

ちゅうおうしんかんせん は やくわり
リニア中央新幹線が果たす役割



歴史をつなぎ、
未来をつくる。

1 リニアモーターカーってなあに？・・・P 1～2

2 ちようでんどう 超電導リニアと今までのしんかんせん くら 新幹線を比べよう・・・P 3

3 ちゅうおうしんかんせん リニア中央新幹線がつくる日本の未来・・・P 4～6

年 組 名前

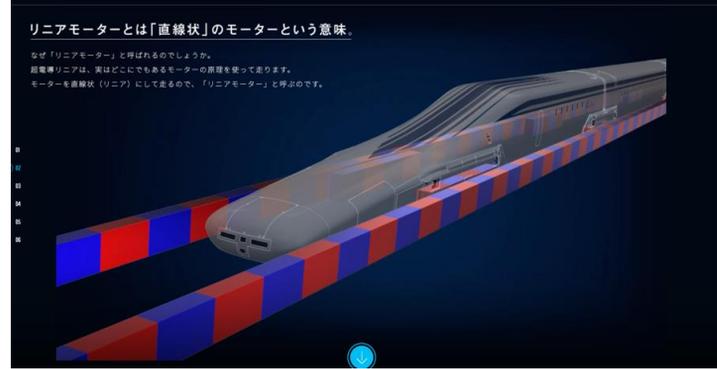
リニアモーターカーってなあに？

ちゅうおうしんかんせん

ちようでんどう

ぎじゆつ もち

リニア中央新幹線では、超電導リニアとよばれる技術を用いて新しい乗り物が走行する予定だよ！



リニアモーターとは「直線状」のモーターという意味。
なぜ「リニアモーター」と呼ばれるのでしょうか。
超電導リニアは、実はどこにもあるモーターの原理を使って走ります。
モーターも直線状（リニア）にしてあるので、「リニアモーター」と呼ぶのです。

ちようでんどう ぎじゆつ くわ
超電導リニアの技術を詳しく学ぼう！
QRを読み込もう！

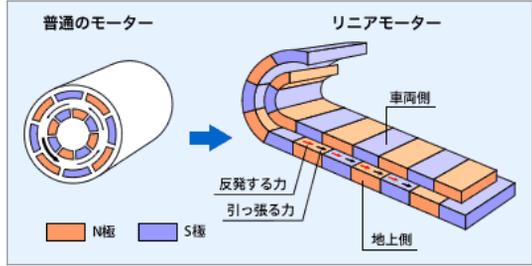


1 うすい字をなぞりましょう。

鉄道に使うモーターを、まっすぐに伸ばしたものが「リニアモーター」です。

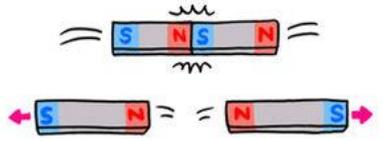
このリニアモーターを使って動く車両のことを

リニアモーターカー といいます。



じしゃくには、

くつつく力 と **はなれる力**



があります。この力を組み合わせることで、リニアモーターカーは前に進みます。

2 じしゃくの力を使って走るリニアモーターカーは三つの技を使っています。
技の名前と説明を線でむすびましょう。

進む技

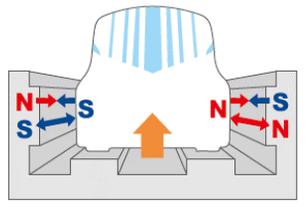
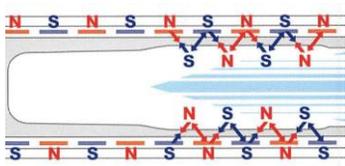
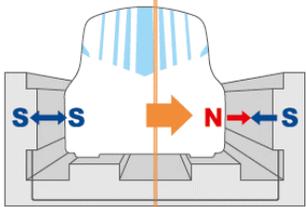
浮く技

ぶつからない技

はな 列車がかべから離れたらくつつけて、かべに近づいたら離す。

しゆんかんてき じしゃくを瞬間的に切り替えることで、進んだり遅くしたりする。

列車が通るとき、列車を浮かせるパワーを出す。



3 声に出して読みましょう。

1962年、東京と大阪の間を1時間で走ることを目指し、リニアモーターカーの研究は始まりました。
リニアモーターカーが浮いて走ることに初めて成功したのは1972年。
現在でも試験は繰り返され、まずは東京と名古屋の間をリニア中央新幹線が走る予定で工事が進んでいます。
東京と大阪の間を1時間で走るという目標まで、あともう少しです。

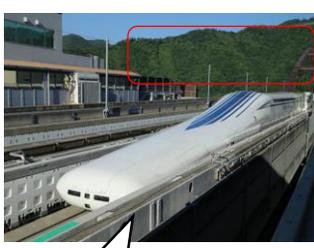


1972年に開発されたリニアモーターカー第1号

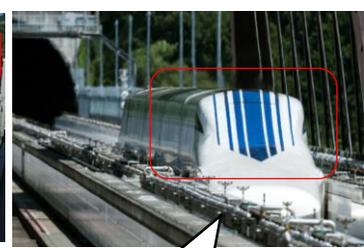
4 今までの新幹線と、超電導リニアを比べてみましょう。

今までの新幹線

超電導リニア



電線はある??



運転士の席は??

今までの新幹線と超電導リニアの写真を比べて、わかったことや気づいたこと、ほんのちょっとでも思ったことをできるだけたくさん、書きましょう。

<例> 超電導リニアは、平べったい。
①

今までの新幹線に比べて、超電導リニアは形が大きく変わっているね!



それに、超電導リニアではなくなっているものがあるよ! どうしてだろう・・・?



しんかんせん ちやうでんどう
東海道新幹線の車両の進化と超電導リニア



0系



100系



300系



700系



N700A



超電導リニア

5 これまでの新幹線にはあって、超電導リニアにはないものがあります。□に当てはまる言葉を、 から選んで書きましょう。

動いている物は、空気がぶつかると遅くなります。
新幹線は、形を変えることで、空気の抵抗を少なくしてきました。

超電導リニアは今までの新幹線よりも更に速いスピードで進むため、できる限り、空気がぶつかりにくい形にしています。

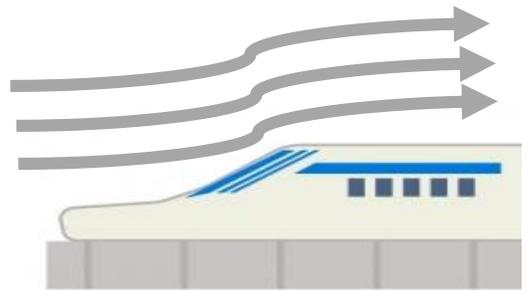
超電導リニアは、地上からコントロールするため、

がありません。これは、

空気がぶつかりにくい車両の形にできた理由の一つです。

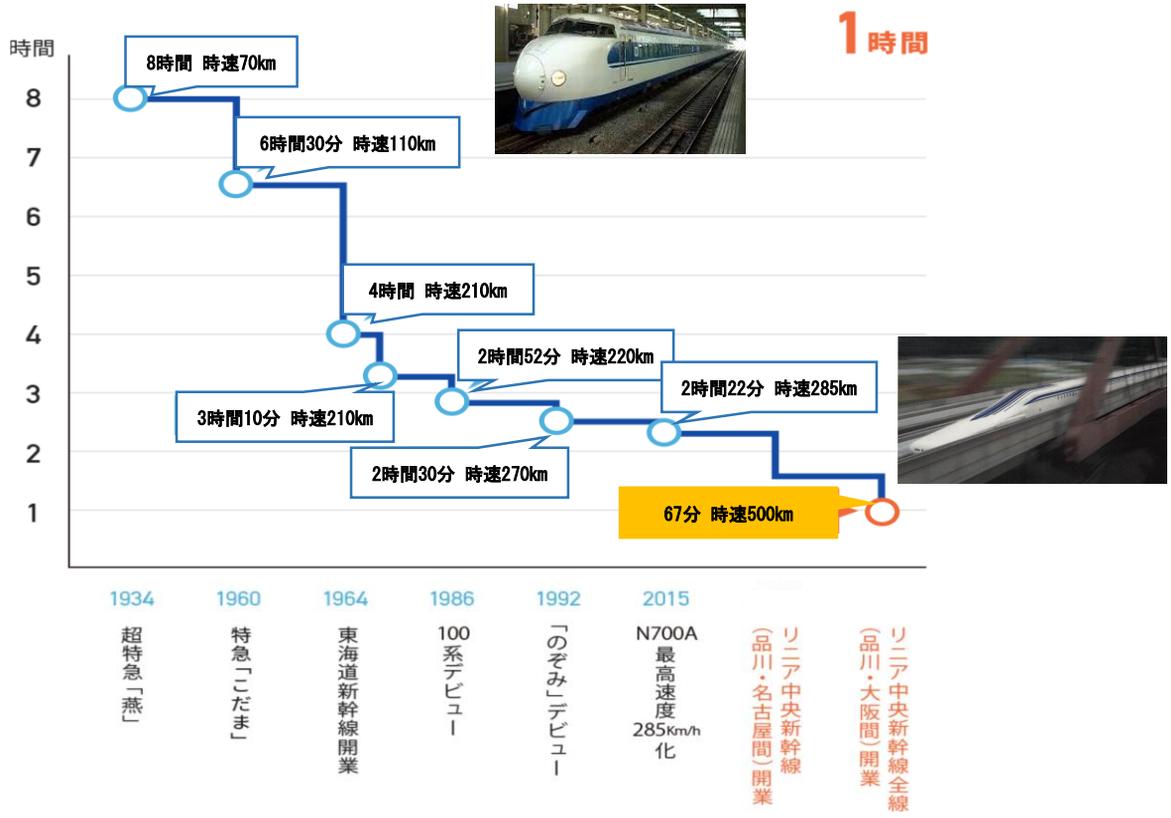
また、がなく、浮いて走るのも特徴の一つです。

超電導リニアは、これらの仕組みにより、速く快適に走ることができるのです。



運転席 レール

6 東京から大阪までかかる時間の移り変わりのグラフです。グラフの線を赤でなぞりましょう。 ※時間は最速列車の時間です。



出典：新幹線50年史（公財）交通協力会 東海道新幹線50年の軌跡（JTBパブリッシング）

7 東海道新幹線が速く走り、移動時間が短くなることで、どのような良いことがあったでしょうか。思いつくことを書いてみましょう。

<例>東京ディズニーランドに行きやすくなった。

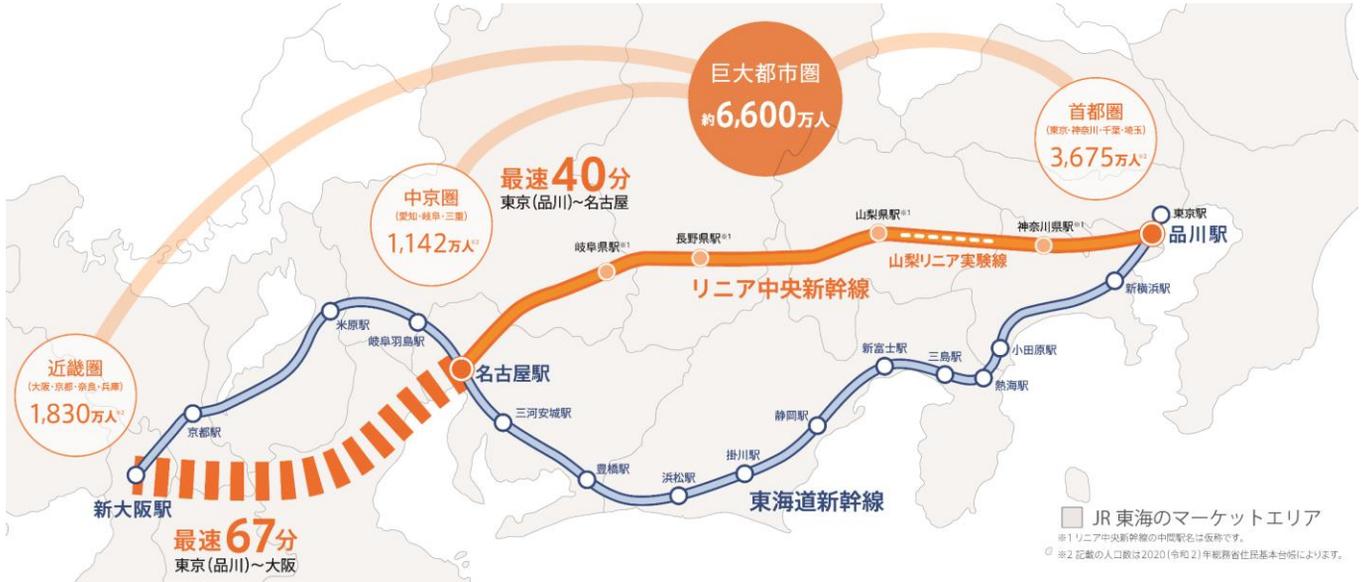
東海道新幹線は、日本の大都市である東京・名古屋・大阪を結ぶ新幹線です。この地域は日本の経済や文化の中心として大切な役割を果たしています。1964年には、東京～大阪が4時間かかっていたのに、今では、最速2時間22分となっており、ビジネスや観光での移動時間を大きく短縮しました。東海道新幹線は、いまや一年に約1億7,000万人もの人々を運び、日本経済や社会の発展に大きく貢献しています。



8 次の図は、リニア中央新幹線と東海道新幹線の路線図と、リニア中央新幹線の品川～名古屋の各駅停車で移動した場合の所要時間の図です。

リニア中央新幹線が開業することで、品川～名古屋は最速40分、品川～大阪は最速67分になります。また、品川～山梨は約25分、品川～長野は約45分になります。

リニア中央新幹線ができれば、何をしたいですか。下の口に自由にお書きください。



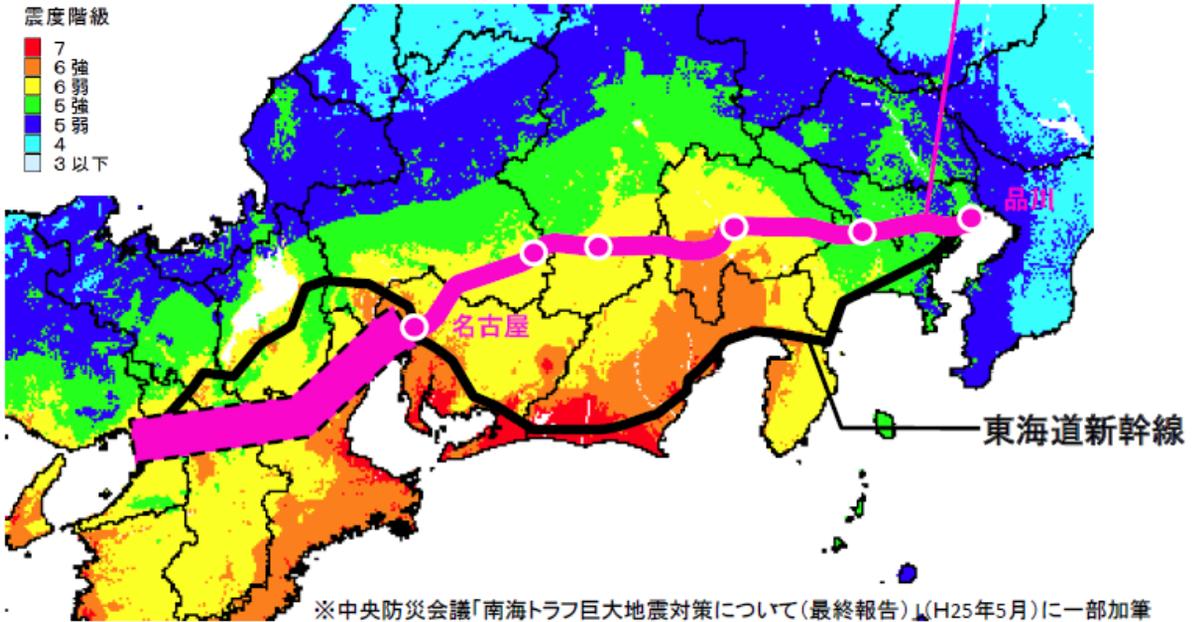
リニア中央新幹線で東京・名古屋・大阪が結ばれると、より短時間で人を運ぶことができます。これにより、今まで行けなかった場所に遊びに行けたり、仕事での交流が増えたりするなど、暮らしに様々な可能性が広がります。

また、リニア中央新幹線は、東京・名古屋・大阪間を最速で結ぶ、東海道新幹線の「のぞみ」の役割を一部担うことになるので、東海道新幹線は、「のぞみ」の割合を減らし、停車駅の多い「ひかり・こだま」の割合を増やすことができます。

リニア中央新幹線と東海道新幹線のそれぞれの特徴を生かすことで、沿線の利便性がさらに高まります。

9 下の図は、東海道新幹線とリニア中央新幹線が走行する区間と地震との関係を表す図です。東海道新幹線は震度の大きい赤いエリアを通過しています。この図を見て、リニア中央新幹線の役割を考えてみよう。

南海トラフ巨大地震の想定震源域と震度の最大値の分布図 中央新幹線



東海道新幹線が走り始めてから、50年以上がたちました。地震対策は十分にしているものの、いつかは設備の取替えをするために、大きな工事をしなければなりません。しかし、すでに日本の大動脈となっている東海道新幹線を止めるわけにはいきません。

リニア中央新幹線が開業すれば、東海道新幹線が万が一走ることができなくなっても、代わりにリニア中央新幹線が、日本の経済や文化の中心である、東京・名古屋・大阪をつなぐ役割を果たします。

このように、リニア中央新幹線と東海道新幹線の二つの新幹線を走らせることで、万が一の時に備えることができます。

リニア中央新幹線が日本を強くすることにつながるのです。

学習の感想を書きましょう。

小学校

年

組

名前

Blank writing area with horizontal dashed lines for student feedback.



リニア中央新幹線が果たす役割

【発行日】 2019年4月1日

【監修】 谷 和樹(玉川大学教職大学院教授)

【執筆】 河野健一

【協力】 JR東海

※ 本書は、教材の資料として作成されたものです。(非売品)

※ 本書の無断転載・複写、または学校の授業以外での使用はお控えください。