

# 四国新幹線の必要性について

1200526 宮崎 大輔

高知工科大学 経済・マネジメント学群

## 1. 概要

本研究のテーマは日本の高速鉄道「新幹線」についてである。2020年2月現在、北は北海道の函館から南は九州の鹿児島まで延び、日本各地の都市を結んでいる。そんな中、四国には未だ新幹線が走っておらず、日本の他の地域と比較して取り残されているのではないかと感じた。そこで、本研究ではまず日本の新幹線の歴史と、近年開業した整備新幹線の事例を分析しつつ四国と比較した。その後、四国新幹線が開通した場合の距離、時間、料金等の数値を仮定し、高速バスや飛行機との競合を検討した。その結果、一定の利用客が確保できる他、鉄道利用の促進と公共交通機関の人手不足解消に繋がるのが分かった。

## 2. 新幹線の概要

### (1) 整備新幹線と基本計画路線

日本国内の新幹線は整備新幹線とそれ以外に分類される。整備新幹線は「全国新幹線鉄道整備法」に基づく昭和48年の「整備計画」により整備が行われている5つの新幹線のことである。この法律は新幹線鉄道による全国的な鉄道網の整備を図ることにより、国民経済の発展、地域の活性化等に資することを目的としている。具体的な路線は、以下の表の通りである。

北海道新幹線	青森～札幌間
東北新幹線	盛岡～青森間
北陸新幹線	東京～大阪間
九州新幹線(鹿児島ルート)	福岡～鹿児島間
九州新幹線(長崎ルート)	福岡～長崎間

これらの路線については鉄道建設・運輸施設整備支援機構が建設及び施設を保有し、営業主体のJRに対し施設を貸し付ける上下分離方式がとられている。この貸付料が次の整備新幹線の建設費用の一部となっている。先ほど挙げた5路線のうち、東北新幹線と九州新幹線・鹿児島ルートについては全線開業している。その他の3路線についても部分開業してお

り、残りの区間は開業へ向けて建設、または建設へ向けて協議が進められている。

整備計画の前段階として基本計画路線がある。日本全国の11区間であり、その中には四国を経由する計画も含まれている(図1)。1つ目は大阪から紀淡海峡を超えて、淡路島経由で四国へ入り、徳島、高松、松山と四国を東西に横断し、豊後水道を経て大分へ抜けるルートである。2つ目は岡山より瀬戸大橋を経て香川県に入り、高知まで南下するルートである。

図1 四国を通る基本計画路線(Yahoo!地図より筆者作成)



これは1970年代に決められた大まかな計画であり、具体的なルートや駅の建設場所等は決められていない。その後の調査を経て、新たに海峡部を通ると建設コストが高まることや、四国四県に均等に効果が見込まれることを想定して、四国新幹線整備促進期成会では現在次のようなルートを想定している(図2)。南北については基本計画通り、岡山から香川に入り高知へ向かって南下する。一方で東西については、南北の路線から途中で分岐し、それぞれ西は松山へ、東は高松を経て徳島を目指すルートである。現在の自動車専用道路とほぼ重複する形になるが、既存の瀬戸大橋を活用して海峡部の建設コストを抑えつつ、最短ルートで四国内の県庁所在地を結ぶことができる。また将来的には基本計画に沿って大阪と大分へ向けてそれぞれ延伸することも可能である。本研究では現在推奨されている四国内の県庁所在地と岡山を結ぶルートについて考える。

図2 現在想定されているルート(Yahoo!地図より筆者作成)



次に他の整備新幹線の事例を分析していくが、その前に比較項目として四国の県庁所在地の市の人口を示しておく。これより先の人口に関する情報は各市町村の公式ホームページから2019年9月現在の数値を用いることとする。

松山市	51万人
高松市	42万人
高知市	33万人
徳島市	25万人

(2) 開業した整備新幹線の事例 -東北新幹線-

すでに開業している整備新幹線の例として東北新幹線の盛岡～新青森間に着目してみる。東北新幹線は東京～新青森間を結んでおり、そのうち盛岡～新青森間が整備新幹線として建設された。2002年に盛岡～八戸間が先に開業した後、2010年に新青森まで開業した。沿線の主な市の人口は、以下の通りである。

盛岡市	29万人
八戸市	23万人
青森市	28万人

沿線人口については四国の方が上回っている市もあることが分かる。また新幹線開業前の岩手青森県間の鉄道輸送実績については、国土交通省の「旅客地域流動調査」によると2002年度が74万人/年である。現在の四国の輸送実績については、JR四国が発表している2018年度の区間別平均通過人員によると、予讃線の香川愛媛県間にあたる観音寺～今治間で5544人/日、また土讃線の香川徳島高知県間にあたる琴平～高知間で2886人/日、高德線の香川徳島県間にあたる引田～徳島間で3690人/日である。先述の2002年度における岩手青森県間

の通過人員を1日あたりにすると2027人となり、四国の各県間の方が多くことが分かる。新幹線開業後の輸送実績についてはJR東日本が発表している路線別ご利用状況によると、八戸まで開業している2009年度の盛岡～八戸間が12432人/日、また新青森まで開業した2010年度は盛岡～八戸間が12355人/日、八戸～新青森間が8684人/日であり、開業前に比べて大きく増加している。新幹線開業によって高速バスや飛行機の利用者が新幹線へと移動手段を変えたことが考えられる。鉄道建設・運輸施設整備支援機構が2016年に発表した東北新幹線(八戸・新青森間)事業に関する事後評価報告書によると、新幹線開業前後における公共交通機関の利用率の変化は以下の通りである。

・首都圏～青森県

	鉄道	航空	乗合バス
2000年度(盛岡止)	39%	54%	7%
2012年度(全通後)	78%	21%	1%

青森～東京間は新幹線が約3時間、航空機のフライト時間が約1時間20分である。新幹線駅が都心部に近いことや、航空機は保安検査等に時間を要することを考慮すると、所要時間の差についてはもう少し縮まると考えられ、新幹線の開業によって割合も大きく変わっていることが分かる。新幹線が開業すると目的や時間に応じて移動手段の選択が可能になる他、新幹線と航空機で価格競争が起こり、利用者はその恩恵を受けることができる。

具体例として航空運賃を比較してみる。以下の表は2020年2月9日15時の時点で、日本航空の2020年2月10日の各空港から羽田空港へ向かう1便目の普通席の運賃を検索したものである。

区間	航空運賃	所要時間
青森～羽田	17,090円	1時間25分
高松～羽田	25,890円	1時間10分
岡山～羽田	15,190円	1時間5分

いずれの区間も「特別割引1」が最安値となった。この割引は提供座席数に限りがあるものの、空席があれば前日まで発売されている。青森から羽田への運賃は17,090円である。一方、新青森～東京間の新幹線「はやぶさ」の正規料金は17,470円である。こちらも会員登録や早期購入で安くなる場合がある。高松から羽田については、青森から羽田よりも所要時間

が短いにも関わらず、25,890円と高く設定されている。次に岡山から羽田については、高松から羽田と所要時間がほとんど変わらないにも関わらず、1万円以上安い15,190円と設定されている。岡山駅から岡山桃太郎空港、高松駅から高松空港への距離はそれぞれ15キロ程離れており、中心部からの利便性はどちらも変わらない。岡山～東京間の新幹線「のぞみ」の正規料金は16,600円であり、先程の青森～東京間のケースも合わせて、航空機は新幹線の運賃を考慮した価格設定を行っていると言うことができる。よって、四国には新幹線がないことで、他の地域と比較して高い航空運賃を支払っていると言える。

### 3. 四国新幹線の想定

続いて四国新幹線が開業した場合について考えていく。ルートについては前述の通り、瀬戸大橋を通過して四国に入った後、3方向に分岐するものとする。細かいルートや途中駅等は考慮しない。また所要時間等を算出するために、四国内の平均速度を180km/hと仮定する。まずは四国内を移動する場合の所要時間について考える。

区間	現状(特急)	現状(バス)	新幹線
徳島～高松	58分	1時間25分	約20分
高松～高知	2時間12分	2時間	約40分
高松～松山	2時間22分	2時間40分	約40分
松山～高知	4時間7分	2時間40分	約1時間
徳島～高知	3時間22分	2時間50分	約1時間
徳島～松山	3時間26分	3時間20分	約1時間

四国内の公共交通機関での移動について、現状では大半の区間で高速バスが最速の手段となっている。しかしながら、道路状況等で遅れが発生することも多く、ダイヤの正確さについては鉄道より劣る他、近年では全国的に運転手不足が深刻となっていることも課題である。高知県内でも一部の路線バスが廃止されており、将来的に更なる運転手不足になれば、高速バスの要員についても確保が困難になる可能性がある。また京阪神と四国を結ぶ路線では繁忙期に増車して運行しているケースが見られるが、こういった対応も困難になる可能性がある。一方、鉄道は連結する両数次第で1人の運転士に対して乗車人数を増加させることができる他、新幹線のような高規格路線になれば、人身事故や天候不良による運休も減

少し、より正確で快適な鉄道輸送を実現できる。新幹線が開業すると、四国内の県庁所在地間を1時間以内で移動できるようになり、観光先での滞在時間増加や、出張先で前泊や後泊が不必要になる等、時間を有効に活用できる社会が実現する。次に四国と関西圏の移動について考える。

区間	現状(JR)	現状(バス)	新幹線
高松～大阪	1時間44分	3時間30分	約1時間15分
高知～大阪	3時間15分	5時間20分	約1時間30分
徳島～大阪	2時間53分	2時間45分	約1時間30分
松山～大阪	3時間30分	6時間	約1時間45分

ここからは松山～大阪間について新幹線が開業した場合にどれぐらいの利用が見込まれるか予測していく。この区間の距離は四国内で最短のコースを経由したと仮定して約350kmであり、運賃は12,000～13,000円前後になると予測される。所要時間は約1時間45分である。一方で現在、松山空港～伊丹空港間では航空会社2社により、12往復24便が運航されている。時刻表に規則性はなく、同時刻にそれぞれの会社が続けて出発する時刻もあれば、3時間開く時間帯もある。運賃は曜日や時間帯によって異なり、3日前までに購入すれば最安で11,000円台であるが、朝晩の多くの便は15,000円前後になっている。フライト時間は約50分であるが、保安検査の時間や中心部からのアクセスを考慮すると2時間は必要であり、新幹線が開業した場合は新幹線が最速になる。国土交通省が発表する航空旅客流動調査によると、平成29年度における松山～伊丹間の空港間純流動は平日が461人/日、休日が577人/日である。新幹線の開通で鉄道が所要時間と料金で優位になると、これまで航空機を利用していた人が鉄道へ移ってくることは、先述の東北新幹線の事例で明らかになっている。また、愛媛県が発表した統計によると、平成28年度に松山と京阪神を結ぶ高速バスを利用した人は約542,938万人である。1日平均にすると約1,500人となる。大阪～松山間の高速バスは価格が7,500円と新幹線に比べて安い一方で、所要時間については3倍以上かかる。価格の安さを求める人は新幹線開業後も高速バスを利用すると考えられるが、これまで「高速バス」と「航空機」の2つだった選択肢の中に、価格と所要時間で両者の中間にあたる「新幹線」が追加されることで、利用客は目的や条件に応じてより適切な移動手段を選択でき、無駄な時間や料金の削減につながる。そして鉄道

会社にとっても旅客運賃収入が減少している中で、少しでも利用客が増えることはメリットと言える。現行では松山～岡山間で5両編成の特急列車が1日15往復運転されている。瀬戸内工業地帯に属する沿線自治体を経由し、新居浜、伊予西条、観音寺等のJR四国管内で乗車人員トップに入る駅に停車することから、多くの利用がある。新幹線でも同様のルートを経由するとすれば、現在の乗客に加えて、航空機や高速バスの乗客が加わることから、毎時1本6両編成程度で運転したとしても、現行以上の乗車率は確保できると言える。

同様に高知～大阪間についても考える。この区間の距離は四国内で最短のコースを経由したと仮定して約315kmであるが、四国山地を超える必要があることや、四国を代表する観光地である大歩危、琴平を経由するルートになると、更に伸びる場合もある。運賃は最短距離の場合で約1万円、距離が延びると13,000円ぐらいになると仮定する。所要時間は最短で1時間30分である。現在、高知龍馬空港～伊丹空港間には1日6往復12便の航空機が運航されている他、曜日限定で関西国際空港にも1往復運航している。また、2019年12月から高知空港～神戸空港間も1日2往復が新たに就航した。フライト時間はそれぞれ45分～50分程度であり、中心部間の移動で計算した場合、神戸大阪ともに新幹線の方が優位に立つと言える。航空運賃は神戸線が11,000円から、伊丹線が15,000円台からとなっており、どちらも新幹線より2,000円程度高くなっているため、新幹線が開業した際には価格競争が起こると考えられる。国土交通省が発表する航空旅客流動調査によると、平成29年度における高知～伊丹間の空港間純流動は平日が285人/日、休日が264人/日である。高速バスに関する資料は公表されていなかった。空港間純流動、JR四国の区間別通過人員ともに松山へ向かう路線に比べると少ない。しかし、災害対策や観光客誘致の観点から考えると、建設すべきであると言える。

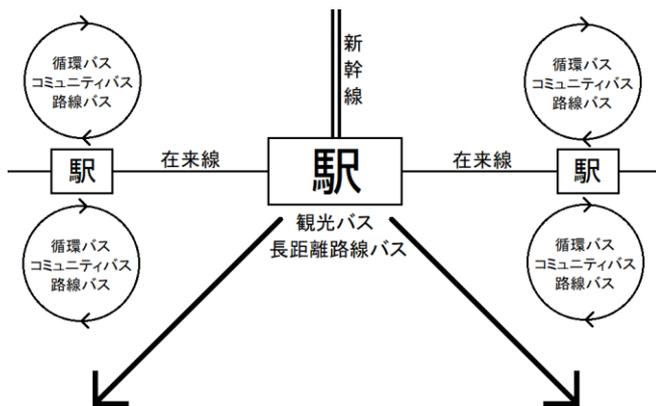
災害について、高知県では大雨と南海トラフ地震への対策が求められる。大雨については、現在の土讃線が1972年の「繁藤災害」の際に土砂崩れが発生し23日間、1998年の「高知大水害」の際には盛土が崩壊し約3か月の間、それぞれ不通となった。それ以外にも台風等の豪雨により小規模な土砂流入や道床流出は数多く発生している。土讃線は吉野川や穴内川に沿った崖を走る区間が多いため、土砂崩れや落石、盛土の崩壊が懸念される箇所が多数ある。近年ではゲリラ豪雨の

ように気象条件が激化しているため、追加の安全対策が求められている。それに加えて、開通から約85年が経過しているため、橋梁やトンネルの老朽化が進んでおり修繕費用も増加している。JR四国が発表した資料によると2013年～2017年の営業損益の平均で、赤字額が最も多かったのは土讃線の琴平～高知の区間である。輸送密度に関しては、琴平～高知を下回っている区間がいくつかあるが、赤字額は少ない。よって、琴平～高知間の地上設備を維持するための費用が極めて大きいことが分かる。現状の設備や速度を維持するための費用が年々増えていくようであれば、高速で走ることのできる新線を建設すべきではないだろうか。新幹線の場合、山間部は大半がトンネルになるため、土砂流入が懸念される箇所は大幅に減少する。また道床もコンクリート製のため盛土の崩壊や道床の流出も考えにくい。また、高知平野についても高架で建設されるため、洪水の被害を受けることがない他、南海トラフ地震による津波被害も軽減することができると考えられる。地震の揺れに対する安全性については、地上側と車両側それぞれに脱線を防止するガードが開発されている他、初期微動を検知した際の停止システムの改良が行われており、逸脱は防ぐことができるようになっている。

続いて観光について考える。2015年3月の北陸新幹線金沢開業後の動向について各資料を調査した。石川県の発表によると、2015年度の県外から観光入込客数は前年度に比べて26%増加した他、観光地では兼六園で52%、輪島朝市で22%それぞれ来場者数が増加している。また、石川県レンタカー協会の発表によると、2015年4月～2016年2月に県外からのレジャー客がレンタカーを借りた件数は、前年同期間に比べて2倍を超えた。よって新幹線の開通により観光客は増加すると言え、同時に駅から先の二次交通の必要性が重要になっていると言える。自然や歴史の観点から観光に力を入れている高知県にとって、新幹線開通による移動時間短縮は、京阪神方面からの観光客増加に繋がると言える。一方でより多くの観光客を誘致するためには、新幹線終着駅から先の二次交通の整備が必要である。中心部から遠い観光地へ乗り継ぎなしで行くことができるバスの運行や、新幹線の切符とレンタカーがセットになった企画切符の発売などが効果的と考える。先述の災害対策や設備の維持も含めると、日々の利用率が少なかったとしても、長期的に考えると無駄なものではない。

#### 4. おわりに

鉄道利用の促進と公共交通機関の人手不足を抜本的に解決する手段のひとつが新幹線建設であると考えます。特急列車と高速バスで競り合っている都市間輸送は新幹線が担い、新幹線の駅から先を在来線とバスが分担すべきです。これまで都市間バスに要していた人員で、駅から先の循環バス等を充実させ、鉄道とバスを乗り継ぐことで、より多くの場所へ行くことができる仕組みを作るべきです。それが高齢化の進む四国における公共交通機関のあるべき姿であると考えます。



本研究では、四国の公共交通を維持するために新幹線が必要であり、飛行機との競合や災害対策を考慮しても、無駄なものではないということを述べてきた。一方で、実際に新幹線を建設するためには、財源の確保や騒音などの環境問題といった多くの課題が残っており、その道のりは長いことが予想される。しかしながら、鉄道会社やバス会社だけで現在の公共交通を今後も維持し続けるのは困難であり、何らかの方法でより便利な公共交通を実現し、利用客を増やさなければならぬ。そのひとつが新幹線の建設である。

#### 参考文献

- 1 「航空旅客動態調査」(国土交通省)
- 2 「東北新幹線(八戸・新青森間)事業に関する事後評価報告書」  
(独立行政法人 鉄道・運輸機構)
- 3 「四国における鉄道ネットワークのあり方に関する懇親会Ⅱ  
JR 四国資料」(四国旅客鉄道株式会社)
- 4 「路線別ご利用状況」(東日本旅客鉄道株式会社)
- 5 「四国の新幹線実現を目指して」  
(四国新幹線整備促進期成会)