





計画中の幹線鉄道整備に伴う 都市間の利便性変化の計測に関する研究

—将来の高速鉄道網における
既設新幹線・整備新幹線・中央新幹線の役割—

波床 正敏、池田 篤司
(大阪産業大学 工学部)

はじめに

我が国の高速鉄道網整備の(現状における)展望



はじめに

我が国の高速鉄道網整備の(現状における)展望

●整備新幹線(工事区間)

・・・10年程度で開業

// 他の区間 ・・・整備の方向へ

はじめに

我が国の高速鉄道網整備の(現状における)展望

●整備新幹線(工事区間)

・ ・ ・ 10年程度で開業

// 他区間

・ ・ ・ 整備の方向へ

●基本計画線

・ ・ ・ 現状では見込みなし

はじめに

我が国の高速鉄道網整備の(現状における)展望

●整備新幹線(工事区間)

- ・ ・ ・ 10年程度で開業

// 他区間

- ・ ・ ・ 整備の方向へ

●基本計画線

- ・ ・ ・ 現状では見込みなし

●中央新幹線(基本計画線)

- ・ ・ ・ これまで主張してきた
整備理由の多くが崩れつつある

中央新幹線の必要性に関する主張



中央新幹線の必要性に関する主張

【A】 東京-名古屋-大阪 地域の一体化

- 巨大かつ効率的な経済圏の形成



中央新幹線の必要性に関する主張

【A】 東京-名古屋-大阪 地域の一体化

- 巨大かつ効率的な経済圏の形成

- 効果の視点を沿線だけに限定してしまっている

- 全国的な交通体系の視点からの主張ではない

中央新幹線の必要性に関する主張

【A】東京-名古屋-大阪 地域の一体化

- 巨大かつ効率的な経済圏の形成

- 効果の視点を沿線だけに限定してしまっている

- 全国的な交通体系の視点からの主張ではない

【A'】首都機能移転時における新首都のサポート

- 高速性を生かして、機能分散

- 新首都と既存大都市圏との一体化

中央新幹線の必要性に関する主張

【A】 東京-名古屋-大阪 地域の一体化

- 巨大かつ効率的な経済圏の形成

- 効果の視点を沿線だけに限定してしまっている

- 全国的な交通体系の視点からの主張ではない

【A'】 首都機能移転時における新首都のサポート

- 高速性を生かして、機能分散

- 新首都と既存大都市圏との一体化

- 首都機能移転の議論そのものの冷却化

中央新幹線の必要性に関する主張

【B】 東海道新幹線のバイパス機能（平常時）

- 東海道新幹線の輸送力が限界に達する



中央新幹線の必要性に関する主張

【B】 東海道新幹線のバイパス機能（平常時）

- 東海道新幹線の輸送力が限界に達する
 - 人口停滞により発生交通量そのものの頭打ち
 - 輸送力向上(11本/h→15本/h)でカバー?
 - 北陸新幹線全通（北関東から関西へは北まわり）

中央新幹線の必要性に関する主張

【B】 東海道新幹線のバイパス機能（平常時）

- 東海道新幹線の輸送力が限界に達する
 - 人口停滞により発生交通量そのものの頭打ち
 - 輸送力向上(11本/h→15本/h)でカバー?
 - 北陸新幹線全通（北関東から関西へは北まわり）

【B'】 東海道新幹線のバイパス（非常時）

- 大地震による東海道新幹線の不通

中央新幹線の必要性に関する主張

【B】 東海道新幹線のバイパス機能（平常時）

- 東海道新幹線の輸送力が限界に達する
 - 人口停滞により発生交通量そのものの頭打ち
 - 輸送力向上(11本/h→15本/h)でカバー?
 - 北陸新幹線全通（北関東から関西へは北まわり）

【B'】 東海道新幹線のバイパス（非常時）

- 大地震による東海道新幹線の不通
 - 北陸新幹線全通で、北回り 3 時間半～4 時間
 - 名古屋以西沿線は警戒区域外（北陸新幹線が一部区間を供用してもバイパス機能は期待できる）

中央新幹線の必要性に関する主張

【C】エネルギー環境問題への対応

●乗用車や航空機よりマシ



中央新幹線の必要性に関する主張

【C】エネルギー環境問題への対応

●乗用車や航空機よりマシ

→鉄輪方式のほうがローエミッション

→元来、あまり積極的理由ではない

中央新幹線の必要性に関する主張

【C】エネルギー環境問題への対応

●乗用車や航空機よりマシ

→鉄輪方式のほうがローエミッション

→元来、あまり積極的理由ではない

【D】東海道新幹線の施設老朽化

●開業して40年、施設が耐用年限を越えつつある

中央新幹線の必要性に関する主張

【C】エネルギー環境問題への対応

●乗用車や航空機よりマシ

→鉄輪方式のほうがローエミッション

→元来、あまり積極的理由ではない

【D】東海道新幹線の施設老朽化

●開業して40年、施設が耐用年限を越えつつある

→2018年以降、10年かけて改修

（改修すれば、当面使える？）

中央新幹線の必要性に関する主張

【C】エネルギー環境問題への対応

●乗用車や航空機よりマシ

→鉄輪方式のほうがローエミッション

→元来、あまり積極的理由ではない

【D】東海道新幹線の施設老朽化

●開業して40年、施設が耐用年限を越えつつある

→2018年以降、10年かけて改修

（改修すれば、当面使える？）



必要性の議論は行き詰まっている

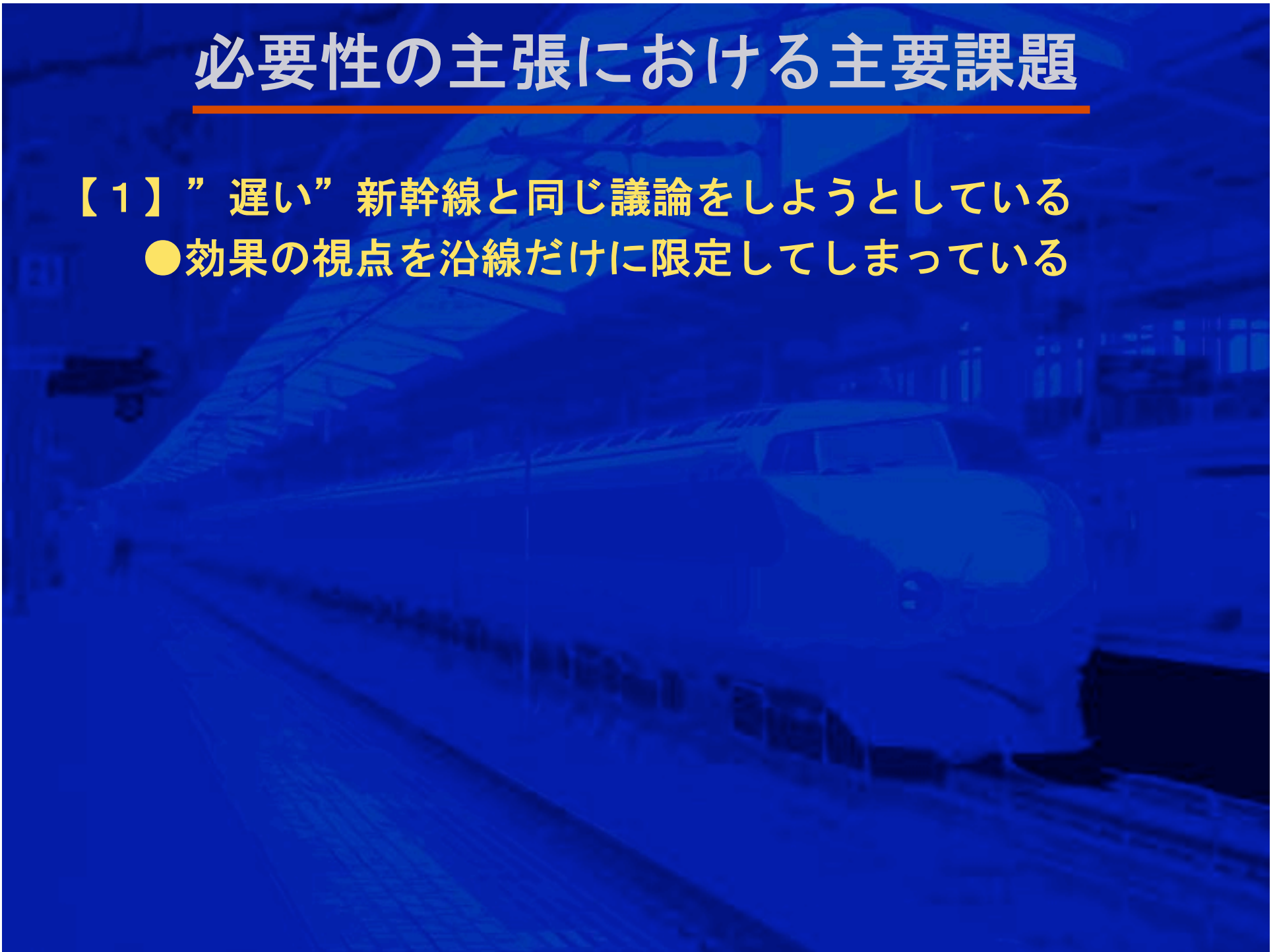
必要性の主張における主要課題



必要性の主張における主要課題

【1】” 遅い” 新幹線と同じ議論をしようとしている

●効果の視点を沿線だけに限定してしまっている



必要性の主張における主要課題

【1】” 遅い” 新幹線と同じ議論をしようとしている

●効果の視点を沿線だけに限定してしまっている

→整備新幹線は多くが地方新幹線だが、

整備新幹線の議論の延長でいいか？

→沿線以外相互の交通でも利用されるはず

必要性の主張における主要課題

【1】” 遅い” 新幹線と同じ議論をしようとしている

- 効果の視点を沿線だけに限定してしまっている

- 整備新幹線は多くが地方新幹線だが、

- 整備新幹線の議論の延長でいいか？

- 沿線以外相互の交通でも利用されるはず

【2】全国的な交通体系の視点からの主張がない

- 既存の新幹線(含む整備新幹線)との関係が不明瞭

必要性の主張における主要課題

【1】” 遅い” 新幹線と同じ議論をしようとしている

- 効果の視点を沿線だけに限定してしまっている

- 整備新幹線は多くが地方新幹線だが、

- 整備新幹線の議論の延長でいいか？

- 沿線以外相互の交通でも利用されるはず

【2】全国的な交通体系の視点からの主張がない

- 既存の新幹線(含む整備新幹線)との関係が不明瞭

- 中央新幹線は既設新幹線を支線とする

- 幹線の中の幹線(Super Trunk Line)のはず

本研究の目的

【1】” 遅い” 新幹線と同じ議論をしようとしている

- 効果の視点を沿線だけに限定してしまっている

- 整備新幹線は多くが地方新幹線だが、

- 整備新幹線の議論の延長でいいか？

- 沿線以外相互の交通でも利用されるはず

【2】全国的な交通体系の視点からの主張がない

- 既存の新幹線(含む整備新幹線)との関係が不明瞭

- 中央新幹線は既設新幹線を支線とする

- 幹線の中の幹線(Super Trunk Line)のはず



各新幹線計画の影響の大きさを確認しながら、

将来の高速鉄道網における位置づけを考察しよう

調査手順

【1】対象路線

既設新幹線 東海道・山陽新幹線、
東北新幹線(盛岡以南)、上越新幹線

調査手順

【1】対象路線

既設新幹線 東海道・山陽新幹線、
東北新幹線(盛岡以南)、上越新幹線

整備新幹線 北海道新幹線、東北新幹線(盛岡以北)、
北陸新幹線(含む高崎-長野間)、
九州新幹線(長崎ルート、鹿児島ルート)

調査手順

【1】対象路線

既設新幹線	東海道・山陽新幹線、 東北新幹線(盛岡以南)、上越新幹線
整備新幹線	北海道新幹線、東北新幹線(盛岡以北)、 北陸新幹線(含む高崎-長野間)、 九州新幹線(長崎ルート、鹿児島ルート)
基本計画線	中央新幹線

および、すべての都市間公共交通機関

調査手順

【2】整備ケースの設定

●基本ケース（2001年）



調査手順

【2】整備ケースの設定

●基本ケース（2001年）

●工事中の整備新幹線完成ケース

- ・東北新幹線全線、北陸新幹線富山以东、九州新幹線鹿児島ルート
- ・現行新幹線ダイヤを延長
- ・並行在来線の特急は廃止

調査手順

【2】整備ケースの設定

●基本ケース（2001年）

●工事中の整備新幹線完成ケース

- ・東北新幹線全線、北陸新幹線富山以東、九州新幹線鹿児島ルート
- ・現行新幹線ダイヤを延長
- ・並行在来線の特急は廃止

●整備新幹線5線完成ケース

- ・上記および北海道新幹線、北陸新幹線全線、九州新幹線長崎ルート
- ・その他は上記と同じ

調査手順

【2】整備ケースの設定

●基本ケース（2001年）

●工事中の整備新幹線完成ケース

- ・東北新幹線全線、北陸新幹線富山以東、九州新幹線鹿児島ルート
- ・現行新幹線ダイヤを延長
- ・並行在来線の特急は廃止

●整備新幹線5線完成ケース

- ・上記および北海道新幹線、北陸新幹線全線、九州新幹線長崎ルート
- ・その他は上記と同じ

●工事中の整備新幹線＋中央新幹線完成ケース

- ・東京-新大阪間 速達便（5本/h, 62分）、各停型（1本/h, 85分）
- ・東海道新幹線はそのまま

調査手順

【2】整備ケースの設定

●基本ケース（2001年）

●工事中の整備新幹線完成ケース

- ・東北新幹線全線、北陸新幹線富山以東、九州新幹線鹿児島ルート
- ・現行新幹線ダイヤを延長
- ・並行在来線の特急は廃止

●整備新幹線 5 線完成ケース

- ・上記および北海道新幹線、北陸新幹線全線、九州新幹線長崎ルート
- ・その他は上記と同じ

●工事中の整備新幹線＋中央新幹線完成ケース

- ・東京-新大阪間 速達便（5本/h, 62分）、各停型（1本/h, 85分）
- ・東海道新幹線はそのまま

●整備新幹線 5 線＋中央新幹線完成ケース

- ・上記と同様

調査手順

【3】整備時の影響の計測

- ・ 都道府県庁所在都市間の所要時間変化を計測
- ・ 所要時間は「期待所要時間」で計測

調査手順

【3】整備時の影響の計測

- ・ 都道府県庁所在都市間の所要時間変化を計測
 - ・ 所要時間は「期待所要時間」で計測
 - ・ 基本ケースと各整備ケースの差分をとる
 - ・ 前述の差分とOD交通量（'95年）との積を計算
- ※運賃変化なし・旅客は最速便を使用すると仮定した場合における
時間単位の旅客便益

調査手順

【3】整備時の影響の計測

- ・ 都道府県庁所在都市間の所要時間変化を計測
 - ・ 所要時間は「期待所要時間」で計測
 - ・ 基本ケースと各整備ケースの差分をとる
 - ・ 前述の差分とOD交通量（'95年）との積を計算
- ※運賃変化なし・旅客は最速便を使用すると仮定した場合における
時間単位の旅客便益

【4】結果の集計と各新幹線の役割の分析

- ・ 上述の計測結果を4つに分類してケース間比較

中央新幹線

整備新幹線沿線

既設新幹線沿線

その他

工事中の整備新幹線完成ケース

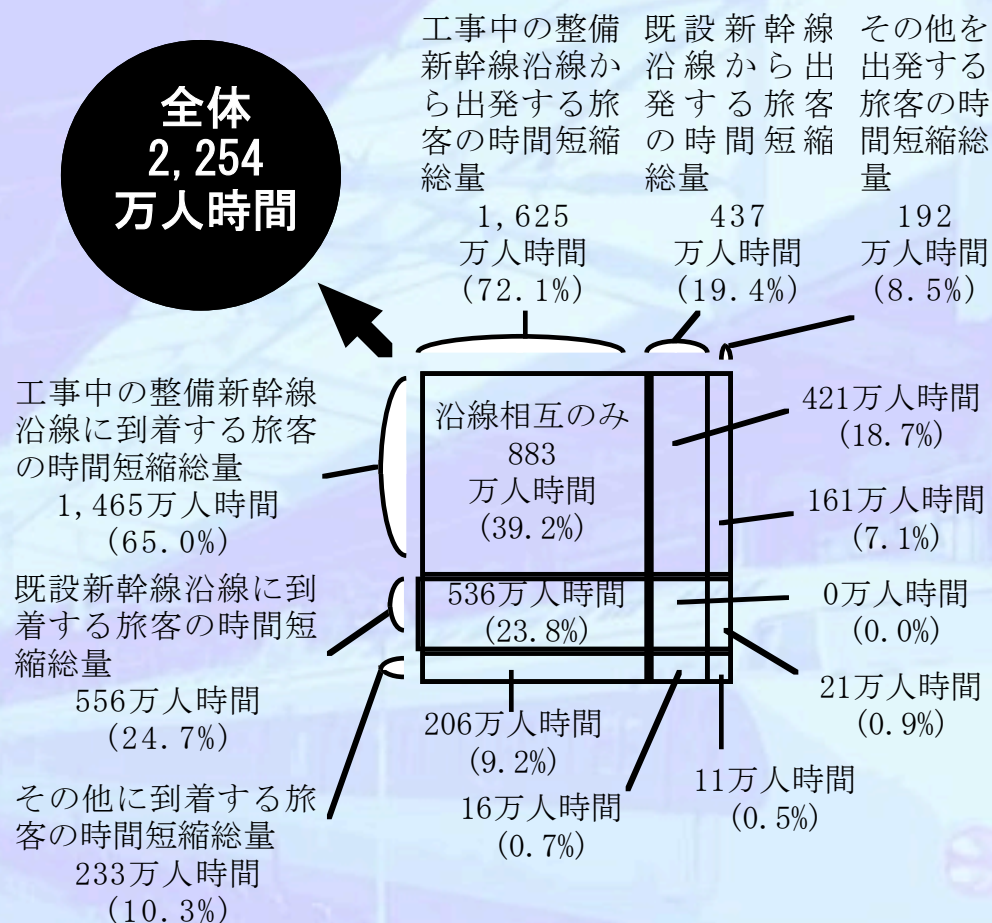


図3 工事中の整備新幹線完成時における
都道府県間の時間短縮総量の内訳

整備新幹線5線完成ケース

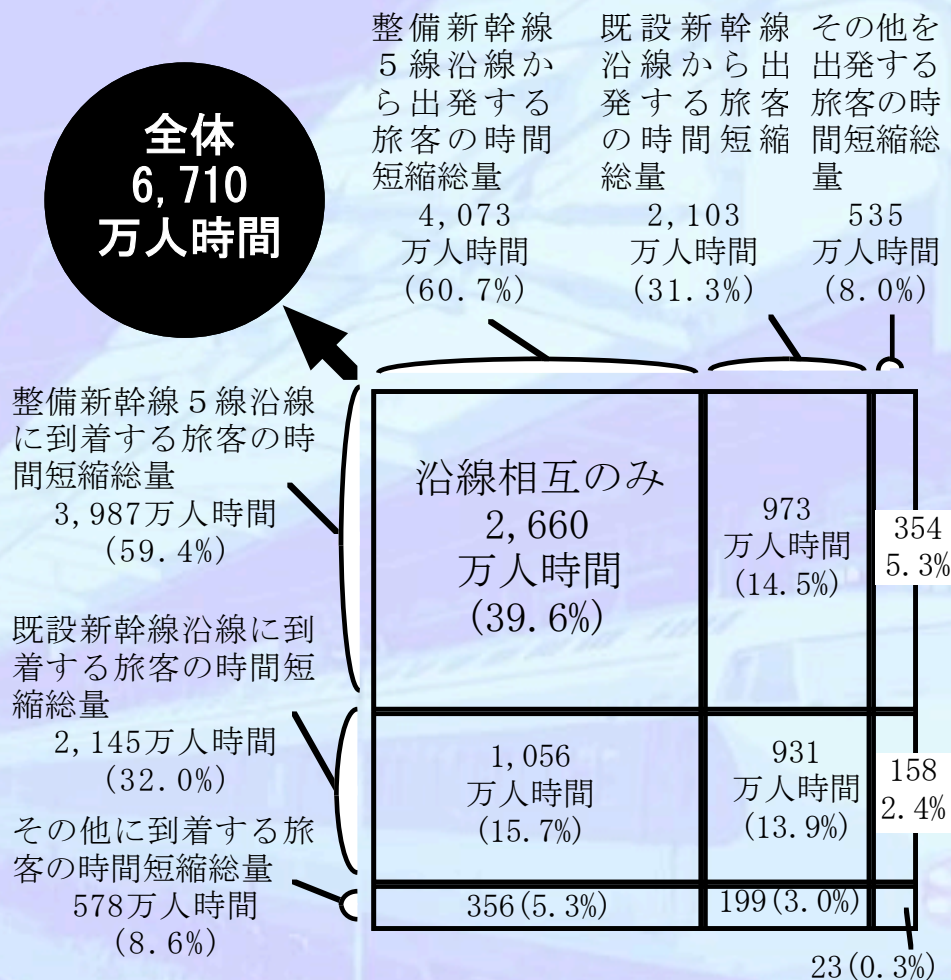


図4 整備新幹線5線完成時における
都道府県間旅客の時間短縮総量の内訳

中央新幹線完成ケース 工事中の整備新幹線 および



図5 工事中の整備新幹線および中央新幹線完成時における都道府県間の時間短縮総量の内訳

中央新幹線完成ケース 整備新幹線5線および

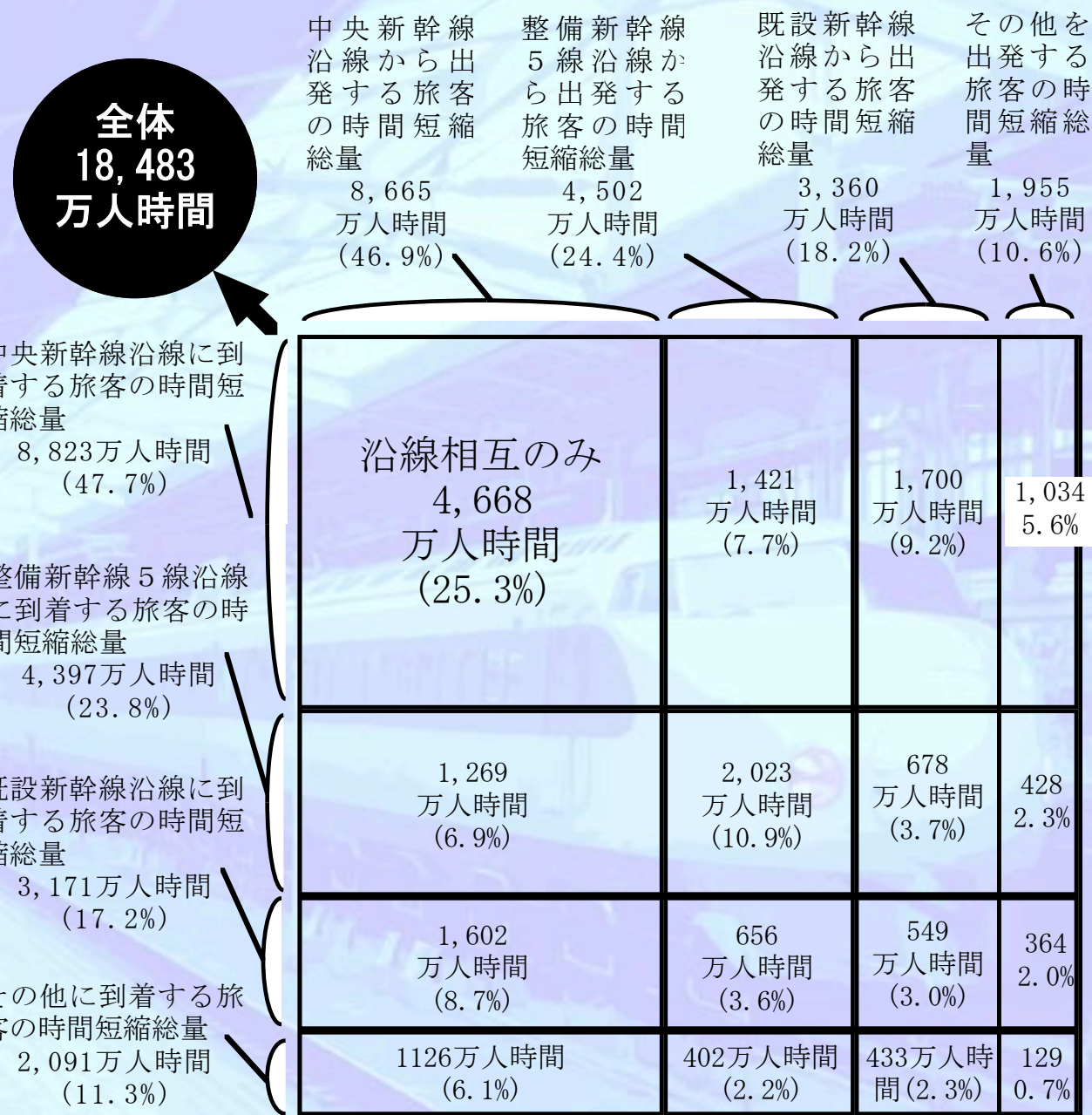


図6 整備新幹線5線および中央新幹線完成時における
都道府県間旅客の時間短縮総量の内訳

結果のまとめ

【1】 工事中の整備新幹線の影響はほぼ沿線だけ



結果のまとめ

【1】 工事中の整備新幹線の影響はほぼ沿線だけ

【2】 整備新幹線 5 線の影響

既設新幹線沿線相互でも計測される
→ネットワーク効果

結果のまとめ

【1】 工事中の整備新幹線の影響はほぼ沿線だけ

【2】 整備新幹線 5 線の影響

既設新幹線沿線相互でも計測される
→ネットワーク効果

【3-1】 中央新幹線の影響

整備新幹線に比べてきわめて大きい

【3-2】 中央新幹線の影響（全体に占める沿線相互の割合）

整備新幹線の場合に比して小さい

結果のまとめ

【1】 工事中の整備新幹線の影響はほぼ沿線だけ

【2】 整備新幹線 5 線の影響

既設新幹線沿線相互でも計測される
→ネットワーク効果

【3-1】 中央新幹線の影響

整備新幹線に比べてきわめて大きい

【3-2】 中央新幹線の影響（全体に占める沿線相互の割合）

整備新幹線の場合に比して小さい

【4】 整備新幹線 5 線＋中央新幹線

中央新幹線の影響は整備新幹線沿線、
既設の新幹線沿線でも大きく計測される

各新幹線の役割について

【い】 工事中の整備新幹線区間

影響範囲が沿線にとどまる

→ 基本的にはローカルプロジェクト



各新幹線の役割について

【い】 工事中の整備新幹線区間

影響範囲が沿線にとどまる

→ 基本的にはローカルプロジェクト

【ろ】 整備新幹線 5 線

→ 既設新幹線沿線相互や非沿線でも効果

→ 単なるローカルプロジェクトではない(幹線機能)

各新幹線の役割について

【い】 工事中の整備新幹線区間

影響範囲が沿線にとどまる

→ 基本的にはローカルプロジェクト

【ろ】 整備新幹線 5 線

→ 既設新幹線沿線相互や非沿線でも効果

→ 単なるローカルプロジェクトではない(幹線機能)

【は】 中央新幹線

影響が広範囲に及ぶ

→ あらゆる方面から利用される

→ 高速鉄道ネットワークの中でも” 幹線級”

各新幹線の役割について

【い】 工事中の整備新幹線区間

影響範囲が沿線にとどまる

→ 基本的にはローカルプロジェクト

【ろ】 整備新幹線 5 線

→ 既設新幹線沿線相互や非沿線でも効果

→ 単なるローカルプロジェクトではない(幹線機能)

【は】 中央新幹線

影響が広範囲に及ぶ

→ あらゆる方面から利用される

→ 高速鉄道ネットワークの中でも” 幹線級”

【に】 既設新幹線

直接の沿線ではないが、各ケースで効果を計測

→ すでに幹線として機能している

→ 将来的にも支線として十分に機能する

各新幹線の役割について

【い】 工事中の整備新幹線区間

影響範囲が沿線にとどまる

→ 基本的にはローカルプロジェクト

【ろ】 整備新幹線 5 線

→ 既設新幹線沿線相互や非沿線でも効果

→ 単なるローカルプロジェクトではない(幹線機能)

【は】 中央新幹線

影響が広範囲に及ぶ

→ あらゆる方面から利用される

→ 高速鉄道ネットワークの中でも” 幹線級”

【に】 既設新幹線

直接の沿線ではないが、各ケースで効果を計測

→ すでに幹線として機能している

→ 将来的にも支線として十分に機能する

【ほ】 非沿線

いずれのケースも、効果小さい → 事実上、高速鉄道網外

おわりに



おわりに

整備新幹線プロジェクト
費用負担

国 2 : 沿線 1

(実質 国 1 : リース料等収入 1 : 沿線 1)

おわりに

整備新幹線プロジェクト
費用負担

国 2 : 沿線 1

(実質 国 1 : リース料等収入 1 : 沿線 1)

中央新幹線プロジェクト

このままなら、基本計画→整備計画
費用負担

国 2 : 沿線 1

おわりに

整備新幹線プロジェクト 費用負担

国 2 : 沿線 1

(実質 国 1 : リース料等収入 1 : 沿線 1)

中央新幹線プロジェクト

このままなら、基本計画→整備計画

費用負担

国 2 : 沿線 1

さて、どうする？

相互に絡み合った課題 . . . 建設費は？ 運賃は？ 事業者便益は？ 負担割合は？

