

# ワークシート

ちよう でん どう 超電導リニア編



## 6 超電導リニアの歴史を学ぼう。

くろ らんに ずうじ か 空らんに数字を書きましょう。

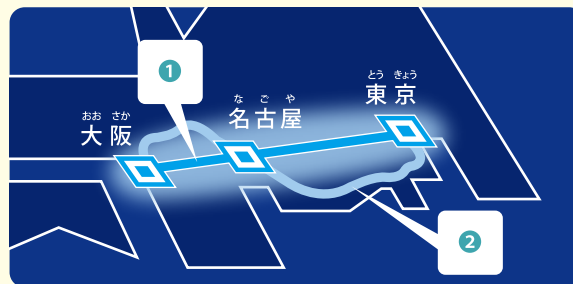
- 1962年 リニアモーターカーの研究開始
- 1972年 初の磁気浮上走行に成功
- 1979年 ML-500が当時の世界最高速度 時速517kmを記録
- 1997年 山梨リニア実験線での走行試験開始
- 2003年 世界最高速度 時速  kmを記録
- 2011年 国が超電導リニアによる中央新幹線の建設を指示

- 年 東京～名古屋間開業予定
- 年 東京～大阪間開業予定

しやうらい ちよう でん どう 将来、超電導リニアの営業運転が始まるんだね。

## 8 超電導リニアはどこを走るのかな？

ちよう でん どう 超電導リニアによる中央新幹線のルートは①、②のどちらでしょう。正しい方にマルをつけましょう。



とう かい どう しん かん せん ちが 東海道新幹線とは違うルートを走るんだね。

## 9 考えてみよう！

ちよう でん どう 超電導リニアによる中央新幹線ができると、社会やわたしの生活はどのように変わりますか。

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## 超電導リニアの進化

## 7 最新の超電導リニアの車両はどれかな？

つぎ しゃ しん なか さいしん ちよう でん どう 次の写真の中で、最新の超電導リニアの車両にマルをつけましょう。



〒455-0848 名古屋市港区金城ふ頭3-2-2

開館日・入館料など詳しくは



らいかん び ねん がつ にち 来館日 年 月 日

がっ こう めい 学校名

ねん くみ ばん な まえ 年 組 番 名前

# 超電導リニアのしくみ

## 1 超電導って何だろう？

超電導について説明した文章の空らの言葉の正しい方にマルをつけましょう。

特定の物質をきわめて **高い・低い** 温度にすると、電気抵抗がゼロになる現象を「超電導」現象といいます。この現象を利用すると、とても **強い・弱い** 磁石をつくることができます。これを超電導磁石といいます。

## 2 超電導リニアの重さはどれくらいかな？



空らんにあてはまる数字を書きましょう。

展示している車両(写真)の重さは約  tです。

今走っている新幹線(約45t)よりも軽いんだね。

## 3 超電導リニアはどれくらい浮くのかな？



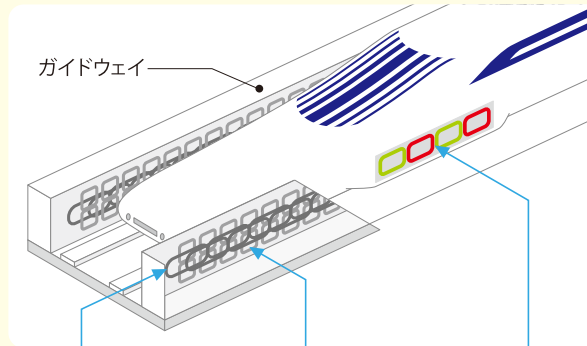
空らんにあてはまる数字を書きましょう。

超電導磁石の力で、超電導リニアは  cm 浮いて走ります。

だから時速500km以上で走っても安全で、快適なんだね。

## 4 なぜ進むの？なぜ浮くの？

下の図の空らんに、「超電導磁石」「推進コイル」「浮上・案内コイル」のいずれかの言葉を書きましょう。



電流を流したときだけ、車両についた超電導磁石になる。N極とS極を切り替えられる。

車両に通ると瞬間的に電磁石になる。

つねに電磁石の状態。N極とS極は変わらない。

下の文章の空らの言葉の正しい方にマルをつけましょう。

地上のガイドウェイの中のコイルの「電流が流れると、**磁石・モーター** になる」性質と、車両に取り付けた超電導磁石の反発したり吸引したりする磁力を利用して超電導リニアは進み、浮くことができます。

「**磁石・モーター**」になる」性質と、車両に取り付けた超電導磁石の反発したり吸引したりする磁力を利用して超電導リニアは進み、浮くことができます。

超電導磁石の反発したり吸引したりする磁力を利用して超電導リニアは進み、浮くことができます。

リニアは進み、浮くことができます。

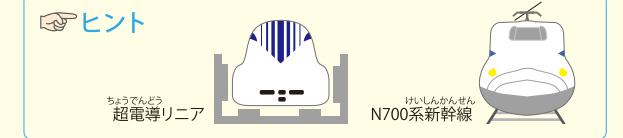
レールと車輪との摩擦に頼らない(車輪で走らない)から、速く走れるんだね。ミニシアターでは、時速500kmの世界を体験できるよ。車輪走行から浮上走行に切り替わるタイミングに注目!



## 5 超電導リニアと新幹線をくらべよう。

空らんにあてはまる言葉を書きましょう。

	超電導リニア	N700系新幹線
走る力	<input type="text"/> の力	モーターの力
走る場所	<input type="text"/>	レール
パンタグラフ	<input type="text"/>	ある
架線	<input type="text"/>	ある
スピード (営業運転での最高速度)	時速 <input type="text"/> km	時速285km ※東海道新幹線区間



超電導リニアはどうやって運転するでしょう。正しい方にマルをつけましょう。

- 指令所のコンピュータによる遠隔制御での運転。
- 運転士による運転。

ヒント 安全かつ正確に走行できる、最先端の技術を用いた運転方法だよ。

## 6 超電導リニアの歴史を学ぼう。

空らん に数字を書きましょう。

- 1962年 リニアモーターカーの研究開始
- 1972年 初の磁気浮上走行に成功
- 1979年 ML-500が当時の世界最高速度 時速517kmを記録
- 1997年 山梨リニア実験線での走行試験開始
- 2003年 世界最高速度 時速 **581** kmを記録
- 2011年 国が超電導リニアによる中央新幹線の建設を指示

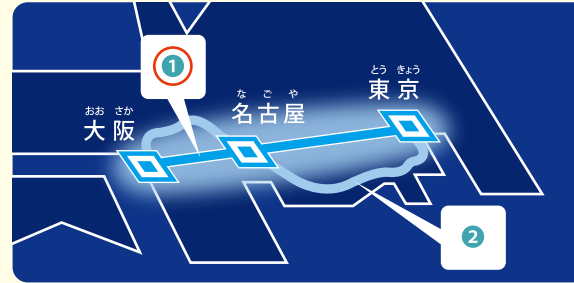
**2027**年 東京～名古屋間開業予定

**2045**年 東京～大阪間開業予定

将来、超電導リニアの営業運転が始まるんだね。

## 8 超電導リニアはどこを走るのかな？

超電導リニアによる中央新幹線のルートは①、②のどちらでしょう。正しい方にマルをつけましょう。



東海道新幹線とは違うルートを走るんだね。

## 9 考えてみよう！

超電導リニアによる中央新幹線ができると、社会や私たちの生活はどのように変わるとおもうか。

(例) 東京～大阪間の所要時間が67分になり、東海道新幹線の約2時間半から大幅に短縮されるため、名古屋から東京や大阪へ、気軽にスポーツ観戦やコンサートに行くことができるようになったり、通勤・通学も可能になるかもしれません。今は東京～大阪間は遠くに感じますが、超電導リニアによる中央新幹線ができれば、移動時間が短くなることで、人の交流が増え、あたかも東京～名古屋～大阪がひとつの大きな都市圏ようになるかもしれません。

## 超電導リニアの進化

## 7 最新の超電導リニアの車両はどれかな？

次の写真の中で、最新の超電導リニアの車両にマルをつけましょう。



〒455-0848 名古屋市港区金城ふ頭3-2-2

開館日・入館料など詳しくは



## リニア・鉄道館

# ワークシート

### 超電導リニア編



来館日

学校名

年組番名前

# 超電導リニアのしくみ

## 1 超電導って何だろう？

超電導について説明した文章の空らの言葉の正しい方にマルをつけましょう。

特定の物質をきわめて **高い・低い** 温度にすると、電気抵抗がゼロになる現象を「超電導」現象といいます。この現象を利用すると、とても **強い・弱い** 磁石をつくることができます。これを超電導磁石といいます。

## 2 超電導リニアの重さはどれくらいかな？

空らにあてはまる数字を書きましょう。



展示している車両(写真)の重さは約 **30** tです。

今走っている新幹線(約45t)よりも軽いんだね。

## 3 超電導リニアはどれくらい浮くのかな？

空らにあてはまる数字を書きましょう。

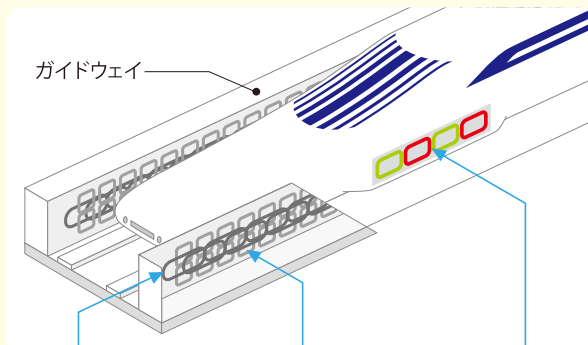


超電導磁石の力で、超電導リニアは **10** cm 浮いて走ります。

だから時速500km以上で走っても安全で、快適なんだね。

## 4 なぜ進むの？なぜ浮くの？

下の図の空らに、「超電導磁石」「推進コイル」「浮上・案内コイル」のいずれかの言葉を書きましょう。



推進コイル

浮上・案内コイル

超電導磁石

電流を流したときだけ、電磁石になる。N極とS極を切り替えられる。

車両についた超電導磁石が通ると瞬間的に電磁石になる。

つねに電磁石の状態。N極とS極は変わらない。

下の文章の空らの言葉の正しい方にマルをつけましょう。

地上のガイドウェイの中のコイルの「電流が流れると、

**磁石**・モーター になる」性質と、車両に取り付けた超

電導磁石の反発したり吸引したりする磁力を利用して超電導

リニアは進み、浮くことができます。

レールと車輪との摩擦に頼らない(車輪で走

ない)から、速く走れるんだね。ミニシアターでは、

時速500kmの世界を体験できるよ。車輪走行

から浮上走行に切り替わるタイミングに注目!

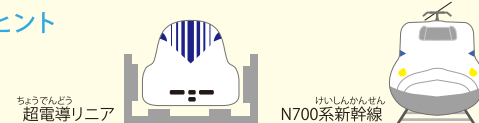


## 5 超電導リニアと新幹線をくらべよう。

空らにあてはまる言葉を書きましょう。

	超電導リニア	N700系新幹線
走る力	磁石の力	モーターの力
走る場所	ガイドウェイ	レール
パンタグラフ	ない	ある
架線	ない	ある
スピード (営業運転での最高速度)	時速 500 km	時速285km ※東海道新幹線区間

ヒント



超電導リニアはどうやって運転するでしょう。正しい方にマルをつけましょう。

① 指令所のコンピュータによる遠隔制御での運転。

② 運転士による運転。

ヒント 安全かつ正確に走行できる、最先端の技術を用いた運転方法だよ。