

幹線鉄道ネットワーク等のあり方に関する調査 平成30年度調査結果概要

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。

平成29年度の調査内容

新幹線の整備効果の検証

(調査結果の例)

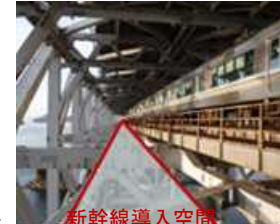
- 地価の上昇(金沢駅前の地価は約1.7倍[H27→H30])等の整備効果の確認

効率的な新幹線整備手法の研究

(調査結果の例)

- 単線による整備では橋梁、高架等の建設費が約2~3割程度抑制されることが見込まれる。
- ミニ新幹線方式では橋梁の多さが工事費に大きく影響することや、工事中の在来線の運行への影響が課題
(軌道の改良工事:約1~2億円/km、橋梁の改良工事:約5~40億円/km)
- 活用可能な既存インフラに関する検討(例:瀬戸大橋の改良工事は工期約13年、事業費約1,100億円)

瀬戸大橋(既存インフラの活用)



ミニ新幹線(山形新幹線)



平成30年度の調査内容

新幹線の整備効果の検証(続き)

- 新幹線の整備効果に影響を与える要素の検討
- 新幹線の整備効果の推計方法に係る検討

効果的・効率的な新幹線整備手法の研究等(続き)

- 単線による整備に係るさらなる検討
(運行システムの構築や輸送力の確保に係る検討)
- 最高設計速度の低減によるコスト縮減に係る検討
(構造物設計やルート設定に与える影響)
- ミニ新幹線方式による整備の工事手法に係る検討
(在来線利用者への影響を低減する工事手法とその適用性等)
- 既存インフラの活用に係る検討の深度化
(コスト低減、工期短縮等)

新幹線整備後の在来線のあり方に関する検討

- 新幹線整備が在来線へ与える影響の検討
- 新幹線整備後の地域公共交通のあり方に関する検討

主な調査結果と今後の調査内容

○B/Cに加味されていない誘発需要等の整備効果

- ・ 九州新幹線(博多・新八代間)開業時、鹿児島・福岡間の航空利用者の減少量約6万人に対し、鉄道利用者は約79万人増加
- ・ 大都市圏から3時間圏内になると、交流人口は約18%増加、2時間圏内になると約34%増加、90分圏内になると約42%増加
→整備効果の推計やB/Cの新たな算出の可能性を検討

○単線新幹線の輸送容量等

- ・ 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
→ケーススタディを実施し、単線新幹線の有効性や課題を検討

○新幹線整備が在来線に与える影響

- ・ 新幹線駅と接続する都市内交通(熊本市電等)の利用者が増加
- ・ 北陸新幹線周辺においては新幹線と接続するJR在来線(枝線)の利用者が大きく増加
→新幹線整備後の在来線の将来像に係る検討の深度化

1. 新幹線の整備効果の検証(平成30年度調査で得られた主な結果)

新幹線の整備効果に影響を与える要素の検討

- 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
- 一方、整備効果の発現の程度は地域によって異なり、大都市圏との所要時間等の要素と相関関係にある可能性。

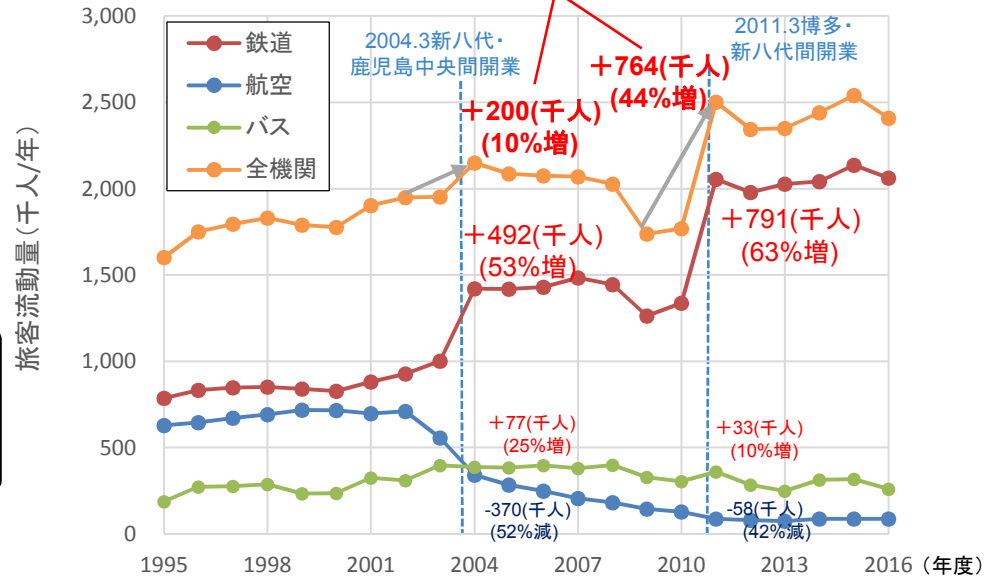
＜新幹線の整備効果と相関関係にあると考えられる要因＞

- ① 新幹線駅の存する都市の人口規模
- ② 大都市圏との所要時間
- ③ 新幹線駅と中心市街地との距離

等

＜鹿児島県・福岡県間の旅客流動量の推移＞

〔新幹線開業によって航空機を利用していた旅客が鉄道へ転換したのみならず、**全体の旅客流動量も増加している。**〕

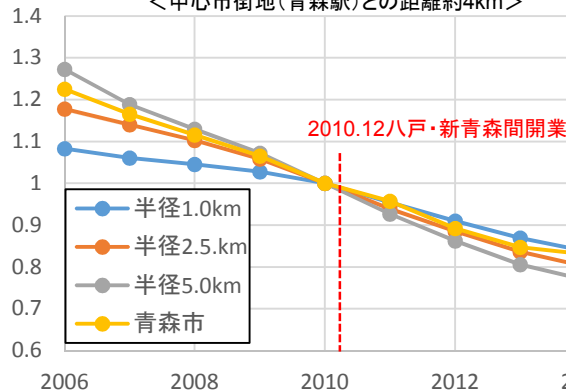


「旅客地域流動調査」より作成

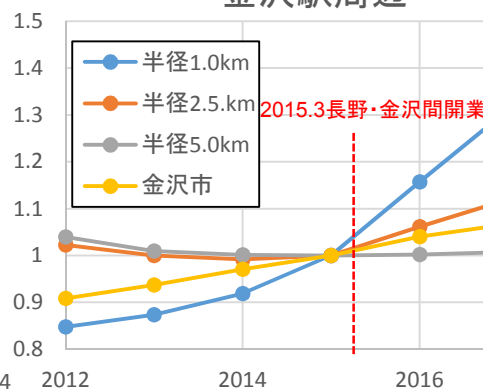
＜新幹線駅周辺の地価の推移＞

新青森駅周辺

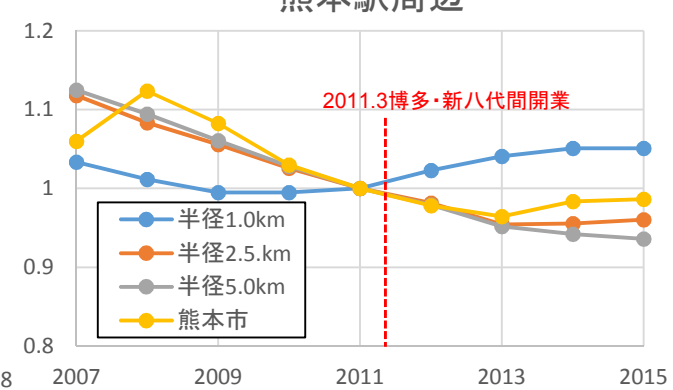
＜中心市街地(青森駅)との距離約4km＞



金沢駅周辺



熊本駅周辺



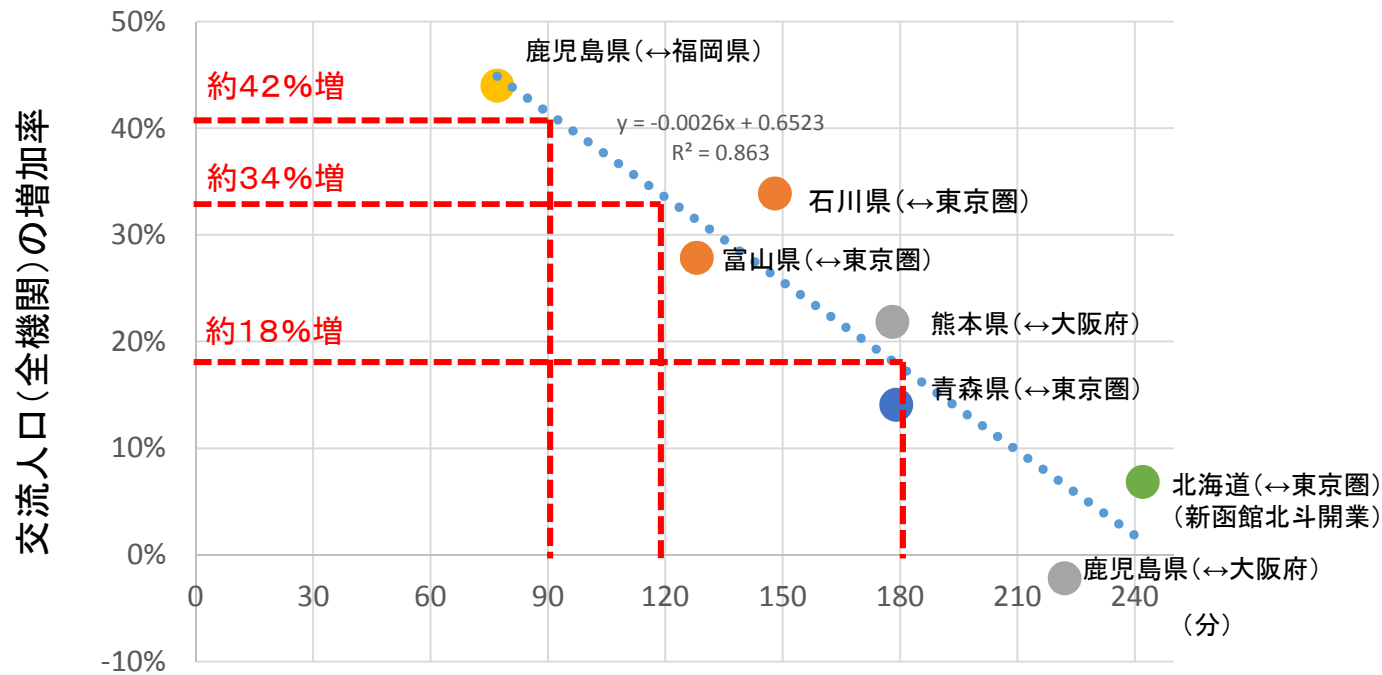
「公示地価・都道府県地価調査」より作成(各年1月1日の値)

1. 新幹線の整備効果の検証(平成30年度調査で得られた主な結果)

新幹線の整備効果の推計方法に係る検討

- 過去の新幹線の開業による「交流人口の増加率」と「大都市圏との所要時間」の関係から推測した場合、新幹線の開業により大都市圏から3時間圏内になると、交流人口は約18%増加、2時間圏内になると約34%増加、90分圏内になると約42%増加する。一方で、大都市圏から3時間を超えると、交流人口の増加率の伸びはほとんど見られなくなる。
- 今後、より定量的にこれらの相関関係を分析するとともに、交流人口の増加が地価の上昇や税収の増加に与える影響を検証・明確化し、新幹線の整備効果の推計方法や、これを踏まえたB/Cの新たな算出方法の検討を行う。

〈交流人口の増加率と大都市圏との所要時間の関係〉



※1 交流人口は、北海道新幹線・東北新幹線・北陸新幹線の沿線県については東京圏(東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県)と各県、九州新幹線については大阪府及び福岡県と各県の流動量(全機関)
 ※2 交流人口の変化率は開業翌年の交流人口(全機関)を開業前年の交流人口(全機関)で除したもの
 ※3 大都市圏との所要時間は、新幹線開業後の各県の主要駅と東京駅間(北陸・東北新幹線)または新大阪駅及び博多駅(九州新幹線)間の所要時間

2. 単線による新幹線整備(平成30年度調査で得られた主な結果)

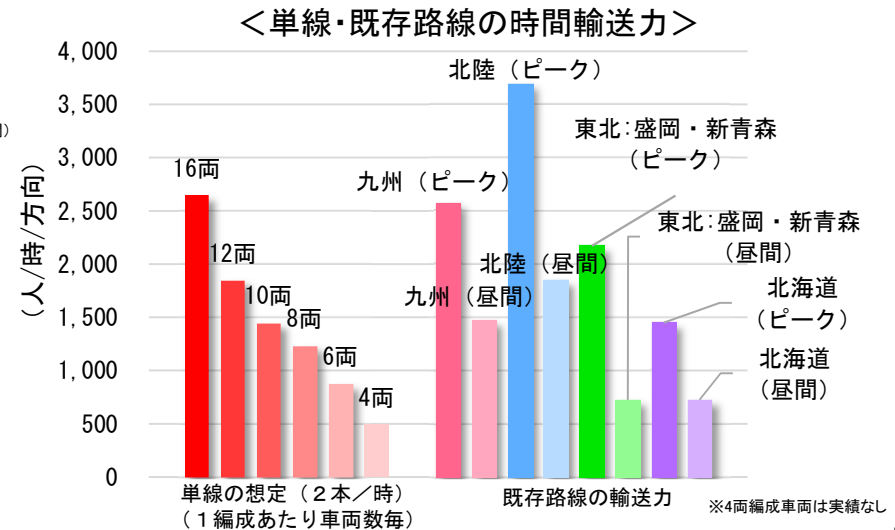
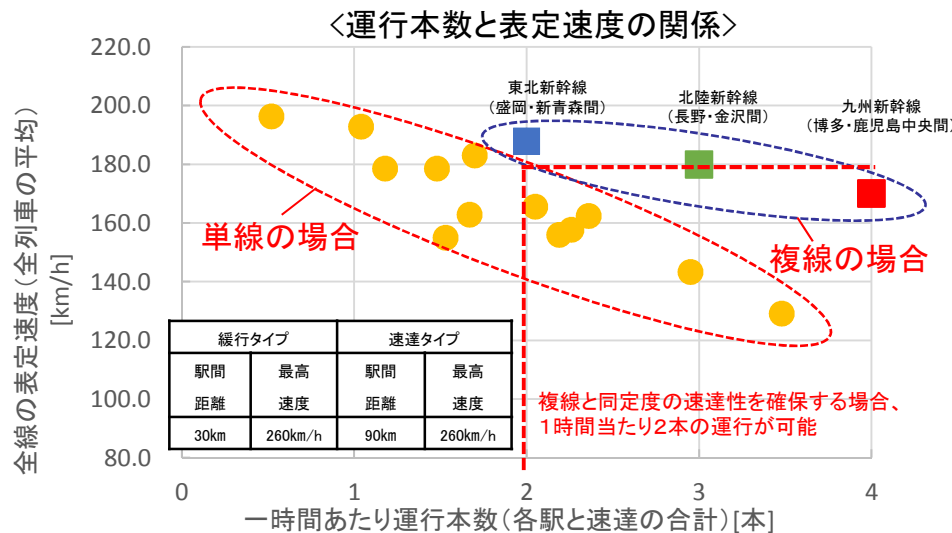
運行管理システムについて

- **新幹線の信号保安システム**は複線を前提(進行方向が一方向に固定)に構築されているため、単線の新幹線の運行にあたってはシステムの改良が必要(双方向の運転を可能にする必要)であるが、**在来線の単線区間に利用されている装置を導入することで単線での運行が可能**となる。
- 装置の追加により信号保安システムに係るコストは数%増加するが、駅間に必要な装置の数が複線時の半分になることによるコスト削減効果(15~20%)を下回る。
- **総合運行管理システムの開発・改良については、実際の路線の状況に応じ営業主体と協力し検討していくことが必要。**
 - ※総合運行管理システム
 - ・新幹線の速度や運行本数、車両位置等を把握して一元的に管理するシステム。
 - ・営業主体によって異なるシステムとなっている。(JR東海:COMTRAC、JR東日本: COSMOS 等)

運行時の課題への対応

- 輸送容量の確保
 - ・単線の場合、行き違いを考慮したダイヤ設定となるため、速達性や輸送力の確保が課題
 - ・**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※**
 - ・過去の整備新幹線(複線)と比較しても一定程度の輸送力を確保できるが、**ピーク時及び繁忙期の需要への対応が課題。**
 - ・このため、実際の路線状況を考慮し、**行き違いのための信号場の設置**や**具体的な運行計画の検討**を行う必要がある。

※ 単線区間を180km、駅間距離を30kmとした場合



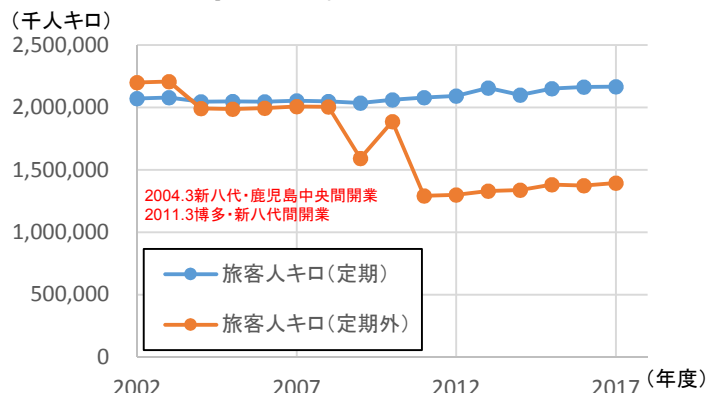
3. 新幹線整備後の在来線のあり方に関する検討(平成30年度調査で得られた主な結果)

在来線等への影響

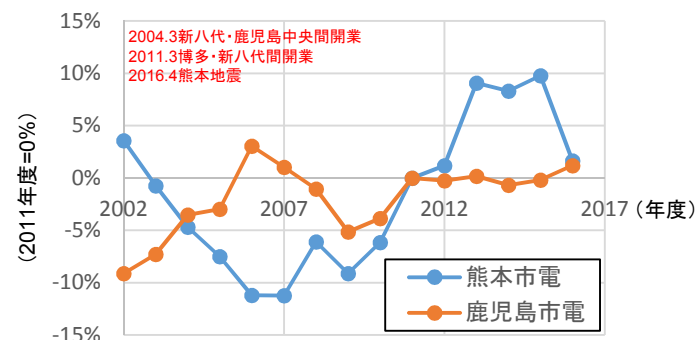
○新幹線整備が在来線へ与える影響について、以下のような事例を確認

- ・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)
- ・都市内交通の利用者への影響(熊本市電等において増加)

＜鹿児島本線の輸送量(人キロ)の推移＞



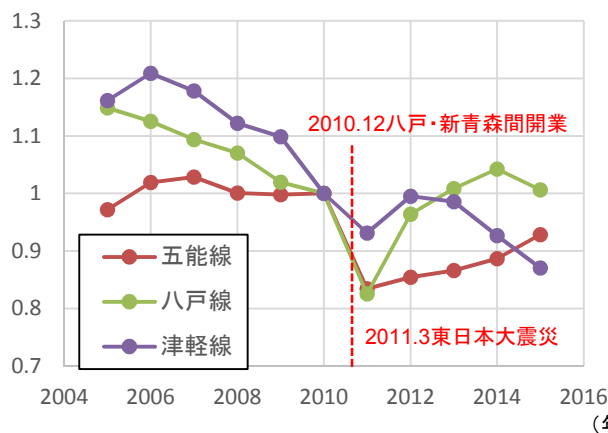
＜熊本市電・鹿児島市電の輸送量(人/日)の推移＞



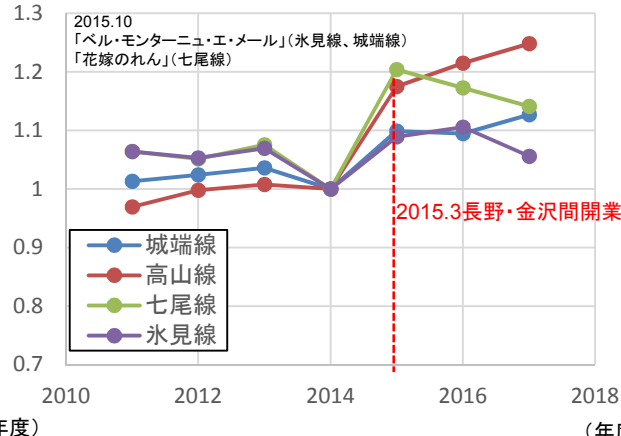
- ・新幹線と接続する在来線(新幹線駅から延びる支線)の利用者への影響(北陸新幹線周辺においては利用者が大きく増加)
- ・観光列車の導入による利用者の増加

＜新幹線に接続する路線の輸送量の推移＞

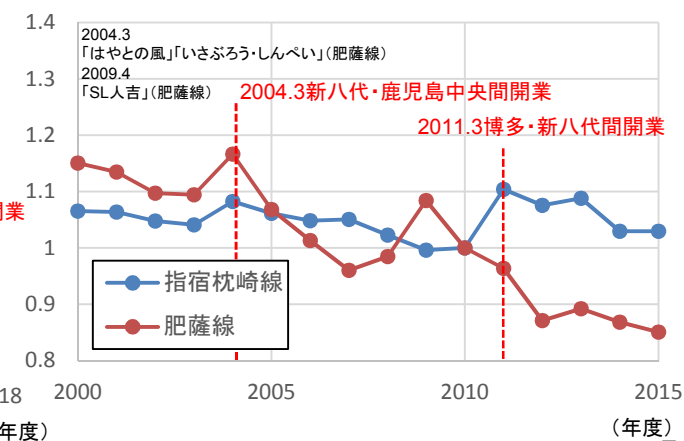
東北新幹線周辺(人/日)



北陸新幹線周辺(人/日)



九州新幹線周辺(人キロ)



3. 新幹線整備後の在来線のあり方に関する検討(平成30年度調査で得られた主な結果)

新幹線整備後の在来線の将来像の検討

○ 以下のような要素を見極めつつ、新幹線整備後の地域公共交通のあり方を検討することが必要

・沿線地域の特性

(例: 人口規模、周辺道路の渋滞状況 等)

・新幹線整備による利用者動向の変化

(例: 定期外利用者の減少、観光客の増加等) 等

○ 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。



今後、新幹線整備後の在来線のあり方に関する検討の深度化(代替モードの選択に係る定量的な分析等)を図る

〈地域公共交通の将来像の検討イメージ〉

