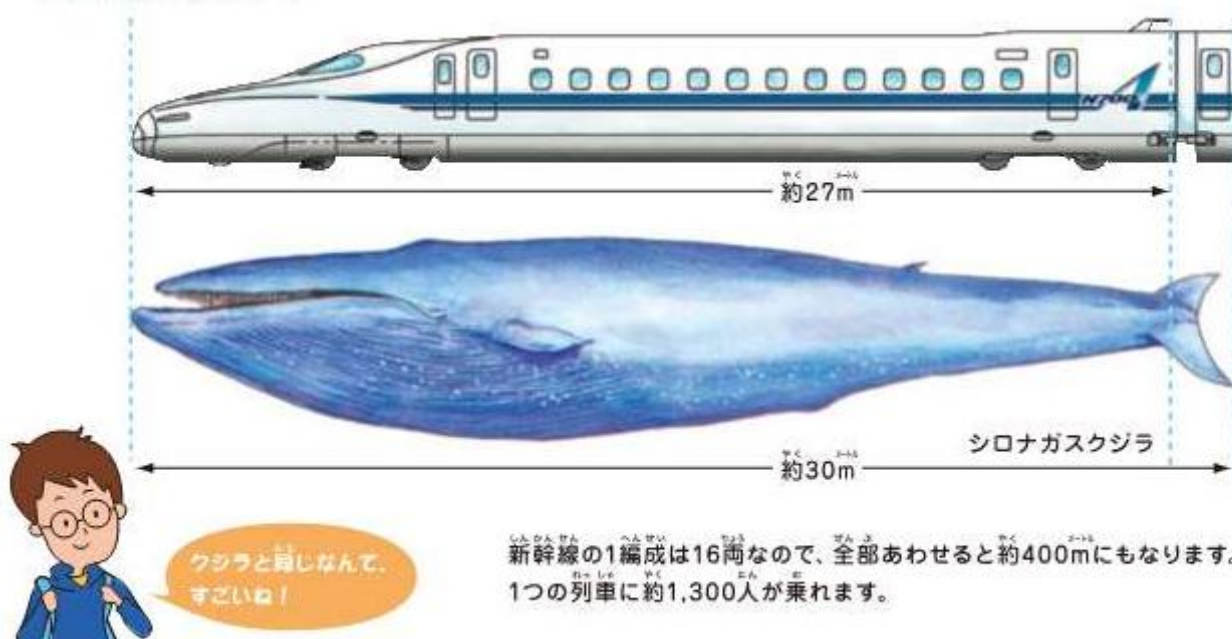
解説  は、しんかんせんのえきがあるところです。

問題2 うすい字をなぞりましょう。

とうかいどう しんかんせんは
とうきょう と しんおおさか の
あいだを はしっています。

問題3

しんかんせんの大きさについてまとめよう！



動物の中で、一番足の速いことで知られるチーターでも時速110 km。それに比べて、新幹線は時速285 kmまで出すことができます。

- ① しんかんせんのながさは、 **シロナガスクジラ** と同じ！
- ② しんかんせんの高さは、 **ゾウ** と同じ！

2 しんかんせんには、どんな車両があるの？

東海道新幹線の仲間たち



いろんな新幹線があるんだ！



N700A



N700系

どれにのろうかな！

「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。もっとも速い場合で、東京—新大阪間を2時間25分で運転しています。2013年2月には、N700系をさらに進化させた「N700A」がデビューしました。



問題1

しんかんせんの しゃしんと なまえを
せんで むすびましょう。



•

• N700A



•

• 0系



•

• 700系



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。



300系 引退車両
初代「のぞみ」として活躍した車両。車体にアルミ素材を使うなど、新しい技術を取り入れた。デビューは1992年3月。2012年3月に東海道区間から引退。



100系 引退車両
開業以来、初めてのフルモデルチェンジ車両。最高時速220km。デビューは1985年10月、2003年9月に東海道区間から引退。



0系 引退車両
東海道新幹線とともにデビュー（1964年10月）した車両。最高時速は220km。1999年9月に東海道区間から引退。



500系 引退車両
JR西日本が開発した車両。デビュー当時は世界最速にならぶ時速300km運転を実現。デビューは1997年3月（東海道区間乗り入れは1997年11月から）。2010年2月に東海道区間から引退。



問題2

あなたが みたことのある
しんかんせんに、○を つけましょう。



問題3

とうかいどうしんかんせんについて まとめよう！

① とうかいどうしんかんせんの なかまは
ぜんぶで 7 しゅるい。



たくさんのなかまが
いるんだね！

3 「N700A」ってなあに？



問題1

ひだり みぎ ただ
左の ぶんと、右の イラスト・しゃしんを、正しい
くみあわせになるように せんで つなぎましょう。

とてもみやすい いきさきひょうじ 行先表示	●————●	
でんあつをはかる アンテナ	●————●	
とてもこちよい しゃないくうかん 車内空間	●————●	
うんてんしつ きょうか 強化ガラス	●————●	

解説

とうかいどうしんかんせんは、「のぞみ」「ひかり」「こだま」の 3しゅるいで うんてん しています。

問題2 うすいじを なぞりましょう。

N 7 0 0 A (えぬ な な ひゃく えー)

たんじょう日 2 0 1 3 年 2 月 8 日



いちどにのれるにんずう 1 3 2 3 人

れっしゃのながさ やく 4 0 0 メートル

問題3 N700A について まとめよう！

① N700A のながさは、4 0 0 m !

② N700A が いちどに はこべる
にんずうは 1 3 2 3 人 !

③ しんかんせんは、のぞみ
ひかりこだまの三しゅるい !

4 「N700A」のエコのひみつをしよう！

問題1 N700A の エコについて まとめよう。

① 白いホロがエコ！



2 車両にぶつかる
空気の力が少ない！

音が静か！

車両と車両のあいだ
に段差がないように
おおうことで、車両に
ぶつかる空気の力や
騒音を少なくしています。

② ブ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！



ブレーキ！

走っている時
エネルギーを
もらう！

エネルギーをリサイクル
しているんだね！



架線

ブレーキをかけた時に
できたエネルギーを、
架線を通して、他の
列車で再利用して
います。

③ 顔の形がエコ！



前からぶつかる
空気の力が少ない！

音が静か！

風が両側に流れて
いるんだね！



「エアロ・ダブルウィング形」
という顔。前からぶつかる
空気の力を少なくできる形
になっています。

④ 傾いて走るのがエコ！



1度！



カーブでもスピードを
落とさず走れるんだね！

1度の傾きがエコに
つながるのね！



カーブで、1度だけ傾いて
走ることによって、スピード
を落とさずにすみ、少ない
電力で走れるようになりました。

① 白い

② ブレーキ

③ の形

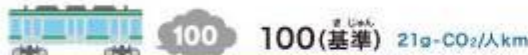
④ 走る

問題2

つぎのぶんを ^{せんせい}先生のあとにつづいて よみましょう。

鉄道は、乗りものの中でも、とてもエコ!

今、大きな問題となっている地球温暖化。その主な原因は「二酸化炭素=CO₂」と言われています。鉄道は、CO₂排出量が、他の乗りものに比べてとても少ないので、環境にやさしい乗りものです。



鉄道



バス



飛行機



自動車

1人を1km運ぶときに排出するCO₂量の比較(2011年度)

※国土交通省ホームページをもとに作成

☁ = CO₂

新幹線は、飛行機よりも、ずっとエコ!

飛行機の約 $\frac{1}{12}$ のCO₂



新幹線 4.2kg-CO₂/座席(※1)
(N700系・N700A)



飛行機 50kg-CO₂/座席(※2)
(B777-200)

東京～大阪間における新幹線と飛行機のCO₂排出量の違い(1座席あたり、片道)

※1 走行実績(当社)に基づく算出。N700系「のぞみ」(東京～新大阪) ※270 km/h 走行の場合

※2 ANA「アニュアルレポート 2011」を参考に当社算出。B777-200(羽田～伊丹・関空)

問題3

N700A の エコの ひみつについて まとめよう!

① しんかんせんは かんきょうに

やさしく、とっても エコ なのり物!

② とうかいどうしんかんせんのなかまで
いちばんエコなのは、N700A!

5 あんぜんにはしるためのひみつをしよう！



問題1

の中の うすいじを なぞりましょう。

しゃしょう（車掌）…あんぜんをまもるフロ！



しんかんせんが あんぜん
にうんこうできるように
たくさんのごとに
いっしょうけんめい に
とりくんでいるよ。

えきいん（駅員）…えきではたらくフロ！



きつぷのはんばい、
アナウンス、ホームの
あんぜんかくにんなどのし
ごとをたんとうしているよ。



安全な走行をささえる 新幹線総合指令所

新幹線は、東京の「総合指令所」で、時間どおり、安全に走るように、大きなコンピュータを使ってコントロールされています。もしも東京で災害がおこり、「総合指令所」が使えなくなっても、大阪の「第2総合指令所」から、新幹線に正確な指令を出します。

高速な走行に対応する 新幹線運転管理システム〈コムトラック〉



たくさんの新幹線の高速走行に対応するために、コムトラックというコンピュータが、指令員の作業や判断を助け、安全で正確な走行を支えています。

たくさんの社員と
コンピュータで、
安全に走っているんだ！



おそうじのフロ！しんかんせんをピカピカに！

しんかんせんがしゅうてんについたら
ざせきやゆかをきれいにそうじします。
そうじにかかるじかんはたった8ぶん。
すばやくそうじをするから、すばやく
しゅっぱつできるんだね。



① しんかんせんを うんてんしているのは、
うんてんし（運転士）さん！

② たくさんの 人が、あんぜん のために
はたらいているよ！

6 「やかんさぎょう」ってなあに？



問題1 うすいじをなぞりましょう。

まよなかの ごぜん 午前0時。

やかんさぎょうと よばれる せんろや
がせんの てんけんが はじまります。

やかんさぎょうは まいにちおこなわれ、

しんかんせんの うんこうが はじまる

ごぜん 午前6時までに、すべての さぎょうを

おわらせ、あんぜんを かくにんします。

安全を守る新幹線！
ドクターイエロー
(新幹線電気軌道総合試験車)

ドクターイエローは、約10日に1度、新幹線の線路を時速270kmで走り、電気設備や軌道設備などの状態を検査します。結果はコンピュータに送られて処理します。



お客様の仕事をサポートする新幹線だね！

問題2

ドクターイエローが せんろを はしるのは、
なんにちに いちどでしょうか。

に すうじを かきましょう。

やく 10 か
約 10 日 にいちど

解説

ドクターイエローは、せんろのゆがみや がせんを
しらべるために 大切な けんさを しています。

ほんみょう しんかんせんでん きき どうそうごうしけんしゃ
本名は、新幹線電気軌道総合試験車といい、
てつどうファンに だいにんきのしゃりょうです。

問題3

やかんさぎょうについてまとめよう！

① まいにちの やかんさぎょうで あんぜん を
たしかめているんだよ！

② ドクターイエローはやく 10 か いちどはし
日に一度走っているよ！

7 しんかんせんのてんけんについてしよう！



いつも厳しく
検査してるんだ！

工場での定期点検



新幹線は、その走った距離と時間によりさまざまな検査を定期的に行います。
工場では、車両の部品を解体して丁寧に検査を行います。



問題1 うすいじをなぞりましょう。

たくさんの きょりを はしった

しんかんせんは、

ＪＲ東海^{とうかい}の はままつこうじょうで
けんさを うけます。

けんさでは、きかいと 人の目で、

しゅうりがひつようなところがないか、

しら
調べます。



東海道新幹線や在来線、超電導
リニアなど実物の車両39両を展示
して「高速鉄道技術の進歩」を紹介。
実物や模型などを使った展示や
新幹線シミュレータ(抽選・有料)など、
体験しながら楽しく学べます。

問題1 うすいじを なぞりましょう。

- ① しんかんせんや ちゅうでんどう
リニアなど ほんものの しゃりょうが
たくさん てんじされているよ！
- ② てつどう 鉄道ジオラマも だいはくりよく！
- ③ しんかんせんの うんてんたいけん
も できます！ (ゆうりょう・ちゅうせん)



てつ どう
鉄道のしくみ
新幹線の進化の歴史や、
安全・高速・快適を支える
しくみについて、パンタグラ
フや台車などの実物・模型
を動かしながら学ぼう！



てつ どう
鉄道ジオラマ
東海道新幹線沿いの代表
的な建物や風景、人々の
様子を細かく再現してい
ます。「鉄道の24時間」を
ジオラマの世界で楽しもう！



下の QR コードから、
リニア・^{てつどうかん}鉄道館の
ホームページが
みられます！！



このテキストでまなんだ
ことを、リニア・^{てつどうかん}鉄道館
で確かめてみよう！

インフォメーション

開館時間

10:00～17:30 (最終入館は閉館30分前まで)

休館日

毎週火曜日 (祝日の場合は翌日)

12月28日～1月1日 (春休み・GW・夏休み期間中は火曜日も開館)

入館料

大人1,000円・小中高生500円・幼児(3歳以上)200円 他

アクセス



問題2

リニア・^{てつどうかん}鉄道館について、まとめよう！

- リニア・^{てつどうかん}鉄道館ができたのは 2011 年 3 月！
- リニア・^{てつどうかん}鉄道館へは あおなみ せんが便利です！

— あんぜん・せいかくな ^{にほん}日本のしんかんせん —
^{じゅぎょう}授業の感想 ^{かんそう}をまとめよう

アンケート

このテキストをつか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：

本テキストをご利用いただき、ありがとうございました。

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：原田雄大（尾張旭市立西中学校教諭）

本テキスト執筆：原田雄大（尾張旭市立西中学校教諭）

協力：JR 東海