



羽越・奥羽新幹線の早期実現に向けた  
費用対効果算出等業務

【調査報告書（概要版）】

令和2年3月

羽越新幹線建設促進同盟会  
奥羽新幹線建設促進同盟会

関係6県合同プロジェクトチーム

# 1.はじめに

## 調査背景

- ◆ 東北・北陸地方の鉄道は、東北新幹線をはじめとする各新幹線や新在直通規格である山形新幹線・秋田新幹線など、多岐に渡り運行され、地域の発展に大きく貢献。
- ◆ 新幹線ネットワークが依然として繋がらない地域においては、速達性や安定性、大量輸送性といった強みを十分に享受できず、交通ネットワークの充実・強化が依然として大きな課題。

## 新幹線整備を巡る動向

- ◆ 昭和47年に基本計画に位置付けられた整備新幹線においては、今後も着実な整備が見込まれる。
  - 整備新幹線の着工・整備に目途が立った場合、基本計画路線の整備計画格上げに向けた検討がなされる可能性有り
- ◆ 基本計画路線を有する他地域においても、整備計画格上げに向けた検討や議論が活発化。
  - 羽越・奥羽新幹線の整備に向けては、関係者間での十分な議論や地元の機運醸成の推進、政府に対し説得力のある効果的な要望・提案をしていくことが重要

## 調査目的

- ◆ 青森県、秋田県、山形県、福島県、新潟県及び富山県で構成される関係6県合同プロジェクトチーム(6県PT)が平成29年8月に設置。
- ◆ 6県PTでは、①両新幹線を活用した地域ビジョンの策定 ②両新幹線の費用対効果の算出 ③これからの整備手法の研究 の3つのテーマについて調査・検討を実施。
- ◆ 6県PTの検討項目のうち、本調査では ②両新幹線の費用対効果の算出と ③これからの整備手法の研究 に係る検討・調査を実施し、実現により期待される整備効果等の検討を行う。

S57年

東北新幹線  
(大宮～盛岡間)  
上越新幹線

H4年

山形新幹線  
(東京～山形間)

H9年

秋田新幹線  
北越急行ほくほく線

H11年

山形新幹線  
(新庄延伸)

H14年

東北新幹線  
(盛岡～八戸間)

H22年

東北新幹線  
(八戸～新青森間)

H27年

北陸新幹線  
(長野～金沢間)

H28年

北海道新幹線  
(新青森～新函館北斗間)

図 東北・北陸地方の高速鉄道施策

## 2.調査の具体的手法

(1)路線計画の設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 基本計画ルートや羽越本線・奥羽本線をベースに、羽越・奥羽新幹線の概略ルート等を設定</li> </ul>
(2)運行計画の設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 既存の整備新幹線の駅間距離及び現行ダイヤ等を参考に、羽越・奥羽新幹線の運行本数や駅間所要時間等を設定</li> </ul> <p>※停車駅、ルート、運行本数等は、需要予測及び費用便益分析を行うために設定した仮定の条件であり、位置の特定等を意図するものではない。</p>
(3)事業費等の算定	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 直近の整備新幹線（東北・九州・北陸各新幹線）の事業実績を基に、フル規格で整備した場合の構造種別（トンネル、橋梁、高架橋等）毎の工事単価を設定</li> <li>● 費用削減が期待できるなど、効果的な整備が見込まれる整備手法等についても、政府の検討成果等を基に整備パターン及び適用後の工事単価を設定（単線、ハイブリット駅舎、路盤による整備等）</li> </ul>
(4)需要予測の実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 四段階推定法を用いて、交通機関別の生活圏間ODを算出するなど、両新幹線を整備した場合の利用者数等を予測</li> </ul>
(5)費用便益分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 羽越・奥羽新幹線整備にあたっての費用便益比【B/C】を以下のとおり算定 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ (4)を基に開業後の利用者、供給者便益等を算定【便益（B）】</li> <li>➢ (3)を基に建設事業費、用地費、車両費等を算定【費用（C）】</li> </ul> </li> </ul>
(6)所要時間の短縮等 開業効果の整理	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 羽越・奥羽新幹線の整備による沿線都市間の所要時間の変化や通勤・通学圏、日帰り行動圏の広がりなど、整備による定性的な効果を整理</li> </ul>
(7)まとめと報告書作成	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 上記(1)～(6)のまとめ、今後の課題等について整理</li> </ul>

### 3.羽越・奥羽新幹線の整備計画等の検討【（1）路線計画】

項目 \ 路線	羽越新幹線	奥羽新幹線
起点～終点	富山駅～新青森駅	福島駅～秋田駅
経由地	新潟駅・秋田駅	山形駅
路線延長	新設延長：486.1km 既設区間：170.2km(※)	新設延長：265.6km 既設部分：0.7km(※)

(※)羽越新幹線は北陸新幹線・上越新幹線を、奥羽新幹線は起点の駅部を共用すると仮定

- : 開業済み新幹線
- ⋯⋯⋯ : 開業想定新幹線（リニア含む）
- : 羽越新幹線整備ルート
- ⋯⋯⋯ : 既存新幹線共用想定区間（羽越）
- : 奥羽新幹線整備ルート

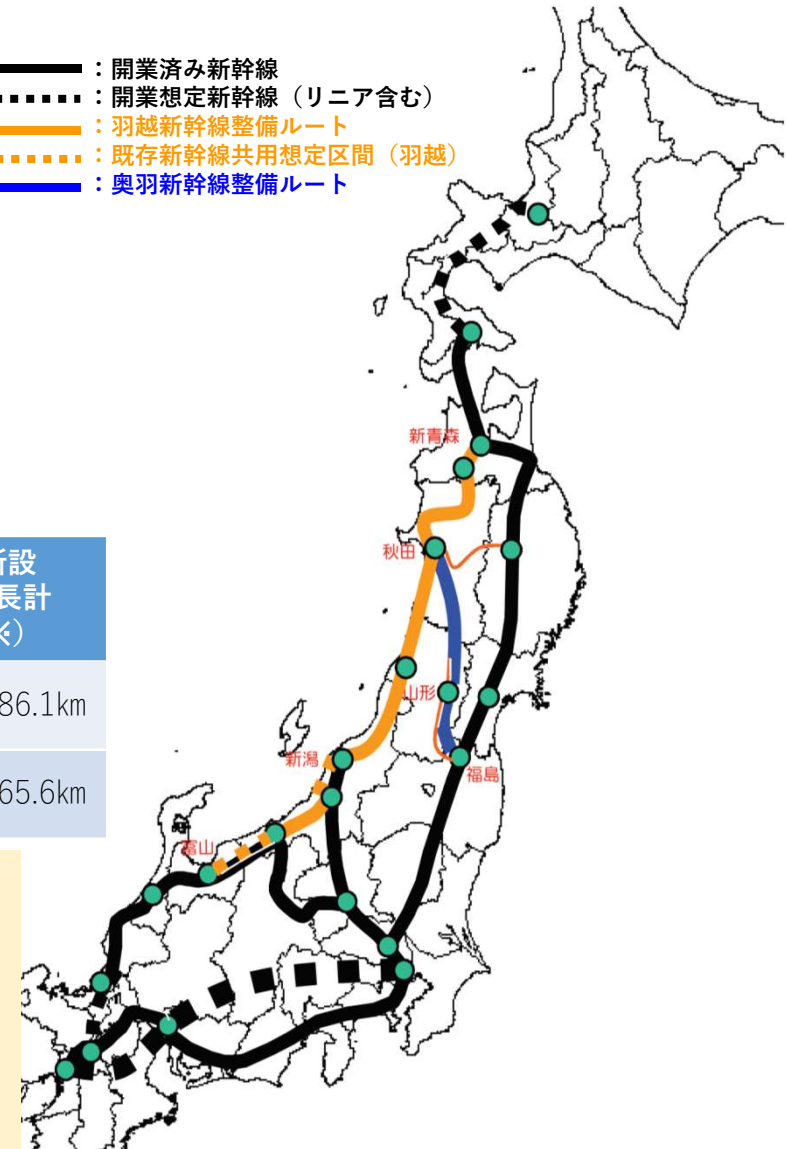


表 羽越・奥羽新幹線の構造物別区間延長（新設延長のみ）

路線 \ 構造物	明かり区間			トンネル	駅部	新設延長計(※)
	路盤	高架橋	橋梁			
羽越新幹線	0	235.7km	74.4km	172.2km	3.8km	486.1km
奥羽新幹線	0	128.9km	40.7km	93.1km	2.9km	265.6km

(※)国土交通省で検討されている「幹線鉄道ネットワーク等のあり方に関する調査」や先行研究の活用など、プロジェクトチームにおいて、効率的な整備手法として以下の整備手法を検討し、概算工事費に反映

- (1) 単線化
- (2) 路盤による整備  
(他の整備新幹線の実績割合程度 又は 東海道新幹線の構成割合程度)
- (3) その他経費削減等が見込まれる工法の検討（ハイブリット駅舎等）

図 羽越・奥羽新幹線概念図（想定時点：2045年）

### 3.羽越・奥羽新幹線の整備計画等の検討【（2）運行計画】

項目	羽越新幹線開業	奥羽新幹線開業	羽越・奥羽新幹線同時開業
運行区間	①新大阪駅～新青森駅 ②東京駅～新青森駅 ※新潟駅経由(一部終着)	③東京駅～秋田駅 ※山形駅経由	【羽越】①新大阪駅～新青森駅 ②東京駅～新青森駅 ※新潟駅経由(一部終着) 【奥羽】③東京駅～新青森駅 ※秋田駅経由(一部終着)
列車種別	速達列車（概ね人口10～15万人の都市に停車）及び各駅列車（概ね人口5万人以上の都市等に停車）		
運行本数	片道32本/日（毎時2本程度）		
運行速度	◎下記の2パターンを想定 <b>①速度向上パターン</b> 将来的な車両・騒音対策技術の進展等を見込み東北新幹線で実際に運用されている最高速度（時速320km）を基に設定 <b>②既存パターン</b> 開業済新幹線の表定速度（駅間距離と所要時間の実績）を基に設定		
将来の交通ネットワークの設定	◎以下の区間の開業を想定 <鉄道ネットワーク> ・北海道新幹線：新函館北斗～札幌間 ・北陸新幹線：金沢～敦賀間、敦賀～新大阪間（※） ・中央新幹線：品川～名古屋間、名古屋～新大阪間 （※）「北陸新幹線建設促進同盟会」で要望する令和12年度末(2030年度末)までの開業を想定		

### 3.羽越・奥羽新幹線の整備計画等の検討【(3) 事業費等の算定】

#### 羽越・奥羽新幹線の概算工事費

消費税抜きの価格

(1) 工事誌等により事業費の詳細把握が可能な以下の整備新幹線の工事实績等を基に、kmあたりの工事単価を設定したうえで、構造物別区間延長を乗じることにより、概算工事費(※)を算出。

◆東北新幹線(八戸～新青森間) ◆九州新幹線(博多～新八代間) ◆北陸新幹線(長野～金沢間)

(※) 各路線開業4年前を基準とする建設工事費デフレーターを乗じて算定

表 羽越・奥羽新幹線の概算工事費

(単位：億円)

整備路線	建設費		用地費	工事費	車両費	合計
	建設費	用地費				
羽越新幹線	30,848	3,596		34,444	806(778)	35,250(35,222)
奥羽新幹線	17,128	1,965		19,093	432	19,525
羽越・奥羽同時開業	47,976	5,561		53,537	1,296	54,833

※ 括弧内は速度向上パターンにおける金額(運行速度の向上による折り返し時間の短縮により、必要車両数が減少)

※ 羽越・奥羽新幹線同時開業の場合は奥羽新幹線(一部)の走行区間を新青森駅までと想定したため、必要車両数が増加

(2) 国土交通省で検討されている「幹線鉄道ネットワーク等のあり方に関する調査」や先行研究、プロジェクトチームにおける検討結果等を基に、効率的な整備手法(単線、ハイブリット駅舎、土構造(路盤)による整備)を適用した場合の建設費及び用地費の縮減効果を算出し、工事費に反映

表 羽越・奥羽新幹線の概算工事費(整備手法適用)

◆【単線、駅舎、土構造(路盤)パターン①(※)】

(※) 整備新幹線の実績程度：25.0%(新設延長の12.1%)

◆【単線、駅舎、土構造(路盤)パターン②(※)】

(※) 東海道新幹線の実績程度：70.0%(新設延長の33.9%)

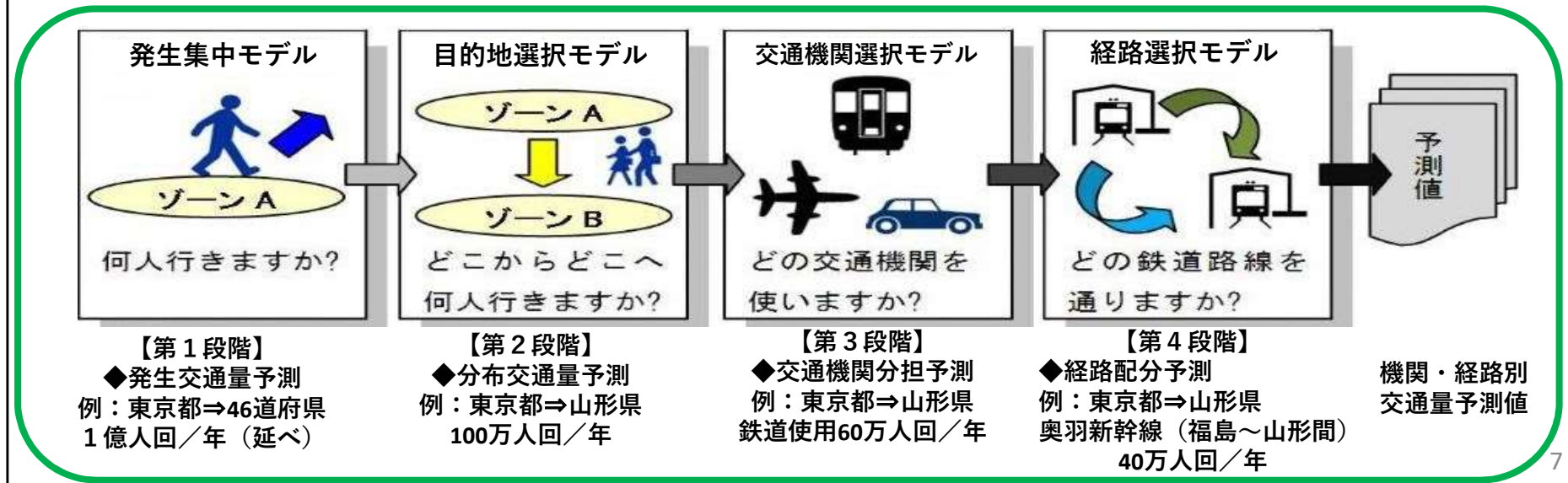
整備路線	建設費		用地費	工事費	整備路線	建設費		用地費	工事費
	建設費	用地費				建設費	用地費		
羽越新幹線	24,640	2,442		27,082	羽越新幹線	23,510	2,442		25,942
奥羽新幹線	13,735	1,334	約21%減	15,069	奥羽新幹線	13,117	1,334	約24%減	14,451
羽越・奥羽新幹線同時開業	38,375	3,776		42,151	羽越・奥羽新幹線同時開業	36,627	3,776		40,393

## 4.羽越・奥羽新幹線による交通量推計【(4) 需要予測①】

### 需要予測にあたっての条件設定

項目	内容
需要予測年次	2045年（共用開始年）、2060年 ※2060年以降の需要は一定
人口推計	「まち・ひと・しごと創生総合戦略」（平成26年12月27日閣議決定）を踏まえ、各都道府県が策定・公表した「地方ビジョン」に基づく人口推計 ※2045年時点の将来推計人口については、公表済み2040年、2060年の数値から線形補間
需要予測手法	四段階推定法により算出 ※将来の交通ネットワークやアクセシビリティの向上による誘発需要等を考慮
需要予測モデル	「フリーゲージトレインの導入に向けた深度化調査」において作成された需要予測モデル ※全国の各幹線鉄道を対象とした需要予測を行えることを目的に構築されたモデル
純流動データ	第6回全国幹線旅客純流動調査（平成27年度調査）に基づく ※各県内における交通の移動量については、「平成27年国勢調査」（総務省）の市町村間通勤・通学データを活用（県内観光流動を除く）

表 四段階推定法による算定イメージ



## 4.羽越・奥羽新幹線による交通量推計【（4）需要予測②】

### 需要予測にあたってのケース設定

項目	内容
整備区間ケース	①羽越新幹線のみを整備する場合【ケース1】 ②奥羽新幹線のみを整備する場合【ケース2】 ③羽越新幹線・奥羽新幹線を同時に整備する場合【ケース3】



◎上記の3つのケースについて、新幹線の最高速度条件と「中長期の経済財政に関する試算」（内閣府）による経済成長率の条件設定により、「展望」と「ベース」の2つのパターンにより推計。

パターン	最高速度条件	経済成長率条件
「展望」	速度向上パターン	2060年まで成長実現ケースで推移 ※2029年以降は2028年における成長実現ケースの値が以降も継続すると仮定
「ベース」	既存パターン	2028年まで成長実現ケースで推移 ※2029年以降は2028年におけるベースラインケースの値が以降も継続すると仮定



整備区間ケース	羽越新幹線【ケース1】		奥羽新幹線【ケース2】		羽越・奥羽新幹線【ケース3】	
	展望	ベース	展望	ベース	展望	ベース
パターン	展望	ベース	展望	ベース	展望	ベース
需要予測年次	2045年、2060年の2点		同左		同左	

#### OGDP成長率

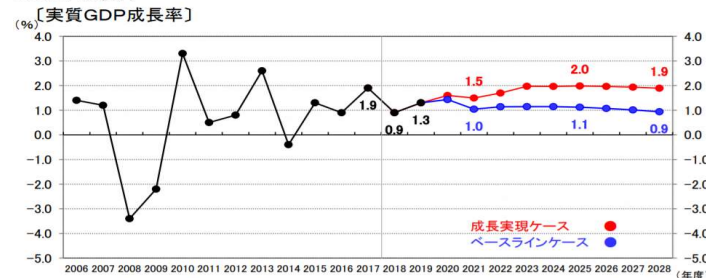


図 経済成長率の設定（実質GDP成長率）

出典：「中長期の経済財政に関する試算」（平成31年1月30日 内閣府） 8



## 4.羽越・奥羽新幹線による交通量推計【（4）需要予測③】

### 羽越・奥羽新幹線整備による利用者の推計

#### ③羽越新幹線・奥羽新幹線を同時に整備する場合【ケース3・展望パターン】

2045年時点の鉄道断面交通量について、羽越・奥羽新幹線が建設された場合（with）と未建設（without）の場合を比較すると、羽越・奥羽新幹線の走行区間である6県間については、区間断面交通量の増加幅は最小約2.8～最大17.6倍となる。

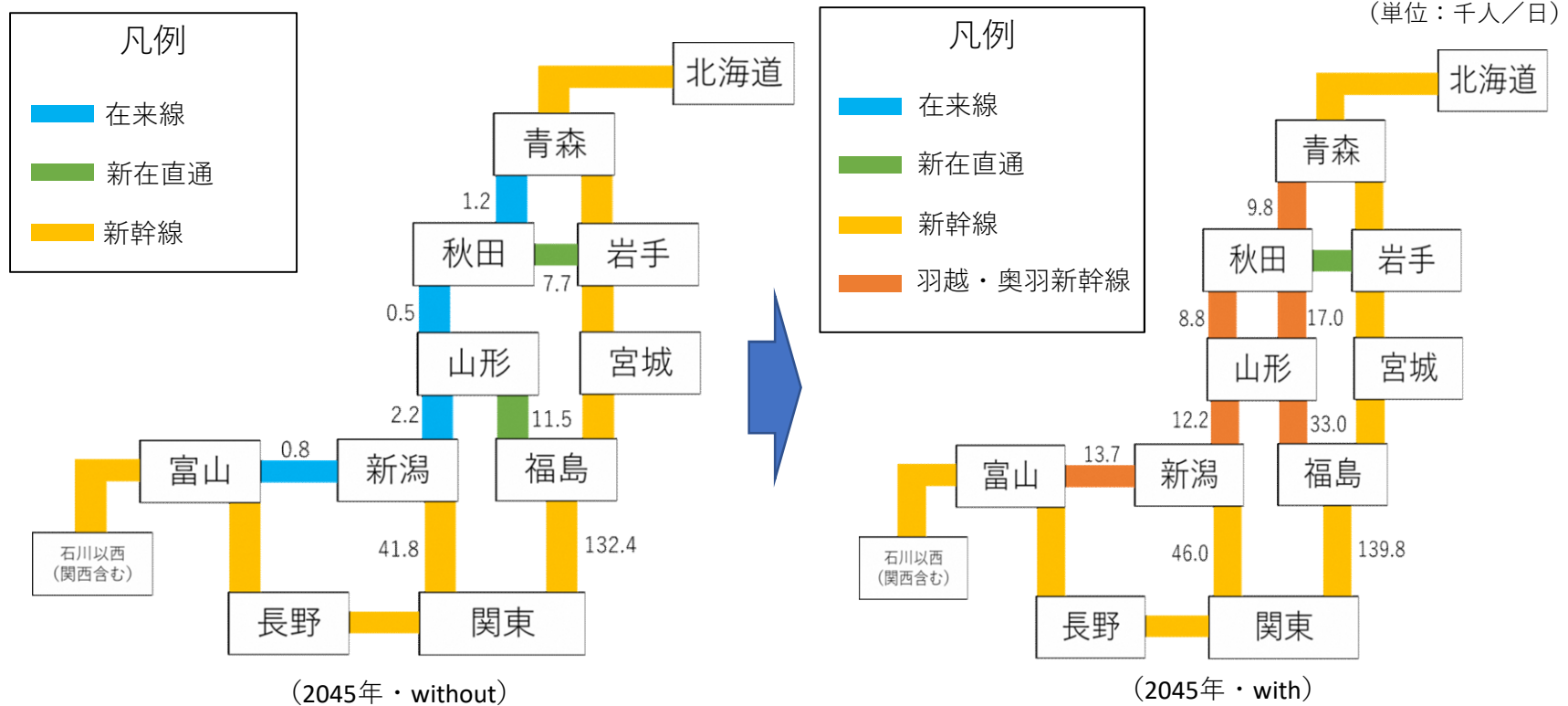


図 羽越・奥羽新幹線開業時の断面交通量の変化（ケース3・展望パターン：2045年）

## 4.羽越・奥羽新幹線による交通量推計【(4) 需要予測④】

### 羽越・奥羽新幹線整備による利用者の推計

#### ③羽越新幹線・奥羽新幹線を同時に整備する場合【ケース3・ベースパターン】

2045年時点の鉄道断面交通量について、羽越・奥羽新幹線が建設された場合 (with)と未建設 (without)の場合を比較すると、羽越・奥羽新幹線の走行区間である6県間については、区間断面交通量の増加幅は最小約2.8～最大19.3倍となる。

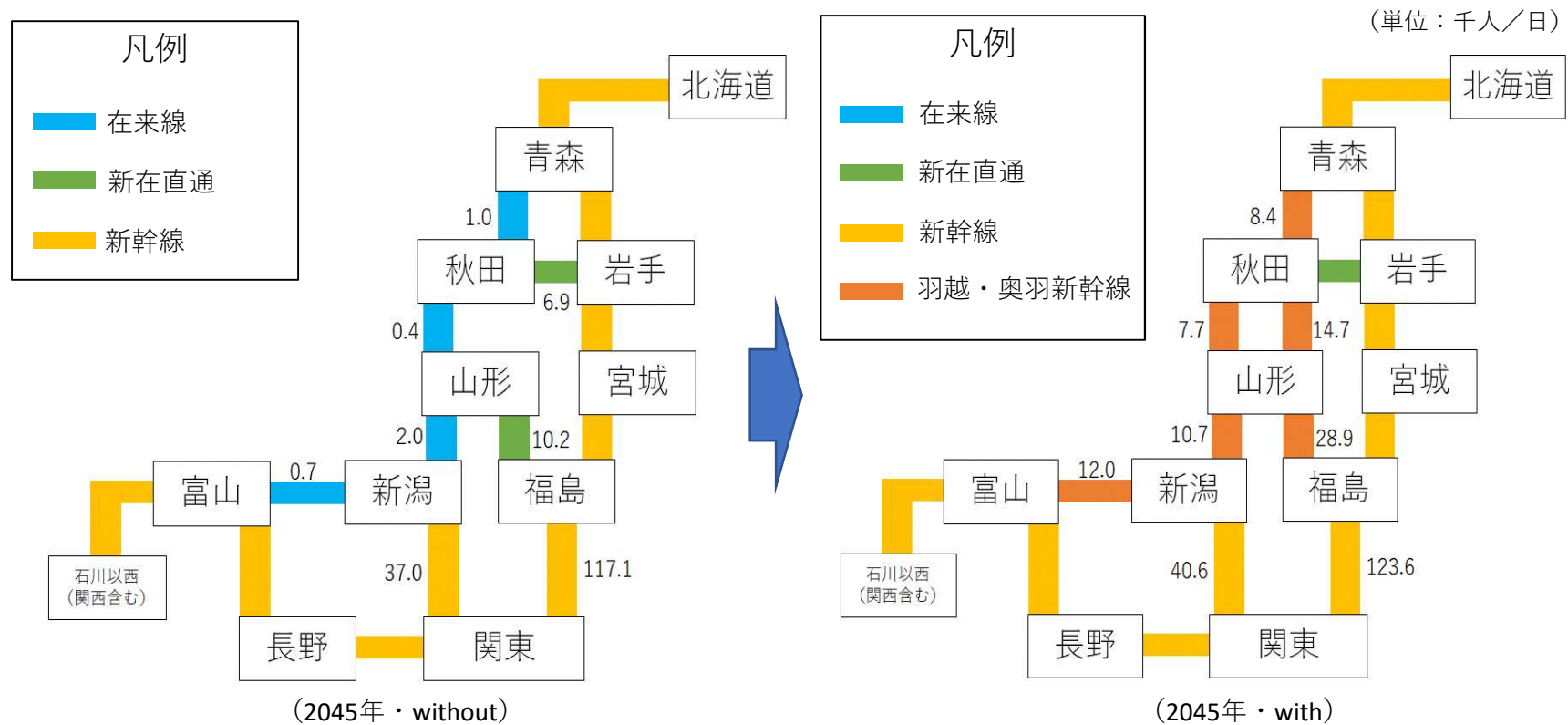


図 羽越・奥羽新幹線開業時の断面交通量の変化 (ケース3・ベースパターン：2045年)

## 5.羽越・奥羽新幹線による整備効果【（5）費用便益分析①】

### 費用便益分析にあたっての条件

- ◆羽越・奥羽新幹線の共用開始年：2045年（※）2030年着工。工期は15年を想定。
- ◆便益の計測期間：共用開始より50年（2045年～2094年まで）
- ◆需要想定：2045年、2060年の2点（※）は予測結果を用い、2060年以降は一定  
（※）2045年～2060年の期間中は線形補間により積上げ

◎羽越・奥羽新幹線整備に伴う便益として、次の項目について計測

便益の区分	内容
利用者便益	所要時間の短縮効果、交通費用の減少効果、乗換利便性の向上効果 など
供給者便益	事業実施に伴う供給者の増収効果（営業費の増加分等を差引き） など
環境等改善便益	二酸化炭素等の排出削減効果や道路運行による交通事故等の減少効果 など
期末残存価値	建設費、車両費に対する残余財産を計算期末に便益に計上

【算定例】利用者便益（所要時間の短縮効果）

$$\begin{array}{ccccccc}
 \text{所要時間の短縮 (①)} & \times & \text{時間価値} & \times & \text{利用者数 (②)} & = & \text{便益} \\
 \text{〇〇分} & & \text{〇〇円/分} & & \text{〇〇人} & & \text{〇〇億円} \\
 & & & & \text{※ (未整備の利用者数 + 整備後の利用者数) / 2} & & 
 \end{array}$$

時間価値  
 ・業務目的：75.7円/分  
 ・観光目的：69.5円/分  
 ・私用目的：65.2円/分

◎羽越・奥羽新幹線整備に伴う費用として、次の項目について計測

費用の区分	内容
建設費・用地費	建設費、用地関係費を計算
車両費	運行・更新に係る車両費を計算

※消費税は除外して計算。ただし、利用者便益計測の際の旅客の運賃・料金に係る消費税は考慮 11

## 5.羽越・奥羽新幹線による整備効果【（5）費用便益分析②】

### 費用便益分析結果①【整備手法を適用しない場合】

費用（概算工事費等）に対して、羽越・奥羽新幹線の利用者数を基に算定した便益額から費用便益比（B/C）を算定した結果は以下のとおり。

表 羽越・奥羽新幹線整備に係る費用便益比結果【整備手法未適用】

（単位：億円）

整備区間ケース パターン	羽越新幹線【ケース1】		奥羽新幹線【ケース2】		羽越・奥羽新幹線【ケース3】	
	展望	ベース	展望	ベース	展望	ベース
利用者便益	55,661	44,283	29,359	23,513	80,461	63,965
供給者便益	14,586	7,711	6,865	3,400	16,476	6,994
環境改善便益	289	231	170	137	437	349
期末残存価値	4,104	4,123	2,247	2,247	6,408	6,408
総便益計	74,640	56,348	38,641	29,297	103,782	77,716
割引後）総便益(B)	11,209	8,496	5,802	4,415	15,510	11,641
建設投資額	30,848	30,848	17,128	17,128	47,976	47,976
車両費(※)	3,110	3,226	1,728	1,728	5,184	5,184
用地費	3,596	3,596	1,965	1,965	5,561	5,561
総費用計	37,554	37,670	20,821	20,821	58,721	58,721
割引後）総費用(C)	15,984	16,006	8,860	8,860	24,910	24,910
費用便益比 (B/C)	0.70	0.53	0.65	0.50	0.62	0.47
割引率3.0%	0.89	0.67	0.83	0.63	0.79	0.59
割引率2.0%	1.14	0.86	1.06	0.81	1.01	0.76

(※) 車両更新分を含む総計

## 5.羽越・奥羽新幹線による整備効果【（5）費用便益分析③】

### 費用便益分析結果【整備手法を適用する場合・・・単線、駅舎、土構造（路盤）①（新設延長の12.1%）】

費用（概算工事費等）に対して、羽越・奥羽新幹線の利用者数を基に算定した便益額から費用便益比（B/C）を算定した結果は以下のとおり。

表 羽越・奥羽新幹線整備に係る費用便益比結果【単線化等・土構造（路盤）①】（単位：億円）

整備区間ケース	羽越新幹線【ケース1】		奥羽新幹線【ケース2】		羽越・奥羽新幹線【ケース3】		
	パターン	展望	ベース	展望	ベース	展望	ベース
利用者便益		55,661	44,283	29,359	23,513	80,461	63,965
供給者便益		18,249	11,374	8,839	5,374	22,113	12,631
環境改善便益		289	231	170	137	437	349
期末残存価値		2,950	2,969	1,616	1,616	4,623	4,623
総便益計		77,149	58,857	39,984	30,640	107,634	81,568
割引後）総便益(B)		11,739	9,025	6,087	4,700	16,324	12,455
建設投資額		24,640	24,640	13,735	13,735	38,375	38,375
車両費		3,110	3,226	1,728	1,728	5,184	5,184
用地費		2,442	2,442	1,334	1,334	3,775	3,775
総費用計		30,192	30,308	16,797	16,797	47,334	47,334
割引後）総費用(C)		12,678	12,700	7,052	7,052	19,796	19,796
費用便益比（B/C)		0.93	0.71	0.86	0.67	0.82	0.63
割引率3.0%		1.16	0.89	1.08	0.84	1.04	0.79
割引率2.0%		1.49	1.14	1.39	1.06	1.32	1.01

## 5.羽越・奥羽新幹線による整備効果【（5）費用便益分析④】

### 費用便益分析結果【整備手法を適用する場合・・・単線、駅舎、土構造（路盤）②（新設延長の33.9%）】

費用（概算工事費等）に対して、羽越・奥羽新幹線の利用者数を基に算定した便益額から費用便益比（B/C）を算定した結果は以下のとおり。

表 羽越・奥羽新幹線整備に係る費用便益比結果【単線化等・土構造（路盤）②】（単位：億円）

整備区間ケース	羽越新幹線【ケース1】		奥羽新幹線【ケース2】		羽越・奥羽新幹線【ケース3】		
	パターン	展望	ベース	展望	ベース	展望	ベース
利用者便益		55,661	44,283	29,359	23,513	80,461	63,965
供給者便益		18,249	11,374	8,839	5,374	22,113	12,631
環境改善便益		289	231	170	137	437	349
期末残存価値		2,950	2,969	1,616	1,616	4,623	4,623
総便益計		77,149	58,857	39,984	30,640	107,634	81,568
割引後）総便益(B)		11,739	9,025	6,087	4,700	16,324	12,455
建設投資額		23,510	23,510	13,117	13,117	36,627	36,627
車両費		3,110	3,226	1,728	1,728	5,184	5,184
用地費		2,442	2,442	1,334	1,334	3,775	3,775
総費用計		29,062	29,178	16,179	16,179	44,586	45,586
割引後）総費用(C)		12,178	12,200	6,779	6,779	19,023	19,023
費用便益比（B/C)		0.96	0.74	0.90	0.69	0.86	0.65
割引率3.0%		1.21	0.93	1.13	0.87	1.08	0.82
割引率2.0%		1.55	1.18	1.44	1.11	1.38	1.05

## 6.新幹線整備に伴う時間短縮効果【(6)所要時間の短縮等①】

### 沿線都市間の所要時間短縮効果

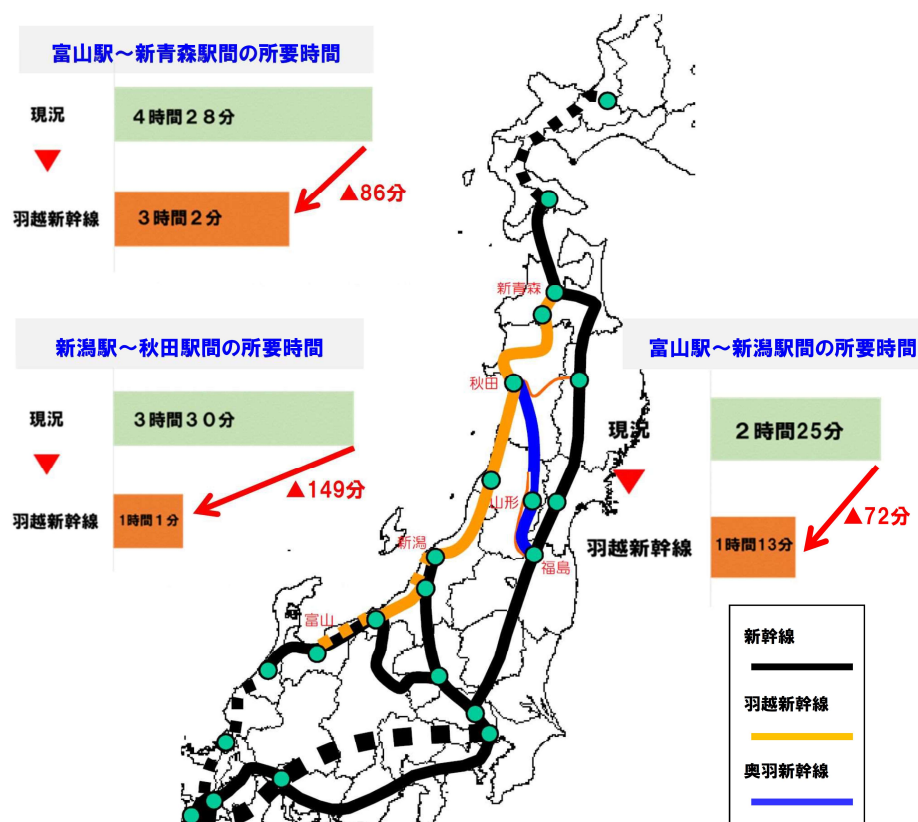


図 羽越新幹線の沿線都市間の所要時間短縮効果

- ・富山駅～新青森駅間(656km)  
4:28 ⇒ 3:02 ▲86分短縮
- ・新潟駅～秋田駅間(247km)  
3:30 ⇒ 1:01 ▲149分短縮

※速達タイプ・将来の速度向上を考慮したケース

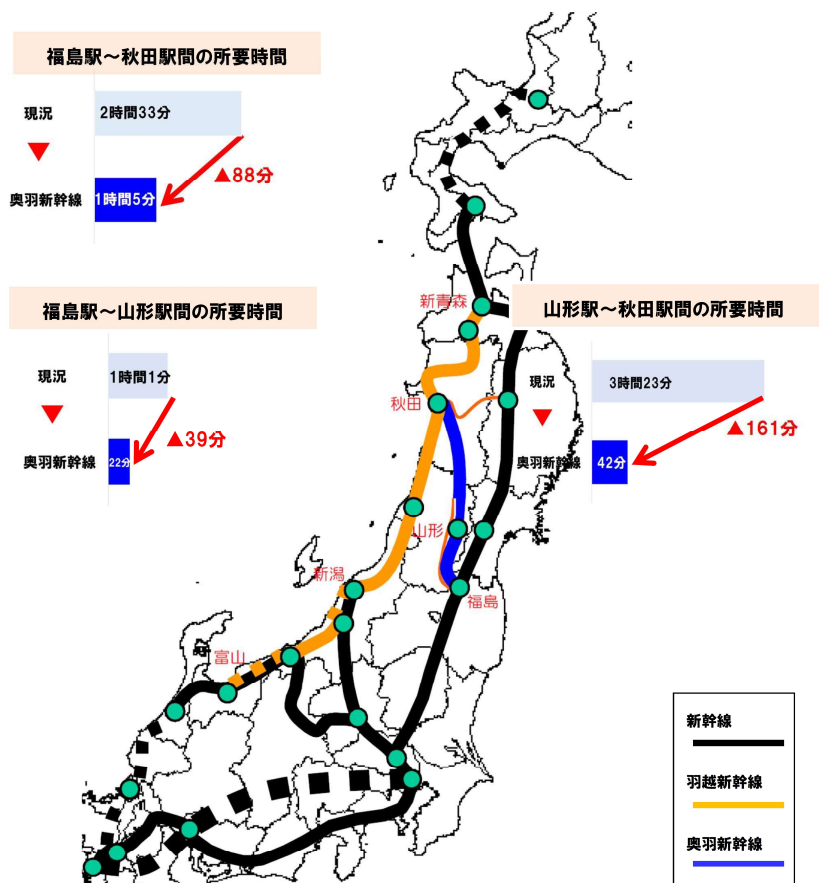


図 奥羽新幹線の沿線都市間の所要時間短縮効果

- 【例:秋田駅起点】
- ・山形駅(187km) 3:23⇒0:42 ▲161分短縮
  - ・福島駅(266km) 2:33⇒1:05 ▲88分短縮

## 6.新幹線整備に伴う時間短縮効果【(6) 所要時間の短縮等②】

### 羽越・奥羽新幹線整備に伴う到達圏域の変化

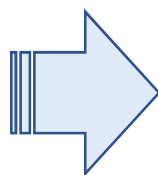
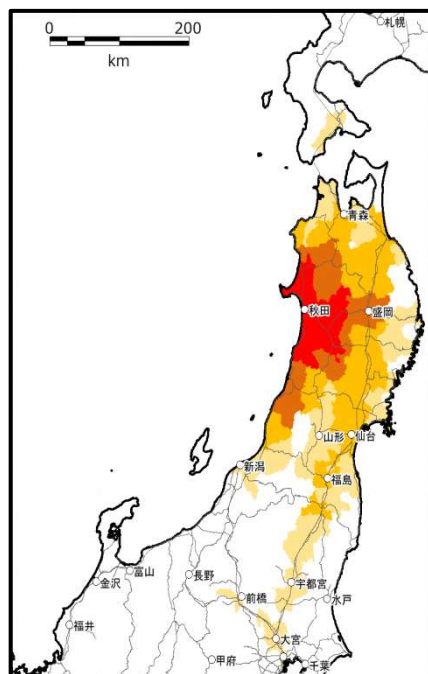
【秋田駅を起点とした等時間到達圏の変化】

◆ 3時間到達圏域・人口の変化(秋田駅起点)

移動先	到達可能市町村(区)数	到達可能市町村(区)所在人口
青森県	20 → 34 (+14)	966千人 → 1,223千人 (+257千人)
山形県	13 → 35 (+22)	356千人 → 1,124千人 (+768千人)
福島県	3 → 32 (+29)	692千人 → 1,218千人 (+526千人)
新潟県	1 → 34 (+33)	62千人 → 2,237千人 (+2,174千人)
富山県	0 → 13 (+13)	0千人 → 967千人 (+967千人)
上記以外	46 → 255 (+209)	2,896千人 → 32,416千人 (+29,520千人)

※人口は平成27年国勢調査に基づく

※速達タイプ・将来の速度向上を考慮したケース



1時間到達圏域(通勤・通学圏)が日本海側の隣県まで拡大

3時間到達圏域(日帰り圏)が首都圏・北陸まで拡大

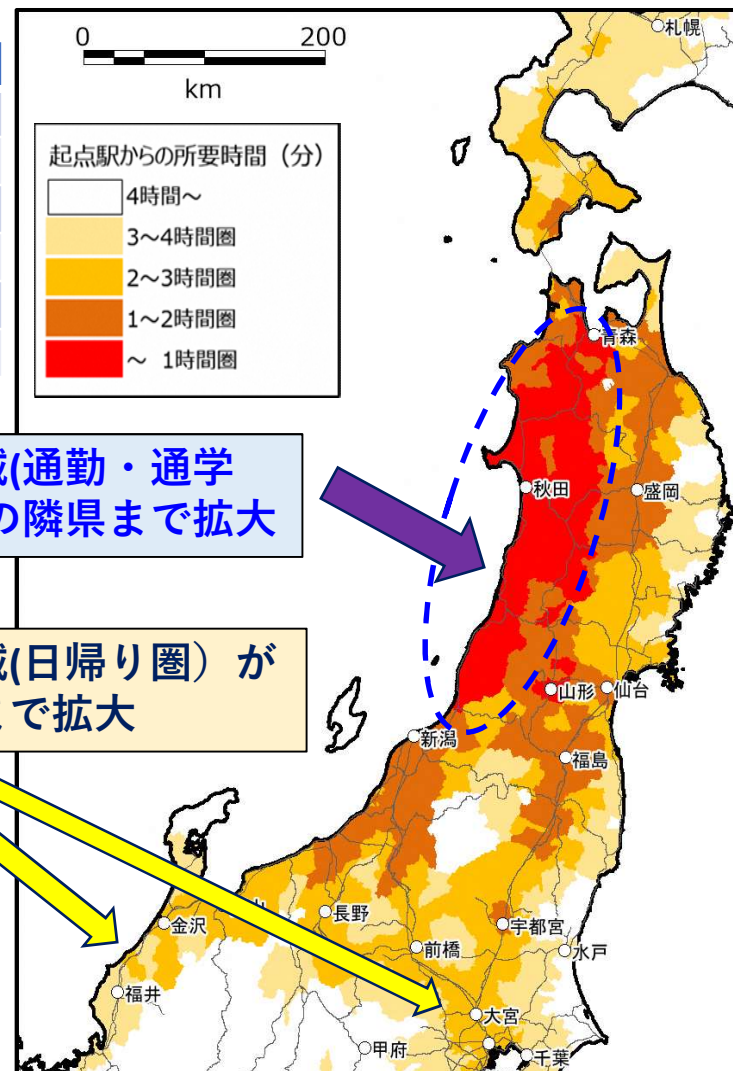
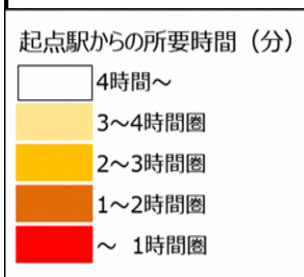


図 秋田県を起点とした等時間到達圏の変化(羽越・奥羽新幹線開業前後)



## 7.まとめ

### (1) 費用便益比算定にあたっての留意事項

本調査においては、貨幣換算の手法が比較的確立されている項目を測定しており、新幹線の整備により期待される効果のうち、今回算定が行われていない以下の事項などについて留意する必要。

- ①県内の観光流動の検討
- ②インバウンド効果
- ③輸送障害による遅延の軽減効果
- ④代替機能（リダンダンシー機能）や時間信頼性の向上 など

### (2) 今後の課題

調査結果の実現に向けて、以下の項目を中心に、引き続き検討の深化を進めていくことが望まれる。

- ①整備費の算定方法（整備費が高騰している現状や影響の分析）
- ②本調査で検討した整備手法を適用することによる影響の精査
- ③費用便益比の算定にあたり設定した社会経済指標等の実現に向けたフォローやモニタリング
- ④今般被害が拡大しつつある新型コロナウイルス感染症の影響 など