幹線鉄道ネットワーク等のあり方に関する調査

令和元年度調査結果



幹線鉄道ネットワーク等のあり方に関する調査

今後の幹線鉄道ネットワーク等のあり方について、基本計画路線を含む新幹線整備等に係る様々な課題の抽出・整理や具体的な検討に向けた基礎資料の作成等のための調査を平成29年度より実施しているところ。

過年度の調査内容

①効果的・効率的な新幹線整備手法の研究

- ・単線による整備のコスト削減効果(各構造物の建設費は約2~3割程度抑制)、運行上の課題を確認
- ・ミニ新幹線方式による整備や既存インフラの活用に関する課題を確認

②新幹線整備が在来線に与える影響の検証

・並行在来線の非定期利用者数の減少、新幹線駅に接続する支線の利用者数の増加等の事例を確認

③新幹線の整備効果の検証

- ・交流人口の増加や地価の上昇等の新幹線の整備効果を幅広く確認
- ・整備効果の多寡に影響を及ぼす要因(大都市圏との所要時間等)の抽出

令和元年度の主な調査結果と今後の調査内容

①ケーススタディを実施し、単線新幹線の有効性や課題の検討

- ・具体的な条件を設定し、路線全体のコスト削減率を検討
- ・今回のケースでは、路線全体で最大15%程度のコスト削減、速達性(表定速度)は最大20%程度低下
- →ケーススタディの結果を踏まえ、より<u>合理的な整備・運行手法</u>について検討を実施

②新幹線整備後の在来線の将来像に係る検討の深度化

- •新幹線整備が<u>在来線の利用に与える影響を在来線のタイプ別に分析</u>
- →新幹線整備後の在来線の営業方針や代替交通への転換に係る課題の整理

③整備効果の推計手法等の検討

- 各新幹線駅の特性と利用状況の関係を整理
- →今後、整備効果の評価手法の見直しや駅の特性を踏まえた整備効果を高める方策についての検討を深度化

1. 単線による新幹線整備

- 〇 単線による新幹線整備の施工上の課題や路線全体のコスト削減効果等の検討については、<u>具体的な条件を設定して検討することが必要</u>。
- 過年度までの検討成果(構造物毎のコスト削減効果、運行面での課題の整理等)を基にケーススタディを実施。
- 駅間距離や各構造物の割合等の具体的な条件を設定し、単線新幹線の

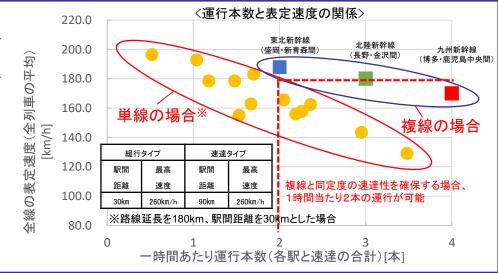
 コスト縮減効果、運行上の課題等を整理。

過年度の調査結果

- 単線による整備により、<u>橋梁、高架等の建設費が約2~3割</u> 程度抑制されることが見込まれる。
- 複線時と同程度の速達性を確保した場合、1時間あたり2本 (速達タイプ1本、緩行タイプ1本)の運行が可能。

〈単線整備によるコスト削減効果〉

十版正備にあるコハー門派が木				
施設		費用比率(単線/複線)		
トンネル		83%		
明かり	土構造	83%		
区間	高架橋	76~81%		
	橋梁	66~74%		
	防音壁	100%		



令和元年度の調査内容

- 過年度までの検討成果(構造物毎のコスト削減効果、運行面での課題の整理等)を基にケーススタディを実施。
- 駅間距離や各構造物の割合等の具体的な条件を設定し、単線新幹線の<a>コスト縮減効果、運行上の課題を整理。

【路線全体のコスト削減効果】

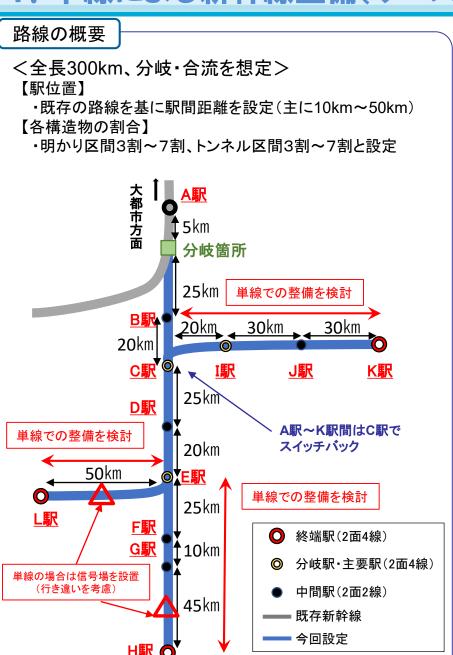
- 単線区間の割合がコスト削減効果に与える影響
- ・構造物割合(トンネル区間、明かり区間)がコスト削減効果に与える影響

【運行上の課題(速達性に与える影響)】

・単線区間の割合が速達性(表定速度、到達時分)に与える影響

令和元年度の検討事項

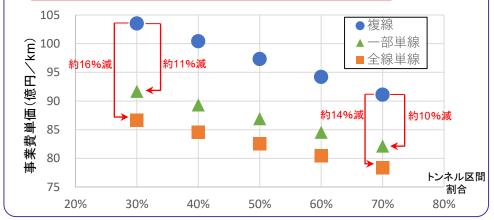
1. 単線による新幹線整備(ケーススタディ)[令和元年度調査結果]



調査結果(コスト削減効果)

- ○事業費単価の削減率(路線全体のコスト削減率)
 - 一部区間(70%)を単線にした場合:約10~11%
 - 全線を単線にした場合 : 約14~16%

○構造物割合はコスト削減率にほとんど影響を与えない



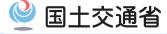
調査結果(運行面)

○単線の場合、行き違いのための停車が発生し、速達性が低下

(本調査では、単線区間が4割程度の区間では約5%、6割を越える区間では約20%、表定速度が低下。 ※実際の速達性は営業主体の設定(<u>運行本数、停車駅数等</u>)によって異なる。本調査では各区間の運行 本数を毎時片道2本ずつに設定(速達タイプ1本、緩行タイプ1本)



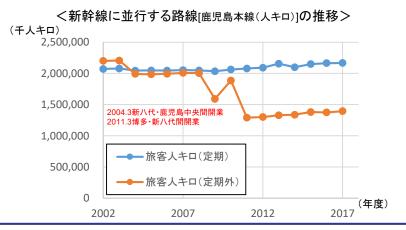
2. 新幹線整備後の在来線の将来像に関する検討

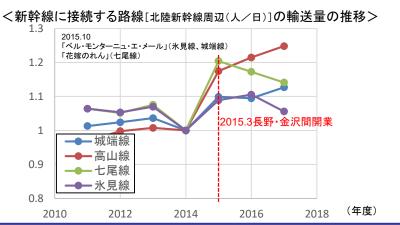


- 新幹線整備は、沿線地域の並行在来線をはじめとする在来線等の利用者数等に影響を与えてきた。
- 本調査では、新幹線整備が在来線に与える影響を明らかにし、新幹線整備後の在来線の将来像について検討する。

過年度の主な調査結果

- 新幹線整備が在来線に与える影響について、以下のような事例を確認
 - 新幹線に並行する在来線への影響(定期外利用者は減少するが、定期利用者は横ばい)
 - 新幹線と接続する在来線(新幹線駅から延びる支線)の利用者への影響(北陸新幹線周辺においては利用者が大きく増加)





令和元年度の主な調査内容

○ 地域における具体的な交通体系のあり方(既存の在来線鉄道を含む)については、人口減少下で並行在来線の経営が今後さらに厳しさを増していくことにも十分留意しつつ、沿線地域の特性及び将来需要の見通しに応じ整理することが必要。

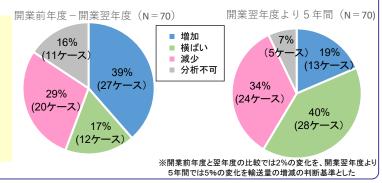
令和元年度の検討事項

- 在来線を新幹線との接続状況により分類し、各分類ごとの影響を分析
- 上記の結果を基に、新幹線整備後の在来線の将来像を検討

2. 新幹線整備後の在来線の将来像に関する検討[令和元年度調査結果]

新幹線開業後の周辺在来線の輸送量変化

- 整備新幹線(既開業区間)周辺の在来線(56路線70ケース(開業時期毎))の輸送量(人/日)の変化を確認
- 新幹線の<u>開業前年度と翌年度を比較</u>した場合、全ケース中、<u>増加・横ばいの</u> <u>ケースは約6割、減少したケースは約3割</u>であった。<u>開業翌年度から5年間</u>を見て も増加・横ばいのケースは約6割と維持されている。
- 輸送人員の増加が見られるのは主に定期外の利用であり、開業にあわせた観光施策を講じ、輸送量を増加させ、その輸送量を維持したと考えられる。

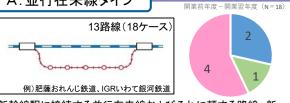


在来線タイプ別の輸送量変化の傾向

- 整備新幹線(既開業区間)周辺の在来線(56路線70ケース(開業時期毎))を、新幹線と接続状況・位置関係から 以下の6タイプに分類。
- <u>Aの並行在来線タイプ</u>においては、<u>減少したケースの割合が大きい</u>。一方、新幹線と接続するそれ以外のタイプ(<u>B、</u> C、D、Eタイプ)においては、増加・横ばいケースの割合が大きい。

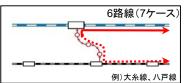
新幹線幹線在来線対象路線増加横ばい減少分析不可

A: 並行在来線タイプ



新幹線駅に接続する並行在来線およびそれに類する路線。新 幹線開業後、優等列車の廃止による利用者全体の減少や、観 光入込客数の増加による定期外利用者の増加がみられる。

B:新幹線一幹線接続タイプ

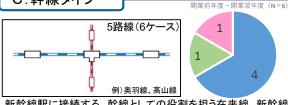


| 新幹線駅と幹線の駅を接続している在来線。新幹線開業に伴う観光・ビジネス利用増によるとみられる定期外利用者の増加や新幹線開業により移動方向が変化し、長距離移動が減少する事例を確認

3

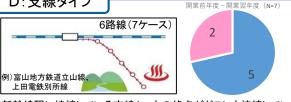
開業前年度-開業翌年度(N=3)

C: 幹線タイプ



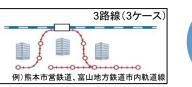
新幹線駅に接続する、幹線としての役割を担う在来線。新幹線開業に伴う観光・ビジネス利用増があると思われ、利用者は増加する傾向。優等列車の再編や廃止に伴う利用者の増減もみられる。

D:支線タイプ



新幹線駅に接続している支線(一方の終点がどこにも接続していない)タイプの在来線。新幹線開業後、利用者は増加傾向。主に観光利用と思われる定期外利用者の増加が顕著な事例を確認。

E:都市内交通タイプ



都市内交通を担う路線。いずれも都市圏人口の大きな都市に存する。新幹線開業により、都市内での人の流動が増えることにより 利用者が増加。



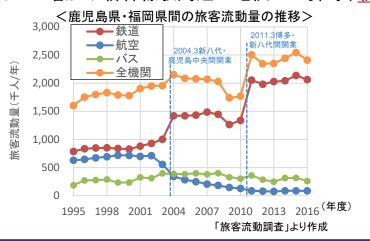
新幹線駅に直接接続していない在来線。新幹線に接続してはいないものの、新幹線開業前後において、利用者の増加が顕著な事例も確認。

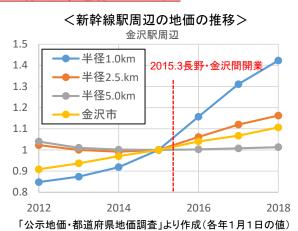
3. 新幹線の整備効果に関する検討

- 新幹線の整備により、地域間の交流人口の増加や沿線地域の地価の上昇等が確認されている。
- 一方で、これらの整備効果の多寡は地域によって異なり、整備効果を十分に享受できていない地域も見られる。
- また、これらの整備効果の推計手法は確立されておらず、事業を評価する際には加味されていない。

過年度の主な調査結果

○ 交流人口の増加や新幹線駅周辺の地価の上昇等、新幹線の整備効果を幅広く確認





令和元年度の主な調査内容

- 新幹線の<u>整備効果の多寡に影響を与える要素を抽出</u>し、新幹線が整備される<u>地域が取るべき施策</u>を検討
- 〇 各整備効果毎に<u>推計手法を検討</u>

・新幹線駅が持つ特性と乗降客数の関係を整理

駅の特性毎に地域が取るべき施策を検討

令和元年度の検討事項

【整備効果の推計手法に関する検討】

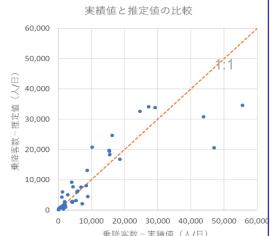
- ・地域間の交流人口の増加→増加数を推計するモデルを検証中
- <u>リダンダンシー効果</u>(代替ルートの確保)→災害発生確率等の設定方法を検証中

【新幹線の乗降客数に影響を与える要素の抽出、各地域が取るべき施策の検討】

3. 新幹線の整備効果に関する検討【令和元年度調査結果】

各新幹線駅の特性や利用状況の整理

- 〇 <u>新幹線駅約50駅</u>について、乗降客数を目的変数とした重回帰分析を実施し、<u>乗降客数に係る新</u> 幹線駅のポテンシャルを複数の要素から推定。
 - ・所在地の人口、観光入込客数、乗入路線数が大きいほど、乗降客数は大きくなる傾向
 - ・駅と<u>市街地からの距離</u>が5km以上あると乗降客数は小さくなる傾向
- 〇 この結果を踏まえると、乗降客数を増加させ、整備効果を拡大するためには、<u>定住振興</u>や<u>観光</u>
- 振興、二次交通の強化といった施策を講じることが効果的と考えられる。 ※ 一方、モデルによる推計値と実績値が乖離している駅について分析したところ、乗降客数については、上記に加え以下のような要素も関係している可能性があると考えられる。
 - ・路線全体の中での位置付け(起終点であるか、起終点との距離等)
 - ·<u>近接する駅との距離</u>(需要の分散)
 - ・観光や出張等の遠方からの利用とは異なる、通勤・通学等の域内での利用の有無等



整備効果を高めるための取組みの例

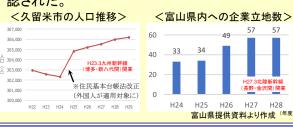
定住振興

·市街地再開発事業

JR久留米駅周辺では、市街地再開発事業として高層マンションを建設。博多駅まで乗り換えなしで通勤・通学できる利便性が人気となった。 久留米市の人口は増加傾向に転じた。

・企業立地の促進

新幹線開業により、<u>首都圏とのアクセス性が高まったことを理由とした企業の地方進出</u>も確認された。



観光振興

・ターゲットを絞った観光振興

熊本県では、新幹線整備により、単なる通過地となってしまうことを回避すべく、アクセス時間が大幅に短縮する地域をターゲットとしたPR活動行った。

	6~12月	6~12月	刈削干地
九州	436,643	442,922	101.44%
近畿・中国・四国	119,413	180,073	150.80%
その他	168,411	211,085	125.34%
国内計	788 997	868 174	110.04%

<各地域からの熊本県内の宿泊客数(人)>

平成22年 平成23年

・観光地の世界ブランド化

遅い傾向にある。一方、富山では、「立山黒部」の世界ブランド化に向けた取組が実施され、当該地域の外国人観光客数は約37%増加(H29d/H26d)した。

二次交通の強化

・中心市街地や観光地とのアクセス

既存在来線のダイヤ改正や新規バス路線の整備、<u>観光タクシーの導入</u>が実施されてきた。

一方、新幹線の整備効果が期待できる人口規模や観光地を有するにも関わらず、それらとの<u>アクセスを抜本的に改善することができず、需要を上手く取り込めていない地域</u>も見られる。

・新幹線と接続する路線の活用

新幹線に接続する在来線に<u>観光列車を導入</u>



<参考>新幹線駅の乗降客数の重回帰分析

○ 新幹線駅の乗降客数を目的変数とした重回帰分析を行い、乗 降客数に係る新幹線駅のポテンシャルを複数の要素から推定。 (モデル式) $y = x_1^{\alpha_1} \cdot x_2^{\alpha_2} \cdot x_3^{\alpha_3} \cdot \exp(\beta_1 \delta_1)$