

第7回 交通政策審議会陸上交通分科会鉄道部会

## 中央新幹線について

平成22年3月3日  
国土交通省鉄道局

# 中央新幹線の現状 ～手続のフロー～

## 新幹線鉄道の建設手順 (全国新幹線鉄道整備法)

## 中央新幹線

基本計画の決定

調査の指示

- ・ 地形・地質等
- ・ 供給輸送力等
- ・ 施設・車両の技術の開発
- ・ 建設の費用
- ・ その他必要な事項

営業主体、建設主体の指名

整備計画の決定

- ・ 走行方式
- ・ 最高設計速度
- ・ 建設費用の概算 など

建設の指示

工事実施計画の申請・認可

着工

昭和48年

基本計画線に決定

〔起終点：東京都～大阪市  
主要な経過地：甲府市附近、名古屋市附近、奈良市附近〕

昭和49年～平成20年10月 地形・地質等調査の実施

平成20年12月～平成21年12月 残り4項目調査の実施

〔ルート、駅等に関し、地域と調整を図ることを前提  
・ 調査対象：東京都・大阪市間  
・ 調査主体：鉄道・運輸機構及びJR東海〕

平成22年 2月 交通政策審議会への諮問  
鉄道部会への付託

交通政策審議会への諮問・答申

環境影響評価

## 平成19年12月 JR東海取締役会決定

「自己負担を前提とした東海道新幹線バイパス、即ち中央新幹線の推進について」

### 概 要

- (1) 超電導リニアによる東海道新幹線バイパスについて、まずは第一局面として首都圏～中京圏間の営業運転開始を2025年を目標に検討を進めてきたが、この路線の建設について、全国新幹線鉄道整備法による中央新幹線として「自己負担」を前提に手続き等を進めることとする。
- (2) 東海道新幹線バイパスについては、超電導リニアによる約290kmの路線と置き、路線建設費と車両費で5.1兆円程度と考え、地域負担を前提とする中間駅及びそれに関連する費用は織り込んでいない。

## 調査範囲

- 鉄道・運輸機構とJR東海が、東京都・大阪市間について調査を実施
- 甲府市附近から名古屋市附近間においては、3つの調査範囲を設定
  - ① 甲府市附近から木曾谷を経て名古屋市附近へ至る調査範囲
  - ②         "         伊那谷を経て                                 "
  - ③         "         南アルプスを経て                                 "

## 調査内容

- 地形・地質調査
  - ① 既往資料調査                                 ③ 弾性波探査                                 73箇所／165km
  - ② 地表踏査     5,700km<sup>2</sup>                                 ④ ボーリング調査     280箇所／29km
- 土地利用状況調査
- 各地域の施工上の留意点の整理
- 留意点を克服するための土木工事内容の検討

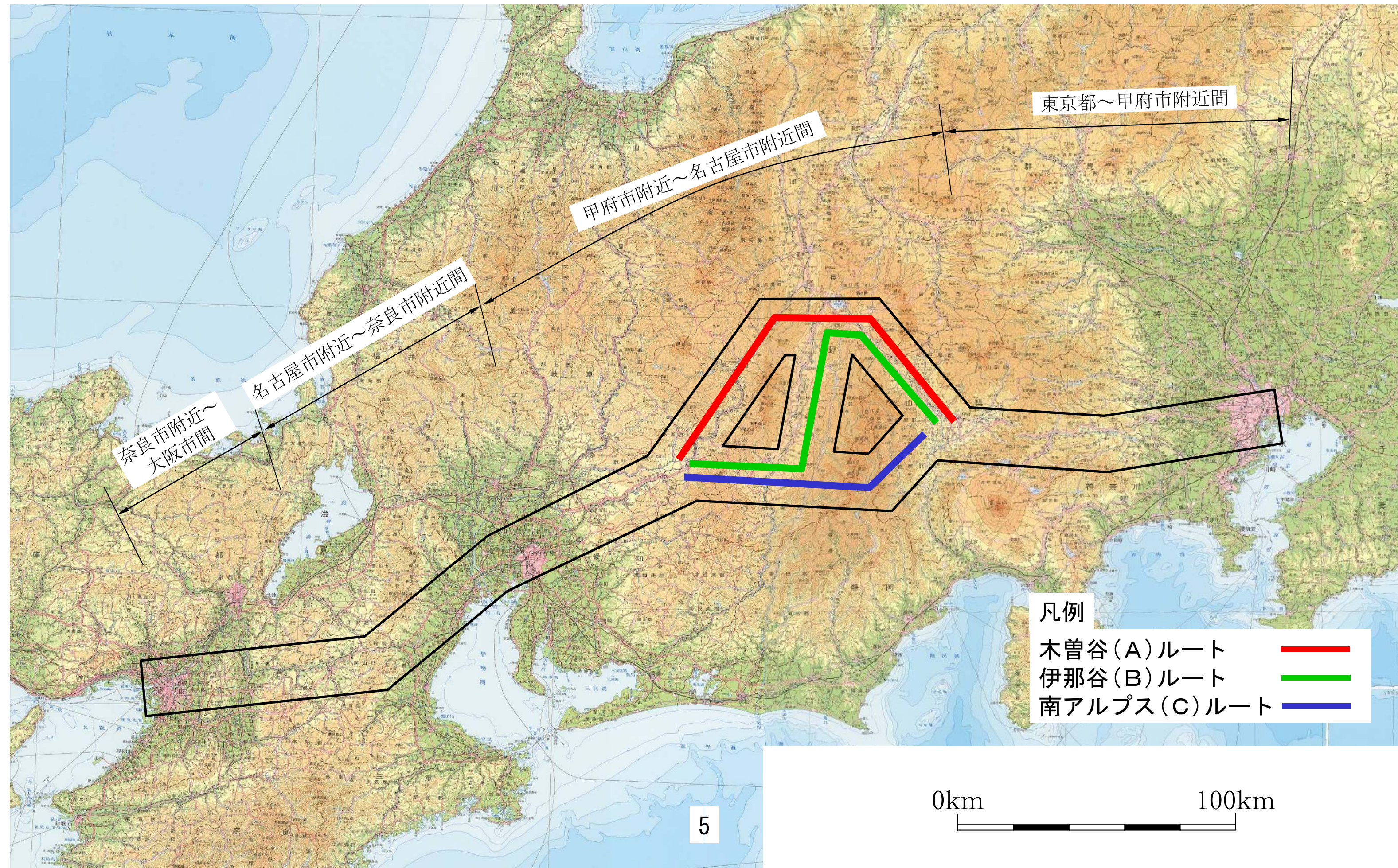
### 各地域の施工上の留意点

- 大都市部（東京近郊～相模野台地、名古屋市附近、大阪市附近）
  - ▶ 市街地、住宅地への影響に留意
- 主要な活断層周辺（糸魚川・静岡構造線、中央構造線等）
  - ▶ 破碎された地層が多く分布し、掘削に伴う地盤の変形や湧水に留意
- 濃尾平野西部、大阪平野等
  - ▶ 地盤が軟弱で地下水位も高く、掘削に伴う地盤の変形や湧水に留意
- 甲府盆地～諏訪盆地
  - ▶ 一部、水利用への影響に留意
- 奈良盆地
  - ▶ 多数の文化財が埋蔵されていることに留意

### まとめ

- 東京都・大阪市間のすべての調査範囲において、施工上の留意点はあるが、適切な施工方法等を選択することにより、路線建設は可能

# 中央新幹線地形、地質等調査範囲図 (東京都・大阪市間)



## 平成20年12月 4項目調査指示

### 調査主体

国土交通大臣が鉄道・運輸機構とJR東海の両者を調査主体に指名し、中央新幹線について調査を指示。

### 調査事項

全国新幹線鉄道整備法の趣旨にかんがみ、ルート、駅等に関し、地域と調整を図ることを前提とし、下記(1)～(4)の各事項について調査を行うこと。

- (1) 輸送需要量に対応する供給輸送力等に関する事項
- (2) 施設及び車両の技術の開発に関する事項  
(調査に当たっては、安全・防災対策に関し、関係省庁との調整を図ること)
- (3) 建設に要する費用に関する事項
- (4) その他必要な事項

調査の進め方

- 調査を進めるにあたり、建設費、輸送需要量等のデータは、地形、地質等調査で設定した調査範囲に対応する3つのルート※それぞれについて、走行方式（超電導リニア、在来型新幹線）ごとに算出。
- 各ルートの路線の長さ及び所要時分は下表の通り。
- 駅については、各都府県に1駅ずつ設置することを前提。

路線の長さ と 所要時分

|                 |        |   | 木曾谷ルート | 伊那谷ルート | 南アルプスルート |
|-----------------|--------|---|--------|--------|----------|
| 路線の長さ（共通）       | km     |   | 486    | 498    | 438      |
| うち明かり区間         | 超電導リニア | 〃 | 170    | 170    | 126      |
|                 | 在来型新幹線 | 〃 | 156    | 153    | 123      |
| 所要時分<br>（速達列車型） | 超電導リニア | 分 | 73     | 74     | 67       |
|                 | 在来型新幹線 | 〃 | 128    | 131    | 120      |

注. 所要時分は、速達列車型（東京都、愛知県、大阪市の駅のみに停車）の場合の数値。



輸送需要量に対応する供給輸送力等に関する事項

- ルート・走行方式ごとに算出した輸送需要量は下表の通り。
  - ▶ 南アルプスルートが最大、伊那谷ルートが最小。
  - ▶ 超電導リニアが在来型新幹線の2倍程度。
- 全てのルート、走行方式における輸送需要量に対し、1時間あたり片道最大8本とした場合、1日あたり平均乗車効率が最大8割程度であり、供給輸送力の確保は技術的に可能。

輸送需要量（平成57年）

|        |                     | 木曽谷ルート | 伊那谷ルート | 南アルプスルート |
|--------|---------------------|--------|--------|----------|
| 超電導リニア | 億人 <sup>キ</sup> □/年 | 396    | 392    | 416      |
| 在来型新幹線 | //                  | 198    | 190    | 219      |

### 施設及び車両の技術の開発に関する事項

- 超電導リニアについては、多くの技術項目において、既に実用化に必要な技術が確立している。また、残る項目についても、既に実用化に必要な技術の確立の見通しが得られ、今後、運営マニュアルの整備等を行った上で最終確認を実施する段階に到達している。こうした技術の進捗については、技術評価委員会によって確認・評価されている。

在来型新幹線については、既にN700系車両等による300km/h運転が実現しており、高速輸送の技術が確立している。また、さらなる速度向上のための取り組みが行われている。

- 長大山岳トンネル、大深度地下トンネルの施工については、十分な検討を行い適切な施工方法を選択することにより可能である。

大深度地下トンネルでの安全対策については、学識経験者等で構成される委員会において、国が定める指針において要求される安全水準を確保できると考えられる旨の評価を得ている。

建設に要する費用に関する事項

- ルート・走行方式ごとに算出した建設費（工事費と車両費の合計）は下表の通り。
  - ▶ 伊那谷ルートが最大、南アルプスルートが最小。  
 （南アルプスルートが路線の長さが最短であり、必要な用地・設備・車両の数量が最も少ないため。なお、同ルートでは、土被りの大きな山岳トンネルにおいて高い工事単価を想定している。）
  - ▶ 超電導リニアが、在来型新幹線より2兆円程度高い。  
 （超電導磁石、地上コイル、運転制御設備等が必要なため。）

建設費

|        |     |    | 木曽谷ルート | 伊那谷ルート | 南アルプスルート |
|--------|-----|----|--------|--------|----------|
| 超電導リニア | 工事費 | 億円 | 87,900 | 88,800 | 83,000   |
|        | 車両費 | 〃  | 7,800  | 8,000  | 7,300    |
|        | 合計  | 〃  | 95,700 | 96,800 | 90,300   |
| 在来型新幹線 | 工事費 | 〃  | 66,500 | 67,000 | 63,900   |
|        | 車両費 | 〃  | 4,900  | 5,000  | 4,400    |
|        | 合計  | 〃  | 71,400 | 72,000 | 68,300   |

注1. 上記の工事費には駅の工事費を含む。  
 2. 消費税を除く。

### その他必要な事項

- いずれのルート・走行方式においても、電源の確保が可能。
  - ▶ いずれの走行方式の場合も、列車の安全・安定輸送のためには、大容量変電所から電源を確保することが必要。

周辺における大容量変電所の位置を調査した結果、当該地域に大容量変電所が存在するか、隣接する大容量変電所から送電線を敷設することにより、電源を確保することが可能。

### 地域との調整

- ルート・駅等に関して地域と調整を図るため、
  - ・ 超電導リニアに関する基本的な事項  
(超電導リニアの技術開発、駅の構造及び立地条件等)
  - ・ ルート別の建設費、輸送需要量のデータ等について、沿線の都府県及び期成同盟会等に説明し、意見交換を実施。

- 地域との調整において説明したデータのうち、維持運営費及び設備更新費については下表の通り。

- ▶ 伊那谷ルートが最大、南アルプスルートが最小。
- ▶ 超電導リニアが、在来型新幹線より高い。  
(維持運営費は1.7倍程度、設備更新費は2倍程度)

維持運営費と設備更新費

|       |        |    | 木曽谷<br>ルート | 伊那谷<br>ルート | 南アルプス<br>ルート |
|-------|--------|----|------------|------------|--------------|
| 維持運営費 | 超電導リニア | 億円 | 3,290      | 3,330      | 3,080        |
|       | 在来型新幹線 | 〃  | 1,890      | 1,920      | 1,770        |
| 設備更新費 | 超電導リニア | 〃  | 64,900     | 65,800     | 60,400       |
|       |        |    | 1,300      | 1,320      | 1,210        |
|       | 在来型新幹線 | 〃  | 31,300     | 31,600     | 28,800       |
|       |        |    | 630        | 630        | 580          |

注1. 維持運営費は1年あたりの額である。

2. 設備更新費の上段は50年間累計額、下段は50年間累計額を1年あたりに換算した額である。

3. 消費税を除く。

## 地域の意見

- 全都府県
  - ▶ 超電導リニアによる中央新幹線の早期実現を望むと表明。
- 長野県
  - ▶ 平成元年6月のリニア中央エクスプレス建設促進長野県協議会総会において、県内は伊那谷ルートと決議した経緯があり、伊那谷ルートで県内複数駅を要望する声が多い一方で、南アルプスルートによる早期の実現を望む声もある。
  - ▶ 南アルプスの長大山岳トンネルの実現可能性、ルート別の長野県内駅の乗降人員数の差異やその結果を踏まえた既設路線の将来像等を考慮した地域振興のあり方等について更に慎重な検討求める。
  - ▶ ルート、駅等について、調査報告書の提出後も引き続き調整を求める。超電導リニアによる中央新幹線の早期実現を望むと表明。
- 神奈川県、山梨県、岐阜県
  - ▶ 駅の建設費用負担等について、引き続き調整を求める。
- 東京都
  - ▶ ターミナルとなる都内駅の設置について調整を求める。
- 三重県、奈良県、大阪府
  - ▶ 名古屋までと同様の手法による早期整備を求める。

## 総括

### ● 技術開発

- ▶ 超電導リニアについて、今後詳細な営業線仕様及び技術基準等の策定を具体的に進めることが可能な段階に達している。また、トンネルの施工技術、大深度地下トンネルにおける安全対策について、中央新幹線の実現に向けて障害となる問題はない。

### ● 走行方式

- ▶ 技術的な観点からは、超電導リニア、在来型新幹線ともに実現可能。超電導リニアは、建設費、維持運営費等が在来型新幹線を上回るものの所要時分を大幅に短縮することが可能であり、輸送需要量も在来型新幹線の約2倍となる。

### ● ルート

- ▶ 技術的観点からは、3つのルート全て建設可能。南アルプスルートの路線の長さが最も短いため、建設費、維持運営費及び設備更新費が最小となる。さらに、所要時分が最も短いことから、輸送需要量が最大となる。

### ● 地域との調整

- ▶ ルート、駅等に関する事項について地域に説明を行い、意見交換を実施。また、JR東海は、超電導リニアによる中央新幹線の営業主体及び建設主体となる意思を表明している立場から、今後も関係する地域との話し合いを継続する旨を表明した。

# 東京都・大阪市間のデータ

参考

|           |        |   | 木曽谷ルート | 伊那谷ルート | 南アルプスルート |
|-----------|--------|---|--------|--------|----------|
| 路線の長さ（共通） | km     |   | 486    | 498    | 438      |
| 明かり区間     | 超電導リニア | 〃 | 170    | 170    | 126      |
|           | 在来型新幹線 | 〃 | 156    | 153    | 123      |

|        |              |                     |        |        |        |
|--------|--------------|---------------------|--------|--------|--------|
| 超電導リニア | 所要時分（速達列車）   | 分                   | 73     | 74     | 67     |
|        | 輸送需要量（平成57年） | 億人 <sup>キロ</sup> ／年 | 396    | 392    | 416    |
|        | 建設費（工事費＋車両費） | 億円                  | 95,700 | 96,800 | 90,300 |
|        | 維持運営費（年間）    | 〃                   | 3,290  | 3,330  | 3,080  |
|        | 設備更新費（50年累計） | 〃                   | 64,900 | 65,800 | 60,400 |
|        | （1年あたり）      | 〃                   | 1,300  | 1,320  | 1,210  |

|        |              |                     |        |        |        |
|--------|--------------|---------------------|--------|--------|--------|
| 在来型新幹線 | 所要時分（速達列車）   | 分                   | 128    | 131    | 120    |
|        | 輸送需要量（平成57年） | 億人 <sup>キロ</sup> ／年 | 198    | 190    | 219    |
|        | 建設費（工事費＋車両費） | 億円                  | 71,400 | 72,000 | 68,300 |
|        | 維持運営費（年間）    | 〃                   | 1,890  | 1,920  | 1,770  |
|        | 設備更新費（50年累計） | 〃                   | 31,300 | 31,600 | 28,800 |
|        | （1年あたり）      | 〃                   | 630    | 630    | 580    |

注. 消費税を除く。



# 東京都・名古屋市附近間のデータ

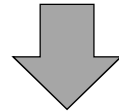
参考

|           |              |                        | 木曽谷ルート | 伊那谷ルート | 南アルプスルート |
|-----------|--------------|------------------------|--------|--------|----------|
| 路線の長さ（共通） |              | km                     | 334    | 346    | 286      |
| 明かり区間     | 超電導リニア       | 〃                      | 98     | 98     | 54       |
|           | 在来型新幹線       | 〃                      | 87     | 84     | 54       |
| 超電導リニア    | 所要時分（速達列車）   | 分                      | 46     | 47     | 40       |
|           | 輸送需要量（平成57年） | 億人 <sup>キロ</sup><br>／年 | 156    | 153    | 167      |
|           | 建設費（工事費＋車両費） | 億円                     | 59,600 | 60,700 | 54,300   |
|           | 維持運営費（年間）    | 〃                      | 1,770  | 1,810  | 1,620    |
|           | 設備更新費（50年累計） | 〃                      | 34,700 | 35,600 | 30,500   |
|           |              | （1年あたり）                | 〃      | 690    | 710      |
| 在来型新幹線    | 所要時分（速達列車）   | 分                      | 87     | 90     | 79       |
|           | 輸送需要量（平成57年） | 億人 <sup>キロ</sup><br>／年 | 72     | 68     | 82       |
|           | 建設費（工事費＋車両費） | 億円                     | 46,900 | 47,400 | 44,200   |
|           | 維持運営費（年間）    | 〃                      | 1,120  | 1,140  | 1,030    |
|           | 設備更新費（50年累計） | 〃                      | 18,900 | 18,900 | 17,000   |
|           |              | （1年あたり）                | 〃      | 380    | 380      |

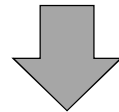
注. 消費税を除く。

## ●推計の手順は、以下の通り

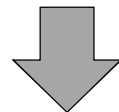
1. 全国を約400のゾーンに分け、各ゾーン間の全流動量(=交通機関別の流動量の合計)、交通機関別の流動、更には経路別の流動実績について、GDP、人口、各ゾーン間を結ぶ各交通機関の所要時分、費用、フリークエンシー等を説明変数とするモデルを構築



2. このモデルを使って、全てのゾーン間ごとの流動量を推計。



3. 次に、各ゾーン間の流動量について、交通機関別の所要時分、費用、フリークエンシー等により交通機関と経路を推定。



4. 全てのゾーン間の流動の中から、特定の交通機関を通過するものを集計

# 需要予測の試算の前提①

参考

## ①経済成長率

|         | 平成20~30年度  | 平成31~37年度 | 平成38~57年度 |
|---------|------------|-----------|-----------|
| 成長率(年率) | △0.8%~1.8% | 1.2%~1.3% | 0.7%~1.1% |

・平成20~30年度については、「経済財政の中長期方針と10年展望について」(平成21年1月19日閣議決定)のデータを使用。平成31年度以降については平成22年度から30年度のデータから推計。

## ②将来人口推計

|            | 平成20年    | 平成37年    | 平成57年    |
|------------|----------|----------|----------|
| 全国         | 12,770万人 | 11,930万人 | 10,040万人 |
| 増減率(年率)    | —        | △0.40%   | △0.65%   |
| 【参考】沿線都府県※ | 6,800万人  | 6,520万人  | 5,650万人  |
| 増減率(年率)    | —        | △0.25%   | △0.50%   |

・国立社会保障・人口問題研究所「日本の市区町村別将来推計人口」(平成19年5月)の中位推計より。  
 (沿線都府県の数値は、東京都、埼玉県、千葉県、神奈川県、山梨県、長野県、岐阜県、愛知県、三重県、奈良県、京都府、大阪府、兵庫県の人口の合計。なお、平成57年の数値は、全国データ及び平成47年までの都道府県別データを用いて推計。)

## ③駅の位置

(1) 各都府県ごとに以下のゾーンに1駅を設置することを想定

|      |   |                                   |
|------|---|-----------------------------------|
| 東京都  | 港区を含むゾーン                                    |                                   |
| 神奈川県 | 相模原市を含むゾーン                                  |                                   |
| 山梨県  | 甲府市、甲州市、甲斐市、山梨市、中央市、南アルプス市、笛吹市とその周辺町村を含むゾーン |                                   |
| 長野県  | 木曾谷ルート                                      | 諏訪市、茅野市、岡谷市、伊那市、駒ヶ根市とその周辺町村を含むゾーン |
|      | 伊那谷ルート                                      |                                   |
|      | 南アルプスルート                                    | 飯田市とその周辺町村を含むゾーン                  |
| 岐阜県  | 中津川市、恵那市、瑞浪市、土岐市、多治見市を含むゾーン                 |                                   |
| 愛知県  | 名古屋市を含むゾーン                                  |                                   |
| 三重県  | 鈴鹿市と亀山市を含むゾーン                               |                                   |
| 奈良県  | 奈良市、生駒市、大和郡山市、天理市とその周辺町村を含むゾーン              |                                   |
| 大阪市  | 淀川区を含むゾーン                                   |                                   |

(2) 東京都、愛知県、大阪市の駅は東海道新幹線と接続し、その他の県の駅は在来線と接続することを想定

## ④運賃・料金

- 現在の東海道新幹線の運賃(のぞみ指定席 14,050円)を参考に、東京都・大阪市間を15,000円と仮定
- 他の各駅相互間については、区間距離に比例させた水準にすることを前提

# 費用の算出の考え方

参考

## ①建設費

- ・下表の通り、実績を踏まえて、必要な設備を積み上げて算出。特にトンネルについては、地形・地質等調査の結果を踏まえて工法及び掘削の難易度を考慮。
- ・超電導リニアについては、山梨実験線工事の実績に、技術開発や量産効果を勘案して算出。

| 項目  | 内容                                  |
|-----|-------------------------------------|
| 土 木 | 用地、トンネル（都市部／山岳部）、高架橋・橋りょう等、その他の主要設備 |
| 電 気 | 変電設備・き電設備、その他の主要設備                  |
| 車 両 | 車両                                  |

## ②維持運営費

- ・実績を踏まえて、人件費、動力費、修繕費、業務費、公租公課の費目ごとに必要なものを積み上げて算出。
- ・超電導リニアについては、山梨実験線工事の実績に、技術開発を勘案して算出。

## ③設備更新費

- ・下表の通り、設備を構成する主要な機器の法定耐用年数により取り替えるものとして、50年間に必要な費用を積み上げて算出。
- ・土木構造物は、一般的に概ね50年程度は取替不要とされることから、除いて算出。

| 項目  | 内容 ※（ ）内の数値は取替年数  |
|-----|---|
| 土 木 | 用地、トンネル、高架橋・橋りょう、建物、ガイドウェイ・スラブ軌道（以上、取替不要）、乗降装置等の駅設備、車両検査・修繕機器、保守基地等（以上、17年）   |
| 電 気 | 送電設備（電力会社で取替）、変電設備[変換器等]（15年）、き電設備[き電ケーブル等]（40年）、[配電機器]（30年）、[開閉器]（19年）、保安制御設備[位置検知装置等]（19年）、[指令設備]（12年）、地上コイル（35年） |
| 車 両 | 車両（13年）   |

## 標準的な駅の建設費

参考

○標準的な駅の建設費（平成21年12月11日JR東海プレスリリースより）

|        |    | 地上駅 |                     | 地下駅   |                     |
|--------|----|-----|---------------------|-------|---------------------|
|        |    |     | うち、駅設置に伴い<br>増加する費用 |       | うち、駅設置に伴い<br>増加する費用 |
| 超電導リニア | 億円 | 460 | 350                 | 2,500 | 2,200               |
| 在来型新幹線 | 〃  | 300 | 200                 | 2,000 | 1,800               |

➤山梨県、長野県、岐阜県、三重県・・・地上駅を想定

➤神奈川県、奈良県・・・地下駅を想定

➡ 6県の駅の建設費合計

超電導リニア 約5,900億円、 在来型新幹線 約4,300億円

JR東海は、平成21年12月11日のプレスリリースにおいて、「超電導リニアによる中央新幹線の営業主体、建設主体となる意思を表明している立場から、首都圏～中京圏間の中間駅設置に伴う具体的な負担について、今後協議」する旨を表明