

# 東北新幹線（八戸・新青森間）事業に関する対応方針

平成19年3月

独立行政法人

鉄道建設・運輸施設整備支援機構

## 東北新幹線(八戸・新青森間)事業に関する対応方針 目次

### 要旨(事業再評価総括表)

1. 東北新幹線(八戸・新青森)の事業概要	p.1
(1) 建設事業の目的と意義	p.1
(2) 工事実施計画の経緯	p.1
(3) 工事実施計画の概要	p.1
(4) 事業費	p.1
2. 事業を巡る社会経済情勢等の変化	p.2
(1) 政府・与党申合せ	p.2
(2) 人口の推移	p.3
(3) 時間価値	p.5
(4) 県内総生産	p.6
(5) 県民所得	p.7
(6) 沿線のまちづくり等の計画	p.8
(7) 沿線の空港及び高速道路の整備状況と営業路線状況	p.9
(8) 鉄道の輸送実績の推移	p.11
(9) 首都圏～青森間の3交通機関分担率と運行本数の推移	p.12
(10) 首都圏～青森間の鉄道と航空の輸送実績の推移	p.13
(11) 航空における旅客数・運行本数・座席数の推移	p.14
3. 事業効率	p.16
(1) 費用便益分析における便益の計測手法	p.16
(2) 費用便益分析に関する前提条件	p.16
(3) 投資効率性	p.16
(4) 投資効率性の感度分析	p.17
4. 事業の進捗状況	p.18
(1) 予算の進捗率	p.18
(2) 用地取得状況	p.18
(3) 工事進捗状況等	p.18
5. 事業の進捗の見込み	p.20
6. 本事業における効果・影響と知見	p.20
(1) 利用者への効果・影響	p.20
(2) 住民生活への効果・影響	p.21
(3) 地域経済への効果・影響	p.23
(4) 環境への効果・影響	p.25
(5) 安全への効果・影響	p.27
(6) コスト縮減	p.28
(7) 技術開発	p.30
7. 今後の新幹線整備に向けての反省と決意	p.30
8. まとめ	p.31

東北新幹線（八戸・新青森間）は、事業採択後 10 年目にあたり、かつ事業の実施中であるため、国土交通省所管公共事業の再評価実施要領により、①事業の必要性（事業を巡る社会経済情勢の変化、投資効果、進捗状況）②事業の進捗の見込み ③コスト縮減の可能性等の視点に基づいて再評価を行う。

## 1. 東北新幹線（八戸・新青森間）の事業概要

### （1）建設事業の目的と意義

本事業は、全国新幹線鉄道整備法に基づき、新幹線鉄道による全国的な鉄道網の整備を図り、もって国民経済の発展と国民生活領域の拡大並びに地域の振興に資することを目的として整備するものである。

八戸・新青森間は、青森県八戸市から青森県青森市に至る延長約 82 k m の路線であり、本事業の完成によって東京・新青森(青森)間の所要時間は約 4 時間から約 3 時間 20 分となり、約 40 分の時間短縮が図られる。また、本事業は、沿線地域の生活圏の拡大、観光・レクリエーションの振興や経済活動の活性化等に寄与するものとして建設が進められている。

### （2）工事実施計画の経緯

平成 10 年 3 月 八戸・新青森間工事実施計画（その 1）の認可

平成 11 年 5 月 八戸・新青森間工事実施計画（その 2）の認可

平成 17 年 12 月 八戸・新青森間工事実施計画（その 2）追加認可申請等の認可

### （3）工事実施計画の概要

八戸～新青森間

規格 標準軌新線（フル）

駐車場の位置 八戸駅、七戸駅（仮称）、新青森駅（奥羽本線現新青森駅に併設）

線路延長 82 k m（工事延長 82 k m）

### （4）事業費

表－1 事業費

	認可額	備考
八戸・新青森間	4,590 億円	平成15年4月価格

## 2. 事業を巡る社会経済情勢等の変化

### (1) 政府・与党申合せ

平成8年12月政府・与党合意及び平成10年1月政府・与党整備新幹線検討委員会における検討の結果、平成10年3月に八戸・新青森間の事業が認可されている。東北新幹線（八戸・新青森間）の事業区間を、図-1に示す。なお、盛岡・八戸間は平成14年12月に開業している。

その後、平成16年12月政府・与党申合せにおいて、東北新幹線（八戸・新青森間）については、平成22年度末の完成を目指す、とされた。



図-1 東北新幹線（八戸・新青森間）の事業区間

## (2) 人口の推移

事業採択前後の人口の推移をみると、沿線各県とも1990年代はほぼ横ばい、2000年度頃から減少傾向にある。また、首都圏（東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県）については増加傾向が続いている。

人口の増加率については、全国平均が2005年度まで増加傾向にあることに対し、沿線各県は全国に先んじて人口減少が始まっている。一方、首都圏については増加傾向が続いている。

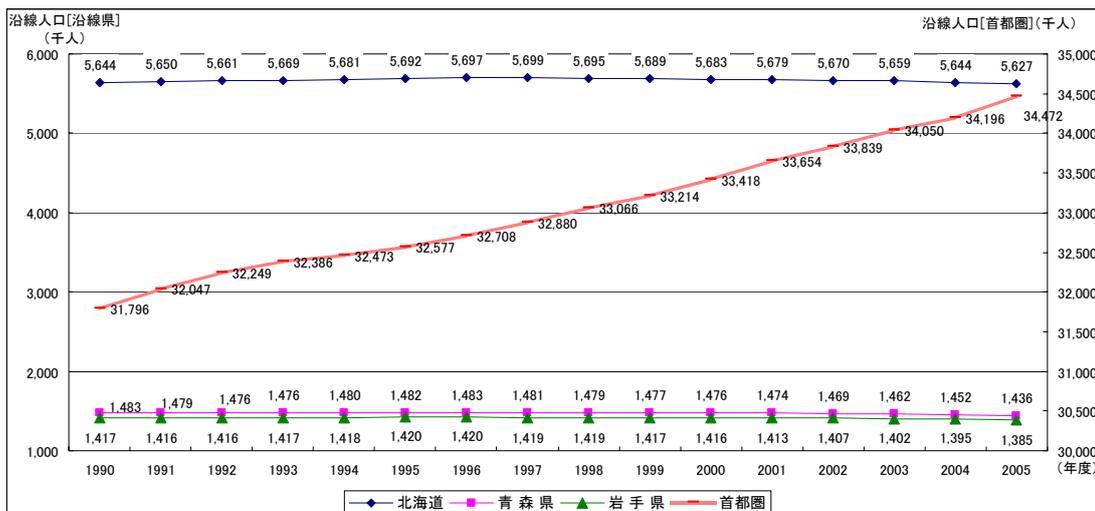


図-2-A 沿線人口の推移

※ 首都圏とは東京、神奈川、千葉、埼玉の合計値  
出典：「国勢調査」、「推計人口」（総務省統計局、各年10月1日現在）

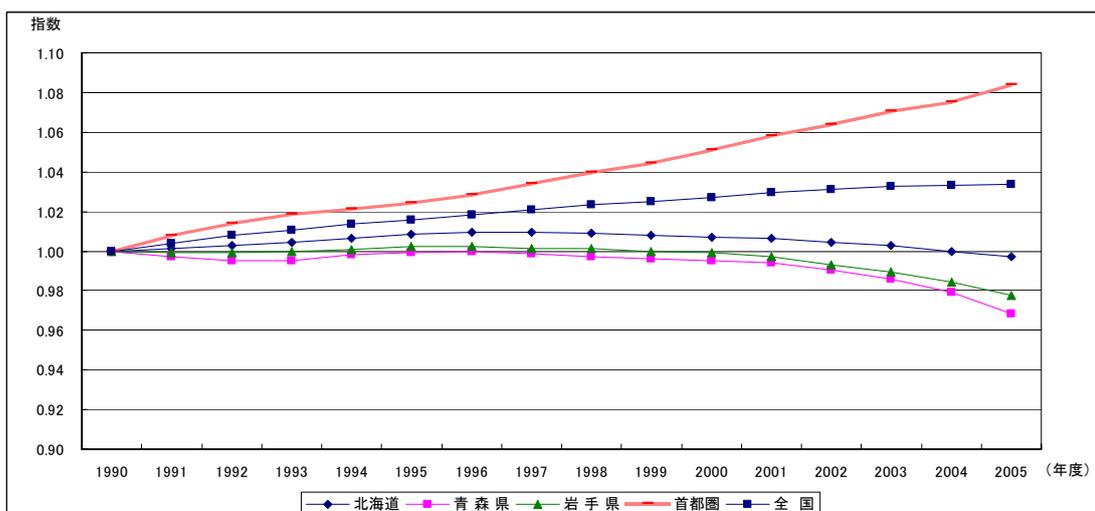


図-2-B 沿線人口の推移 (指数※)

※ 1990年度を1.00とした指数。首都圏：東京、神奈川、千葉、埼玉  
出典：「国勢調査」、「推計人口」（総務省統計局、各年10月1日現在）

沿線各県の将来の人口は、「都道府県の将来推計人口（平成14年3月）」（国立社会保障・人口問題研究所）によれば、今後、減少していくものと推計されている。これは表-2【参考】に示したとおり、着工当時の推計ほど減少してはいるが、大きな傾向の変化はない。また、首都圏については全国と比較して増加傾向にある。事業評価にあたり、費用便益分析・需要予測では、この将来推計データを用いている。

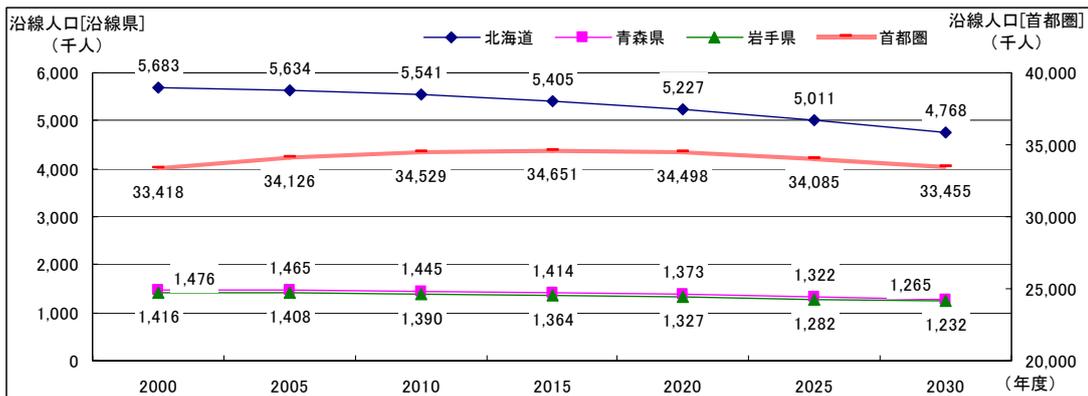


図-2-C 将来推計人口の推移

※ 首都圏とは東京、神奈川、千葉、埼玉の合計値

出典：「都道府県の将来推計人口（平成14年3月）」（国立社会保障・人口問題研究所）

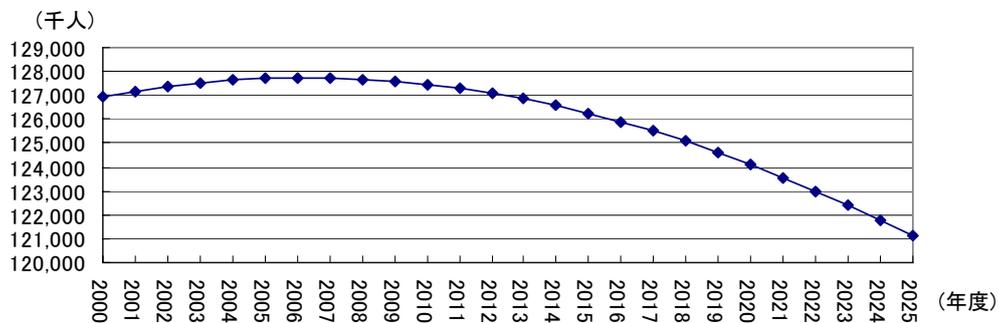


図-2-D 将来推計人口の推移(全国総数)

出典 「日本の将来推計人口（平成14年1月）」（国立社会保障・人口問題研究所）

表-2【参考】将来推計の比較((H14推計値-H9推計値)／H9推計値)

地域	平成12年 (2000)	平成17年 (2005)	平成22年 (2010)	平成27年 (2015)	平成32年 (2020)	平成37年 (2025)
全 国	0.0%	0.0%	-0.1%	-0.1%	0.0%	0.2%
北 海 道	-0.3%	-0.7%	-1.2%	-1.6%	-1.8%	-1.9%
青 森 県	0.5%	1.1%	1.8%	2.5%	3.5%	4.8%
岩 手 県	0.3%	0.7%	1.1%	1.6%	2.4%	3.3%
首 都 圏	0.9%	1.7%	2.4%	3.1%	4.0%	5.0%

※ 首都圏：東京、神奈川、千葉、埼玉

### (3) 時間価値

事業採択前後の利用者の高速交通に対する選好状態をみるため、沿線各県及び首都圏住民の時間価値の推移をみる。当該地域の時間価値<sup>※1</sup>は、1990年度から1997年度まで増加し、1998年度頃から横ばい、微減に転じている。ただし時間価値を算出した現金給与総額<sup>※2</sup>、総実労働時間は一般的な就業者のデータであり、この時間価値の推移は一般的な就業者の傾向を表していると考えられる。

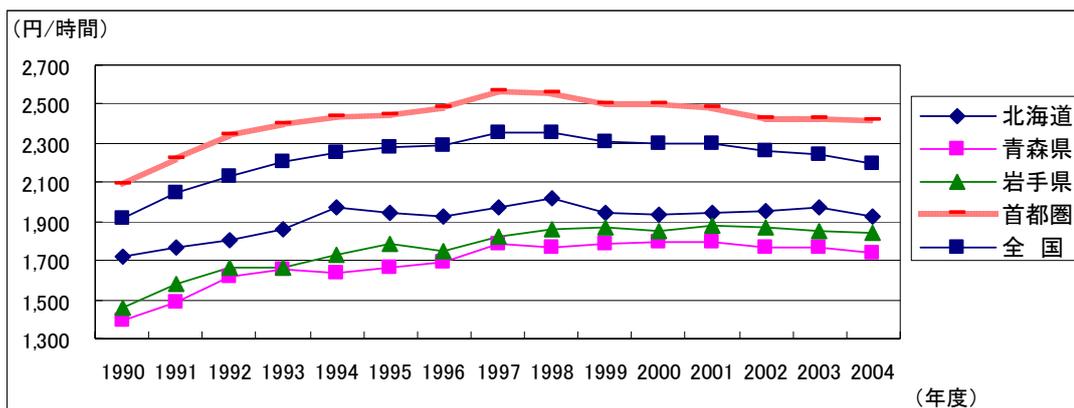


図-3-A 時間価値の推移

※1 時間価値＝現金給与総額(事業所規模5人以上)／総実労働時間(事業所規模5人以上)

※2 現金給与総額は名目価値。首都圏とは東京、神奈川、千葉、埼玉の単純平均値

出典：労働大臣官房政策調査部「毎月勤労統計調査年報」より算出

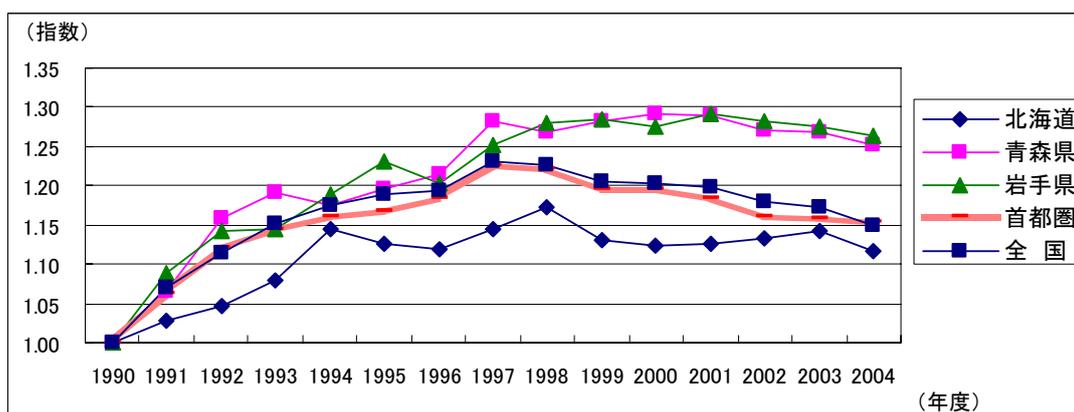


図-3-B 時間価値の推移(指数※)

※ 1990年を1.00とした指数。首都圏：東京、神奈川、千葉、埼玉

出典：労働大臣官房政策調査部「毎月勤労統計調査年報」より算出

#### (4) 県内総生産

事業採択前後の経済活動をみる観点から沿線各県及び首都圏の県内総生産の推移をみる。沿線各県は1993年度と1997年度に減少するが、2000年度までは増加傾向にある。その後は減少から横ばいとなっている。これは全国的な景気低迷の動きと一致している。なお、県内総生産・1人当たり県内総生産ともに、全国の伸びと同程度かそれ以上のレベルで推移している。一方、首都圏は1990年度から横ばい傾向が続いており、全国の伸び率を下回っている。

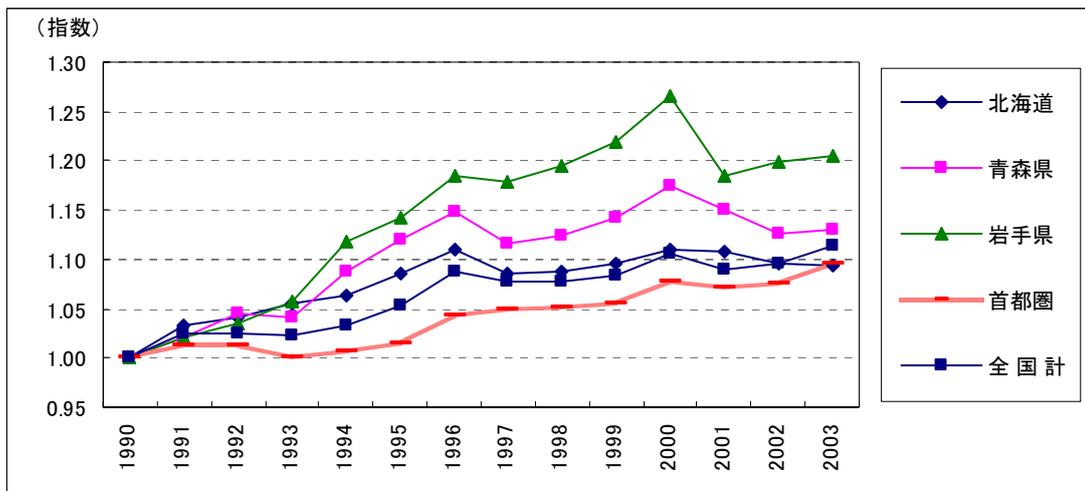


図-4-A 県内総生産の推移(指数※)

※ 1990年を1.00とした指数。首都圏とは東京、神奈川、千葉、埼玉の単純平均値  
出典：経済企画庁経済研究所「県民経済計算年報 H17年度」

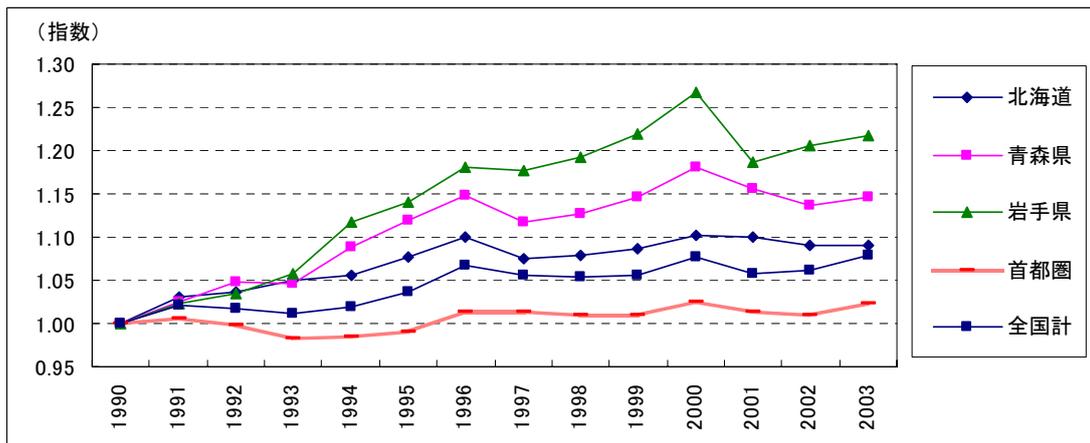


図-4-B 1人当たり県内総生産の推移(指数※)

※ 1990年を1.00とした指数。首都圏：東京、神奈川、千葉、埼玉  
出典：経済企画庁経済研究所「県民経済計算年報 H17年度」

## (5) 県民所得

事業採択前後の経済活動をみる観点から沿線各県及び首都圏の県民所得の推移をみる。1990年度から1996年度まで増加傾向にあるが、1997年度以降は横ばいから、やや減少気味となっている。

所得の構成については、1996年度までの増加時期に、雇用者所得の若干の増加傾向が見られる。これは就業人口の増加の影響であることが考えられる。また1997年度以降の減少時期は、特に財産所得の減少傾向が見られる。これはバブル崩壊の影響であることが考えられる。

一方、首都圏の県民所得は1997年度まで増加傾向にあるが、その後減少気味となっており、財産所得の減少が影響している。

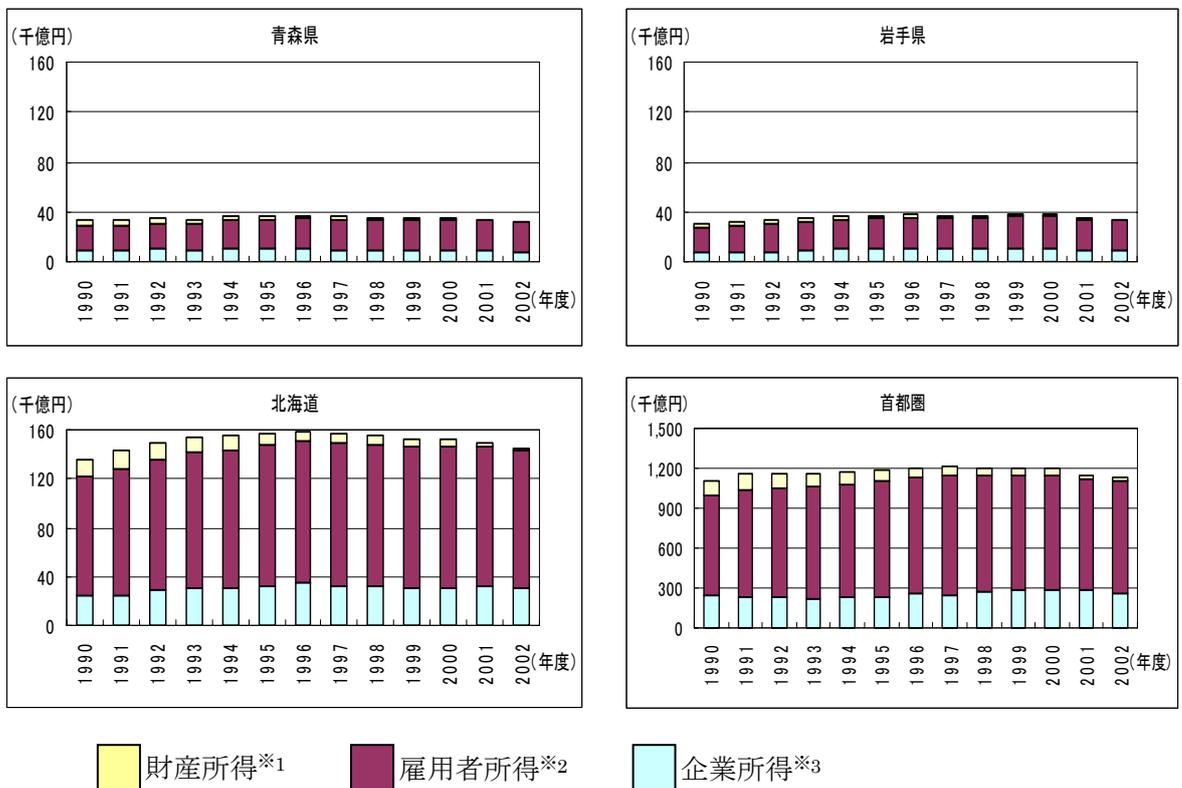


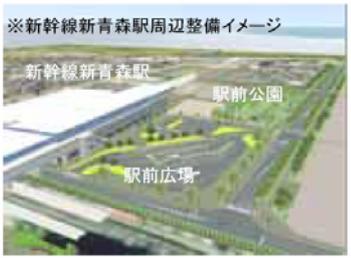
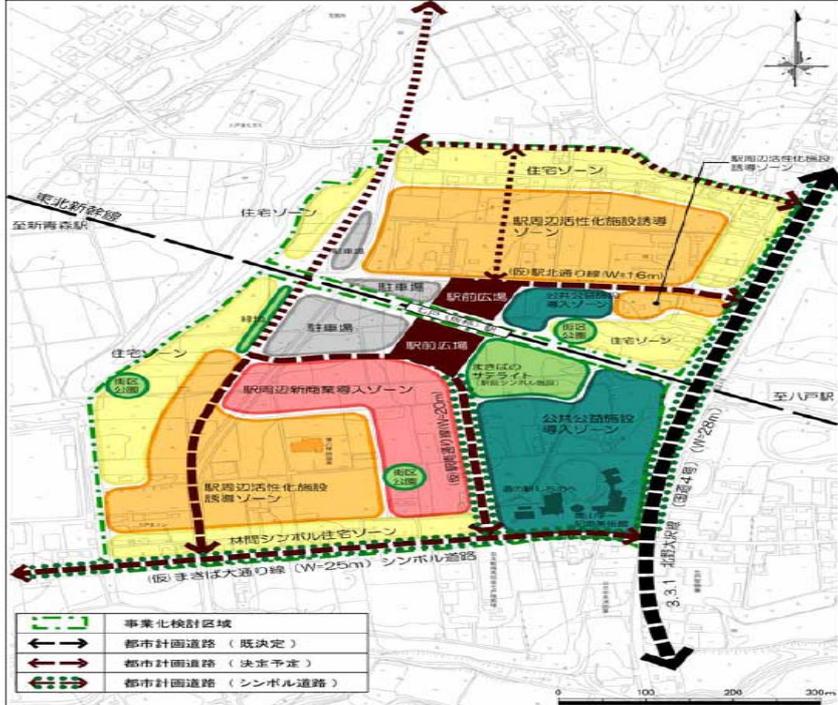
図-5 県民所得の推移

- ※1 財産所得: 利子及び配当、土地及び無形資産(著作権・特許権等)の使用料
  - ※2 雇用者所得: 生産活動から発生した付加価値のうち労働を提供した雇用者への配分類
  - ※3 企業所得: 営業余剰に受取った財産所得を加算し、支払った財産所得を控除したもの
  - ※4 数値は名目価値
  - ※5 首都圏: 東京、神奈川、千葉、埼玉
- 出典: 経済企画庁経済研究所「県民経済計算年報 H17年度」

(6) 沿線のまちづくり等の計画

新幹線開業に向けて、駅周辺を中心としたまちづくり等の計画が立てられている。

表-3 沿線のまちづくり等の計画

計画など (計画主体)	概要
都市再生整備計画 (青森市)	<p>●新幹線新青森駅周辺整備</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>■基幹事業</p> <p>高質空間形成施設 ・新青森駅周辺地区モニュメント等 高次都市施設 ・新青森駅情報センター A=約100㎡</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>□提案事業</p> <p>地域創造支援事業 ・公共用地取得事業 A=約7ha</p> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>○関連事業</p> <p>交通結節点改善事業 ・自転車駐輪場、西口立体駐車場、新青森駅連絡通路、市道新青森駅通り線 L=155m 土地区画整理事業 ・石江土地区画整理事業 A=約46.2ha 公園事業 ・街区公園、駅前公園 ・石江広場(調整池)整備事業 ・JR奥羽線緩衝緑地</p> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> <p>※新幹線新青森駅周辺整備イメージ</p>  </div>
青森市総合計画ネクストaomori推進プラン (青森市)	<p>新幹線開業に向けた拠点の整備</p> <p>新青森駅周辺地区、現青森駅周辺地区、青森操車場跡地地区、浪岡駅周辺地区において、新幹線開業効果の受け皿となる魅力ある拠点整備を計画的に推進します。</p> <p>にぎわいのある中心市街地の形成</p> <p>新幹線効果を積極的に活用し、ウォーターフロント地区との連携を高めながら人・モノ・情報がさらに集積し、来街者の多様なニーズを満たす中心市街地を形成します。</p>
七戸駅(仮称)駅周辺整備等基本計画 (七戸町)	

(7) 沿線の空港及び高速道路の整備状況と営業路線状況

平成9年以降の青森県内の空港と羽田空港及び北東北各県の高速道路の整備状況を見る。空港については、羽田空港再拡張事業として滑走路を1本新設し、2009年末の供用を目指すことが決定されているが、具体的な発着枠は未定となっている。一方、高速道路については、その後、高速道路が部分的に供用されているが、計画時に折り込んでいた将来計画に従うものである。また、今後の新幹線の輸送需要見込みに大きく影響を与えるような新たな他交通機関の整備計画の決定もなかった。

表-4-A 平成9年以降の沿線空港の整備状況

	主な空港整備状況
青森空港	H17.4 滑走路を 2,500m から 3,000m に延長した。
三沢空港	滑走路の増設なし。
羽田空港	羽田再拡張事業として 4 本目の滑走路を新設し、年間の発着能力を 28.5 万回から 40.7 万回に増強 (約 1.4 倍) し、2009 年末の供用を目指すとされている。国際定期便の就航も想定しているが、具体的な発着枠については未定。

表-4-B 平成9年以降の高速道路の整備状況

年	月日	道名	区間
H9	11.13	東北(横)道	秋田南～秋田北
H13	7.7	日沿道	秋田空港～河辺JCT
H14	7.18	東北(縦)道	八戸JCT～八戸北
	9.28	日沿道	昭和男鹿半島～琴丘森岳
	10.26	日沿道	岩城～秋田空港
H15	9.28	東北(縦)道	青森～青森東



図-6-A 平成9年以降の高速道路の整備状況

2005年現在の青森県と首都圏を結ぶ航空と高速バスの営業路線状況は、航空の定期便が2路線（青森空港・三沢空港→羽田空港）あり、高速バスについては、青森市内から都内へ3路線、八戸市内から都内へ1路線、弘前市内から都内及び横浜へ2路線が開設されている。

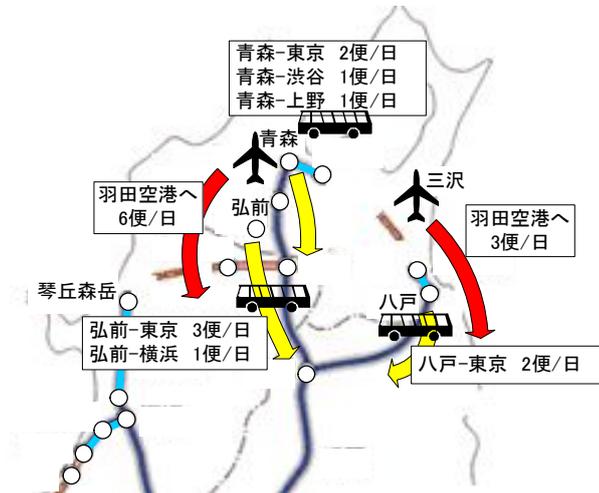


図-6-B 首都圏-青森間の航空と高速バスのネットワーク(2005年)

※ 各便数は青森県内発の便数

出典：「JTB時刻表」(2005年10月)

表-4-C 首都圏-青森間の航空と高速バスの路線開設状況

年	航空		高速バス					
	羽田   青森	羽田   三沢	東京   青森	東京   八戸	渋谷   青森	上野   青森	横浜   弘前	品川   弘前
1990	○	○	○	○	-	-	○	○
1991	○	○	○	○	-	-	○	○
1992	○	○	○	○	-	-	○	○
1993	○	○	○	○	-	-	○	○
1994	○	○	○	○	-	-	○	○
1995	○	○	○	○	-	-	○	○
1996	○	○	○	○	-	-	○	○
1997	○	○	○	○	-	-	○	○
1998	○	○	○	○	-	-	○	○
1999	○	○	○	○	-	-	○	○
2000	○	○	○	○	-	-	○	○
2001	○	○	○	○	-	-	○	○
2002	○	○	○	○	-	-	○	○
2003	○	○	○	○	○	-	○	○
2004	○	○	○	○	○	-	○	○
2005	○	○	○	○	○	○	○	○

※ 開設されている路線、年に○を付した。

出典：「JTB時刻表」(各年10月)

### (8) 鉄道の輸送実績の推移

青森・岩手両県間の鉄道輸送実績の推移をみると、減少傾向で推移している。

東北新幹線の輸送人員は1990年以降1998年頃まで増加しているが、その後横ばいとなっている。

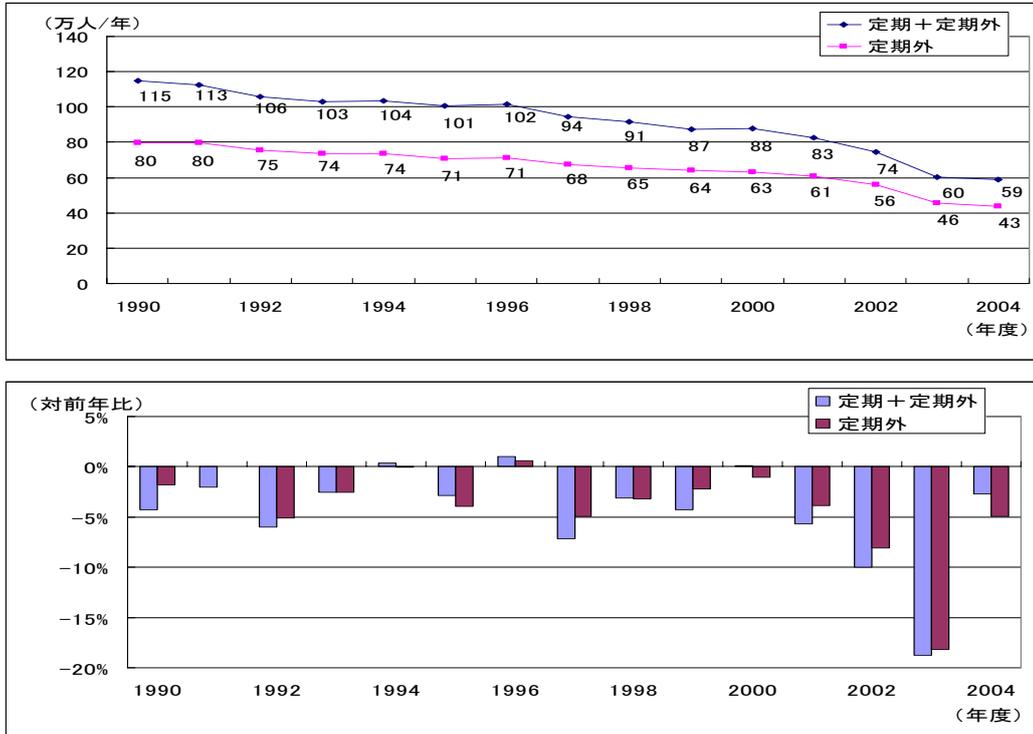


図-7-A 青森・岩手県間の鉄道輸送実績

出典：国土交通省総合政策局情報管理部編「旅客地域流動調査」  
「JR [定期+定期外] 及び [定期外]」の輸送量を集計

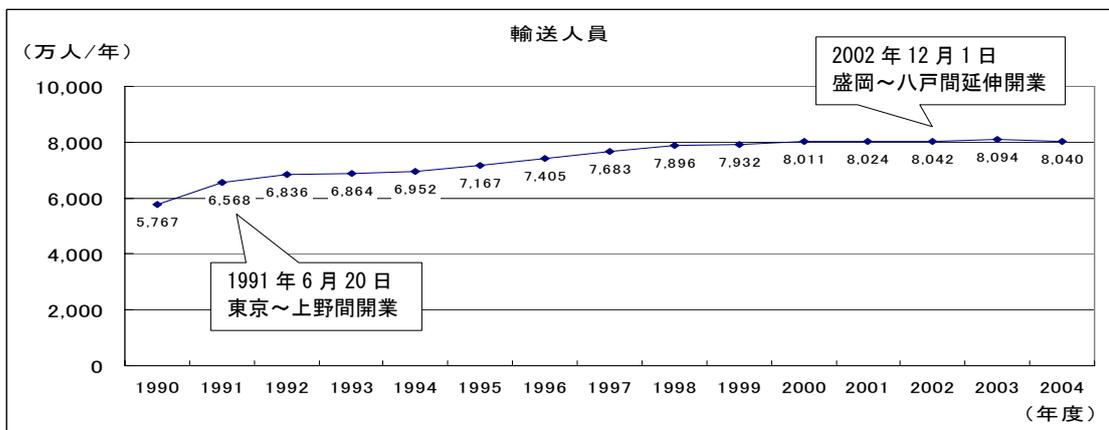


図-7-B 東北新幹線の輸送人員

出典：国土交通省総合政策局情報管理部編「鉄道輸送統計調査年報」

(9) 首都圏～青森間の3交通機関分担率と運行本数の推移

首都圏～青森間の航空、鉄道及び高速バスの3交通機関分担率は、航空と鉄道で80～90%以上のシェアを占め、高速バスは10%前後で推移している。

また、最近10年間の航空、鉄道及び高速バスの運行本数の変化をみると、高速バスは2002年から増加傾向であり、鉄道は2003年から増加しているが、航空は逆に2003年から減少傾向にある。

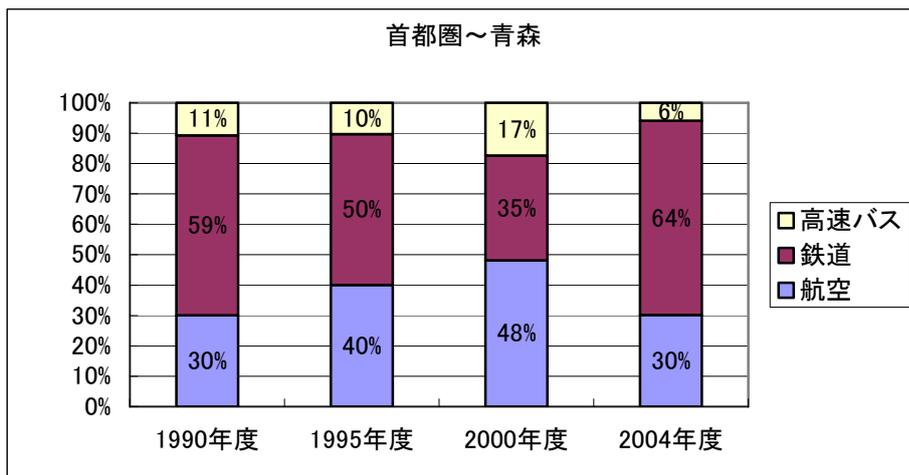


図-8-A 首都圏-青森間の3交通機関分担率

※ 首都圏：東京、神奈川、千葉、埼玉

出典：国土交通省総合政策局情報管理部編「旅客地域流動調査」

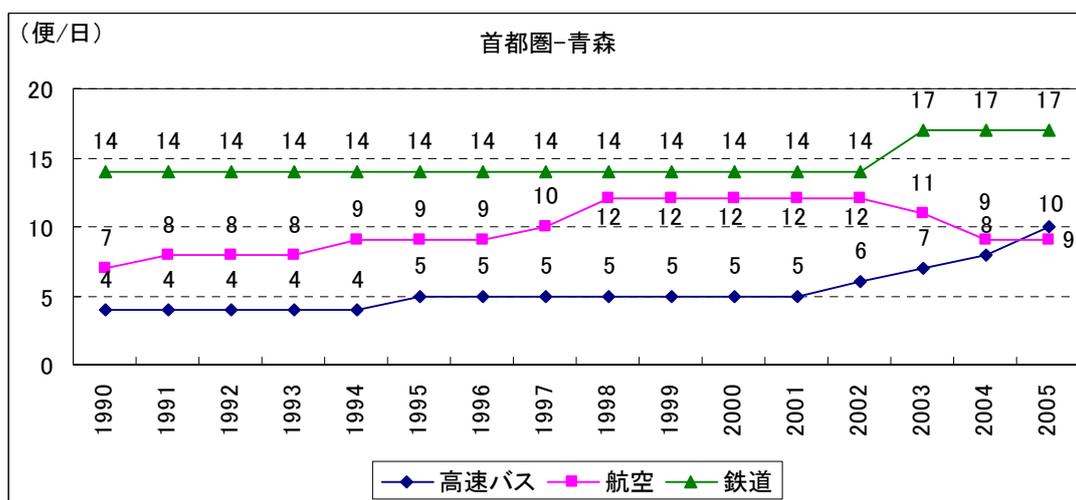


図-8-B 首都圏-青森間の鉄道、航空及び高速バスの運行本数(片道)の推移

※1 航空は、首都圏-青森：羽田-青森路線と羽田-三沢路線の合計便数

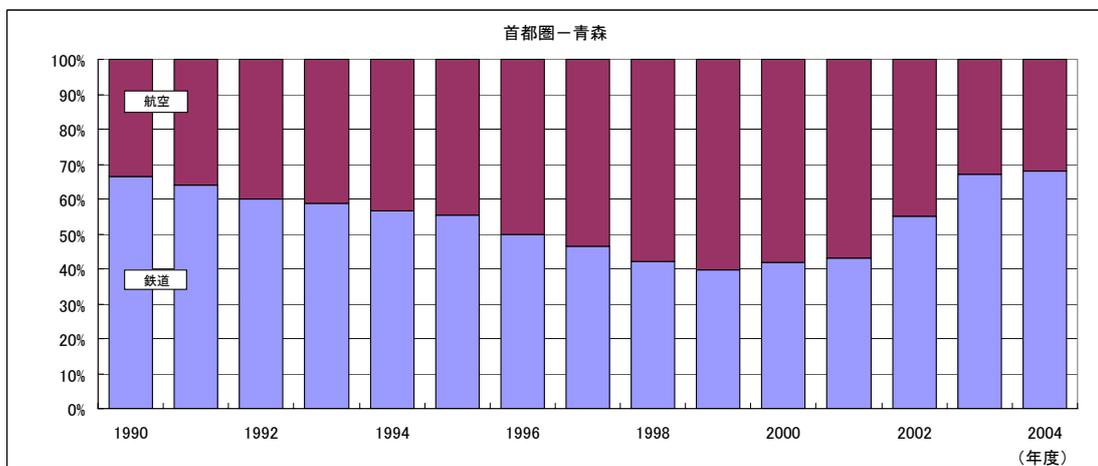
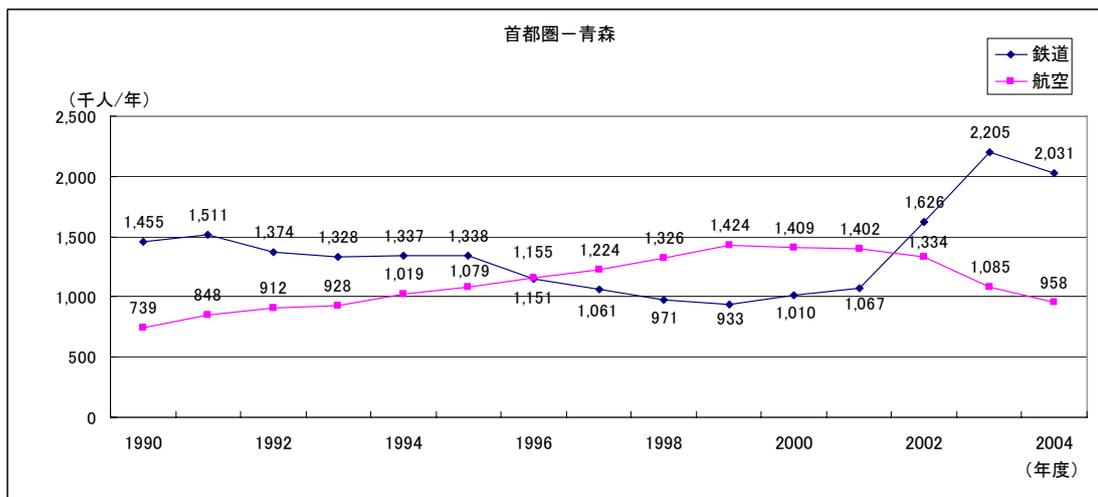
※2 鉄道は、「はつかり」(~2002年)、「つがる」(2003年~)、「白鳥」(2003年~)の合計本数

※3 2002年12月に東北新幹線盛岡～八戸間が開業

出典：「JTB時刻表」(各年10月)

### (10) 首都圏～青森間の鉄道と航空の輸送実績の推移

東北地域における高速交通の輸送実績の動向を、中・長距離帯交通機関（鉄道及び航空）からみる。首都圏・青森県間では鉄道が減少傾向、航空が増加傾向にあったが、2002年の東北新幹線八戸駅開業によって、鉄道の輸送量が増加し、航空よりも割合が多くなっている。



図一9 交通機関別の首都圏～青森間輸送実績と2交通機関分担率

※1 鉄道：「JR（定期外）」、航空：「定期航空」

※2 首都圏：東京、神奈川、千葉、埼玉

出典：国土交通省総合政策局情報管理部編「旅客地域流動調査」

### (11) 航空における旅客数・運行本数・座席数の推移

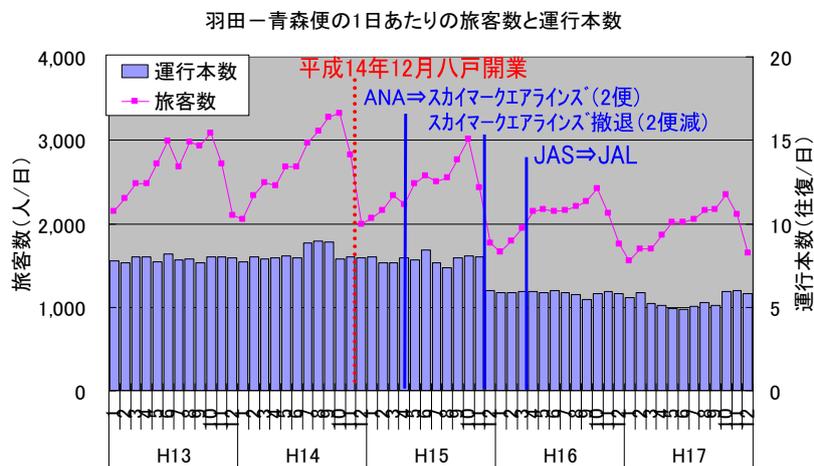
東北新幹線八戸開業（H14.12）前後の季節変動を含む航空の旅客数、運行本数、座席数の変化をみる。

#### 1) 羽田－青森便

1日あたりの旅客数は、季節変動はあるものの開業後減少傾向を示している。

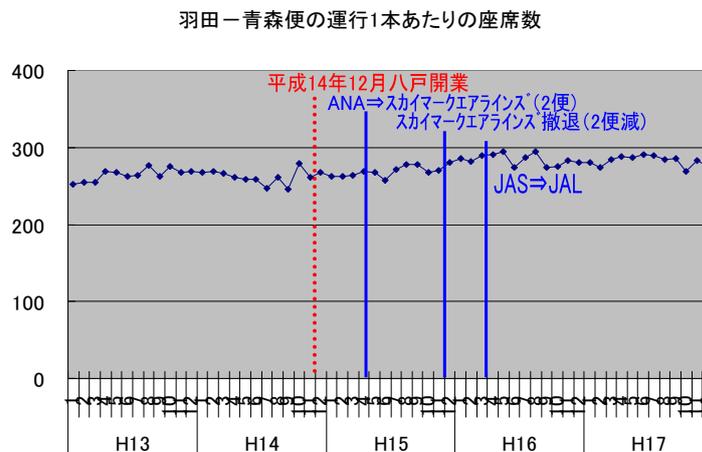
運行本数については開業1年後にスカイマークエアラインズが撤退したことに伴い、8往復から6往復に減便となっている。

運行1便あたりの座席数は、開業前後あるいは航空会社の変更に伴う変化は特になかった。



図－10－A 羽田－青森便の1日あたりの旅客数と運行便数

出典：国土交通省総合政策局情報管理部「航空輸送統計調査」



図－10－B 羽田－青森便の運行1本あたりの座席数

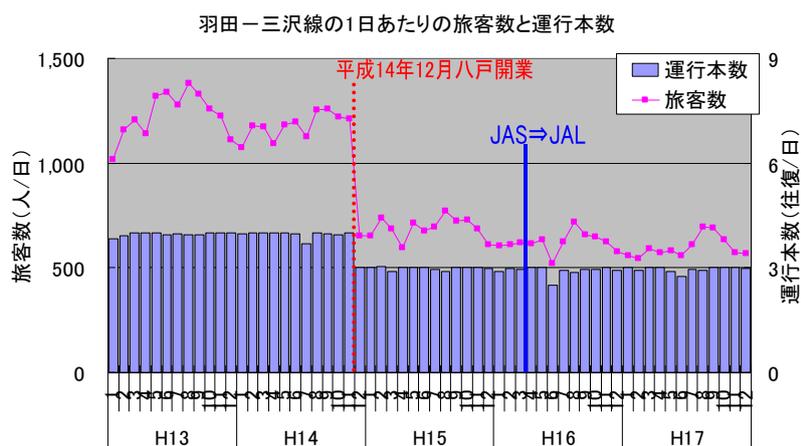
出典：国土交通省総合政策局情報管理部「航空輸送統計調査」

## 2) 羽田－三沢便

1日あたりの旅客数は、開業直後に半減したがその後は同程度の旅客数となっている。

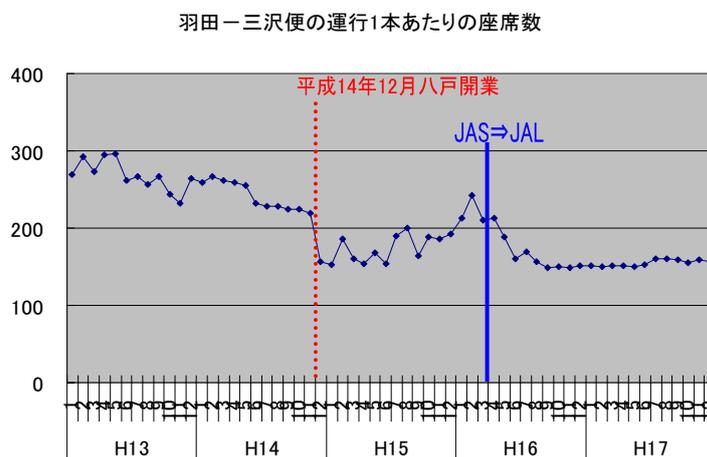
運行本数については、開業前の4往復から開業直後に3往復に減便となっている。

運行1便あたりの座席数は、開業前から減少傾向を示していたが、開業後1年間は概ね横ばい、航空会社が JAS から JAL 変わった平成16年4月以降は機材の縮小化が図られ、旅客数の減少化に対応している。



図－10－C 羽田－三沢便の1日あたりの旅客数と運行便数

出典：国土交通省総合政策局情報管理部「航空輸送統計調査」



図－10－D 羽田－三沢便の運行1本あたりの座席数

出典：国土交通省総合政策局情報管理部「航空輸送統計調査」

### 3. 事業効率

#### (1) 費用便益分析における便益の計測手法

事業効率は費用便益分析によって社会経済的な視点から事業効率性を評価する。便益の評価手法は「鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル 2005 (国土交通省鉄道局監修)」により、利用者便益と供給者便益を合算した直接便益を計測することとする。

#### (2) 費用便益分析に関する前提条件

費用便益分析を行うための需要予測の前提条件を表-5に示す。

表-5 需要予測の前提条件

○需要予測の前提条件		平成18年度再評価	
実質経済成長率		2011年度までは、直近の政府予測である「構造改革と経済財政の中期展望—2005年度改定」参考資料(平成18年1月18日経済財政諮問会議)(内閣府作成)で示された「基本ケース」の成長率を使用。2012年度以降は、平成14年度に国土交通省が推計した成長率を使用。	
将来人口		国立社会保障・人口問題研究所「都道府県別将来推計人口」(平成14年3月)の中位推計を使用。	
将来の他交通機関の整備状況	航空路線	第7次空港整備7ヶ年計画(平成9年12月)を考慮する。	
	高速道路	第1回国土開発幹線自動車道建設会議(平成15年12月)を考慮する。	
将来の運賃水準	JR・航空	平成18年4月現在	
	私鉄・高速バス	平成15年10月現在	
将来の所要時間	新幹線	東北・北海道新幹線	東京-八戸間:平成18年4月時刻表 【東北検討時】八戸-新青森間:列車最高速度260km/h
		北陸新幹線	東京-長野間:平成18年4月時刻表 【北陸検討時】長野-金沢間:列車最高速度260km/h
		東海道、山陽、九州、上越新幹線	平成18年4月時刻表
	在来線・私鉄・高速バス		平成15年10月時刻表
	航空		平成18年4月時刻表
	自動車		平成11年度道路交通センサスに基づき設定

#### (3) 投資効率性

##### 1) 事業全体の投資効率性

事業全体の投資効率性の計算結果は表-6-Aのとおりである。

表-6-A 事業全体の投資効率性

区 間	便 益 (B)	費 用 (C)	純現在価値 (B - C)	費用便益比 (B / C)	経済的内部 収益率
八戸・新青森 間	8,917 億円	4,814 億円	4,103 億円	約 1.9	7.5%

※1 便益および費用は、年度ごとに現在価値化し、開業後50年まで累計した額

※2 現在価値化基準年度：平成18年度

## 2) 残事業の投資効率性

事業を中止した場合の残事業の投資効率性の計算結果は表－6－Bのとおりである。

なお、中止した場合の状況は、当該区間における部分開業は困難であることから、建設中の構造物を存置し、安全措置を実施した上で用地の維持管理を行うことと仮定した。

表－6－B 残事業の投資効率性

区 間	便 益 (B)	費 用 (C)	純現在価値 (B－C)	費用便益比 (B／C)	経済的內部 収益率
八戸・新青森 間	8,914 億円	2,502 億円	6,412 億円	(約 3.6)	14.8%

※1 便益および費用は、年度ごとに現在価値化し、開業後50年まで累計した額

※2 現在価値化基準年度：平成18年度

## (4) 投資効率性の感度分析

### 1) 事業全体の投資効率性の感度分析

表－7－A 事業全体の投資効率性の感度分析

区 間	感度分析ケース	純現在価値 (B－C)	費用便益比 (B／C)	経済的內部 収益率
八戸・新青森間	需要＋10%	4,989 億円	約 2.1	8.1%
	需要－10%	3,327 億円	約 1.7	6.9%
	費用＋10%	3,852 億円	約 1.8	7.2%
	費用－10%	4,354 億円	約 2.0	7.8%

※1 便益および費用は、年度ごとに現在価値化し、開業後50年まで累計した額

※2 現在価値化基準年度：平成18年度

### 2) 残事業の投資効率性の感度分析

表－7－B 残事業の投資効率性の感度分析

区 間	感度分析ケース	純現在価値 (B－C)	費用便益比 (B／C)	経済的內部 収益率
八戸・新青森間	需要＋10%	7,298 億円	約 4.0	16.0%
	需要－10%	5,636 億円	約 3.3	13.8%
	費用＋10%	6,160 億円	約 3.2	13.7%
	費用－10%	6,664 億円	約 4.0	16.0%

※1 便益および費用は、年度ごとに現在価値化し、開業後50年まで累計した額

※2 現在価値化基準年度：平成18年度

#### 4. 事業の進捗状況

平成19年2月現在における事業の進捗状況を以下に示す。

##### (1) 予算の進捗率

工事の進捗にあわせて、必要な予算が確保されている。

表-8 予算の進捗率

H19年2月現在

総工事費 (H15.4 価格)	H18年度までの予算累計	進捗率
4,590億円	2,690億円	59%

##### (2) 用地取得状況

用地取得については、面積比でほぼ確保済みである。未取得用地については、引き続き地元の協力を得ながら用地協議を行うこととなる。

表-9 用地取得状況

H19年2月現在

区間	買収予定面積 (千m <sup>2</sup> )	取得面積 (千m <sup>2</sup> )	取得率 (面積比%)	記事
八戸・新青森	1,278	1,237	97	

##### (3) 工事進捗状況等

平成19年2月現在、トンネル区間の完成延長は約46kmで、完成率(覆工率)は約91%となっている。また、明かり区間(橋梁・高架橋、切取・盛土)の完成率は約39%となっている。

また、路盤工事(トンネル、明かり区間)の契約率は100%であり、軌道工事の契約率は51%となっている。今後は路盤工事の進捗に伴い、軌道を含む電気、建築、機械等の開業設備工事について順次発注する予定である。

表-10 工事進捗状況

H19年2月現在

区分	延長(km)	完成延長(km)	完成率(%)	記事
トンネル	50.4	45.9	91	
明かり	30.8	12.0	39	
合計	81.2	57.8	71	

【工事進捗状況写真】



写真-1 奥入瀬川橋梁(工事中)

奥入瀬川橋梁

延長 : 406m

工事期間 : H16.7～H19.3 (下部)

完成率 : 97% (下部)

- ・ 上部工は4径間連続合成桁となるが、合成桁として全長が日本最長となる。



写真-2 八甲田トンネル(工事中)

八甲田トンネル

延長 : 26.5km

工事期間 : H10.7～H19.3

完成率 : 100%

- ・ 世界最長の複線断面陸上トンネル (H17.2 貫通)



写真-3 船岡高架橋

船岡高架橋

延長 : 316m

工事期間 : H13.3～H14.6

完成率 : 100%

- ・ 雪害対策試験工区であり、冬季に高架上で散水消雪試験を実施している。



写真 - 4 八甲田トンネル付近軌道工事

**八甲田トンネル付近軌道工事**

延長 : 29.4km

工事期間 : H18.2 ~ H21.3

・ H18.5 軌道基地にレール搬入

## 5 . 事業の進捗の見込み

用地はほぼ取得済みで、残る用地についても地元等との連携を図ることにより取得可能と考えている。

その他、施工上の問題も含め、営業主体（JR東日本）等関係機関との連絡調整に努め、所定の平成 22 年度末の完成は達成可能と考えている。

## 6 . 本事業における効果・影響と知見

### ( 1 ) 利用者への効果・影響

#### 1) 時間短縮効果

東京～新青森間の鉄道所要時間は、約 4 時間から約 3 時間 20 分となり、約 40 分の時間短縮が図られ、現在の航空機利用の所要時間と同程度となる。

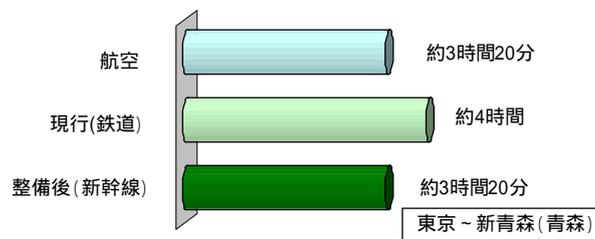


図 11 - A 東京～新青森間の時間短縮効果

## 2) 運賃・料金の変化

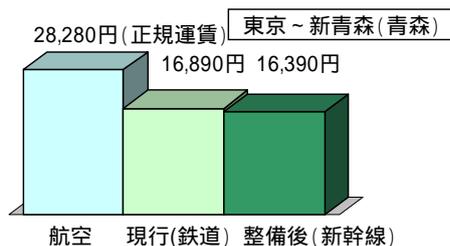


図11 - B 東京～新青間の運賃・料金の変化

## 3) 乗換回数の減少

東京～新青森(青森市内)間の旅客流動は、現在八戸で乗換えが必要であるが、整備後は乗換なしで青森市まで行くことが可能となる。

## (2) 住民生活への効果・影響

### 1) 定時性の確保

青森地方は豪雪地域のため、冬季は風雪による航空便の欠航や列車ダイヤの乱れが発生しているが、当区間の新幹線については散水消雪等による雪害対策を講じるため、通年に亘って列車の定時性が確保される。

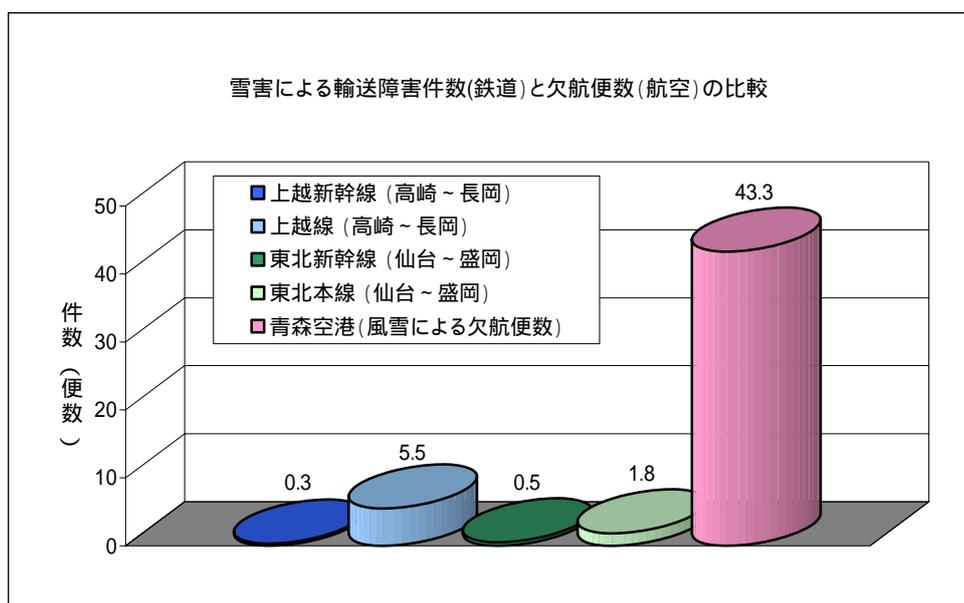


図 12 雪害による輸送障害件数(鉄道)と欠航本数(航空)の比較

- 1 鉄道の輸送障害件数及び航空の欠航便数は過去4年間(2002～2005)の年度あたり平均値
- 2 鉄道の輸送障害件数は、雪害により列車の休止又は旅客は30分以上、貨物は60分以上の遅延した件数
- 3 航空の欠航便数は、天候不良(風雪)による青森空港の欠航便数

出典：鉄道はJR東日本資料、空港は青森県資料より作成

## 2) 車両空間の快適性の向上

車両計画については、今後、営業主体が策定することになるが、最新車両の九州新幹線 800 系つばめ及び東海道・山陽新幹線 N700 系のぞみ（試運転中）における乗り心地やアコモデーションの取り組みは次表のとおりであり、車両空間の快適性が向上している。

800 系つばめの内装は、日本と九州の風土を感じさせる素朴な材料を使用しながら、格調の高いインテリアデザインとなっている。また、車両の外観は、無彩色の「白」を基調にしながら JR 九州のコーポレートカラーの「赤」をポイントとして強いアイデンティティが主張されており、インテリアデザインとともに特に高価な素材を使用せずに利用者の快適性の向上を実現させている。

表－11 車両空間の快適性の向上

車 両	概 要
800 系つばめ	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 乗り心地を向上するための制振構造（セミアクティブダンパ）</li> <li>② 車上信号システム（デジタル ATC）により前後方向の乗り心地が向上</li> <li>③ 2 列&amp;2 列のゆったりとした座席配置</li> <li>④ 日本の伝統美をコンセプトに随所に木の素材を盛り込んだ格調高いインテリアデザイン</li> <li>⑤ 2005 年ローレル賞（鉄道友の会）受賞</li> </ul>
N700 系のぞみ (試運転中)	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 全車両にセミアクティブ制振制御装置（高性能タイプ）を搭載し乗り心地が向上</li> <li>② 車上信号システム（デジタル ATC）により前後方向の乗り心地が向上</li> <li>③ 車体傾斜システムの採用により曲線区間の乗り心地の向上</li> <li>④ 車間部に全周ホロを設置し車内静粛性の向上</li> <li>⑤ グリーン車には背もたれと座面が連動する新型シートを採用</li> </ul>

出典：JR 九州、JR 東海 HP を参考に作成



800 系つばめ外観



2 列&2 列のゆったりした座席配置（右奥は車椅子対応スペース）、クスノキ製の仕切り壁

写真－5 800 系つばめの外観とインテリア

## 3) 滞在可能時間の増加

東京～青森間の現行特急の始発列車と終発列車を利用した場合と整備後の新幹線を利用した場合の東京及び青森の滞在可能時間を比較すると、約 1 時間及び約 1 時間 40 分、滞在時間が延長されるものと推定される。

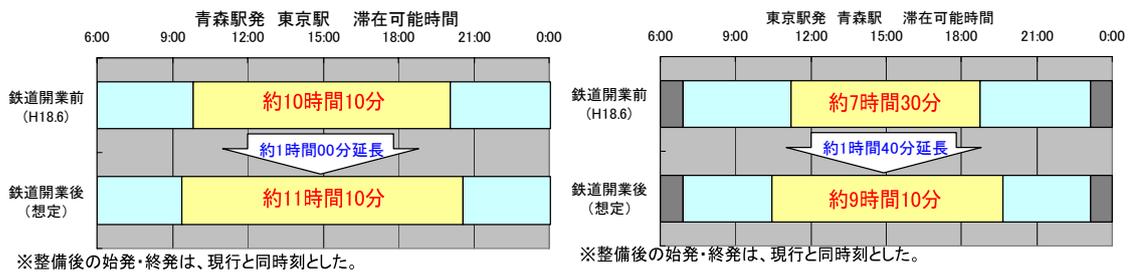


図-13 滞在可能時間

(3) 地域経済への効果・影響

1) 人的交流の活発化

新幹線整備により、地域ブロック間の人的交流が活発化し、地域経済が活性化することが期待される。下図は新幹線整備の有無による青森県と他地域との全交通機関の交流量の推定値を比較したものである。仙台に代表される東東北地域との交流が 1.2 倍に、また人口規模の大きい南関東地域との交流が 1.5 倍に増加することが予測されている。

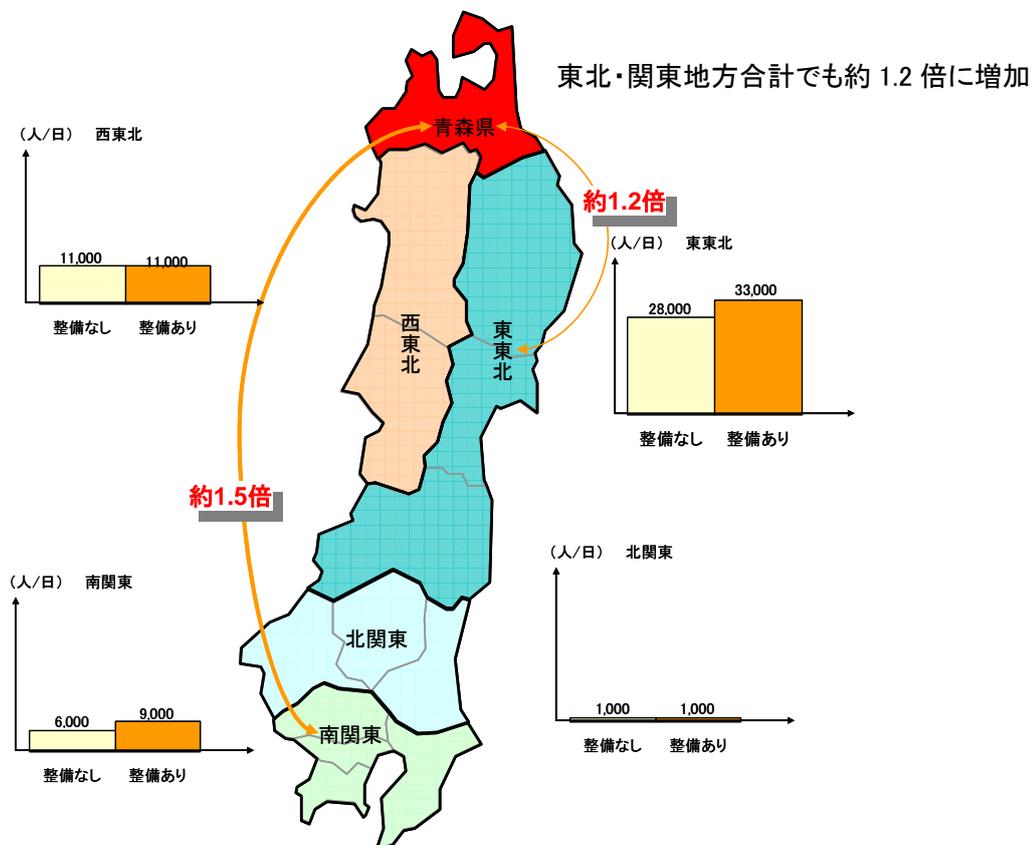


図-14 八戸・新青森間の整備有無による青森県との交流量の変化

## 2) 経済波及効果

東北新幹線八戸～新青森間の開業による輸送サービスの向上は、沿線各地域における消費者活動の活発化、設備投資の活性化、ビジネスの効率向上等が見込まれるが、地域計量経済モデルによる全国の経済波及効果は次表のとおりである。

表－12－A 経済波及効果

分析手法	地域計量経済モデル
経済波及効果額	年間約 500 億円 (開業後 10 年目の効果額を推計)

また、新幹線の整備に伴い行動圏が拡大し産業立地が促進される。

## 3) 就業者数の増加

新幹線開業による就業者数の変化について、地域計量経済モデルを用いて推計した。その結果、開業後 10 年目の就業者（全国合計）は、約 2 千人の雇用増となり、これは 2005 年の完全失業者数の 0.05% に相当するものである。

表－12－B 開業による就業者数の雇用増効果

開業区間	就業者数の 雇用増 (推計値) (A)	参考			
		就業者数 (2005 年実績) (B)	(A/B)	完全失業者数 (2005 年実績) (C)	(A/C)
八戸～新青森	1.9 千人	61,513 千人	0.003%	3,950 千人	0.05%

※1 就業者数の雇用増は、開業後 10 年目の推計値（全国合計）

※2 就業者数と完全失業者数の実績は、総務省統計局「平成 17 年国勢調査 抽出速報集計」より

#### (4) 環境への効果・影響

##### 1) 新幹線の環境性能

鉄道における乗客1人を1km運ぶのに排出するCO<sub>2</sub>は、航空の1/6、自動車の1/9となっている。

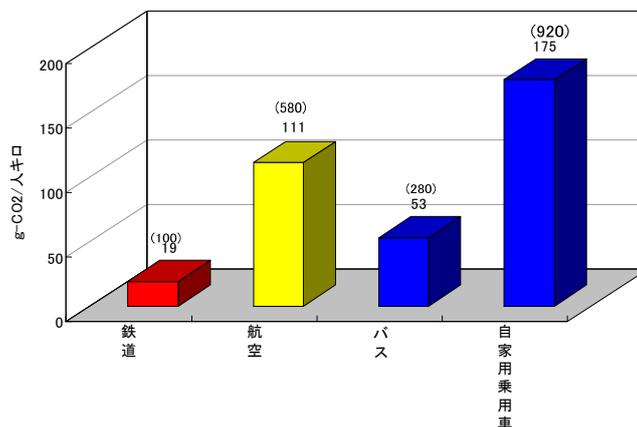


図-15 交通機関別の二酸化炭素排出量

※1 鉄道はJRと民鉄の合計

※2 ( )内は、鉄道を100とした場合。

出典：「運輸・交通と環境 2006年版 (交通エコロジー・モビリティ財団)」  
数値は2004年度のデータ

##### 2) トンネル掘削発生土の有害物質管理

八甲田トンネル掘削発生土には鉍化変質岩が多く含まれており、地下水や空気中の酸素と反応し酸性水を発生させるとともに、鉛、亜鉛等の重金属を溶出させ土捨場周辺の環境に悪影響及ぼす可能性があるため、問題が予想される発生土を分別し、地下水、雨水、空気と遮断する処理を行い、土捨場の植生を行うなど環境保全に努めている。なお、この環境への負荷を低減する取り組みが、より豊かな環境の創造に貢献した画期的な業績であると評価され、平成16年度土木学会環境賞を受賞している。



現地の試験室にてトンネル掘削発生土の成分分析、水質検査を行い、分別の判定管理を行っている。



土捨場のトンネル掘削発生土を遮水構造の二重シートで覆った後、緑化を行っている。

写真-6 トンネル掘削発生土の有害物質管理

### 3)長大ベルトコンベアによる掘削残土運搬

八甲田トンネル（築木工区）においては、掘削残土を長大ベルトコンベアにより運搬し、周辺地域に営巣する希少動物のクマタカに悪影響を与えないよう配慮している。



クマタカ：体長 70～80cm の大型猛禽類  
・環境省レッドリスト「絶滅危惧 I B 種」  
・種の保存法「国内希少野生動植物種」



写真－7 希少動物保護のため長大ベルトコンベアによる掘削残土運搬

### 4) 景観を考慮した橋梁デザイン

ねぶたの里高架橋は周辺の環境を考慮し、曲線を取り入れた橋脚形状としている。



写真－8 ねぶたの里高架橋(工事中)

国道環状 7 号架道橋（三内丸山架道橋）は三内丸山遺跡付近に位置しているが、景観を配慮し、主塔の高さを抑えた PC エクストラドーズド橋を採用している。



写真－9 国道環状 7 号架道橋(三内丸山架道橋)完成予想図

(5) 安全への効果・影響

1) 乗客の死傷事故の減少

新幹線乗客の死亡事故は東海道新幹線が開業して以来、1件も発生していない。

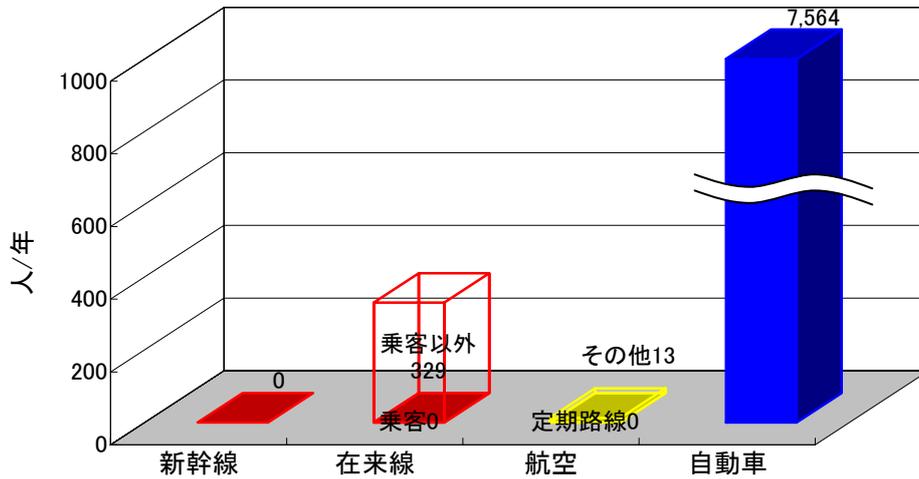


図-16-A 交通機関別の乗客死亡者数(年間)

- ※1 鉄道に関する値は、「国土交通白書 2006」より作成し、平成 13～16 年度の平均値である。  
(なお、在来線については平成 17 年 4 月に JR 福知山線で 106 人、平成 17 年 12 月に JR 羽越線で 5 人の乗客死亡事故が発生している。)
- ※2 航空の値は、国土交通省航空鉄道事故調査委員会のHPより作成し、平成 14～17 年の平均値である。
- ※3 自動車の値は、「国土交通白書 2006」より作成し、平成 14～17 年の平均値である。

2) 優等列車踏切事故の解消

八戸以北の在来特急「白鳥」「つがる」が走行する東北本線八戸～青森間の踏切数は 54 箇所あるが、新幹線の整備に伴う連続立体交差により、優等列車の踏切事故は解消される。

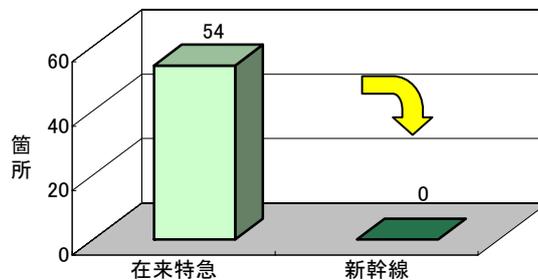


図-16-B 優等列車の踏切箇所の解消

※ 在来特急の踏切箇所は JR 東日本資料より

## (6) コスト縮減

コスト縮減については従来から積極的に取り組んでおり、今後とも引き続き新たなコスト縮減に向けて努力していく。主なコスト縮減の取り組みについて以下に示す。

### 1) 限界状態設計法の採用

【概要】 高架橋・橋梁を許容応力度設計法から限界状態設計法に移行

【効果】

- ・ 構造物の具体的な性能をイメージして照査するので最適な設計ができる。
- ・ 合理的な設計手法となることから工事コストが低減となる。
- ・ 平成 15～17 年度八戸～新青森間のコスト縮減額は 31.2 億円

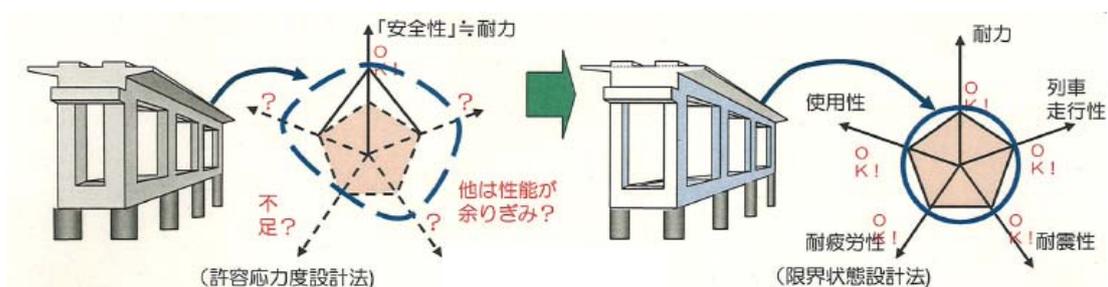


図-17-A 限界状態設計法の採用

### 2) シールドを用いた場所打ち支保システム(SENS)を考案し採用

【概要】 軟弱・帯水量が多い山岳トンネルを安全性・施工性に優れたシールド掘削と経済的な場所打ち支保システムを考案し採用

【効果】

- ・ シールド掘削としたことにより掘削のための地盤補強・改良費を削減できる。
- ・ 場所打ち支保システムの採用により高価なセグメントが不要となる。
- ・ 工事コスト(H16～17年度)は 115 億円→108.7 億円となり縮減額は 6.3 億円

#### 従来の山岳トンネル掘削機



#### 新開発の山岳シールド掘削機



写真-10 シールド掘削機・場所打ち支保システム(SENS)の採用

### 3) 橋梁の基礎形式の見直し

【概要】本線と引上げ線の単独橋脚基礎形式を連結基礎構造に変更

【効果】

- ・ 橋脚基礎形式を連結基礎構造とすることで基礎杭の本数を減らすことが可能となった。
- ・ 工事コストは 2.2 億円→1.1 億円となり、縮減額は 1.1 億円

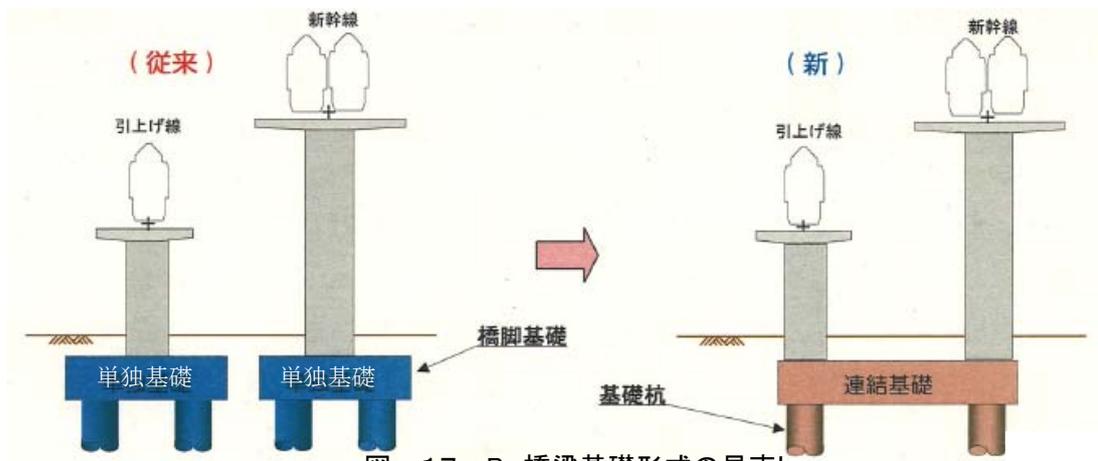


図-17-B 橋梁基礎形式の見直し

### 4) 橋梁上部工の構造形式の見直し

【概要】コンクリート桁を鋼桁に変更

【効果】

- ・ 軟弱地盤における橋梁上部工桁形式をコンクリート桁から鋼桁に変更することにより下部工の荷重が軽減され、橋脚をスリム化し基礎杭の本数を減らすことが可能となった。
- ・ 工事コストは 12.4 億円→9.0 億円となり、縮減額は 3.4 億円

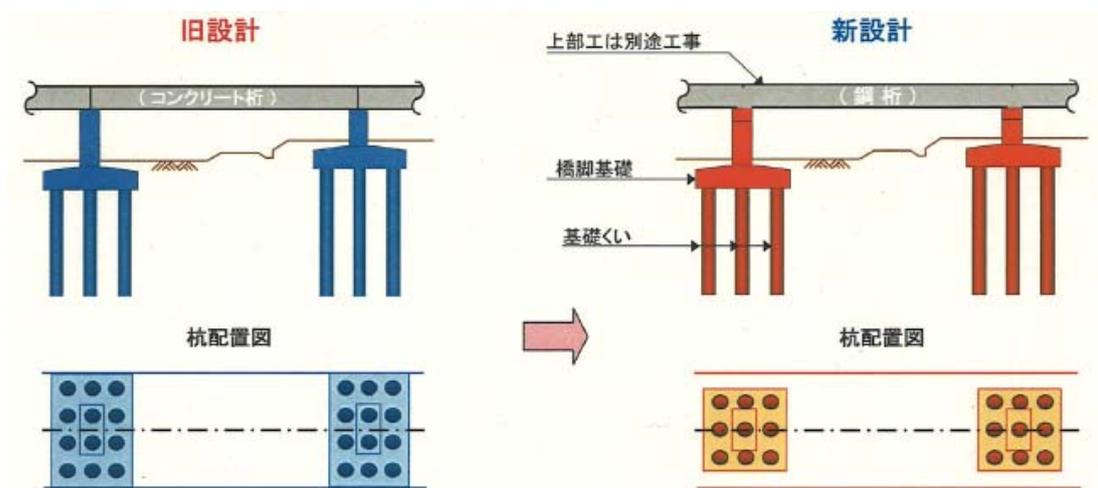


図-17-C 橋梁上部工の構造形式の見直し

## (7) 技術開発

### 【平成 17 年度土木学会技術賞】

「世界最長陸上トンネルの施工」

八甲田トンネルは、陸上の複線断面のトンネルとしては世界最長であり、10 年を超える工期が予想された。

本工事では、先進水平ボーリングを積極的に掘削のサイクルに取り込むことにより、安定した掘削進行及び鉱化変質岩の早期判定・分別する手法を確立した結果、6 年 7 ヶ月という早期貫通を実現し、今後の長大トンネル工事の経済的かつ安全迅速な施工に大いに寄与するものとして評価された。

表-13 世界の陸上長大(複線断面)トンネルの工期

ベスト3	トンネル名	延長	工期(貫通まで)
①	八甲田 (東北新幹線)	26.5km	H10.7~H17.2 (6年7ヶ月)
②	岩手一戸 (東北新幹線)	25.8km	H2.9~H12.9 (10年)
③	大清水 (上越新幹線)	22.2km	S46.12~S54.1 (7年1ヶ月)



写真-11 先進水平ボーリングの施工

## 7. 今後の新幹線整備に向けての反省と決意

新幹線事業は、工事期間中においても安全に事業を推進しなければならない。しかしながら平成 10 年 3 月当該区間の工事に着手してから今日までに工事関係死亡事故が 2 件発生した。このうち 1 件はヒューマンエラーによるものであった。工事関係事故防止については従前より総力を挙げて取り組んできたところであるが残念ながら防止することができなかった。今後は機構自身が先頭に立って、これまで以上に工事関係事故防止活動を強化し、死亡事故の撲滅に努めていきたい。

東北新幹線(八戸・新青森間)事業は、大幅な時間短縮効果により、首都圏と青森県の交流人口の増加を図るとともに、南関東、東東北と青森県の結びつきを強化し、地域間の活性化に大きく寄与するものである。

交流人口の増加は、各産業に波及効果を与えることから、沿線まちづくりの核を形成する新幹線と駅周辺整備事業等との連携は重要な課題となる。

新青森駅は中心市街地から約4km離れて整備されるが、都市側は当駅について広域交通ターミナルとしての交通結節機能の強化を図るとともに土地区画整理事業により、駅周辺の基盤整備を計画している。新青森駅の駅周辺整備については、現青森駅の既存ターミナルとの連絡を強化し、機能分担を図りながら事業を進めることになるが、土地区画整理事業は長期的な視点で整備されることとなる。

また、新幹線七戸駅（仮称）は七戸町の既存市街地から離れた位置に新駅を設置するが、上十三地域や下北地域の玄関口として位置づけられており、広域拠点となる交通結節機能と新たな観光機能が求められ、加えて七戸町の既成市街地への誘導機能が求められている。七戸駅周辺整備の基本計画によれば、開業時は駅前広場やアクセス道路等の整備が中心であり、公益施設や誘致施設については長期的に整備する計画となっている。

新幹線とまちづくりは一体的に整備することが望ましいが、新幹線事業は工事实施計画が認可された後、はじめて具体的なプランニングが可能となる。一方、都市整備事業は広域であればあるほど、土地の権利関係が複雑なケースが多くなり、都市計画の決定や用地交渉に時間を要し、財務的な制約もあるため長期的に整備されている。従って、新幹線事業と都市整備事業の整合を図るための調整は、現実的には短い期間で行っており、両事業とも当面は新幹線の開業時期にタイミングを合わせて事業を推進することとなる。

今後については、駅部の設計等について新幹線と都市側との調整を緊密に行い、地域との連携を図りながら事業を進めていきたい。

新幹線は、少子高齢化社会を迎える21世紀において、高速で安全に移動できる交通手段として、また、他に比して省エネルギー型で環境にやさしい輸送機関として期待されている。鉄道・運輸機構は、鉄道建設の総合的技術集団として長年培った経験と技術を活かし、さらに新幹線の完成に向けて努力したい。

## 8. まとめ

東北新幹線（八戸・新青森間）事業の対応方針は、事業効率、事業による効果・影響、関係地方自治体等からの意見（事業継続について同意）を含む実施環境、事業を巡る社会経済情勢等の変化及び事業の進捗状況等について再評価を行った結果、事業の妥当性が認められるため、本事業の継続を図ることとした。