

# リニア中央新幹線について

浅井大貴 川嶋海斗 林航平 藤田敏 星川将真

# リニア新幹線とは

# リニア中央新幹線

	時間	料金
品川—名古屋	40分	11790円
品川—大阪	70分	15500円

# 速さの仕組み

- ▶ 通常「鉄道」は、車輪とレールの摩擦を使って走ります。しかし、速度がとて速くなると車輪が空転するため、速度向上には限界があります。そこで考えられたのが超電導磁石を活用した走行方法で、磁石の反発する性質で車体10cmを浮かせて走らせています。

リニアができることで①

# 日本各地がより身近に

- ▶ リニア全線開通時において名古屋からの2時間人口は品川・東京よりも多い

名古屋からの2時間人口	6428万人
大阪からの2時間人口	4816万人
品川からの2時間人口	6228万人

# 品川～名古屋の中間駅である長野・岐阜の 交流圏が飛躍的に拡大する

長野駅・岐阜駅からの2時間人口

長野駅 287万人⇒5480万人

岐阜駅 903万人⇒5944万人

# 東京一極化

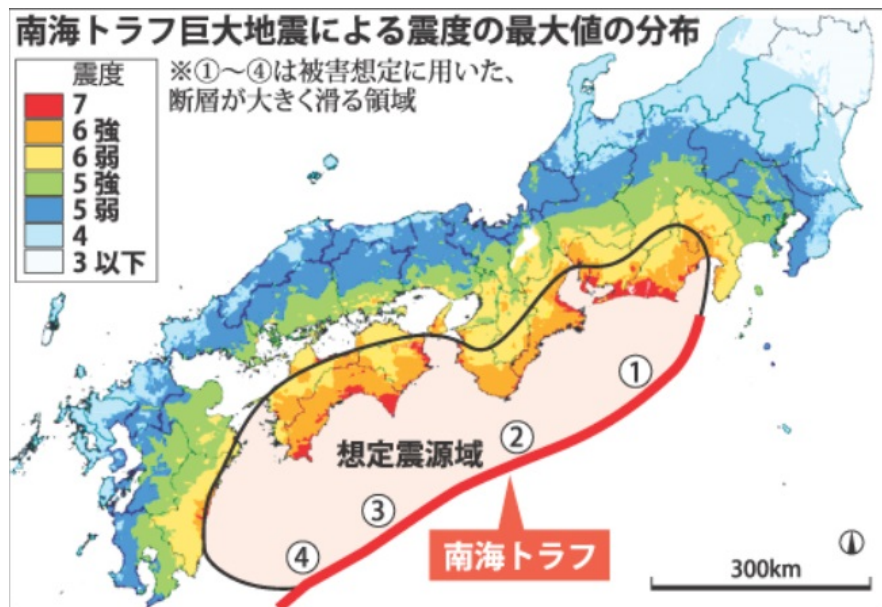
- ・リニア新幹線には東京に集中しすぎている政治、経済、文化、情報等の権限や機能を沿線各地へ分散し、地域格差を解消するという期待がされる。
- ・名古屋、大阪、東京を一つの巨大都市として考え、三大都市からの2時間圏を重ねたエリアをスーパーメガリージョンのエリアとして考えることができる。



リニアができることで②

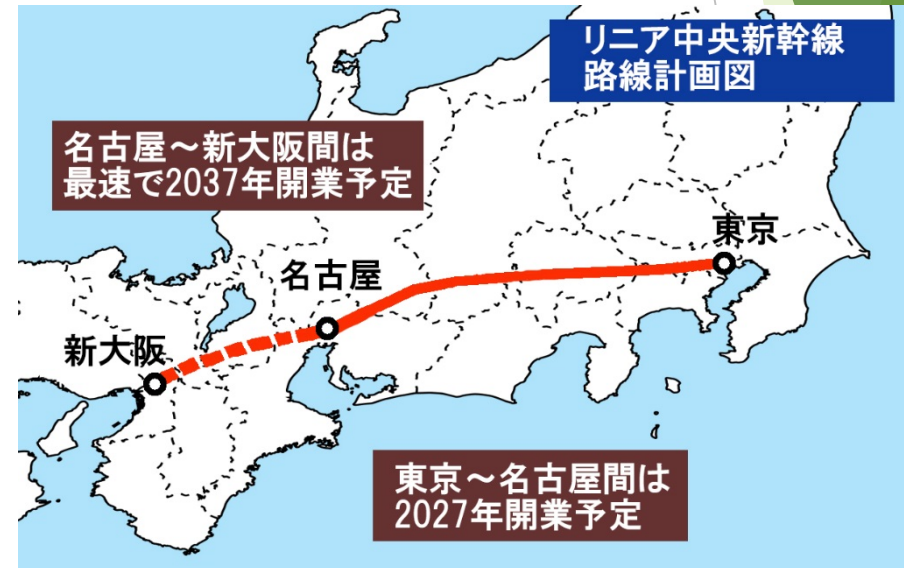
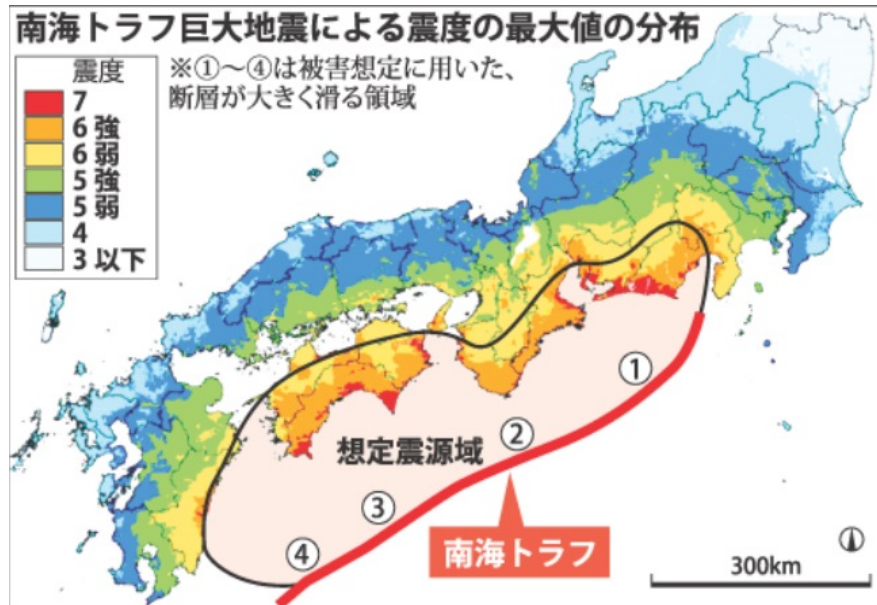
**もし南海トラフにより、東海道新幹線が  
運行できなくなったら・・・**

# 南海トラフの予想地域と東海道新幹線の線路図の比較



東海道新幹線は南海トラフにより大きな揺れが予測されるエリアを走行している

# 南海トラフの予想地域とリニアの路線計画図の比較



東海道新幹線に比べ、リニアのほうが想定震源域から離れている

東海道新幹線は1964年から50年以上運行している

これまでも補修などを行ってきたが、経年劣化への備えは必要になる

東海道新幹線の1年の輸送人員

**約1.65億人** (1日当たり約45万人)

日本の暮らし、経済の軸になっている

## 東海道新幹線と航空機の輸送力の比較（東京・大阪間）

東海道新幹線輸送力(席)/日      航空機輸送力(席)/日

**約36万席/1日      約3万席/1日**

**東海道新幹線の輸送力 = 航空機の約12倍**

## リニアの輸送力の予想

### 1編成あたりの定員

東海道新幹線（のぞみ） 1323人

リニア 1000人

東海道新幹線の輸送力：リニアの輸送力 = 1.3 : 1  
とすると

リニアの輸送力（席/日）は

**約27.7万席/1日** となる

東海道新幹線が長期間不通になった場合の代わり  
として十分な役目を果たせるといえる

リニア建設には  
莫大なお金がかかっています



# 建設費用と予測される運営費用

- ▶ リニア建設総工事費（車両費を含む） 9兆300億円
  - ▶ そのうち品川～名古屋間 5兆5235億円
- ▶ 維持運営費 3080億円
- ▶ 設備更新費 1210億円（どちらも1年あたり）



**東京オリンピックの約7倍の費用**

九州新幹線や北海道新幹線のように  
に国が建設してJRに貸し付ける整備  
備新幹線とは違い、  
リニアはJR東海自身が事業主体。

# 莫大なお金の自社負担、採算は取れるのか

- ▶ 品川～名古屋間 + 700円の運賃
- ▶ 品川～大阪間 + 1000円の運賃

新幹線はのぞみの本数を減らし、各駅停車であるこだまとひかりの本数が増加。

これにより新幹線を利用していた人がリニアへシフト。品川～大阪間のように距離が遠くなるにつれてシフトの割合増加する。

▶ 品川～名古屋間で考える

▶ 建設費 5兆5235億円 一人当たりの運賃 1万1790円

▶ 運営費・設備更新費 合計4300億

▶ 輸送力予想から、東海道新幹線の輸送力：リニアの輸送力 = 1.3 : 1とすると1日に27.7万人。

→1日に27.7万人の輸送で、1年で1兆1920億円の収入。

運営費・設備更新費を収入から引くと、7620億の1年の収益。

→その収益で建設費を回収するには、7.2年かかる。



莫大なコストも長期的に見れば回収可能

# 技術の海外投資も

- ▶ 日本にリニアが開業すると、上海のを超える世界最速の高速鉄道とされる
- ▶ 超電導リニアの技術が高速鉄道に採用されるのは世界初
- ▶ 世界では新興国を中心に高速鉄道の導入計画が相次いでいる
- ▶ 海外で日本のリニアの技術が採用されれば、資材や機材の供給などで日本の製造業の市場拡大に。

リニア新感線には  
莫大な電力が  
かかっています

# 新幹線

700 系ないしN700 系16 両編成の列車

# リニア

山梨実験線MLX 系ないしL0 系車両を  
16 両編成列車に想定したもの

# 今回比較するテーマ

## 1 列車の消費電力

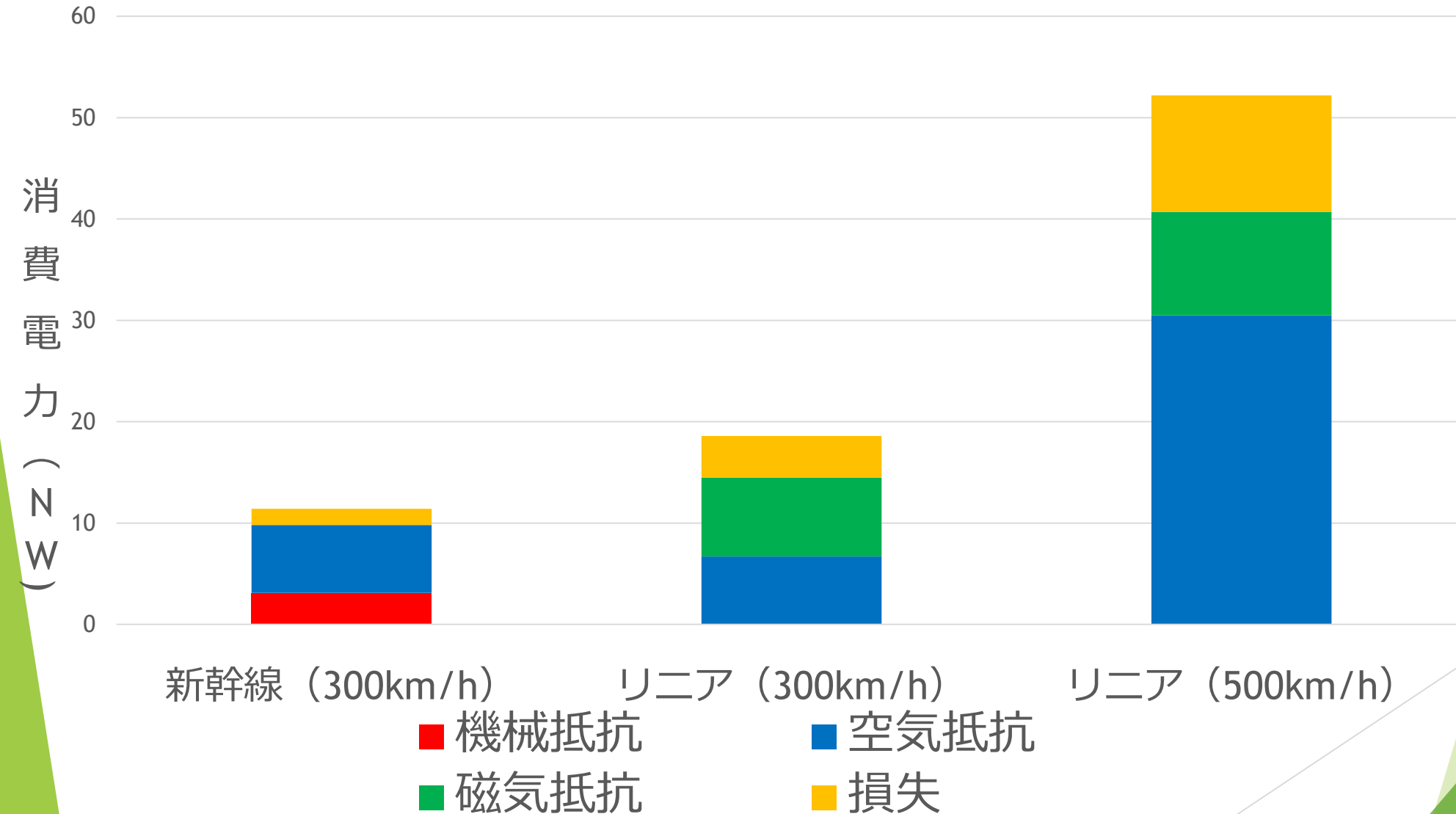
定員1人を1km 運ぶのに必要な  
エネルギー



# 列車走行時の消費電力の要因

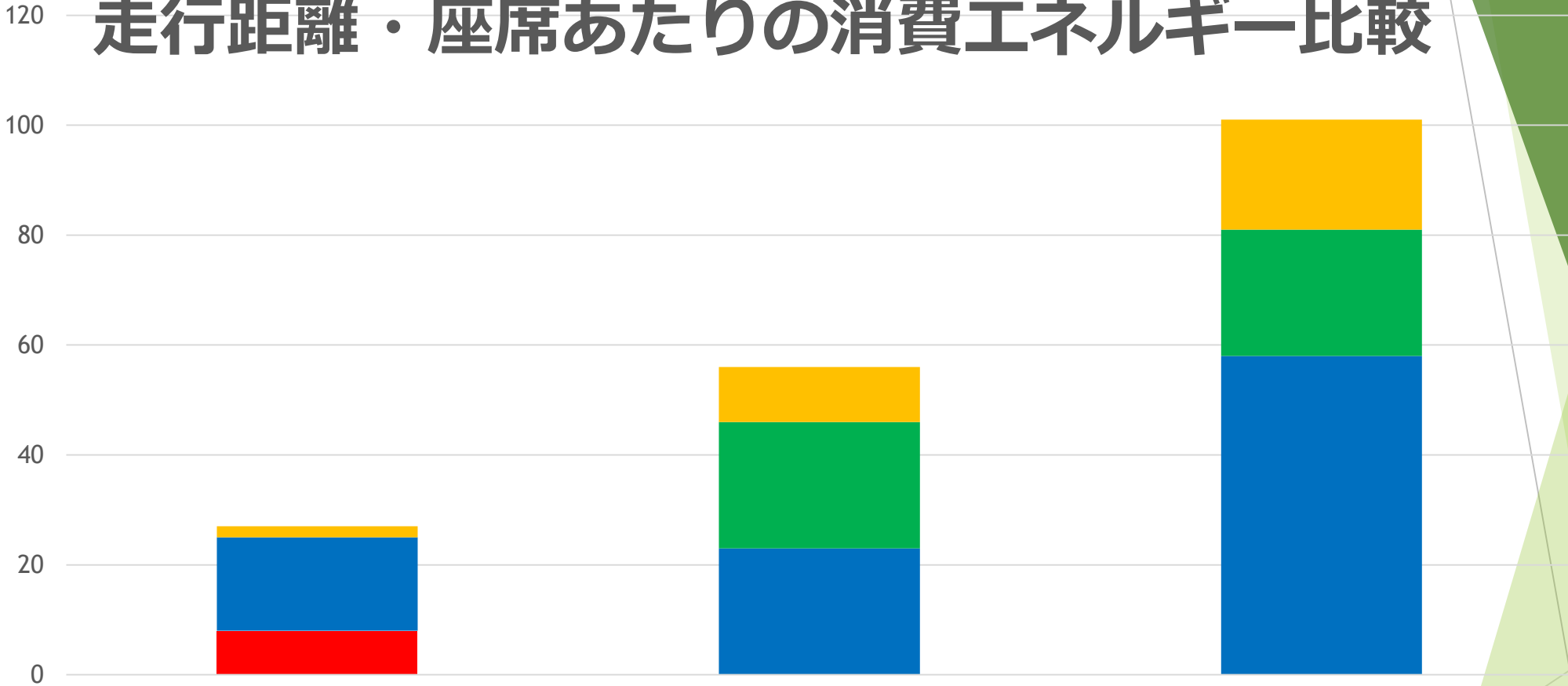
- ①機械抵抗
- ②空気抵抗
- ③磁気抗力
- ④損失

# 新幹線とリニアの消費電力比較



# 走行距離・座席あたりの消費エネルギー比較

消費エネルギー (Wh/席km)



新幹線 (300km/h)

リニア (300km/h)

リニア (500km/h)

■ 機械抵抗

■ 空気抵抗

■ 磁気抵抗

■ 損失

## 新幹線(300km/h)とリニア(500km/h)

リニアの消費電力は新幹線の4~5 倍  
乗車定員1 人を同じ距離輸送するのに必要  
な消費エネルギー（電力量）は新幹線  
の3~4 倍

主な要因 空気抵抗

# 新幹線(300km/h)とリニア(300km/h)

新幹線と同じ時速300 km で走行しても2  
倍のエネルギーを消費する

主な要因 磁気抗力

# 電力大は問題なのか？

- ▶ 電力かかる = お金がかかる → 採算が取れているので問題ない。
- ▶ 消費電力削減の取り組みにより、今後の電力削減に期待できる。

# まとめ

1. 各都市をより身近にする。
2. 災害時への備えになる。
3. 莫大な費用の採算可能。

**ご清聴ありがとうございました！**

<https://linear-chuo-shinkansen.jr-central.co.jp/future/>

<http://www.linear-chuo-shinkansen-cpf.gr.jp/gaiyo3.html>