

東北縦貫自動車道八戸線の延伸計画と社会的、経済的効果

塩井 幸武*, 加澤 敦**

Extension Planning of Hachinohe Line on Tohoku Auto Route and its Socio-Economical Effects

Yukitake SHIOI and Atsushi KAZAWA

Abstract

Hachinohe Line on Tohoku Auto Route up to Aomori, stops at Hachinohe city and it continues to the 2nd Michinoku Expressway until Misawa city. Hachinohe, an industrial city, is apart 90 km from the regional capital, Aomori city. For the project to connect these cities with an auto route, some problems of finance and economical effect remain because of large construction cost and small traffic volume.

Intensive case studies and surveys to plan an expressway with a distance of 30 km, between the 1st and 2nd Michinoku Expressways, were conducted to solve these problems. 4 comparative routes and road structures were studied taking account of regional conditions. Finally, low banking and deviation from deep soft ground make the project feasible and the connection of Aomori and Hachinohe is expected to develop the social and economic activities in Aomori prefecture.

Keywords: auto route, planning, feasibility, comparative study, socio-economical effect

1. 序 論

東北縦貫自動車道八戸線は青森市を終点としているが、平成元年に八戸市まで開通したままで現在に至っている。残りの99 kmのうちの一部は工事中であるが、県都青森市との間の自動車による交通は一般国道4号、45号、みちのく有料道路等に頼っている(図-1)。

そのため、弘前市を含む青森県内の3大都市間の人、物の交流は円滑とはいえず、下北半島へのアクセスも悪く、県民生活の向上、産業の振興等を滞らせる原因ともなっている。

現在の八戸線は八戸北ICまでの延伸工事(約15 km)は平成14年度内に完成する予定

で、その先、約6 kmは高速道路規格の百石有料道路(日本道路公団)がある。その終点からは約10 kmの第2みちのく有料道路(青森県道路公社、以下、第2みちのく道路という)があり、三沢市までは高規格道路で結ばれている。

青森市側は東北縦貫自動車道弘前線の終点からみちのく有料道路(青森県道路公社、以下、みちのく道路という)の取付け県道までの約16 kmを八戸線(国道7号と併設)として工事中である。みちのく道路(約21 km)は2車線で、途中に小さな出入り口はあるものの、速度60 km/hの自動車専用道路として機能している。

みちのく道路と第2みちのく道路、両者の間の約30 kmを含む区間の高速道路計画(約60 km)は基本計画のままで残されている。2つの有料道路の間の約30 km(天間林村滝沢・六戸町犬落瀬)が整備されると、青森・八戸間は約1時間、八戸・弘前間は1時間半強で結ばれるこ

平成13年11月28日受理

* 構造工学研究所・教授

** 福山コンサルタント・技師(大学院博士課程前期土木工学専攻)



図-1 八戸・青森間の幹線道路



図-2 大環状線の形成

とになる。現在、八戸・弘前間は東北縦貫自動車道八戸線と弘前線約160kmを通るのが最短時間で、約2時間強を要している。

今後、みちのく、第2みちのく道路の間が高規格道路で結ばれると青森県内と岩手県北部、秋田県鹿角地方を貫く大青森圏を形成する環状

線が完成することになる（図-2）。

環状線の形成はそこから分岐する下北半島、西津軽、日本海沿岸、盛岡方面、久慈三陸等の高規格道路沿線の人々に高速輸送体系の更なる恩恵をもたらし、地域間の交流を活性化させることになる。

2. 対象地域の概要

みちのく道路・第2みちのく道路の間、約30kmの道路計画の対象区域は上北郡の六戸町(11,000人)、三沢市(44,000人)、上北町(10,000

人)、東北町(11,000人)、十和田市(64,000人)、天間林村(9,000人)、七戸町(11,000人)等にまたがる。

地形は概ね平坦で、表層はロームに覆われ、海岸よりの低地には極軟弱地盤が広く分布する。小川原湖に流入する中小河川の上流は沖積層の堆積地盤である。そのため、丘陵部では畑作が盛んで、ニンニク、長芋等の特産地となっており、低地では稲作が主体である。産業構造としては農業と酪農、建設業が中心で、他には誘致企業が散見される。

表-1 計画地域の交通量

路線名	観測地点名	24時間交通量 (台/24h)
一般国道4号	上北郡東北町千鬼字石坂	8,821
	上北郡野辺地町野辺地字批巴野	5,824
	上北郡天間林村天間館字中野	10,984
	上北郡七戸町立野頭	15,084
	十和田市字洞内字杉ノ沢	18,532
	十和田市稲生町	13,769
十和田バイパス	十和田市三本木字一本木沢	8,666
	十和田市三本木字里ノ沢	10,803
一般国道45号	十和田市三本木字野崎	19,063
	上北郡六戸町犬落瀬字後田	15,354
	上北郡下田町字木崎	11,528
	上北郡百石町百石字上明堂	13,701
	八戸市市川町和野前山	19,016
三沢十和田線	上北郡六戸町折茂字沖山	9,864
	三沢市新町二丁目	7,578
三沢七戸線	十和田市大沢田字大下内	2,656
	上北郡六戸町犬落瀬字中屋敷	3,606
みちのく有料道路	青森市大字三本木字川崎	6,793
	青森市滝沢字東滝沢山国有林	4,819
	上北郡天間林村天間館字上志多	5,568
第二みちのく有料道路	上北郡下田町字向山	2,272

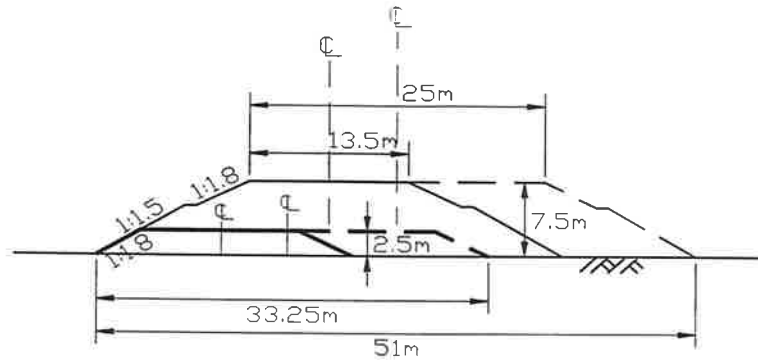


図-3 低盛土と高盛土の比較

気象はヤマセ（オホーツク高気圧からの冷気の吹き出しによる東風で霧のかかった状態となる）の常襲地帯で、夏にヤマセが強いと凶作となる。十和田市の冬の月平均最低気温は -5°C 前後で、夏の月平均最高気温はヤマセの強いときで 25°C 以下で、弱いときは $27, 8^{\circ}\text{C}$ となる。風は春先に月平均風速 3 m/s 弱で、冬季は 2 m/s 強である。年間降雨量は $1,300\text{ mm}$ という年もあったが、 800 mm 程度の年が多い。冬季の月間降水量は 50 mm 程度で、積雪量にすると 30 cm 程度となる。

この地域の交通手段としては国道45号、4号、102号、394号、県道等の幹線道路網と、東北本線、十和田電鉄である。現在、八戸から青森間で新幹線の工事が始められ、新七戸駅が予定されているが、完成の時期は明らかにされていない。このように今のところは、高速交通体系から取り残された地域となっている。

そのため、人々の移動、物資の流通のほとんどは自動車交通に依存しているのが実情である。計画区域の主要ポイントの現在の交通量は表-1のとおりである。

3. 道路計画

3.1 計画の要件

東北縦貫道八戸線は第1種第3級で建設されてきたが、この地域は平坦で、大きな障害物も少ないので第1種第1級として計画しても事業

費に大きな差は生じない。良好な道路線形は貴重な財産となるので、本路線はこの地域の将来のために第1種第1級の仕様で計画することとした。

道路は有料道路として計画するために採算性が大きな課題となる。そこで、初期投資をできるだけ節減するために低盛土を基本にして工事費と用地費の低減を図ることとした。図-3に見るとおり、従来の高速道路の高盛土を低盛土にすることで土工量、用地費等を大幅に節減できる。

同時に地域分断の弊害を緩和するために原則として側道を併設することとした。ただし、交差道路は出来るだけ、統合して地形の凹地等で処理し、県道等については管理者負担の立体交差で協力して貰うことを提案している。

また、新幹線七戸駅との相乗効果を考慮すると共に、下北半島や六ヶ所村へのアクセスに配慮した。即ち、新幹線は人を、高速道路は物資を運ぶことになるので、両者の有機的な組み合わせによって上北、下北地方の産業振興を図るものである。

この他、軟弱地盤、青森ロームの取扱、地吹雪対策、観光拠点形成などにも意を用いている。

以下に計画の中の主な項目を挙げる。

- 1) 道路区分：第1種第1級
設計速度 120 km/h 、最大縦断勾配 3% 以下
- 2) 低盛土、切り土構造

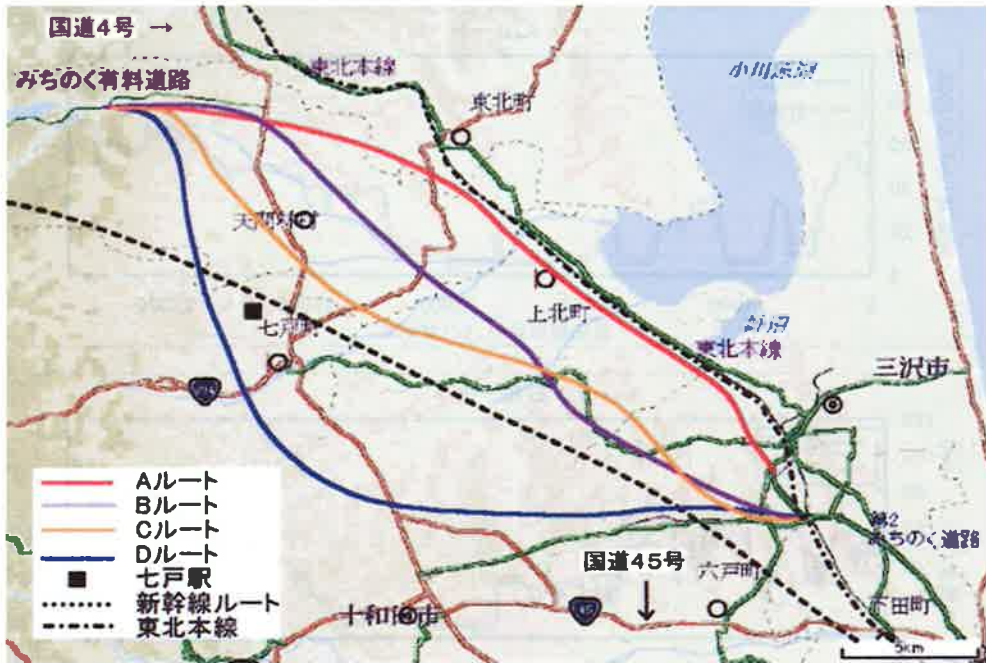


図-4 比較路線図

側道の併設、交差道路の統合等

3) 新幹線新七戸駅、下北半島へのアクセス
地域振興、観光拠点の形成等

4) 環境対策

地域分断の緩和、騒音、排気ガスの低減、修景、史跡保護、アセスメント等

5) 冬季対応

地吹雪対策、除雪、凍上、凍結対策等

6) 施工

軟弱地盤、青森ロームの処理等

3.2 比較路線

以上の要件を考慮の上で数多くの比較路線を検討した結果、下記の4路線に集約することが出来た(図-4)。

1) Aルート

本ルートは第2みちのく道路を延長したものである。三沢市の郊外の住宅地を通り、東北本線に沿って北上し、上北駅前を高架橋で抜けて東北町の境界付近からみちのく道路を目指すも

のである。三沢市、上北町、東北町の中心に近い路線となる。

2) Bルート

本ルートは第2みちのく道路と県道三沢十和田線の交点の家屋群を避け、約0.5km手前の曲線部から分岐する。分岐点とみちのく道路を単純に結んでいる。

3) Cルート

本ルートはBルートを上北町へのアクセスも考慮しながら、新幹線新七戸駅に近づけたものである。

4) Dルート

本ルートは十和田市や十和田湖へのアクセスも視野に入ると共に新七戸駅との結びつきを考慮した迂回路線である。

各路線の地形と計画路線の縦断図を図-5に示す。また、標準横断面は各ルート共通とした(図-6)。いずれも用地は全幅買収で、工事はステージコンストラクションで暫定2車線で計画して初期投資の節減に努めた。その結果、各ルー

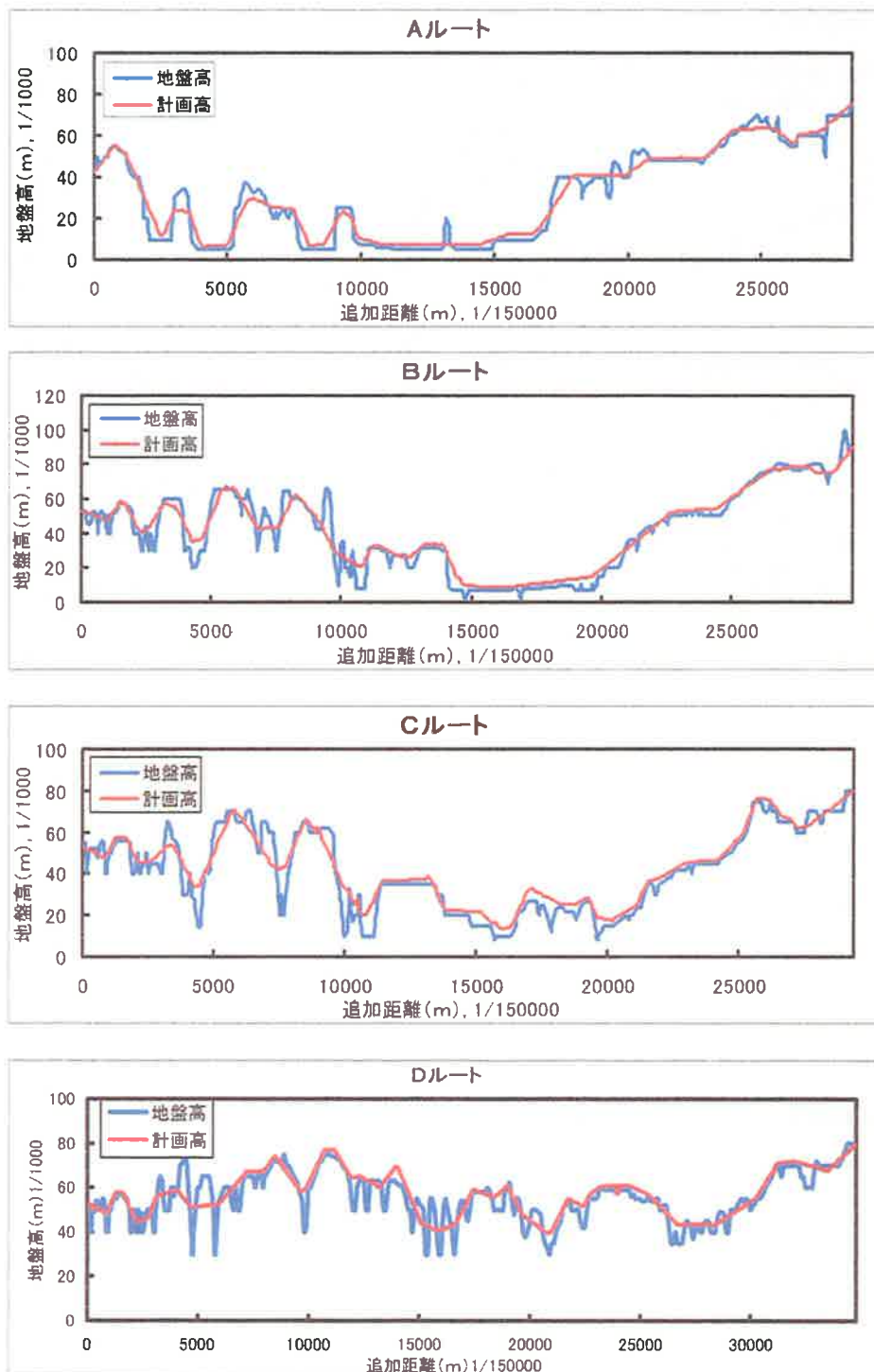


図-5 各ルートの縦断面

計画路線
 将来的計画路線

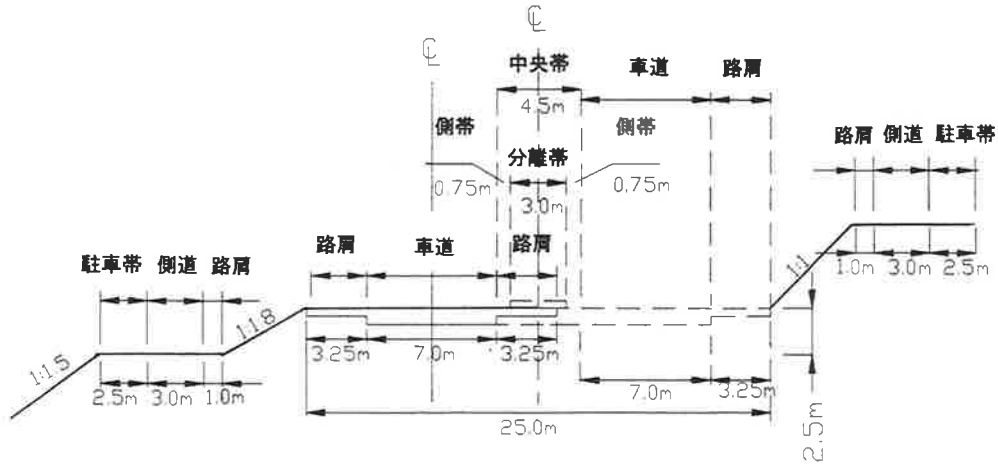


図-6 標準横断面図

表-2 各ルートの用地面積と土量

	用地面積 (m ²)	土量 (m ³)
A ルート	129.5 万	70.5 万
B ルート	140.9 万	203.4 万
C ルート	143.2 万	338.8 万
D ルート	171.6 万	259.2 万

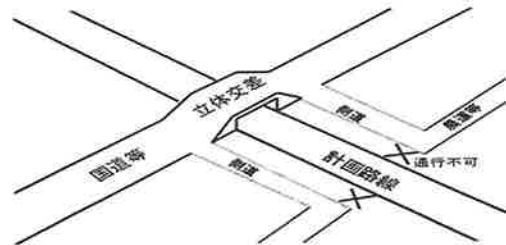


図-7 側道と立体交差の関係

トの用地面積と土工量は表-2の通りとなった。

本計画では各ルートに標準横断面の他、次のような共通の配慮を施している。

1) 盛土高さ

積雪寒冷地であるために低盛土構造でも、盛土高は2.5m以上としている。また、切り土区間でも2.5mを盛ることとしている。理由は地吹雪対策および吹き溜まり対策、堆雪空間などのためである。

2) 舗装

原則としてアスファルト舗装として凍結深を考慮する。

3) 橋梁

軟弱地盤上の小河川が多いために単純合成桁

で計画した。

4) 側道

側道は原則として一方通行の1車線とするが、駐車帯幅を確保し、非常時等には2車線運用が出来るようにした。

5) 交差道路

出来るだけ統合して立体交差とする(図-7)が、その費用は凹部のアンダーパス等を除いて交差道路の管理者に負担して貰うことで考えた。

6) インターチェンジ

各ルートともインターチェンジは1~2箇所とした。

なお、軟弱地盤の処理工法や青森ロームの安定処理等については軟弱地盤の深度やロームの性質、施工時期等を明らかに出来なかったため、この調査では具体策を提案することが出来なかった。

3.3 各路線の特徴 (図-3 参照)

1) Aルート

本ルートは4ルートの中で最も短く、比較的平坦で、下北半島へのアクセスもとりやすい路線である。また、市街地に近いために利用者の確保や、高速道路の効果を受けやすい。縦断勾配は0.01~2.98%で、平均勾配1.05%である。

路線は住宅地や上北駅前を通過するために用地の取得に費用、期間等で難航しよう。また、買収後も高架構造にするなど、割高の工事費、環境対策費、工事上の制約など、現状では積算しがたいものを多く含んでいる。また、小川原湖に連なる極軟弱地盤地帯を通過するために地盤改良、供用後の維持管理費等にも多額の費用が想定される。

2) Bルート

本ルートは移転家屋も少なく、主に農地を通過するために用地買収は比較的容易である。Aルートと同様に下北半島へのアクセスはとりやすく、各市町村の外れを通過し、それぞれに等しくアクセスできるので高速道路の利用はそれぞれで考えることになる。縦断勾配は0.02~2.99%で、平均勾配は1.11%である。

路線は台地状の地形を通過するが、環境アセスメントを実施していないので稀少植種等については調査が必要である。また、少ないながらも軟弱地盤が6kmあるので、地盤改良の必要性がある。

3) Cルート

本ルートは上北町へのアクセスや新七戸駅を考慮してBルートを修正したものである。基本的にはBルートと同様の特質を有する。下北半島へのアクセスはA、Bルートより長くなり、分岐点のみちのく道路よりとなる。縦断勾配は

0.05~2.96%で、平均勾配は1.11%である。

しかし、新七戸駅に近づくことにより、新幹線と一体となった工業団地や流通団地の立地が有利になる。また、八甲田、十和田湖、下北半島などの観光地を控え、滞在型の観光拠点造りが可能になる。そのための総合的な土地利用計画が求められよう。

弱点となる軟弱地盤の通過延長は3kmとなる。

4) Dルート

本ルートは十和田市と新七戸駅へのアクセスを考慮して計画したものである。延長は最も長くなるが、地盤は比較的良く、軟弱地盤に対する特別の配慮は必要ないと考えられる。地形の凹凸は4ルートの中で最も多く、縦断勾配は0.04~2.50%で、平均勾配は1.34%である。

高速交通体系から取り残される十和田市に近づくことによって利用者の増大、同市周辺の産業の振興、十和田湖への観光客の利便性の向上などを図るものである。新七戸駅の西方には多くの牧場が位置しているので工業団地、流通団地などの立地には有利な条件にある。

下北半島へのアクセスはCルートと同様の条件にある。しかし、十和田市の望んでいる下北半島縦貫道路の同市までの延長路線の代替となりうる。

一方、環境アセスメントも行って居らず、国道45号、4号沿いの多くの施設やゴルフ場の近傍を通過しているので、これまでの調査では見落とし事項の懸念もある。

3.4 各ルートの比較

各ルートの基本的な項目について上述の検討に基づいて取りまとめ、比較した結果が表-3である。

費用の積算に用いた単価は表-4の通りである。実勢価格との間に差異が考えられるが、あくまでも比較のための数値で、共通と考えられる道路施設等は考慮していない。また、素人で

表-3 各ルートの事業費

項目	比較線			
	A ルート	B ルート	C ルート	D ルート
全長 (km)	28.5	29.7	29.4	34.8
通過家屋軒数 (軒)	69	7	7	16
最小勾配 (%)	0.01	0.02	0.05	0.04
最大勾配 (%)	2.98	2.99	2.96	2.50
平均勾配 (%)	1.05	1.11	1.25	1.34
道路土工部 (km)	26.95	29.54	29.28	34.66
側道土工部 (km)	0.76	2.75	2.39	2.58
橋梁部 (km)	1.55	0.16	0.12	0.14
カルバート (km)	0.23	0.30	0.40	0.23
用地費 (億円)	108.9	103.9	89.0	154.4
工事費 (億円)	159.2	147.1	173.1	171.1
事業費 (億円)	268.1	251.0	262.1	325.5

表-4 計画地域の交通量の推移

自動車類交通量 (台/12h)

年次	国道 4 号	国道 45 号 (下田町)	国道 45 号 (六戸町)	みちのく道路	第二みちのく道路
昭和 49 年	5,974	5,572	5,973	—	—
昭和 52 年	6,779	6,744	6,070	—	—
昭和 55 年	7,048	7,259	6,875	—	—
昭和 58 年	7,412	7,817	7,189	3,191	—
昭和 60 年	7,086	8,443	7,944	—	—
昭和 63 年	7,920	9,381	9,112	3,357	—
平成 2 年	7,997	6,786	8,993	3,449	—
平成 6 年	9,169	9,493	1,122	1,437	1,404
平成 9 年	8,787	9,372	12,483	4,227	1,878

注) みちのく有料道路は昭和 58 年、第二みちのく有料道路は平成 6 年から交通量調査を開始した。

は算定できない家屋等の補償費、前述の軟弱地盤対策費、ロームの安定処理費等も含まれていない。

そういう点では A ルートの用地費、工事費、事業費は大幅に増加する可能性がある。B, C ルートにも同様の懸念があるが、対象は軟弱地

盤対策である。青森ロームの問題は共通事項として比較の対象から除いても良いと考えられる。Dルートでは変動要素は少ないが、計上されていない補償費などの可能性がある。

表-3の上では各ルートとも構造等では大きな差がないが、費用の点では上述の変動要素を考慮しなければならない。また、事業費についても比較のための数値で、共通する費用等は計上されていないので、実際の費用よりも少ない値になっていることに注意を要する。

4. 採算性 (フィジビリティ)

4.1 事業評価

本計画は高速道路の一部となることを前提にしているため、有料道路としての採算性を検討することが必要である。

採算性にはエコノミック・フィジビリティとファイナンシャル・フィジビリティがある。両者とも賭けた費用が償還出来るか否かを評価する手段として用いられる。即ち、投資する価値があるか否かの判断に利用されている。

前者はその道路が影響地域に与える社会経済的な恩恵 (便益) と経費 (費用) の比較で表すものである。経費は算出しやすいが、恩恵の方は計測可能なものと不能なものがあり、対象となるのは貨幣価値で評価できるものだけである。

後者は料金等の収入額と建設費や維持管理費等の支出額との比較である。

事業の評価に当たっては両者とも、便益と費用、収入額と支出額を現在価値に換算して比較することになる。即ち、過去の貨幣価値には金利 (機会費用) が付いて大きくなり、将来の金額は (今時点で運用が出来ないため) 金利分だけ現在価値が低下することによる。

両者の比較を表す指標として B/C レイシオ (便益費用比)、IRR (内部収益率) などがある。B/C は事業期間全体の便益 (収入) の合計を費用 (支出) の合計 (共に金利を見込む) で除したものである。IRR は収入の合計と支出の合計

がバランスする金利に相当する割引率の値である。いずれも数値が高いほど、投資効果が高いと評価する。

本計画では現行金利の下での B/C で評価することとする。

4.2 想定交通量

有料道路の場合の便益や料金収入の算定の根拠は利用交通量となることから償還期間内の交通量の想定が最も重要になる。

交通量の推定の主な対象は、過去からの増加率を考慮した現行交通量、他の路線からの転換交通量、新しい道路が出来たことによる誘発交通量などである。

本計画の対象地域の主な交通量観測点での交通量の変化を表-4に示す。交通量の増加は気象や経済状態等の影響があるために一率とは言い難いが、この地域を代表すると考えられる六戸町の国道45号ではほぼ5%の交通量の伸びが見られる。

本計画が完成したときの基本交通量としては、現在のみちのく道路の交通量4,000台/日を基本とする。第2みちのく道路は県道三沢十和田線を終点としており、八戸と両市を結ぶ道路としては他の国道、県道の方が便利であるところから第2みちのく道路の交通量1,900台/日を基本交通量とするのは適切とは言えない。

その差の2,100台/日は国道45号の12,000台/日からの転換交通量を見込むこととする。現実には県道八戸野辺地線と農免道路を利用して八戸青森間を往復する車両も多いので、4,000台/日は控え目の数値と考えられる。

多少の誘発交通量は見込まれるが、本計画は採算性に疑問が呈されているために、交通需要は控え目にしておく必要がある。また、具体的な企業立地計画やリゾート計画も見当たらないことから、根拠のない誘発交通量は基本交通量には取り入れないこととした。

その上で、各ルートの基本交通量、走行時間・走行速度を次のように設定した (表-5、表-6)。

表-5 交通量の設定

(単位：台/日，%)

対象道路		平 日				休 日				日交通量	小型車混入率	大型車混入率
		乗用車	バス	小型貨物	普通貨物	乗用車	バス	小型貨物	普通貨物			
整備前	現道	5,334	154	461	1,923	8,854	170	222	503	11,256	0.75	0.25
	関連道路	1,607	31	15	87	2,600	36	22	33	2,272	0.93	0.07
整備後	現道 (Aルート整備時)	3,202	92	277	1,154	5,314	102	133	302	6,756	0.75	0.25
	現道 (B, Cルート整備時)	3,438	99	297	1,240	5,708	110	143	324	7,256	0.75	0.25
	現道 (Dルート整備時)	2,870	83	248	1,035	4,764	91	119	271	6,056	0.75	0.25
	関連道路	1,678	32	16	91	2,714	38	23	34	2,372	0.93	0.07
	バイパス (Aルート)	3,183	61	30	172	5,150	71	44	65	4,500	0.80	0.20
	バイパス (B, Cルート)	2,829	55	26	153	4,577	63	39	58	4,000	0.80	0.20
	バイパス (Dルート)	3,678	71	34	199	5,951	82	50	76	5,200	0.80	0.20

表-6 走行時間・走行速度の設定

対象道路		平均走行時間，平均走行速度				距 離
		乗用車	バス	小型貨物	普通貨物	
整備前	現道	46.36分， 50 km/h	76.6分， 30 km/h	51.07分， 45 km/h	57.45分， 40 km/h	38.3 km
	関連道路	すべて 9.7分，60 km/h				9.7 km
整備後	現道 (Aルート整備時)	42.18分， 55 km/h	66.06分， 35 km/h	46.36分， 50 km/h	51.07分， 45 km/h	38.3 km
	現道 (B, Cルート整備時)					
	現道 (Dルート整備時)					
	関連道路	すべて 7.28分，80 km/h				9.7 km
	バイパス (Aルート)	すべて 21.38分，80 km/h				28.5 km
	バイパス (B, Cルート)	すべて 22.28分，80 km/h				29.7 km (Bルート) 29.4 km (Cルート)
	バイパス (Dルート)	すべて 26.1分，80 km/h				34.8 km

表-7 工事費単価表

区 分	単 価	備 考
橋 梁	400 万円/m	
切 土	500 円/m ³	土砂
盛 土	400 円/m ³ 2,500 円/m ³	利用土 採取土
土 羽 工	1,000 円/m ²	種子吹き付け (土砂)
函 渠 工	(27,000A+200,000)/m	A=内空断面積 (m ²)
排 水 溝	16,000 円/m	U型側溝
	12,000 円/m	L型側溝
	10,000 円/m	縦断地下排水
舗 装	40 円/m ² /cm	下層路盤工
	200 円/m ² /cm	上層路盤工
	250/m ² cm	アスファルト舗装
ガードレール	10,000 円/m	
三沢市周辺に おける用地単価	宅 地	50,000 円/m ²
	田 畑	10,000 円/m ²
	山 林	2,000 円/m ²

A ルートは三沢市，上北町，東北町の近傍を通過するので500台/日の転換交通量を基本交通量に上乘せして4,000+500台/日を初年度交通量とした。

B, C ルートは市街地から離れているので基本交通量のままとした。

D ルートは国道45号，4号に平行し，十和田市近郊を通過するので国道からの転換交通量を1,200台/日とし，初年度交通量を4,000+1,200台/日とした。

4.3 費用の算定

本計画では，費用便益分析に用いる費用項目 m (費用種類) として，事業費 (工事費，用地費) と維持管理費 (維持費，修繕費，料金徴収費) に区分して算出した。

費用は，検討対象期間の年次別費用をもとに，設定した社会的割引率を用いて基準年次における費用の現在価値を次式により算定する。

表-8 高速道路の年間維持管理費および年間料金徴収費用
(単位：百万円/km, 百万円/料金所1箇所)

道路種別	維持管理費		単純収受，出入り 交通量 (台/日)
	維持費	修繕費	5,000~9,000
高速道路	30	13	110

- 注) ・高速道路の維持費には，雪寒費・交通安全費を含む。
 ・単純収受の値は，料金所1箇所あたり1年間の料金収受を示す。
 ・料金徴収費用には，料金収受および機械保守の委託費用，収受機械および料金所施設等の維持補修費ならびに通行券の印刷費用を含む。

項目 m の費用の現在価値：

$$CofPV_m = \sum_{t=0}^{d+T} \left\{ \frac{C_{mt}}{(1+r)^t} \right\}$$

ここで，

$CofPV_m$: m 費用の現在価値 (円)， d : 基準年次から事業完了年次までの年数 (年)， T : 供用

東北縦貫自動車道八戸線の延伸計画と社会的、経済的効果

表-9 費用の現在価値算定(Aルート)
 工事費・用地費配分：均等
 工事費(億円)：159.2
 料金徴収費用種別：単純収受(2箇所) 用地費(億円)：108.9
 (単位：百万円)

年次	t	事業費				維持管理費				(現在価値)合計 事業費及び 維持管理費		
		工事費	現在価値	用地費	現在価値	維持費	修繕費	料金徴収費	維持管理費			
基準年次 s:	0	3,184.0	3,184.0	0.0	0.0	3,184.0	3,184.0				3,184.0	
	1	3,184.0	3,003.8	2,722.5	2,568.4	5,906.5	5,722.2				5,572.2	
	2	3,184.0	2,833.7	2,722.5	2,423.0	5,906.5	5,256.8				5,256.8	
	3	3,184.0	2,673.3	2,722.5	2,285.9	5,906.5	4,959.2				4,959.2	
	4	3,184.0	2,522.0	2,722.5	2,156.5	5,906.5	4,678.5				4,678.5	
供用開始年次	5					855.0	855.0	370.5	370.5	312.0	1,537.5	1,148.9
	6					855.0	855.0	370.5	370.5	312.0	1,537.5	1,083.9
	7					855.0	855.0	370.5	370.5	312.0	1,537.5	1,022.5
	8					855.0	855.0	370.5	370.5	312.0	1,537.5	964.6
	9					855.0	855.0	370.5	370.5	312.0	1,537.5	910.0
	10					855.0	855.0	370.5	370.5	312.0	1,537.5	858.5
	11					855.0	855.0	370.5	370.5	312.0	1,537.5	809.9
	12					855.0	855.0	370.5	370.5	312.0	1,537.5	764.1
	13					855.0	855.0	370.5	370.5	312.0	1,537.5	720.8
	14					855.0	855.0	370.5	370.5	312.0	1,537.5	680.0
	15					855.0	855.0	370.5	370.5	312.0	1,537.5	641.5
	16					855.0	855.0	370.5	370.5	312.0	1,537.5	605.2
	17					855.0	855.0	370.5	370.5	312.0	1,537.5	571.0
	18					855.0	855.0	370.5	370.5	312.0	1,537.5	538.7
	19					855.0	855.0	370.5	370.5	312.0	1,537.5	508.2
	20					855.0	855.0	370.5	370.5	312.0	1,537.5	479.4
	21					855.0	855.0	370.5	370.5	312.0	1,537.5	452.3
	22					855.0	855.0	370.5	370.5	312.0	1,537.5	426.7
	23					855.0	855.0	370.5	370.5	312.0	1,537.5	402.5
	24					855.0	855.0	370.5	370.5	312.0	1,537.5	379.7
	25					855.0	855.0	370.5	370.5	312.0	1,537.5	358.2
	26					855.0	855.0	370.5	370.5	312.0	1,537.5	338.0
	27					855.0	855.0	370.5	370.5	312.0	1,537.5	318.8
	28					855.0	855.0	370.5	370.5	312.0	1,537.5	300.8
	29					855.0	855.0	370.5	370.5	312.0	1,537.5	283.8
	30					855.0	855.0	370.5	370.5	312.0	1,537.5	267.7
	31					855.0	855.0	370.5	370.5	312.0	1,537.5	252.5
	32					855.0	855.0	370.5	370.5	312.0	1,537.5	238.2
	33					855.0	855.0	370.5	370.5	312.0	1,537.5	224.8
	34					855.0	855.0	370.5	370.5	312.0	1,537.5	212.0
	35			△10,890.0	△1,416.8	△10,890.0	△1,416.8	370.5	370.5	312.0	1,537.5	200.0
合計		15,920.0	14,216.9	0.0	8,016.9	15,920.0	22,233.8	28,505.0	11,485.5	9,672.0	47,662.5	16,963.5
												△1,216.8
												39,197.3

(注) △は評価最終年における用地残存価値

表-10 費用の現在価値算定 (Bルート)
 工事費・用地費配分：均等
 工事費 (億円)：147.1
 料金徴収費用種別：単収受 (2箇所) 用地費 (億円)：103.9

(単位：百万円)

年次	t	事業費				維持管理費				(現在価値)合計 事業費及び 維持管理費
		工事費	現在価値	用地費	現在価値	維持費	修繕費	料金徴収費	維持管理費	
基準年次 s:	-5年目	2,942.0	2,942.0	0.0	2,942.0					2,942.0
	-4年目	2,942.0	2,775.5	2,597.5	5,539.5					5,225.9
	-3年目	2,942.0	2,618.4	2,597.5	5,539.5					4,930.1
	-2年目	2,942.0	2,470.2	2,597.5	5,539.5					4,651.1
	-1年目	2,942.0	2,330.3	2,597.5	5,539.5					4,387.8
供用開始年次	5					891.0	386.1	312.0	1,589.1	1,187.5
	1年目					891.0	386.1	312.0	1,589.1	1,120.3
	2年目					891.0	386.1	312.0	1,589.1	1,056.8
	3年目					891.0	386.1	312.0	1,589.1	997.0
	4年目					891.0	386.1	312.0	1,589.1	940.6
	5年目					891.0	386.1	312.0	1,589.1	887.3
	6年目					891.0	386.1	312.0	1,589.1	837.1
	7年目					891.0	386.1	312.0	1,589.1	789.7
	8年目					891.0	386.1	312.0	1,589.1	745.0
	9年目					891.0	386.1	312.0	1,589.1	702.9
	10年目					891.0	386.1	312.0	1,589.1	663.1
	11年目					891.0	386.1	312.0	1,589.1	625.5
	12年目					891.0	386.1	312.0	1,589.1	590.1
	13年目					891.0	386.1	312.0	1,589.1	556.7
	14年目					891.0	386.1	312.0	1,589.1	525.2
	15年目					891.0	386.1	312.0	1,589.1	495.5
	16年目					891.0	386.1	312.0	1,589.1	467.4
	17年目					891.0	386.1	312.0	1,589.1	441.0
	18年目					891.0	386.1	312.0	1,589.1	416.0
	19年目					891.0	386.1	312.0	1,589.1	392.5
	20年目					891.0	386.1	312.0	1,589.1	370.3
	21年目					891.0	386.1	312.0	1,589.1	349.3
	22年目					891.0	386.1	312.0	1,589.1	329.5
	23年目					891.0	386.1	312.0	1,589.1	310.9
	24年目					891.0	386.1	312.0	1,589.1	293.3
	25年目					891.0	386.1	312.0	1,589.1	276.7
	26年目					891.0	386.1	312.0	1,589.1	261.0
	27年目					891.0	386.1	312.0	1,589.1	246.2
	28年目					891.0	386.1	312.0	1,589.1	232.3
	29年目					891.0	386.1	312.0	1,589.1	219.2
	30年目					891.0	386.1	312.0	1,589.1	206.8
合計		14710.0	13136.3	0.0	7648.8	14,710.0	20,785.2	27,621.0	11,969.1	17,532.8
										49,262.1
										38,317.9

(注) △は評価最終年における用地残存価値

表-11 費用の現在価値算定 (C-ルート)
 C-ルート 工事費・用地費配分：均等 工事費 (億円)：159.2
 距離：29.4 km 料金徴収費用種別：単純収受 (2箇所) 用地費 (億円)：89 (単位：百万円)

年次	t	事業費				維持管理費				(現在価値)合計 事業費及び 維持管理費
		工事費	現在価値	用地費	現在価値	維持費	修繕費	料金徴収費	維持管理費	
基準年次 s:	0	3,462.0	3,462.0	0.0	0.0					3,462.0
	1	3,462.0	3,266.0	2,225.0	2,099.1					5,365.1
	2	3,462.0	3,081.2	2,225.0	1,980.2					5,061.4
	3	3,462.0	2,906.8	2,225.0	1,868.2					4,774.9
	4	3,462.0	2,742.2	2,225.0	1,762.4					4,504.6
供用開始年次	5					882.0	382.2	312.0	1,576.2	1,177.8
	6					882.0	382.2	312.0	1,576.2	1,111.2
	7					882.0	382.2	312.0	1,576.2	1,048.3
	8					882.0	382.2	312.0	1,576.2	988.9
	9					882.0	382.2	312.0	1,576.2	933.0
	10					882.0	382.2	312.0	1,576.2	880.1
	11					882.0	382.2	312.0	1,576.2	830.3
	12					882.0	382.2	312.0	1,576.2	783.3
	13					882.0	382.2	312.0	1,576.2	739.0
	14					882.0	382.2	312.0	1,576.2	697.2
	15					882.0	382.2	312.0	1,576.2	657.7
	16					882.0	382.2	312.0	1,576.2	620.5
	17					882.0	382.2	312.0	1,576.2	585.3
	18					882.0	382.2	312.0	1,576.2	552.2
	19					882.0	382.2	312.0	1,576.2	521.0
	20					882.0	382.2	312.0	1,576.2	491.5
	21					882.0	382.2	312.0	1,576.2	463.6
	22					882.0	382.2	312.0	1,576.2	437.4
	23					882.0	382.2	312.0	1,576.2	412.6
	24					882.0	382.2	312.0	1,576.2	389.3
	25					882.0	382.2	312.0	1,576.2	367.3
	26					882.0	382.2	312.0	1,576.2	346.5
	27					882.0	382.2	312.0	1,576.2	326.9
	28					882.0	382.2	312.0	1,576.2	308.4
	29					882.0	382.2	312.0	1,576.2	290.9
	30					882.0	382.2	312.0	1,576.2	274.4
	31					882.0	382.2	312.0	1,576.2	258.9
	32					882.0	382.2	312.0	1,576.2	244.2
	33					882.0	382.2	312.0	1,576.2	230.4
	34					882.0	382.2	312.0	1,576.2	217.4
	35					882.0	382.2	312.0	1,576.2	205.1
合計		17,310.0	15,458.2	0.0	6,551.9	27,342.0	11,848.2	9,672.0	48,862.2	39,400.6

注) △は評価最終年における用地残存価値

表-12 費用の現在価値算定 (Dルート)
 Dルート 工事費・用地費配分：均等 工事費 (億円)：171.1
 距離：34.8 km 料金徴収費用種別：単純収受 (2箇所) 用地費 (億円)：154.4
 (単位：百万円)

年次	t	事業費				維持管理費				(現在価値)合計 事業費及び 維持管理費		
		工事費	現在価値	用地費	現在価値	事業費	計	現在価値	維持管理費		計	現在価値
基準年次 s:	0	3,422.0	3,422.0	0.0	0.0	3,422.0	3,422.0					3,422.0
	1	3,422.0	3,228.3	3,860.0	3,641.5	7,282.0	6,869.8					6,869.8
	2	3,422.0	3,045.6	3,860.0	3,435.4	7,282.0	6,481.0					6,481.0
	3	3,422.0	2,873.2	3,860.0	3,240.9	7,282.0	6,114.1					6,114.1
	4	3,422.0	2,710.5	3,860.0	3,057.5	7,282.0	5,768.0					5,768.0
供用開始年次	5							1,044.0	452.4	312.0	1,808.4	1,351.3
	6							1,044.0	452.4	312.0	1,808.4	1,274.9
	7							1,044.0	452.4	312.0	1,808.4	1,202.7
	8							1,044.0	452.4	312.0	1,808.4	1,134.6
	9							1,044.0	452.4	312.0	1,808.4	1,070.4
	10							1,044.0	452.4	312.0	1,808.4	1,009.8
	11							1,044.0	452.4	312.0	1,808.4	952.6
	12							1,044.0	452.4	312.0	1,808.4	898.7
	13							1,044.0	452.4	312.0	1,808.4	847.8
	14							1,044.0	452.4	312.0	1,808.4	799.9
	15							1,044.0	452.4	312.0	1,808.4	754.6
	16							1,044.0	452.4	312.0	1,808.4	711.9
	17							1,044.0	452.4	312.0	1,808.4	671.6
	18							1,044.0	452.4	312.0	1,808.4	633.6
	19							1,044.0	452.4	312.0	1,808.4	597.7
	20							1,044.0	452.4	312.0	1,808.4	563.9
	21							1,044.0	452.4	312.0	1,808.4	532.0
	22							1,044.0	452.4	312.0	1,808.4	501.8
	23							1,044.0	452.4	312.0	1,808.4	473.4
	24							1,044.0	452.4	312.0	1,808.4	446.6
	25							1,044.0	452.4	312.0	1,808.4	421.4
	26							1,044.0	452.4	312.0	1,808.4	397.5
	27							1,044.0	452.4	312.0	1,808.4	375.0
	28							1,044.0	452.4	312.0	1,808.4	353.8
	29							1,044.0	452.4	312.0	1,808.4	333.8
	30							1,044.0	452.4	312.0	1,808.4	314.9
	31							1,044.0	452.4	312.0	1,808.4	297.0
	32							1,044.0	452.4	312.0	1,808.4	280.2
	33							1,044.0	452.4	312.0	1,808.4	264.4
	34							1,044.0	452.4	312.0	1,808.4	249.4
	35							1,044.0	452.4	312.0	1,808.4	235.3
合計		17,110.0	15,279.6	0.0	11,366.5	17,110.0	26,646.1	32,364.0	14,024.4	9,672.0	56,060.4	19,952.3
												△ 46,598.4

注) △は評価最終年における用地残存価値

表-13 道路整備の効果

分類		計測項目	非計測項目
ストック効果	直接効果 (利用者便益)	① 走行経費の節約 ② 燃料の節約 ③ 走行時間の短縮	① 定時性の確保 ② 運転者の疲労と走行快適性の増大 ③ 大量輸送処理の効果 ④ 荷痛みの減少と梱包費の節減など ⑤ 快適な走行 ⑥ 自転車交通のモビリティ向上
	間接効果 (波及効果)	交通機能に対応する効果	⑦ 工場立地や住宅開発などの地域開発の誘導 ⑧ 沿道土地利用の促進 ⑨ 通勤・通学圏の拡大や買い物の範囲拡大などの生活機会の増大 ⑩ 公益施設の利便性向上、医療の広域化など生活環境の改善 ⑪ 人口の定着・増大 ⑫ 地域間の交流・連携の強化など
		空間機能に対応する効果	⑬ 国土の有効利用と国土管理の効率化をもたらす社会的空間 ⑭ 市街地を形成する都市の骨格 ⑮ 生活の快適性を向上させ、都市のアメニティを高める通風、採光、緑の空間 ⑯ 都市の安全を保証する防災空間 ⑰ 電気、電話、ガス上下水道、地下鉄、光ファイバーなどの都市活動基盤施設の収容空間 など
フロー効果	事業支出効果	⑧ 道路投資の需要創出効果 ⑨ 需要創出による税収の増加 ⑩ 輸入の拡大	

注) 1. 計測項目、非計測項目とは、新道路整備五箇年計画の効果として計測対象としたもの、しないものをいう。
2. この表は道路整備という一つのインパクトから発生する効果を多面的にとらえたものであり、これら全てを単純に合計することは不適當である。

開始年次から評価対象期間の最終年次までの年数(=30年)、 t : 基準年次を0とする年次(年)、 C_{mt} : 基準年次から t 年目の m 費用(円)、 r : 社会的割引率 (=4%)、 m : 費用種類

上式で算出された費用種類ごとの現在価値 $CofPV_m$ を合計することにより、対象道路の全体の現在価値となり、この値を経済評価指標の算出に用いる。なお、用地費については、評価対象期間最終年(30年後)における用地費残存価値を控除するが、建物補償費等は計上していない。

ここに、費用の算定に用いた価格単価を表-7、

表-8に示す。また、算定された費用を表-9～表-12に示す。

4.4 便益の算定

道路整備の効果としては、道路の建設事業によって生じるフロー効果と、道路サービスが開始された後のストック効果に分類する方法もあるが、道路を直接利用する人が受ける直接効果と、利用しない人まで含めて広く社会一般が受ける間接効果で評価する方法がある(表-13参照)。

本研究では、利用者便益(走行時間短縮・走行費用減少)、交通事故減少便益、環境改善便益

を対象とし、便益を算定した。

利用者便益は、道路の利用に伴い道路利用者が負担する金銭的、時間的、その他の道路の整備によって軽減される効果である。道路整備の有無による全道路利用者の総費用の減少として推計される。交通事故減少便益では、一定程度の数量的評価が可能と考えられる人身事故、物的損害、救急や事故処理等に伴う公的損害、及び事故により発生する交通渋滞による損失を対象とする。環境改善便益は、大気汚染、騒音、及び地球温暖化を計測対象項目とし、道路整備の有無による車種別リンク交通量の変化に基づき算出する。以下に各便益の算定式を示す⁶⁾。

[利用者便益の算定式]

① 1日の利用者便益 (BU) の算定

$$BU_n = BT_n + BR_n$$

表-14 時間価値原単位
(単位: 円/台・分)

車種 (j)	平日	休日
乗用車	56	84
バス	496	744
乗用車類	67	101
小型貨物車	90	90
大型貨物車	101	101

表-15 走行費用原単位

① 一般道路 (平地)

(単位: 円/台・km)

速度 (km/h)	乗用車	バス	乗用車類	小型貨物	普通貨物
10	19	56	20	27	38
20	14	49	15	22	30
30	12	46	13	21	27
40	11	45	12	20	26
50	11	44	12	20	26
60	11	45	12	21	26

② 高規格・地域高規格道路

(単位: 円/台・km)

速度 (km/h)	乗用車	バス	乗用車類	小型貨物	普通貨物
30	8	30	8	12	18
40	7	29	8	12	17
50	7	29	8	12	16
60	7	29	7	12	16
70	7	29	8	12	17
80	7	30	8	13	18
90	8	31	9	14	19

- 注) 1. 平成11年度価格
 2. 設定速度間の原単位は直線補完により設定する。
 3. 60 km/h あるいは 90 km/h を超える速度については 60 km/h あるいは 90 km/h の値を用いる。

$$BU_s = (BT_s + BR_s) \times (\text{休日交通係数})$$

ここで、

BT_H : H 日の走行時間短縮便益

BR_H : H 日の走行費用減少便益

n : 平日

s : 休日

② 1日の走行時間短縮便益の算定

走行時間短縮便益 (BT) :

全区間の全車種に対して

$$BT_n = GT_{on} - GT_{wn}$$

$$BT_s = GT_{os} - GT_{ws}$$

ここで、

GT_{kH} : 整備 k の場合の H 日(平日, 休日区分)

の1日の総走行時間費用 (円/日)

k : 整備ありの場合 w , なしの場合 o

H : 平日の場合 n , 休日の場合 s

③ 1日の走行費用減少便益の算定

走行費用減少便益 (BR) :

全区間の全車種に対して

$$BR_n = GR_{on} - GR_{wn}$$

$$BR_s = GR_{os} - GR_{ws}$$

ここで、

GR_{kH} : 整備 k の場合の H 日(平日, 休日区分)

の1日の総走行費用 (円/日)

年間利用者便益の算定

年間利用者便益 = {平日の利用者便益 (BU_n)} \times 243 + {休日の利用者便益 (BU_s)}

ここに、利用者便益の算出に用いた時間価値原単位を表-14 に、走行費用原単位を表-15 に、休日交通係数を表-16 に示す。将来交通量の基本ケース (年間3%の増加) を表-17 に示す。

[交通事故減少便益の算定式]

$$BA = BY_o - BY_w$$

$$BY_o = \sum_i Y_{io}$$

$$BY_w = \sum_i Y_{iw}$$

ここで、

BA = 事故総減少便益 (千円/年)

表-16 休日交通係数

道路種別	沿道状況	休日交通係数
高規格幹線道路	DID	0.96
	その他市街部	1.03
	非市街部 (平地部)	1.18
	非市街部 (山地部)	1.21
	合計	1.15
一般国道	DID	0.89
	その他市街部	0.94
	非市街部 (平地部)	0.98
	非市街部 (山地部)	1.18
	合計	0.98

注) 平成6年度道路交通センサスの平日, 休日より作成

BY_o = 整備なしの事故総損失額 (千円/年)

BY_w = 整備ありの事故総損失額 (千円/年)

Y_{io} : 整備なしリンク1における事故損失額 (千円/年)

Y_{iw} : 整備ありリンク1における事故損失額 (千円/年)

l け リンク

ここに、交通事故減少便益の算出に用いた交通事故損失額算定式を表-18 に、人身事故件数算定式を表-19 に示す。

[環境改善便益の算定式]

$$BE^p_k = BE^p_o + BE^p_w$$

① 大気汚染, 及び地球温暖化

$$BE^p_k = \sum_s (\zeta^p_k \times \delta^p_{ks} \times L_{ks} \times 365)$$

② 騒音

$$BE^p_k = \sum_s (\zeta^p_k \times \delta^p_{ks} \times L_{ks})$$

ここで、

BE^p : 環境質 p (大気汚染, 騒音, 地球温暖化) の改善便益 (円/年)

BE^p_k : 整備 k の場合の環境質 p に与える影響の貨幣評価値 (円/年)

表-17 将来交通量の推移 (基本ケース)

供用開始1年目から交通量増加率3%の場合

	交通量 (台/日)											
	整備なし			整備あり								
	現道	関連道路	現道	バイパス		現道	バイパス		現道	バイパス		関連道路
				Aルート	現道		Bルート	Cルート		Dルート		
供用開始年次	11,256	2,272	6,756	4,500	7256	4,000	7,256	4,000	6,056	5,200	2,372	
1年目	11,594	2,340	6,959	4,635	7,474	4,120	7,474	4,120	6,238	5,356	2,491	
2年目	11,941	2,410	7,167	4,774	7,698	4,244	7,698	4,244	6,425	5,517	2,615	
3年目	12,300	2,483	7,382	4,917	7,929	4,371	7,929	4,371	6,618	5,682	2,746	
4年目	12,669	2,557	7,604	5,065	8,167	4,502	8,167	4,502	6,816	5,853	2,883	
5年目	13,049	2,634	7,832	5,217	8,412	4,637	8,412	4,637	7,021	6,028	3,027	
6年目	13,440	2,713	8,067	5,373	8,664	4,776	8,664	4,776	7,231	6,209	3,179	
7年目	13,843	2,794	8,309	5,534	8,924	4,919	8,924	4,919	7,448	6,395	3,338	
8年目	14,259	2,878	8,558	5,700	9,192	5,067	9,192	5,067	7,672	6,587	3,505	
9年目	14,687	2,964	8,815	5,871	9,467	5,219	9,467	5,219	7,902	6,785	3,680	
10年目	15,127	3,053	9,079	6,048	9,751	5,376	9,751	5,376	8,139	6,988	3,864	
11年目	15,581	3,145	9,352	6,229	10,044	5,537	10,044	5,537	8,383	7,198	4,057	
12年目	16,048	3,239	9,632	6,416	10,345	5,703	10,345	5,703	8,634	7,414	4,260	
13年目	16,530	3,337	9,921	6,608	10,656	5,874	10,656	5,874	8,893	7,636	4,473	
14年目	17,026	3,437	10,219	6,807	10,975	6,050	10,975	6,050	9,160	7,865	4,696	
15年目	17,536	3,540	10,526	7,011	11,305	6,232	11,305	6,232	9,435	8,101	4,931	
16年目	18,063	3,646	10,841	7,221	11,644	6,419	11,644	6,419	9,718	8,344	5,178	
17年目	18,604	3,755	11,167	7,438	11,993	6,611	11,993	6,611	10,010	8,595	5,437	
18年目	19,163	3,868	11,502	7,661	12,353	6,810	12,353	6,810	10,310	8,853	5,709	
19年目	19,737	3,984	11,847	7,891	12,723	7,014	12,723	7,014	10,619	9,118	5,994	
20年目	20,330	4,103	12,202	8,128	13,105	7,225	13,105	7,224	10,938	9,392	6,264	
21年目	20,939	4,227	12,568	8,371	13,498	7,441	13,498	7,441	11,266	9,674	6,608	
22年目	21,568	4,353	12,945	8,622	13,903	7,664	13,903	7,664	11,604	9,964	6,939	
23年目	22,215	4,484	13,334	8,881	14,320	7,894	14,320	7,892	11,952	10,263	7,286	
24年目	22,881	4,619	13,734	9,148	14,750	8,131	14,750	8,131	12,311	10,571	7,650	
25年目	23,568	4,757	14,146	9,422	15,192	8,375	15,192	8,375	12,680	10,888	8,032	
26年目	24,275	4,900	14,570	9,705	15,648	8,626	15,648	8,626	13,060	11,214	8,434	
27年目	25,003	5,047	15,007	9,996	16,118	8,885	16,118	8,885	13,452	11,551	8,856	
28年目	25,753	5,198	15,457	10,296	16,601	9,152	16,601	9,152	13,856	11,897	9,299	
29年目	26,526	5,354	15,921	10,605	17,099	9,426	17,099	9,426	14,271	12,254	9,763	
30年目	27,321	5,515	16,399	10,923	17,612	9,709	17,612	9,709	14,700	12,622	10,252	

L_{ks} : 整備 k にある沿道状況 s のリンク延長 (km)

δ^p_{ks} : 整備 k にある沿道状況 s における環境質 p の貨幣評価原単位

大気汚染: 円/g, 騒音: 円/dB(A)/km/年, 地球温暖化: 円/g-c^{eq}

ζ^p_k : 整備 k の場合での環境質 p への影響の程

度

大気汚染(NO_x 排出量): g/km/日, 騒音(等価騒音レベル): dB(A), 地球温暖化(CO₂ 排出量): g-c/km/日

k : 整備ありの場合 w , 整備なしの場合 o

注) g-c とは炭素換算した重さ (g: グラム) 値を意味する。

表-18 交通事故損失額算定式

1) 中央帯の有無を考慮する場合

道路・沿道区分			事故損失額算定式	
一般道路	DID	2車線	$Y = 2060X_1 + 530X_2$	
		4車線以上	中央帯無	$Y = 1660X_1 + 530X_2$
			中央帯有	$Y = 1210X_1 + 530X_2$
	その他市街部	2車線	$Y = 1580X_1 + 500X_2$	
		4車線以上	中央帯無	$Y = 1300X_1 + 460X_2$
			中央帯有	$Y = 1090X_1 + 460X_2$
	非市街部	2車線	$Y = 1150X_1 + 620X_2$	
		4車線以上	中央帯無	$Y = 1060X_1 + 500X_2$
			中央帯有	$Y = 780X_1 + 500X_2$
高速道路			$Y = 340X_1$	

Y：リンクの交通事故損失額（千円/年）

X₁：走行台キロ（千台・km/日）=日交通量（千台/日）×リンク長（km）

X₂：走行台・交差点数（千台・箇所/日）=日交通量（千台/日）×主要交差点数（箇所）

表-19 人身事故件数算定式

道路・沿道区分			事故件数算定式		
			単路	交差点	
一般道路	DID	2車線	$Z_1 = 0.32X_1$	$Z_2 = 0.084X_2$	
		4車線以上	中央帯無	$Z_1 = 0.26X_1$	$Z_2 = 0.083X_2$
			中央帯有	$Z_1 = 0.19X_1$	
	その他市街部	2車線	$Z_1 = 0.22X_1$	$Z_2 = 0.074X_2$	
		4車線以上	中央帯無	$Z_1 = 0.19X_1$	$Z_2 = 0.067X_2$
			中央帯有	$Z_1 = 0.16X_1$	
	非市街部	2車線	$Z_1 = 0.14X_1$	$Z_2 = 0.085X_2$	
		4車線以上	中央帯無	$Z_1 = 0.15X_1$	$Z_2 = 0.071X_2$
			中央帯有	$Z_1 = 0.11X_1$	
高速道路			$Z_1 = 0.041X_1$	—	

注) 平成6年度道路交通センサスデータおよび平成6, 平成7年度交通事故統計データによる。

Z₁：単路事故件数（件/年）

Z₂：主要交差点事故件数（件/年）

X₁：走行台キロ（千台・km/日）=日交通量（千台/日）×リンク長（km）

X₂：走行台・交差点数（千台・箇所/日）=日交通量（千台/日）×主要交差点数（箇所）

※ X₁の係数は、走行台キロ当たりの単路事故件数を示す事故率である。

X₂の係数は、主要交差点数×走行台当たりの交差点事故率を示す事故率である。

表-20 走行速度別の環境への影響の算定式 (ζ_{p_n})

走行速度 (km/h)	大気汚染	騒音	地球温暖化
	NOx 排出量 (g/km/日)	等価騒音レベル (dB(A))	CO ₂ 排出量 (g-c/km/日)
10	$(0.34a_1 + 3.79a_2)Q$	40 + A	$(99a_1 + 237a_2)Q$
20	$(0.29a_1 + 3.33a_2)Q$	40 + A	$(67a_1 + 182a_2)Q$
30	$(0.24a_1 + 2.87a_2)Q$	40 + A	$(54a_1 + 155a_2)Q$
40	$(0.20a_1 + 2.41a_2)Q$	40 + A	$(46a_1 + 137a_2)Q$
50	$(0.21a_1 + 2.16a_2)Q$	40 + A	$(42a_1 + 127a_2)Q$
60	$(0.23a_1 + 1.90a_2)Q$	40 + A	$(40a_1 + 122a_2)Q$
70	$(0.25a_1 + 2.10a_2)Q$	42 + A	$(39a_1 + 123a_2)Q$
80	$(0.27a_1 + 2.29a_2)Q$	43 + A	$(40a_1 + 129a_2)Q$

A : $10 \cdot \log(a_1 + 4.5a_2) + 10 \cdot \log(Q/24)$

a_1 : 小型車混入率

a_2 : 大型車混入率 ($a_1 + a_2 = 1.0$)

Q : 交通量 (台/日)

表-21 貨幣評価原単位 ($\zeta_{p_{ns}}$)

沿道状況	大気汚染 (万円/トン)	騒音 (円/dB(A)/km/年)	地球温暖化 (円/トン-c)
人口集中地区 (DID)	292	2,400,000	2,300
その他市街部	58	475,200	
非市街部 (平地部)	20	165,600	
非市街部 (山地部)	1	7,200	

注) 上記の貨幣評価原単位は、すべて平成11年価格である。

ここに、環境改善便益の算出に用いた環境への影響の算定式を表-20に、貨幣評価原単位を表-21に示す。

算定された利用者便益(走行時間短縮・走行費用減少)、交通事故減少便益および環境改善便益をもとに、社会的割引率を用いて基準年次における現在価値を次式により算定する。

項目の便益の現在価値

$$BofPV_n = \sum_{t=0}^{d+T} \left\{ \frac{B_{nt}}{(1+r)^t} \right\}$$

ここで、

$BofPV_n$: n 便益の現在価値 (円)

d : 基準年次から事業完了年次までの年数 (年)

T : 供用開始年次から評価対象期間の最終年次までの年数 (=30年)

t : 基準年次を0とする年次 (年)

B_{nt} : 基準年次から t 年目の n 便益 (円)

r : 社会的割引率 (=4%)

東北縦貫自動車道八戸線の延伸計画と社会的、経済的効果

表-22 A ルートの便益（基本ケース）

（単位：億円）

年次	t	利用者便益		交通事故減少便益	環境改善便益	便益計	便益の現在価値
		走行時間短縮便益	走行費用減少便益				
基準年	-5年目	0					
	-4年目	1					
	-3年目	2					
	-2年目	3					
	-1年目	4					
供用開始年次	5	117.7	3.8	2.8	0.1	124.4	102.25
1年目	6	121.2	3.9	2.9	0.1	128.1	101.24
2年目	7	124.9	4.0	3.0	0.2	132.1	100.39
3年目	8	128.6	4.1	3.1	0.2	136.0	99.37
4年目	9	132.5	4.3	3.2	0.2	140.2	98.50
5年目	10	136.5	4.4	3.2	0.2	144.3	97.48
6年目	11	140.5	4.5	3.3	0.2	148.5	96.46
7年目	12	144.8	4.7	3.4	0.2	153.1	95.63
8年目	13	149.1	4.8	3.5	0.2	157.6	94.65
9年目	14	153.6	4.9	3.7	0.2	162.4	93.78
10年目	15	158.2	5.1	3.8	0.2	167.3	92.90
11年目	16	162.9	5.2	3.9	0.2	172.2	91.94
12年目	17	167.8	5.4	4.0	0.2	177.4	91.07
13年目	18	172.9	5.6	4.1	0.3	182.9	90.28
14年目	19	178.0	5.7	4.2	0.3	188.2	89.33
15年目	20	183.4	5.9	4.4	0.3	194.0	88.54
16年目	21	188.9	6.1	4.5	0.3	199.8	87.68
17年目	22	194.6	6.3	4.6	0.3	205.8	86.84
18年目	23	200.4	6.4	4.8	0.3	211.9	85.97
19年目	24	206.4	6.6	4.9	0.3	218.2	85.12
20年目	25	212.6	6.8	5.1	0.4	224.9	84.36
21年目	26	219.0	7.0	5.2	0.4	231.6	83.54
22年目	27	225.5	7.3	5.4	0.4	238.6	82.75
23年目	28	232.3	7.5	5.5	0.4	245.7	81.94
24年目	29	239.3	7.7	5.7	0.4	253.1	81.16
25年目	30	246.5	7.9	5.9	0.4	260.7	80.38
26年目	31	253.8	8.2	6.0	0.5	268.5	79.60
27年目	32	261.5	8.4	6.2	0.5	276.6	78.85
28年目	33	269.3	8.7	6.4	0.5	284.9	78.09
29年目	34	277.4	8.9	6.6	0.5	293.4	77.33
30年目	35	285.7	9.2	6.8	0.5	302.2	76.58
合計						6,224.6	2,753.99

表-23 Bルートの便益 (基本ケース)

(単位: 億円)

年次	t	利用者便益		交通事故 減少便益	環境改善 便益	便益計	便益の 現在価値
		走行時間 短縮便益	走行費用 減少便益				
基準年	-5年目	0					
	-4年目	1					
	-3年目	2					
	-2年目	3					
	-1年目	4					
供用開始年次	5	116.3	3.2	2.5	0.1	122.1	100.36
1年目	6	119.8	3.3	2.5	0.1	125.7	99.34
2年目	7	123.4	3.4	2.6	0.1	129.5	98.41
3年目	8	127.1	3.5	2.7	0.1	133.4	97.47
4年目	9	130.9	3.6	2.8	0.1	137.4	96.54
5年目	10	134.9	3.7	2.9	0.1	141.6	95.66
6年目	11	138.9	3.9	3.0	0.1	145.9	94.77
7年目	12	143.1	4.0	3.0	0.1	150.2	93.81
8年目	13	147.4	4.1	3.1	0.1	154.7	92.91
9年目	14	151.8	4.2	3.2	0.1	159.3	91.99
10年目	15	156.3	4.3	3.3	0.1	164.0	91.06
11年目	16	161.0	4.5	3.4	0.1	169.0	90.23
12年目	17	165.9	4.6	3.5	0.1	174.1	89.38
13年目	18	170.8	4.7	3.6	0.1	179.2	88.46
14年目	19	176.0	4.9	3.7	0.2	184.8	87.71
15年目	20	181.2	5.0	3.9	0.2	190.3	86.85
16年目	21	186.7	5.2	4.0	0.2	196.1	86.06
17年目	22	192.3	5.3	4.1	0.2	201.9	85.19
18年目	23	198.1	5.5	4.2	0.2	208.0	84.40
19年目	24	204.0	5.7	4.3	0.2	214.2	83.56
20年目	25	210.1	5.8	4.5	0.2	220.6	82.75
21年目	26	216.4	6.0	4.6	0.2	227.2	81.95
22年目	27	222.9	6.2	4.7	0.3	234.1	81.19
23年目	28	229.6	6.4	4.9	0.3	241.2	80.43
24年目	29	236.5	6.6	5.0	0.3	248.4	79.65
25年目	30	243.6	6.8	5.2	0.3	255.9	78.90
26年目	31	250.9	7.0	5.3	0.3	263.5	78.12
27年目	32	258.4	7.2	5.5	0.3	271.4	77.36
28年目	33	266.2	7.4	5.7	0.4	279.7	76.66
29年目	34	274.2	7.6	5.8	0.4	288.0	75.90
30年目	35	282.4	7.8	6.0	0.4	296.6	75.16
合計						5,985.9	2,702.26

東北縦貫自動車道八戸線の延伸計画と社会的、経済的効果

表-24 Cルートの便益（基本ケース）

（単位：億円）

年次	t	利用者便益		交通事故 減少便益	環境改善 便益	便益計	便益の 現在価値
		走行時間 短縮便益	走行費用 減少便益				
基準年	-5年目	0					
	-4年目	1					
	-3年目	2					
	-2年目	3					
	-1年目	4					
供用開始年次	5	116.3	3.3	2.5	0.1	122.2	100.44
1年目	6	119.8	3.4	2.5	0.1	125.8	99.42
2年目	7	123.4	3.5	2.6	0.1	129.6	98.49
3年目	8	127.1	3.6	2.7	0.1	133.5	97.55
4年目	9	130.9	3.7	2.8	0.1	137.5	96.61
5年目	10	134.9	3.8	2.9	0.1	141.7	95.73
6年目	11	138.9	3.9	3.0	0.1	145.9	94.77
7年目	12	143.1	4.0	3.0	0.1	150.2	93.81
8年目	13	147.4	4.1	3.1	0.1	154.7	92.91
9年目	14	151.8	4.3	3.2	0.1	159.4	92.05
10年目	15	156.3	4.4	3.3	0.1	164.1	91.12
11年目	16	161.0	4.5	3.4	0.1	169.0	90.23
12年目	17	165.9	4.7	3.5	0.1	174.2	89.43
13年目	18	170.8	4.8	3.6	0.2	179.4	88.56
14年目	19	176.0	4.9	3.7	0.2	184.8	87.71
15年目	20	181.2	5.1	3.9	0.2	190.4	86.90
16年目	21	186.7	5.2	4.0	0.2	196.1	86.06
17年目	22	192.3	5.4	4.1	0.2	202.0	85.23
18年目	23	198.1	5.6	4.2	0.2	208.1	84.44
19年目	24	204.0	5.7	4.3	0.2	214.2	83.56
20年目	25	210.1	5.9	4.5	0.2	220.7	82.79
21年目	26	216.4	6.1	4.6	0.3	227.4	82.02
22年目	27	222.9	6.3	4.7	0.3	234.2	81.22
23年目	28	229.6	6.4	4.9	0.3	241.2	80.43
24年目	29	236.5	6.6	5.0	0.3	248.4	79.65
25年目	30	243.6	6.8	5.2	0.3	255.9	78.90
26年目	31	250.9	7.0	5.3	0.3	263.5	78.12
27年目	32	258.4	7.2	5.5	0.4	271.5	77.39
28年目	33	266.2	7.5	5.7	0.4	279.8	76.69
29年目	34	274.2	7.7	5.8	0.4	288.1	75.93
30年目	35	282.4	7.9	6.0	0.4	296.7	75.20
合計						6,110.3	2,703.36

表-25 Dルートの便益 (基本ケース)

(単位: 億円)

年次	t	利用者便益		交通事故 減少便益	環境改善 便益	便益計	便益の 現在価値
		走行時間 短縮便益	走行費用 減少便益				
基準年	-5年目	0					
	-4年目	1					
	-3年目	2					
	-2年目	3					
	-1年目	4					
供用開始年次	5	112.9	3.5	3.1	0.1	119.6	98.30
1年目	6	116.3	3.6	3.2	0.1	123.2	97.37
2年目	7	119.8	3.7	3.3	0.1	126.9	96.43
3年目	8	123.4	3.8	3.4	0.1	130.7	95.50
4年目	9	127.1	3.9	3.5	0.1	134.6	94.57
5年目	10	130.9	4.0	3.6	0.1	138.6	93.63
6年目	11	134.8	4.1	3.7	0.1	142.7	92.70
7年目	12	138.9	4.3	3.8	0.1	147.1	91.88
8年目	13	143.0	4.4	4.0	0.1	151.5	90.99
9年目	14	147.3	4.5	4.1	0.1	156.0	90.09
10年目	15	151.8	4.7	4.2	0.1	160.8	89.29
11年目	16	156.3	4.8	4.3	0.1	165.5	88.36
12年目	17	161.0	4.9	4.5	0.2	170.6	87.58
13年目	18	165.8	5.1	4.6	0.2	175.7	86.73
14年目	19	170.8	5.2	4.7	0.2	180.9	85.86
15年目	20	175.9	5.4	4.9	0.2	186.4	85.07
16年目	21	181.2	5.6	5.0	0.2	192.0	84.26
17年目	22	186.6	5.7	5.2	0.2	197.7	83.42
18年目	23	192.2	5.9	5.3	0.2	203.6	82.61
19年目	24	198.0	6.1	5.5	0.2	209.8	81.85
20年目	25	203.9	6.3	5.6	0.3	216.1	81.06
21年目	26	210.1	6.5	5.8	0.3	222.7	80.33
22年目	27	216.4	6.6	6.0	0.3	229.3	79.53
23年目	28	222.9	6.8	6.2	0.3	236.2	78.77
24年目	29	229.5	7.0	6.4	0.3	243.2	77.98
25年目	30	236.4	7.3	6.5	0.3	250.5	77.23
26年目	31	243.5	7.5	6.7	0.4	258.1	76.52
27年目	32	250.8	7.7	6.9	0.4	265.8	75.77
28年目	33	258.4	7.9	7.2	0.4	273.9	75.07
29年目	34	266.1	8.2	7.4	0.4	282.1	74.35
30年目	35	274.1	8.4	7.6	0.4	290.5	73.62
合計						5,982.3	2,646.70

東北縦貫自動車道八戸線の延伸計画と社会的、経済的効果

表-26 A ルートの便益（交通量5%増加/年）

（単位：億円）

年次	t	利用者便益		交通事故 減少便益	環境改善 便益	便益計	便益の 現在価値
		走行時間 短縮便益	走行費用 減少便益				
基準年	-5年目	0					
	-4年目	1					
	-3年目	2					
	-2年目	3					
	-1年目	4					
供用開始年次	5	117.7	3.8	2.8	0.1	124.4	102.25
1年目	6	123.6	4.0	2.9	0.2	130.7	103.29
2年目	7	129.8	4.2	3.1	0.2	137.3	104.34
3年目	8	136.3	4.4	3.2	0.2	144.1	105.29
4年目	9	143.1	4.6	3.4	0.2	151.3	106.30
5年目	10	150.2	4.8	3.6	0.2	158.8	107.28
6年目	11	157.7	5.1	3.8	0.2	166.8	108.35
7年目	12	165.6	5.3	3.9	0.2	175.0	109.30
8年目	13	173.9	5.6	4.1	0.3	183.9	110.45
9年目	14	182.6	5.9	4.3	0.3	193.1	111.51
10年目	15	191.7	6.2	4.6	0.3	202.8	112.61
11年目	16	201.3	6.5	4.8	0.3	212.9	113.67
12年目	17	211.4	6.8	5.0	0.4	223.6	114.79
13年目	18	222.0	7.1	5.3	0.4	234.8	115.90
14年目	19	233.1	7.5	5.5	0.4	246.5	117.00
15年目	20	244.7	7.9	5.8	0.4	258.8	118.11
16年目	21	256.9	8.3	6.1	0.5	271.8	119.27
17年目	22	269.8	8.7	6.4	0.5	285.4	120.43
18年目	23	283.3	9.1	6.7	0.5	299.6	121.56
19年目	24	297.4	9.6	7.1	0.6	314.7	122.77
20年目	25	312.3	10.0	7.4	0.6	330.3	123.90
21年目	26	327.9	10.6	7.8	0.7	347.0	125.16
22年目	27	344.3	11.1	8.2	0.7	364.3	126.35
23年目	28	361.5	11.6	8.6	0.8	382.5	127.56
24年目	29	379.6	12.2	9.0	0.8	401.6	128.77
25年目	30	398.6	12.8	9.5	0.9	421.8	130.05
26年目	31	418.5	13.5	10.0	0.9	442.9	131.30
27年目	32	439.5	14.1	10.5	1.0	465.1	132.58
28年目	33	461.4	14.8	11.0	1.1	488.3	133.84
29年目	34	484.5	15.6	11.5	1.1	512.7	135.12
30年目	35	508.7	16.4	12.1	1.2	538.4	136.44
合計						8,811.2	3,675.54

表-27 Bルートの便益 (交通量5%増加/年)

(単位: 億円)

年次	t	利用者便益		交通事故 減少便益	環境改善 便益	便益計	便益の 現在価値
		走行時間 短縮便益	走行費用 減少便益				
基準年	-5年目	0					
	-4年目	1					
	-3年目	2					
	-2年目	3					
	-1年目	4					
供用開始年次	5	116.3	3.2	2.5	0.1	122.1	100.36
1年目	6	122.2	3.4	2.6	0.1	128.3	101.40
2年目	7	128.3	3.6	2.7	0.1	134.7	102.36
3年目	8	134.7	3.7	2.9	0.1	141.4	103.32
4年目	9	141.4	3.9	3.0	0.1	148.4	104.26
5年目	10	148.5	4.1	3.2	0.1	155.9	105.32
6年目	11	155.9	4.3	3.3	0.1	163.6	106.27
7年目	12	163.7	4.5	3.5	0.1	171.8	107.31
8年目	13	171.9	4.8	3.7	0.2	180.6	108.46
9年目	14	180.5	5.0	3.8	0.2	189.5	109.43
10年目	15	189.5	5.3	4.0	0.2	199.0	110.50
11年目	16	199.0	5.5	4.2	0.2	208.9	111.53
12年目	17	208.9	5.8	4.4	0.2	219.3	112.58
13年目	18	219.4	6.1	4.7	0.3	230.5	113.78
14年目	19	230.3	6.4	4.9	0.3	241.9	114.82
15年目	20	241.9	6.7	5.1	0.3	254.0	115.92
16年目	21	253.9	7.1	5.4	0.3	266.7	117.04
17年目	22	266.6	7.4	5.7	0.4	280.1	118.19
18年目	23	280.0	7.8	6.0	0.4	294.2	119.36
19年目	24	294.0	8.2	6.3	0.4	308.9	120.51
20年目	25	308.7	8.6	6.6	0.5	324.4	121.69
21年目	26	324.1	9.0	6.9	0.5	340.5	122.81
22年目	27	340.3	9.4	7.2	0.6	357.5	123.99
23年目	28	357.3	9.9	7.6	0.6	375.4	125.19
24年目	29	375.2	10.4	8.0	0.6	394.2	126.40
25年目	30	394.0	10.9	8.4	0.7	414.0	127.64
26年目	31	413.7	11.5	8.8	0.8	434.8	128.90
27年目	32	434.3	12.1	9.2	0.8	456.4	130.10
28年目	33	456.1	12.7	9.7	0.9	479.4	131.40
29年目	34	478.9	13.3	10.2	0.9	503.3	132.65
30年目	35	502.8	14.0	10.7	1.0	528.5	133.93
合計						8,526.1	3,607.42

東北縦貫自動車道八戸線の延伸計画と社会的、経済的効果

表-28 Cルートの便益（交通量5%増加/年）

（単位：億円）

年次	t	利用者便益		交通事故減少便益	環境改善便益	便益計	便益の現在価値
		走行時間短縮便益	走行費用減少便益				
基準年	-5年目	0					
	-4年目	1					
	-3年目	2					
	-2年目	3					
	-1年目	4					
供用開始年次	5	116.3	3.3	2.5	0.1	122.2	100.44
1年目	6	122.2	3.4	2.6	0.1	128.3	101.40
2年目	7	128.3	3.6	2.7	0.1	134.7	102.36
3年目	8	134.7	3.8	2.9	0.1	141.5	103.39
4年目	9	141.4	4.0	3.0	0.1	148.5	104.33
5年目	10	148.5	4.2	3.2	0.1	156.0	105.39
6年目	11	155.9	4.4	3.3	0.1	163.7	106.34
7年目	12	163.7	4.6	3.5	0.1	171.9	107.37
8年目	13	171.9	4.8	3.7	0.2	180.6	108.46
9年目	14	180.5	5.1	3.8	0.2	189.6	109.49
10年目	15	189.5	5.3	4.0	0.2	199.0	110.50
11年目	16	199.0	5.6	4.2	0.2	209.0	111.59
12年目	17	208.9	5.9	4.4	0.2	219.4	112.63
13年目	18	219.4	6.2	4.7	0.3	230.6	113.83
14年目	19	230.3	6.5	4.9	0.3	242.0	114.86
15年目	20	241.9	6.8	5.1	0.3	254.1	115.97
16年目	21	253.9	7.1	5.4	0.3	266.7	117.04
17年目	22	266.6	7.5	5.7	0.4	280.2	118.23
18年目	23	280.0	7.9	6.0	0.4	294.3	119.41
19年目	24	294.0	8.2	6.3	0.4	308.9	120.51
20年目	25	308.7	8.7	6.6	0.5	324.5	121.74
21年目	26	324.1	9.1	6.9	0.5	340.6	122.85
22年目	27	340.3	9.5	7.2	0.6	357.6	124.02
23年目	28	357.3	10.0	7.6	0.6	375.5	125.22
24年目	29	375.2	10.5	8.0	0.7	394.4	126.46
25年目	30	394.0	11.1	8.4	0.7	414.2	127.71
26年目	31	413.7	11.6	8.8	0.8	434.9	128.93
27年目	32	434.3	12.2	9.2	0.8	456.5	130.13
28年目	33	456.1	12.8	9.7	0.9	479.5	131.43
29年目	34	478.9	13.4	10.2	0.9	503.4	132.67
30年目	35	502.8	14.1	10.7	1.0	528.6	133.96
合計						8,650.9	3,608.65

表-29 Dルートの便益 (交通量5%増加/年)

(単位: 億円)

年次	t	利用者便益		交通事故 減少便益	環境改善 便益	便益計	便益の 現在価値
		走行時間 短縮便益	走行費用 減少便益				
基準年	-5年目	0					
	-4年目	1					
	-3年目	2					
	-2年目	3					
	-1年目	4					
供用開始年次	5	112.9	3.5	3.1	0.1	119.6	98.30
1年目	6	118.6	3.6	3.3	0.1	125.6	99.26
2年目	7	124.5	3.8	3.4	0.1	131.8	100.16
3年目	8	130.7	4.0	3.6	0.1	138.4	101.13
4年目	9	137.3	4.2	3.8	0.1	145.4	102.16
5年目	10	144.1	4.4	4.0	0.1	152.6	103.09
6年目	11	151.3	4.6	4.2	0.1	160.2	104.06
7年目	12	158.9	4.9	4.4	0.1	168.3	105.12
8年目	13	166.8	5.1	4.6	0.2	176.7	106.12
9年目	14	175.2	5.4	4.8	0.2	185.6	107.18
10年目	15	183.9	5.6	5.1	0.2	194.8	108.17
11年目	16	193.1	5.9	5.3	0.2	204.5	109.18
12年目	17	202.8	6.2	5.6	0.3	214.9	110.32
13年目	18	212.9	6.5	5.9	0.3	225.6	111.36
14年目	19	223.6	6.9	6.2	0.3	237.0	112.49
15年目	20	234.8	7.2	6.5	0.3	248.8	113.55
16年目	21	246.5	7.6	6.8	0.4	261.3	114.67
17年目	22	258.8	7.9	7.2	0.4	274.3	115.76
18年目	23	271.8	8.3	7.5	0.4	288.0	116.85
19年目	24	285.3	8.8	7.9	0.5	302.5	118.01
20年目	25	299.6	9.2	8.3	0.5	317.6	119.14
21年目	26	314.6	9.7	8.7	0.6	333.6	120.33
22年目	27	330.3	10.1	9.1	0.6	350.1	121.42
23年目	28	346.8	10.7	9.6	0.7	367.8	122.65
24年目	29	364.2	11.2	10.1	0.7	386.2	123.84
25年目	30	382.4	11.7	10.6	0.8	405.5	125.02
26年目	31	401.5	12.3	11.1	0.8	425.7	126.20
27年目	32	421.6	12.9	11.7	0.9	447.1	127.45
28年目	33	442.7	13.6	12.3	0.9	469.5	128.69
29年目	34	464.8	14.3	12.9	1.0	493.0	129.93
30年目	35	488.0	15.0	13.5	1.1	517.6	131.17
合計						8,469.6	3,532.77

東北縦貫自動車道八戸線の延伸計画と社会的、経済的効果

表-30 A ルートの便益（交通量8%増加/年）

（単位：億円）

年次	t	利用者便益		交通事故減少便益	環境改善便益	便益計	便益の現在価値
		走行時間短縮便益	走行費用減少便益				
基準年	-5年目	0					
	-4年目	1					
	-3年目	2					
	-2年目	3					
	-1年目	4					
供用開始年次	5	117.7	3.8	2.8	0.1	124.4	102.25
1年目	6	127.1	4.1	3.0	0.2	134.4	106.22
2年目	7	137.3	4.4	3.3	0.2	145.2	110.34
3年目	8	148.3	4.8	3.5	0.2	156.8	114.57
4年目	9	160.1	5.2	3.8	0.2	169.3	118.95
5年目	10	172.9	5.6	4.1	0.3	182.9	123.56
6年目	11	186.8	6.0	4.4	0.3	197.5	128.29
7年目	12	201.7	6.5	4.8	0.3	213.3	133.23
8年目	13	217.9	7.0	5.2	0.4	230.5	138.43
9年目	14	235.3	7.6	5.6	0.4	248.9	143.73
10年目	15	254.1	8.2	6.0	0.5	268.8	149.26
11年目	16	274.4	8.8	6.5	0.5	290.2	154.94
12年目	17	296.4	9.5	7.1	0.6	313.6	160.99
13年目	18	320.1	10.3	7.6	0.6	338.6	167.14
14年目	19	345.7	11.1	8.2	0.7	365.7	173.58
15年目	20	373.4	12.0	8.9	0.8	395.1	180.32
16年目	21	403.3	13.0	9.6	0.9	426.8	187.29
17年目	22	435.5	14.0	10.4	1.0	460.9	194.48
18年目	23	470.4	15.1	11.2	1.1	497.8	201.97
19年目	24	508.0	16.3	12.1	1.2	537.6	209.73
20年目	25	548.6	17.7	13.1	1.3	580.7	217.83
21年目	26	592.5	19.1	14.1	1.5	627.2	226.22
22年目	27	639.9	20.6	15.2	1.6	677.3	234.90
23年目	28	691.1	22.2	16.4	1.8	731.5	243.94
24年目	29	746.4	24.0	17.8	2.0	790.2	253.38
25年目	30	806.1	25.9	19.2	2.2	853.4	263.12
26年目	31	870.6	28.0	20.7	2.4	921.7	273.25
27年目	32	940.2	30.3	22.4	2.6	995.5	283.78
28年目	33	1,015.5	32.7	24.2	2.8	1,075.2	294.71
29年目	34	1,096.7	35.3	26.1	3.1	1,161.2	306.04
30年目	35	1,184.4	38.1	28.2	3.4	1,254.1	317.81
合計						15,366.3	5,914.24

表-31 Bルートの便益 (交通量8%増加/年)

(単位: 億円)

年次	t	利用者便益		交通事故減少便益	環境改善便益	便益計	便益の現在価値
		走行時間短縮便益	走行費用減少便益				
基準年	-5年目	0					
	-4年目	1					
	-3年目	2					
	-2年目	3					
	-1年目	4					
供用開始年次	5	116.3	3.2	2.5	0.1	122.1	100.38
	1年目	125.6	3.5	2.7	0.1	131.9	104.24
	2年目	135.7	3.8	2.9	0.1	142.5	108.29
	3年目	146.6	4.1	3.1	0.1	153.9	112.45
	4年目	158.3	4.4	3.4	0.1	166.2	116.77
	5年目	170.9	4.7	3.6	0.1	179.3	121.13
	6年目	184.6	5.1	3.9	0.2	193.8	125.89
	7年目	199.4	5.5	4.2	0.2	209.3	130.73
	8年目	215.3	6.0	4.6	0.2	226.1	135.79
	9年目	232.6	6.5	4.9	0.3	244.3	141.08
	10年目	251.2	7.0	5.3	0.3	263.8	146.48
	11年目	271.3	7.5	5.8	0.4	285.0	152.16
	12年目	293.0	8.1	6.2	0.4	307.7	157.96
	13年目	316.4	8.8	6.7	0.5	332.4	164.10
	14年目	341.7	9.5	7.3	0.6	359.1	170.44
	15年目	369.0	10.2	7.8	0.6	387.6	176.90
	16年目	398.6	11.1	8.5	0.7	418.9	183.83
	17年目	430.4	12.0	9.2	0.8	452.4	190.89
	18年目	464.9	12.9	9.9	0.9	488.6	198.24
	19年目	502.1	13.9	10.7	1.0	527.7	205.87
	20年目	542.2	15.1	11.5	1.1	569.9	213.78
	21年目	585.6	16.3	12.5	1.2	615.6	222.04
	22年目	632.5	17.6	13.4	1.4	664.9	230.60
	23年目	683.1	19.0	14.5	1.5	718.1	239.47
	24年目	737.7	20.5	15.7	1.7	775.6	248.70
	25年目	796.7	22.1	16.9	1.9	837.6	258.25
	26年目	860.5	23.9	18.3	2.1	904.8	268.24
	27年目	929.3	25.8	19.8	2.3	977.2	278.56
	28年目	1,003.6	27.9	21.3	2.5	1,055.3	289.25
	29年目	1,083.9	30.1	23.0	2.7	1,139.7	300.37
	30年目	1,170.7	32.5	24.9	3.0	1,231.1	311.98
合計						14,960.3	5,804.85

東北縦貫自動車道八戸線の延伸計画と社会的、経済的効果

表-32 Cルート of 便益 (交通量8%増加/年)

(単位: 億円)

年次	t	利用者便益		交通事故 減少便益	環境改善 便益	便益計	便益の 現在価値
		走行時間 短縮便益	走行費用 減少便益				
基準年	-5年目	0					
	-4年目	1					
	-3年目	2					
	-2年目	3					
	-1年目	4					
供用開始年次	5	116.3	3.3	2.5	0.1	122.2	100.46
1年目	6	125.6	3.5	2.7	0.1	131.9	104.24
2年目	7	135.7	3.8	2.9	0.1	142.5	108.29
3年目	8	146.6	4.1	3.1	0.1	153.9	112.45
4年目	9	158.3	4.4	3.4	0.1	166.2	116.77
5年目	10	170.9	4.8	3.6	0.2	179.5	121.26
6年目	11	184.6	5.2	3.9	0.2	193.9	125.95
7年目	12	199.4	5.6	4.2	0.2	209.4	130.79
8年目	13	215.3	6.0	4.6	0.3	226.2	135.85
9年目	14	232.6	6.5	5.0	0.3	244.4	141.13
10年目	15	251.2	7.0	5.3	0.3	263.8	146.48
11年目	16	271.3	7.6	5.8	0.4	285.1	152.22
12年目	17	293.0	8.2	6.2	0.4	307.8	158.02
13年目	18	316.4	8.9	6.7	0.5	332.5	164.13
14年目	19	341.7	9.6	7.3	0.6	359.2	170.49
15年目	20	369.0	10.4	7.9	0.6	387.9	177.03
16年目	21	398.6	11.2	8.5	0.7	419.0	183.87
17年目	22	430.4	12.1	9.2	0.8	452.5	190.93
18年目	23	464.9	13.0	9.9	0.9	488.7	198.28
19年目	24	502.1	14.1	10.7	1.0	527.9	205.95
20年目	25	542.2	15.2	11.5	1.1	570.0	213.82
21年目	26	585.6	16.4	12.5	1.3	615.8	222.11
22年目	27	632.5	17.7	13.5	1.4	665.1	230.67
23年目	28	683.1	19.2	14.5	1.5	718.3	239.54
24年目	29	737.7	20.7	15.7	1.7	775.8	248.76
25年目	30	796.7	22.4	17.0	1.9	838.0	258.38
26年目	31	860.5	24.1	18.3	2.1	905.0	268.30
27年目	32	929.3	26.1	19.8	2.3	977.5	278.64
28年目	33	1,003.6	28.2	21.4	2.5	1,055.7	289.36
29年目	34	1,083.9	30.4	23.1	2.8	1,140.2	300.50
30年目	35	1,170.7	32.8	24.9	3.0	1,231.4	312.06
合計						15,087.4	5,806.74

表-33 Dルートの便益 (交通量8%増加/年)

(単位: 億円)

年次	t	利用者便益		交通事故 減少便益	環境改善 便益	便益計	便益の 現在価値
		走行時間 短縮便益	走行費用 減少便益				
基準年	-5年目	0					
	-4年目	1					
	-3年目	2					
	-2年目	3					
	-1年目	4					
供用開始年次	5	112.9	3.5	3.1	0.1	119.6	98.30
	1年目	6	122.0	3.7	3.4	129.2	102.11
	2年目	7	131.7	4.0	3.6	139.4	105.93
	3年目	8	142.2	4.4	3.9	150.6	110.04
	4年目	9	153.6	4.7	4.3	162.7	114.31
	5年目	10	165.9	5.1	4.6	175.8	118.76
	6年目	11	179.2	5.5	5.0	189.9	123.36
	7年目	12	193.5	5.9	5.4	205.0	128.04
	8年目	13	209.0	6.4	5.8	221.5	133.03
	9年目	14	225.7	6.9	6.2	239.1	138.07
	10年目	15	243.8	7.5	6.7	258.4	143.48
	11年目	16	263.3	8.1	7.3	279.1	149.01
	12年目	17	284.4	8.7	7.9	301.5	154.78
	13年目	18	307.1	9.4	8.5	325.5	160.68
	14年目	19	331.7	10.2	9.2	351.7	166.93
	15年目	20	358.2	11.0	9.9	379.8	173.34
	16年目	21	386.9	11.9	10.7	410.3	180.05
	17年目	22	417.8	12.8	11.6	443.1	186.97
	18年目	23	451.2	13.9	12.5	478.6	194.18
	19年目	24	487.3	15.0	13.5	516.9	201.65
	20年目	25	526.3	16.2	14.6	558.3	209.43
	21年目	26	568.4	17.5	15.7	602.9	217.46
	22年目	27	613.9	18.9	17.0	651.3	225.88
	23年目	28	663.0	20.4	18.4	703.5	234.60
	24年目	29	716.1	22.0	19.8	759.7	243.60
	25年目	30	773.3	23.7	21.4	820.4	252.94
	26年目	31	835.2	25.6	23.1	886.1	262.69
	27年目	32	902.0	27.7	25.0	957.2	272.86
	28年目	33	974.2	29.9	27.0	1,033.8	283.36
	29年目	34	1,052.1	32.3	29.1	1,116.5	294.26
	30年目	35	1,136.3	34.9	31.5	1,206.0	305.62
合計						14,773.4	5,685.73

n: 便益種類

上式で算出された便益種類の現在価値 $BofPV_n$ を合計することにより、対象道路事業の全体の便益合計額となり、この値を経済評価指標の算出に用いる。

便益の算定にあたり、交通量および走行時間・走行速度の設定を行った(表-5, 表-6 参照)。また、設定した交通量での将来交通量の基本ケースを表-17 に示す。

以上により、各ルートの基本ケースについて算定された便益を表-22～表-25 に示す。

表-26～表-29 は、交通量が1年間ごとに5%増加した場合の各ルートの便益である。

表-30～表-33 は、交通量が1年間ごとに8%増加した場合の各ルートの便益である。

また、算定された費用と便益から、費用便益比の算定結果を表-34 に示す。

費用便益比の算定結果から、どのルートとも費用便益比(B/C) ≥ 5 という信じ難い値で、事業採択の目安になっている $B/C=1.5$ 以上の値になっている。

4.5 便益・費用 (B/C) 比

以上から、A ルートは、B, C ルートの基本交通量 4,000 台/日に上北地域の交通の 500 台を加味して計算した結果、基本ケースでは $B/C=6.12$ 、交通量増加が5%/年の場合では $B/C=8.17$ 、交通量増加が8%/年の場合では $B/C=13.15$ という結果になった。

B ルートは、みちのく道路の交通量を換算して、基本交通量 4 千台/日として計算した結果、基本ケースでは $B/C=6.10$ 、交通量増加が5%/年の場合では $B/C=8.14$ 、交通量増加が8%/年の場合では $B/C=13.10$ という結果になった。

C ルートは、B ルートと同様に基本交通量 4 千台/日として計算した結果、基本ケースでは $B/C=5.94$ 、交通量増加が5%/年の場合では $B/C=7.92$ 、交通量増加が8%/年の場合では $B/C=12.75$ という結果になった。

D ルートは、十和田市、十和田湖等の交通を考慮して、国道 4 号、45 号からそれぞれ 10% を基本交通量 4 千台/日に加えて 5.2 千台/日として計算した。その結果、基本ケースでは $B/C=4.98$ 、交通量増加が5%/年の場合では $B/C=6.65$ 、交通量増加が8%/年の場合では $B/C=10.70$ という結果になった。

D ルートの B/C 値が少ない理由として、道路延長が一番長く、事業費が一番高いからである。さらに、現道と D ルートの延長差が小さいために便益が小さいことによる。

各ルートの事業費では、標準的な単価で算出したため、軟弱地盤対策、市街地対策等の要因で事業費が増加する可能性がある。そこで、事業費の増大を 30%、50% 増加を考慮して B/C の算出をした(表-34)。

A ルートは、事業費 30% 増加で $B/C=5.34$ 、50% 増加で $B/C=4.93$ となった。B ルートは、

表-34 費用便益比の算定結果

		費用便益比			
		A ルート	B ルート	C ルート	D ルート
基本ケース		6.12	6.10	5.94	4.98
交通量の増加	5% 増	8.17	8.14	7.92	6.65
	8% 増	13.15	13.10	12.75	10.70
事業費の増加	30% 増	5.34	4.11	5.19	4.34
	50% 増	4.93	3.80	4.79	4.00

表-35 償還計画表 (Aルート, 基本ケース)

Aルート
距離: 28.5 km
初年度交通量: 4,500 台
交通量増加率: 3%

年次	t	区分	借入金	未償還額	台数	収入	支出	収支差	支出の内訳					事業費 +利息
									事業費	維持費	管理費	料金徴収 費用	利息	
基準年次s: -5年目			3,311.4	0.0			3,311.4	-3,311.4	3,184.0				127.4	3,311.4
-4年目		工事中	6,275.2	3,311.4		1,374.6	6,275.2	-6,275.2	5,906.5				368.7	6,275.2
-3年目			6,526.2	9,586.6		1,415.8	6,526.2	-6,526.2	5,906.5				619.7	6,526.2
-2年目			6,787.3	16,112.8		1,458.3	6,787.3	-6,787.3	5,906.5				880.8	6,787.3
-1年目			7,058.8	22,900.1		1,502.0	7,058.8	-7,058.8	5,906.5				1,152.3	7,058.8
供用開始年次	1	営業中		29,958.8	4,500	1,334.5	2,077.2	-742.6	427.5	199.5	218.0	218.0	1,232.2	
1年目	2			30,701.5	4,635	1,374.6	2,106.9	-732.3	427.5	199.5	218.0	218.0	1,261.9	
2年目	3			31,433.7	4,774	1,415.8	2,136.1	-720.3	427.5	199.5	218.0	218.0	1,291.1	
3年目	4			32,154.1	4,917	1,458.3	2,165.0	-706.7	427.5	199.5	218.0	218.0	1,320.0	
4年目	5			32,860.8	5,065	1,502.0	2,193.2	-691.2	427.5	199.5	218.0	218.0	1,348.2	
5年目	6			33,552.0	5,217	1,547.1	2,220.9	-673.8	427.5	199.5	218.0	218.0	1,375.9	
6年目	7			34,225.8	5,373	1,593.5	2,247.8	-654.3	427.5	199.5	218.0	218.0	1,402.8	
7年目	8			34,880.1	5,534	1,641.3	2,274.0	-632.7	427.5	199.5	218.0	218.0	1,429.0	
8年目	9			35,512.8	5,700	1,690.5	2,299.3	-608.8	427.5	199.5	218.0	218.0	1,454.3	
9年目	10			36,121.6	5,871	1,741.3	2,323.7	-582.4	427.5	199.5	218.0	218.0	1,478.7	
10年目	11			36,704.0	6,048	1,793.5	2,347.0	-553.5	427.5	199.5	218.0	218.0	1,502.0	
11年目	12			37,257.4	6,229	1,847.3	2,369.1	-521.8	427.5	199.5	218.0	218.0	1,524.1	
12年目	13			37,779.2	6,416	1,902.7	2,390.0	-487.2	427.5	199.5	218.0	218.0	1,545.0	
13年目	14			38,266.5	6,608	1,959.8	2,409.5	-449.7	427.5	199.5	218.0	218.0	1,564.5	
14年目	15			38,716.1	6,807	2,018.6	2,427.4	-408.8	427.5	199.5	218.0	218.0	1,582.4	
15年目	16			39,125.0	7,011	2,079.2	2,443.8	-364.6	427.5	199.5	218.0	218.0	1,598.8	
16年目	17			39,489.6	7,221	2,141.5	2,458.4	-316.9	427.5	199.5	218.0	218.0	1,613.4	
17年目	18			39,806.5	7,438	2,205.8	2,471.1	-265.3	427.5	199.5	218.0	218.0	1,626.1	
18年目	19			40,071.8	7,661	2,272.0	2,481.7	-209.7	427.5	199.5	218.0	218.0	1,636.7	
19年目	20			40,281.5	7,891	2,340.1	2,490.1	-150.0	427.5	199.5	218.0	218.0	1,645.1	
20年目	21			40,431.4	8,128	2,410.3	2,496.1	-85.7	427.5	199.5	218.0	218.0	1,651.1	
21年目	22			40,517.2	8,371	2,482.6	2,499.5	-16.9	427.5	199.5	218.0	218.0	1,654.5	
22年目	23			40,534.0	8,622	2,557.1	2,500.2	56.9	427.5	199.5	218.0	218.0	1,655.2	
23年目	24			40,477.1	8,881	2,633.8	2,497.9	135.9	427.5	199.5	218.0	218.0	1,652.9	
24年目	25			40,341.2	9,148	2,712.8	2,492.4	220.4	427.5	199.5	218.0	218.0	1,647.4	
25年目	26			40,120.8	9,422	2,794.2	2,483.6	310.6	427.5	199.5	218.0	218.0	1,638.6	
26年目	27			39,810.2	9,705	2,878.0	2,471.2	406.8	427.5	199.5	218.0	218.0	1,626.2	
27年目	28			39,403.4	9,996	2,964.4	2,454.9	509.4	427.5	199.5	218.0	218.0	1,609.9	
28年目	29			38,893.9	10,296	3,053.3	2,434.6	618.8	427.5	199.5	218.0	218.0	1,589.9	
29年目	30			38,275.2	10,605	3,144.9	2,409.8	735.1	427.5	199.5	218.0	218.0	1,564.8	
30年目	31			37,540.1					427.5	199.5	218.0	218.0		
合計		工事中	29,958.8			0.0	29,958.8	-29,958.8	26,810.0	0.0	0.0	0.0	3,148.8	29,958.8
		営業中	0.0			63,490.9	71,072.1	-7,581.2	0.0	12,825.0	5,985.0	6,540.0	45,722.1	0.0
		合計	29,958.8			63,490.9	101,031.0	-37,540.1	26,810.0	5,985.0	6,540.0	6,540.0	48,871.0	29,958.8

東北縦貫自動車道八戸線の延伸計画と社会的、経済的効果

表-36 償還計画表 (Bルート, 基本ケース)

Bルート
距離: 29.7 km
初年度交通量: 4,000 台
交通量増加率: 3%

年次	t	区分	借入金	未償還額	台数	収入	支出	収支差	支出の内訳					事業費 + 利息
									事業費	維持費	管理費	料金徴収 費用	利息	
基準年次 s:	-5 年目	工事中	3,059.7	0.0			3,059.7	-3,059.7	2,942.0				117.7	3,059.7
	-4 年目		5,883.5	3,059.7			5,883.5	-5,883.5	5,539.5				344.0	5,883.5
	-3 年目		6,118.8	8,943.1			6,118.8	-6,118.8	5,539.5				579.3	6,118.8
	-2 年目		6,363.6	15,062.0			6,363.6	-6,363.6	5,539.5				824.1	6,363.6
	-1 年目		6,618.1	21,425.5			6,618.1	-6,618.1	5,539.5				1,078.6	6,618.1
供用開始年次	1 年目	営業中		28,043.6	4,000	1,230.1	2,028.0	-798.0		445.5	207.9	218.0	1,156.6	
	2 年目			28,841.6	4,120	1,267.0	2,059.9	-793.0		445.5	207.9	218.0	1,188.5	
	3 年目			29,634.5	4,244	1,305.0	2,091.6	-786.7		445.5	207.9	218.0	1,220.2	
	4 年目			30,421.2	4,371	1,344.1	2,123.1	-779.0		445.5	207.9	218.0	1,251.7	
	5 年目			31,200.2	4,502	1,384.4	2,154.3	-769.8		445.5	207.9	218.0	1,282.9	
	6 年目			31,970.0	4,637	1,426.0	2,185.1	-759.1		445.5	207.9	218.0	1,313.7	
	7 年目			32,729.1	4,776	1,468.7	2,215.4	-746.7		445.5	207.9	218.0	1,344.0	
	8 年目			33,475.8	4,919	1,512.8	2,245.3	-732.5		445.5	207.9	218.0	1,373.9	
	9 年目			34,208.3	5,067	1,558.2	2,274.6	-716.4		445.5	207.9	218.0	1,403.2	
	10 年目			34,924.7	5,219	1,604.9	2,303.2	-698.3		445.5	207.9	218.0	1,431.8	
	11 年目			35,623.0	5,376	1,653.1	2,331.2	-678.1		445.5	207.9	218.0	1,459.8	
	12 年目			36,301.1	5,537	1,702.7	2,358.3	-655.6		445.5	207.9	218.0	1,486.9	
	13 年目			36,956.7	5,703	1,753.8	2,384.5	-630.8		445.5	207.9	218.0	1,513.1	
	14 年目			37,587.5	5,874	1,806.4	2,409.8	-603.4		445.5	207.9	218.0	1,538.4	
	15 年目			38,190.9	6,050	1,860.6	2,433.9	-573.3		445.5	207.9	218.0	1,562.5	
	16 年目			38,764.2	6,232	1,916.4	2,456.8	-540.4		445.5	207.9	218.0	1,585.4	
	17 年目			39,304.6	6,419	1,973.9	2,478.4	-504.6		445.5	207.9	218.0	1,607.0	
	18 年目			39,809.2	6,611	2,033.1	2,498.6	-465.5		445.5	207.9	218.0	1,627.2	
	19 年目			40,274.7	6,810	2,094.1	2,517.2	-423.2		445.5	207.9	218.0	1,645.8	
	20 年目			41,075.2	7,014	2,156.9	2,534.2	-377.3		445.5	207.9	218.0	1,662.8	
	21 年目			41,402.8	7,224	2,221.6	2,549.3	-327.7		445.5	207.9	218.0	1,677.9	
	22 年目			41,676.9	7,441	2,288.3	2,562.4	-274.1		445.5	207.9	218.0	1,691.0	
	23 年目			41,893.4	7,664	2,356.9	2,573.3	-216.4		445.5	207.9	218.0	1,701.9	
	24 年目			42,047.8	7,894	2,427.6	2,582.0	-154.4		445.5	207.9	218.0	1,710.6	
	25 年目			42,135.5	8,131	2,500.4	2,588.2	-87.7		445.5	207.9	218.0	1,716.8	
	26 年目			42,151.7	8,375	2,575.5	2,591.7	-16.2		445.5	207.9	218.0	1,720.3	
	27 年目			42,091.3	8,626	2,652.7	2,592.3	60.4		445.5	207.9	218.0	1,720.9	
	28 年目			41,948.9	8,885	2,732.3	2,589.9	142.4		445.5	207.9	218.0	1,718.5	
	29 年目			41,718.9	9,152	2,814.3	2,584.2	230.1		445.5	207.9	218.0	1,712.8	
	30 年目			41,395.2	9,426	2,898.7	2,575.0	323.7		445.5	207.9	218.0	1,703.6	
合計		工事中 営業中 合計	28,043.6 0.0 28,043.6			0.0 58,520.1 58,520.1	28,043.6 71,871.7 99,915.3	-28,043.6 -13,351.6 -41,395.2	25,100.0 0.0 25,100.0	0.0 13,365.0 13,365.0	0.0 6,237.0 6,237.0	0.0 6,540.0 6,540.0	2,943.6 45,729.7 48,673.3	28,043.6 0.0 28,043.6

表-37 償還計画表 (Cルート, 基本ケース)

Cルート
距離: 29.4 km
初年度交通量: 4,000 台
交通量増加率: 3%

年次	t	区分	借入金	未償還額	台数	収入	支出	収支差	支出の内訳					事業費 +利息
									事業費	維持費	管理費	料金徴収 費用	利息	
基準年次 s: -5 年目		工事中	3,600.5	0.0			3,600.5	-3,600.5	3,462.0				138.5	3,600.5
-4 年目	1		6,058.5	3,600.5	4,000	1,219.1	2,072.5	-853.4	441.0	205.8		218.0	1,207.7	6,058.5
-3 年目	2		6,300.8	6,659.0	4,120	1,255.7	2,106.6	-851.0	441.0	205.8		218.0	1,241.8	6,300.8
-2 年目	3		6,552.9	15,959.8	4,244	1,293.3	2,140.7	-847.3	441.0	205.8		218.0	1,275.9	6,552.9
-1 年目	4		6,815.0	22,512.7	4,371	1,332.1	2,174.6	-842.4	441.0	205.8		218.0	1,309.8	6,815.0
供用開始年次	5	営業中		32,721.8	4,502	1,372.1	2,208.3	-836.2	441.0	205.8		218.0	1,343.5	
1 年目	6			33,557.9	4,637	1,413.3	2,241.7	-828.4	441.0	205.8		218.0	1,376.9	
2 年目	7			34,386.4	4,776	1,455.7	2,274.8	-819.2	441.0	205.8		218.0	1,410.0	
3 年目	8			35,205.6	4,919	1,499.3	2,307.6	-808.3	441.0	205.8		218.0	1,442.8	
4 年目	9			36,013.8	5,067	1,544.3	2,339.9	-795.6	441.0	205.8		218.0	1,475.1	
5 年目	10			36,809.5	5,219	1,590.6	2,371.8	-781.1	441.0	205.8		218.0	1,507.0	
6 年目	11			37,590.6	5,376	1,638.4	2,403.0	-764.6	441.0	205.8		218.0	1,538.2	
7 年目	12			38,355.2	5,537	1,687.5	2,433.6	-746.1	441.0	205.8		218.0	1,568.8	
8 年目	13			39,101.3	5,703	1,738.1	2,463.4	-725.3	441.0	205.8		218.0	1,598.6	
9 年目	14			39,826.6	5,874	1,790.3	2,492.5	-702.2	441.0	205.8		218.0	1,627.7	
10 年目	15			40,528.8	6,050	1,844.0	2,520.5	-676.5	441.0	205.8		218.0	1,655.7	
11 年目	16			41,205.3	6,232	1,899.3	2,547.6	-648.3	441.0	205.8		218.0	1,682.8	
12 年目	17			41,853.6	6,419	1,956.3	2,573.5	-617.2	441.0	205.8		218.0	1,708.7	
13 年目	18			42,470.9	6,611	2,015.0	2,598.2	-583.2	441.0	205.8		218.0	1,733.4	
14 年目	19			43,054.1	6,810	2,075.4	2,621.6	-546.1	441.0	205.8		218.0	1,756.8	
15 年目	20			43,600.2	7,014	2,137.7	2,643.4	-505.7	441.0	205.8		218.0	1,778.6	
16 年目	21			44,105.9	7,224	2,201.8	2,663.6	-461.8	441.0	205.8		218.0	1,798.8	
17 年目	22			44,567.7	7,441	2,267.9	2,682.1	-414.2	441.0	205.8		218.0	1,817.3	
18 年目	23			44,981.9	7,664	2,335.9	2,698.7	-362.7	441.0	205.8		218.0	1,833.9	
19 年目	24			45,344.7	7,894	2,406.0	2,713.2	-307.2	441.0	205.8		218.0	1,848.4	
20 年目	25			45,651.9	8,131	2,478.2	2,725.5	-247.3	441.0	205.8		218.0	1,860.7	
21 年目	26			45,899.1	8,375	2,552.5	2,735.4	-182.8	441.0	205.8		218.0	1,870.6	
22 年目	27			46,082.0	8,626	2,629.1	2,742.7	-113.6	441.0	205.8		218.0	1,879.9	
23 年目	28			46,195.6	8,885	2,708.0	2,747.2	-39.2	441.0	205.8		218.0	1,882.4	
24 年目	29			46,234.8	9,152	2,789.2	2,748.8	40.4	441.0	205.8		218.0	1,884.0	
25 年目	30			46,194.4	9,426	2,872.9	2,747.2	125.7	441.0	205.8		218.0	1,882.4	
合計		工事中	29,327.7	46,068.6		0.0	29,327.7	-29,327.7	26,210.0	0.0	0.0	0.0	3,117.7	29,327.7
		営業中	0.0			57,999.2	74,740.2	-16,741.0	0.0	6,174.0	13,230.0	6,540.0	48,796.2	0.0
合計		合計	29,327.7			57,999.2	104,067.8	-46,068.6	26,210.0	6,174.0	13,230.0	6,540.0	51,913.8	29,327.7

東北縦貫自動車道八戸線の延伸計画と社会的、経済的効果

表-38 償還計画表 (D ルート、基本ケース)

D ルート
距離：34.8 km
初年度交通量：5,200 台
交通量増加率：3%

年次	t	区分	借入金	未償還額	台数	収入	支出	収支差	支出の内訳				事業費 + 利息	
									事業費	維持費	管理費	料金徴収 費用		利息
基準年次 s: -5 年目		工事中	3,558.9	0.0			3,558.9	-3,558.9	3,422.0				136.9	3,558.9
-4 年目			7,715.6	3,558.9		1,896.3	7,715.6	-7,715.6	7,282.0				433.6	7,715.6
-3 年目			8,024.3	11,274.5		2,525.5	8,024.3	-8,024.3	7,282.0				742.3	8,024.3
-2 年目			8,345.2	19,298.8		5,682	8,345.2	-8,345.2	7,282.0				1,063.2	8,345.2
-1 年目			8,679.0	27,644.0		5,853	8,679.0	-8,679.0	7,282.0				1,397.0	8,679.0
供用開始年次		営業中												
1 年目	1			36,323.0	5,200	1,841.1	2,475.9	-634.8	522.0	243.6	218.0		1,492.3	
2 年目	2			36,957.9	5,356	1,896.3	2,501.3	-605.0	522.0	243.6	218.0		1,517.7	
3 年目	3			37,562.8	5,517	1,953.2	2,525.5	-572.3	522.0	243.6	218.0		1,541.9	
4 年目	4			38,135.1	5,682	2,011.8	2,548.3	-536.6	522.0	243.6	218.0		1,564.7	
5 年目	5			38,671.7	5,853	2,072.1	2,569.8	-497.7	522.0	243.6	218.0		1,586.2	
6 年目	6			39,169.3	6,028	2,134.3	2,589.7	-455.4	522.0	243.6	218.0		1,606.1	
7 年目	7			39,624.8	6,209	2,198.3	2,607.9	-409.6	522.0	243.6	218.0		1,624.3	
8 年目	8			40,034.4	6,395	2,264.3	2,624.3	-360.0	522.0	243.6	218.0		1,640.7	
9 年目	9			40,394.4	6,587	2,332.2	2,638.7	-306.5	522.0	243.6	218.0		1,655.1	
10 年目	10			40,701.0	6,785	2,402.2	2,651.0	-248.8	522.0	243.6	218.0		1,667.4	
11 年目	11			40,949.8	6,988	2,474.2	2,660.9	-186.7	522.0	243.6	218.0		1,677.3	
12 年目	12			41,136.5	7,198	2,548.5	2,668.4	-119.9	522.0	243.6	218.0		1,688.6	
13 年目	13			41,256.4	7,414	2,624.9	2,673.2	-48.3	522.0	243.6	218.0		1,691.5	
14 年目	14			41,304.7	7,636	2,703.7	2,675.1	28.5	522.0	243.6	218.0		1,690.4	
15 年目	15			41,276.2	7,865	2,784.8	2,674.0	110.8	522.0	243.6	218.0		1,686.0	
16 年目	16			41,165.4	8,101	2,868.3	2,669.6	198.8	522.0	243.6	218.0		1,678.0	
17 年目	17			40,966.7	8,344	2,954.4	2,661.6	292.8	522.0	243.6	218.0		1,666.3	
18 年目	18			40,673.9	8,595	3,043.0	2,649.9	393.1	522.0	243.6	218.0		1,650.6	
19 年目	19			40,280.8	8,853	3,134.3	2,634.2	500.1	522.0	243.6	218.0		1,630.6	
20 年目	20			39,780.7	9,118	3,228.3	2,614.2	614.1	522.0	243.6	218.0		1,606.0	
21 年目	21			39,166.6	9,392	3,325.2	2,589.6	735.6	522.0	243.6	218.0		1,576.6	
22 年目	22			38,431.0	9,674	3,424.9	2,560.2	864.7	522.0	243.6	218.0		1,542.0	
23 年目	23			37,566.3	9,964	3,527.7	2,525.6	1,002.1	522.0	243.6	218.0		1,501.9	
24 年目	24			36,564.2	10,263	3,633.5	2,485.5	1,148.0	522.0	243.6	218.0		1,456.0	
25 年目	25			35,416.2	10,571	3,742.5	2,439.6	1,302.9	522.0	243.6	218.0		1,403.9	
26 年目	26			34,113.3	10,888	3,854.8	2,387.5	1,467.3	522.0	243.6	218.0		1,345.2	
27 年目	27			32,646.1	11,214	3,970.4	2,328.8	1,641.6	522.0	243.6	218.0		1,279.5	
28 年目	28			31,004.4	11,551	4,089.5	2,263.1	1,826.4	522.0	243.6	218.0		1,206.5	
29 年目	29			29,178.0	11,897	4,212.2	2,190.1	2,022.1	522.0	243.6	218.0		1,125.6	
30 年目	30			27,155.9	12,254	4,338.6	2,109.2	2,229.4	522.0	243.6	218.0			
31 年目	31			24,926.5										
合計		工事中	36,323.0			0.0	36,323.0	-36,323.0	32,550.0	0.0	0.0		3,773.0	36,323.0
		営業中	0.0		87,589.2	87,589.2	76,192.6	11,396.6	0.0	7,308.0	6,540.0		46,684.6	0.0
		合計	36,323.0		87,589.2	87,589.2	112,515.7	-24,926.5	32,550.0	7,308.0	6,540.0		50,457.7	36,323.0

表-39 償還計画表 (A ルート, 交通量5%増加/年)
 A ルート 初年度交通量: 4,500台
 距離: 28.5 km 交通量増加率: 5%

年次	t	区分	借入金	未償還額	台数	収入	支出	収支差	支出の内訳				事業費 +利息	
									事業費	維持費	管理費	料金徴収 費用		利息
基準年次 s: -5年目		工事中	3,311.4	0.0			3,311.4	-3,311.4	3,184.0				127.4	3,311.4
-4年目			6,275.2	3,311.4		1,401.3	6,275.2	-6,275.2	5,906.5				368.7	6,275.2
-3年目			6,526.2	9,586.6		1,471.3	6,526.2	-6,526.2	5,906.5				619.7	6,526.2
-2年目			6,787.3	16,112.8		1,544.9	6,787.3	-6,787.3	5,906.5				880.8	6,787.3
-1年目			7,058.8	22,900.1		1,622.1	7,058.8	-7,058.8	5,906.5				1,152.3	7,058.8
供用開始年次	1	営業中		29,958.8	4,500	1,334.5	2,077.2	-742.6		427.5	199.5	218.0	1,232.2	
1年目	2			30,701.5	4,725	1,401.3	2,106.9	-705.6		427.5	199.5	218.0	1,261.9	
2年目	3			31,407.1	4,961	1,471.3	2,135.1	-663.8		427.5	199.5	218.0	1,290.1	
3年目	4			32,070.8	5,209	1,544.9	2,161.6	-616.7		427.5	199.5	218.0	1,316.6	
4年目	5			32,687.6	5,470	1,622.1	2,186.3	-564.2		427.5	199.5	218.0	1,341.3	
5年目	6			33,251.7	5,743	1,703.2	2,208.9	-505.6		427.5	199.5	218.0	1,363.9	
6年目	7			33,757.4	6,030	1,788.4	2,229.1	-440.7		427.5	199.5	218.0	1,384.1	
7年目	8			34,198.1	6,332	1,877.8	2,246.7	-368.9		427.5	199.5	218.0	1,401.7	
8年目	9			34,567.0	6,649	1,971.7	2,261.5	-289.8		427.5	199.5	218.0	1,416.5	
9年目	10			34,856.7	6,981	2,070.3	2,273.1	-202.8		427.5	199.5	218.0	1,428.1	
10年目	11			35,059.5	7,330	2,173.8	2,281.2	-107.4		427.5	199.5	218.0	1,436.2	
11年目	12			35,166.9	7,697	2,282.5	2,285.5	-3.0		427.5	199.5	218.0	1,440.5	
12年目	13			35,169.8	8,081	2,396.6	2,285.6	111.0		427.5	199.5	218.0	1,440.6	
13年目	14			35,058.8	8,485	2,516.5	2,281.2	235.3		427.5	199.5	218.0	1,436.2	
14年目	15			34,823.5	8,910	2,642.3	2,271.7	370.5		427.5	199.5	218.0	1,426.7	
15年目	16			34,453.0	9,355	2,774.4	2,256.9	517.5		427.5	199.5	218.0	1,411.9	
16年目	17			33,935.5	9,823	2,913.1	2,236.2	676.9		427.5	199.5	218.0	1,391.2	
17年目	18			33,258.6	10,314	3,058.8	2,209.1	849.6		427.5	199.5	218.0	1,364.1	
18年目	19			32,409.0	10,830	3,211.7	2,175.2	1,036.5		427.5	199.5	218.0	1,330.2	
19年目	20			31,372.4	11,371	3,372.3	2,133.7	1,238.6		427.5	199.5	218.0	1,288.7	
20年目	21			30,133.8	11,940	3,540.9	2,084.2	1,456.8		427.5	199.5	218.0	1,239.2	
21年目	22			28,677.1	12,537	3,718.0	2,025.9	1,692.1		427.5	199.5	218.0	1,180.9	
22年目	23			26,985.0	13,164	3,903.9	1,958.2	1,945.7		427.5	199.5	218.0	1,113.2	
23年目	24			25,039.3	13,822	4,099.0	1,880.4	2,218.7		427.5	199.5	218.0	1,035.4	
24年目	25			22,820.7	14,513	4,304.0	1,791.6	2,512.4		427.5	199.5	218.0	946.6	
25年目	26			20,308.3	15,239	4,519.2	1,691.1	2,828.1		427.5	199.5	218.0	846.1	
26年目	27			17,480.2	16,001	4,745.2	1,578.0	3,167.1		427.5	199.5	218.0	733.0	
27年目	28			14,313.1	16,801	4,982.4	1,451.3	3,531.1		427.5	199.5	218.0	606.3	
28年目	29			10,782.0	17,641	5,231.5	1,310.1	3,921.5		427.5	199.5	218.0	465.1	
29年目	30			6,860.6	18,523	5,493.1	1,153.2	4,339.9		427.5	199.5	218.0	308.2	
30年目	31			2,520.7										
合計		工事中 営業中 合計	29,958.8 0.0 29,958.8			0.0 88,664.7 88,664.7	29,958.8 61,226.5 91,185.4	-29,958.8 27,438.2 -2,520.7	26,810.0 0.0 26,810.0	0.0 12,825.0 12,825.0	0.0 5,985.0 5,985.0	0.0 6,540.0 6,540.0	3,148.8 35,876.5 39,025.4	29,958.8 0.0 29,958.8

東北新幹線自動車道八戸線の延伸計画と社会的、経済的効果

表-40 償還計画表 (Bルート, 交通量5&増加/年)

Bルート
距離: 29.7 km
初年度交通量: 4,000 台
交通量増加率: 5%

年次	t	区分	借入金	未償還額	台数	収入	支出	収支差	支出の内訳					事業費+利息	
									事業費	維持費	管理費	料金徴収費用	利息		
基準年次 s: -5 年目		工事中	3,059.7	0.0		1,230.1	3,059.7	-3,059.7	2,942.0					117.7	3,059.7
-4 年目			5,883.5	3,059.7	4,000	1,291.6	5,883.5	-5,883.5	5,539.5					344.0	5,883.5
-3 年目			6,118.8	8,943.1	4,410	1,356.1	6,118.8	-6,118.8	5,539.5					579.3	6,118.8
-2 年目			6,363.6	15,062.0	4,631	1,423.9	6,363.6	-6,363.6	5,539.5					824.1	6,363.6
-1 年目			6,618.1	21,425.5	4,862	1,495.1	6,618.1	-6,618.1	5,539.5					1,078.6	6,618.1
供用開始年次	1	営業中		28,043.6	4,000	1,230.1	2,028.0	-798.0		445.5	207.9	218.0		1,156.6	
1 年目	2			28,841.6	4,200	1,291.6	2,059.9	-768.4		445.5	207.9	218.0		1,188.5	
2 年目	3			29,609.9	4,410	1,356.1	2,090.7	-734.5		445.5	207.9	218.0		1,219.3	
3 年目	4			30,344.5	4,631	1,423.9	2,120.0	-696.1		445.5	207.9	218.0		1,248.6	
4 年目	5			31,040.5	4,862	1,495.1	2,147.9	-652.7		445.5	207.9	218.0		1,276.5	
5 年目	6			31,693.3	5,105	1,569.9	2,174.0	-604.1		445.5	207.9	218.0		1,302.6	
6 年目	7			32,297.4	5,360	1,648.4	2,198.2	-549.8		445.5	207.9	218.0		1,326.8	
7 年目	8			32,847.2	5,628	1,730.8	2,220.1	-489.3		445.5	207.9	218.0		1,348.7	
8 年目	9			33,336.5	5,910	1,817.3	2,239.7	-422.4		445.5	207.9	218.0		1,368.3	
9 年目	10			33,758.9	6,205	1,908.2	2,256.6	-348.4		445.5	207.9	218.0		1,385.2	
10 年目	11			34,107.3	6,516	2,003.6	2,270.5	-266.9		445.5	207.9	218.0		1,399.1	
11 年目	12			34,374.2	6,841	2,103.8	2,281.2	-177.4		445.5	207.9	218.0		1,409.8	
12 年目	13			34,551.6	7,183	2,209.0	2,288.3	-79.3		445.5	207.9	218.0		1,416.9	
13 年目	14			34,630.9	7,543	2,291.4	2,291.5	27.9		445.5	207.9	218.0		1,420.1	
14 年目	15			34,603.0	7,920	2,435.4	2,290.4	145.0		445.5	207.9	218.0		1,419.0	
15 年目	16			34,458.0	8,316	2,557.2	2,284.6	272.6		445.5	207.9	218.0		1,413.2	
16 年目	17			34,185.3	8,731	2,685.0	2,273.7	411.4		445.5	207.9	218.0		1,402.3	
17 年目	18			33,774.0	9,168	2,819.3	2,257.2	562.1		445.5	207.9	218.0		1,385.8	
18 年目	19			33,211.9	9,626	2,960.3	2,234.7	725.5		445.5	207.9	218.0		1,363.3	
19 年目	20			32,486.4	10,108	3,108.3	2,205.7	902.6		445.5	207.9	218.0		1,334.3	
20 年目	21			31,583.8	10,613	3,263.7	2,169.6	1,094.1		445.5	207.9	218.0		1,298.2	
21 年目	22			30,489.7	11,144	3,426.9	2,125.8	1,301.0		445.5	207.9	218.0		1,254.4	
22 年目	23			29,188.7	11,701	3,598.2	2,073.8	1,524.4		445.5	207.9	218.0		1,202.4	
23 年目	24			27,664.3	12,286	3,778.1	2,012.8	1,765.3		445.5	207.9	218.0		1,141.4	
24 年目	25			25,899.0	12,900	3,967.0	1,942.2	2,024.8		445.5	207.9	218.0		1,070.8	
25 年目	26			23,874.1	13,545	4,165.4	1,861.2	2,304.2		445.5	207.9	218.0		989.8	
26 年目	27			21,570.0	14,223	4,373.7	1,769.1	2,604.6		445.5	207.9	218.0		897.7	
27 年目	28			18,965.4	14,934	4,592.3	1,664.9	2,927.5		445.5	207.9	218.0		793.5	
28 年目	29			16,037.9	15,681	4,822.0	1,547.8	3,274.2		445.5	207.9	218.0		676.4	
29 年目	30			12,763.7	16,465	5,063.1	1,416.8	3,646.2		445.5	207.9	218.0		545.4	
30 年目	31			9,117.5											
合計		工事中 営業中 合計	28,043.6 0.0 28,043.6		81,723.1 81,723.1	0.0 81,723.1 81,723.1	28,043.6 62,797.0 90,840.6	-28,043.6 18,926.1 -9,117.5	25,100.0 0.0 25,100.0	0.0 13,365.0 13,365.0	0.0 6,237.0 6,237.0	0.0 6,540.0 6,540.0	0.0 36,655.0 39,598.6	2,943.6 36,655.0 39,598.6	28,043.6 0.0 28,043.6

表-41 償還計画表 (Cルート, 交通量5%増加/年)

年次	t	区分	借入金	未償還額	台数	収入	支出	収支差	支出の内訳					事業費 +利息
									事業費	維持費	管理費	料金徴収 費用	利息	
基準年次: -5年目		工事中	3,600.5	0.0			3,600.5	-3,600.5	3,462.0				138.5	3,600.5
-4年目			6,058.5	3,600.5			6,058.5	-6,058.5	5,687.0				371.5	6,058.5
-3年目			6,300.8	6,300.8			6,300.8	-6,300.8	5,687.0				613.8	6,300.8
-2年目			6,552.9	15,959.8			6,552.9	-6,552.9	5,687.0				865.9	6,552.9
-1年目			6,815.0	22,512.7			6,815.0	-6,815.0	5,687.0				1,128.0	6,815.0
供用開始年次		営業中												
1年目	1			29,327.7	4,000	1,219.1	2,072.5	-853.4		441.0	205.8	218.0	1,207.7	
2年目	2			30,181.1	4,200	1,280.1	2,106.6	-826.6		441.0	205.8	218.0	1,241.8	
3年目	3			31,007.7	4,410	1,344.1	2,139.7	-795.6		441.0	205.8	218.0	1,274.9	
4年目	4			31,803.3	4,631	1,411.3	2,171.5	-760.3		441.0	205.8	218.0	1,306.7	
5年目	5			32,563.6	4,862	1,481.8	2,201.9	-720.1		441.0	205.8	218.0	1,337.1	
6年目	6			33,283.7	5,105	1,555.9	2,230.7	-674.8		441.0	205.8	218.0	1,365.9	
7年目	7			33,958.5	5,360	1,633.7	2,257.7	-624.0		441.0	205.8	218.0	1,392.9	
8年目	8			34,582.5	5,628	1,715.4	2,282.7	-567.3		441.0	205.8	218.0	1,417.9	
9年目	9			35,149.8	5,910	1,801.2	2,305.4	-504.2		441.0	205.8	218.0	1,440.6	
10年目	10			35,654.0	6,205	1,891.2	2,325.6	-434.3		441.0	205.8	218.0	1,460.8	
11年目	11			36,088.4	6,516	1,985.8	2,342.9	-357.1		441.0	205.8	218.0	1,478.1	
12年目	12			36,445.5	6,841	2,085.1	2,357.2	-272.1		441.0	205.8	218.0	1,492.4	
13年目	13			36,717.6	7,183	2,189.3	2,368.1	-178.8		441.0	205.8	218.0	1,503.3	
14年目	14			36,896.4	7,543	2,298.8	2,375.2	-76.5		441.0	205.8	218.0	1,510.4	
15年目	15			36,972.9	7,920	2,413.7	2,378.3	35.4		441.0	205.8	218.0	1,513.5	
16年目	16			36,937.4	8,316	2,534.4	2,376.9	157.5		441.0	205.8	218.0	1,512.1	
17年目	17			36,779.9	8,731	2,661.1	2,370.6	290.6		441.0	205.8	218.0	1,494.2	
18年目	18			36,489.3	9,168	2,794.2	2,359.0	435.2		441.0	205.8	218.0	1,476.8	
19年目	19			36,054.1	9,626	2,933.9	2,341.6	592.4		441.0	205.8	218.0	1,453.1	
20年目	20			35,461.8	10,108	3,080.6	2,317.9	762.7		441.0	205.8	218.0	1,422.6	
21年目	21			33,751.7	11,144	3,396.4	2,287.4	947.3		441.0	205.8	218.0	1,384.7	
22年目	22			32,604.8	11,701	3,566.2	2,249.5	1,146.9		441.0	205.8	218.0	1,342.6	
23年目	23			31,242.2	12,286	3,744.5	2,203.6	1,362.6		441.0	205.8	218.0	1,338.8	
24年目	24			29,646.8	12,900	3,931.7	2,149.1	1,595.4		441.0	205.8	218.0	1,284.3	
25年目	25			27,800.4	13,545	4,128.3	2,085.3	1,846.5		441.0	205.8	218.0	1,220.5	
26年目	26			25,683.5	14,223	4,334.7	1,926.7	2,116.9		441.0	205.8	218.0	1,146.6	
27年目	27			23,275.5	14,934	4,551.5	1,830.4	2,408.0		441.0	205.8	218.0	1,061.9	
28年目	28			20,554.4	15,681	4,779.0	1,721.6	2,721.0		441.0	205.8	218.0	965.6	
29年目	29			17,497.0	16,465	5,018.0	1,599.3	3,418.7		441.0	205.8	218.0	856.8	
30年目	30			14,078.3									734.5	
合計		工事中 営業中 合計	29,327.7 0.0 29,327.7			0.0 80,995.6 80,995.6	29,327.7 65,746.2 95,073.9	-29,327.7 15,249.4 -14,078.3	26,210.0 0.0 26,210.0	0.0 13,230.0 13,230.0	0.0 6,174.0 6,174.0	0.0 6,540.0 6,540.0	3,117.7 39,802.2 42,919.9	29,327.7 0.0 29,327.7

Cルート
距離: 29.4 km
初年度交通量: 4,000台
交通量増加率: 5%

東北縦貫自動車道八戸線の延伸計画と社会的、経済的効果

表-42 償還計画表 (D ルート, 交通量5% 増加/年)

D ルート
距離: 34.8 km
初年度交通量: 5,200 台
交通量増加率: 5%

年次	t	区分	借入金	未償還額	台数	収入	支出	収支差	支出の内訳					事業費 +利息
									事業費	維持費	管理費	料金徴収 費用	利息	
基準年次: -5 年目		工事中	3,558.9	0.0			3,558.9	-3,558.9					136.9	3,558.9
-4 年目			7,715.6	3,558.9		7,715.6	7,715.6	-7,715.6					433.6	7,715.6
-3 年目			8,024.3	11,274.5		8,024.3	8,024.3	-8,024.3					742.3	8,024.3
-2 年目			8,345.2	19,298.8		8,345.2	8,345.2	-8,345.2					1,063.2	8,345.2
-1 年目			8,679.0	27,644.0		8,679.0	8,679.0	-8,679.0					1,397.0	8,679.0
供用開始年次	1	営業中		36,323.0	5,200	1,841.1	2,475.9	-634.8	522.0	243.6	218.0	218.0	1,492.3	
1 年目	2			36,957.9	5,460	1,933.1	2,501.3	-568.1	522.0	243.6	218.0	218.0	1,517.7	
2 年目	3			37,526.0	5,733	2,029.8	2,524.0	-494.2	522.0	243.6	218.0	218.0	1,540.4	
3 年目	4			38,020.2	6,020	2,131.3	2,543.8	-412.5	522.0	243.6	218.0	218.0	1,560.2	
4 年目	5			38,432.7	6,321	2,237.8	2,560.3	-322.4	522.0	243.6	218.0	218.0	1,576.7	
5 年目	6			38,755.1	6,637	2,349.7	2,573.1	-223.4	522.0	243.6	218.0	218.0	1,589.5	
6 年目	7			38,978.6	6,968	2,467.2	2,582.1	-114.9	522.0	243.6	218.0	218.0	1,598.5	
7 年目	8			39,093.5	7,317	2,590.6	2,586.7	3.9	522.0	243.6	218.0	218.0	1,603.1	
8 年目	9			39,089.6	7,683	2,720.1	2,586.5	133.6	522.0	243.6	218.0	218.0	1,602.9	
9 年目	10			38,956.0	8,067	2,856.1	2,581.2	274.9	522.0	243.6	218.0	218.0	1,597.6	
10 年目	11			38,681.1	8,470	2,998.9	2,570.2	428.7	522.0	243.6	218.0	218.0	1,586.6	
11 年目	12			38,252.4	8,894	3,148.8	2,553.0	595.8	522.0	243.6	218.0	218.0	1,569.4	
12 年目	13			37,656.6	9,338	3,306.3	2,529.2	777.1	522.0	243.6	218.0	218.0	1,545.6	
13 年目	14			36,879.6	9,805	3,471.6	2,498.1	973.5	522.0	243.6	218.0	218.0	1,514.5	
14 年目	15			35,906.1	10,296	3,645.2	2,459.2	1,186.0	522.0	243.6	218.0	218.0	1,475.6	
15 年目	16			34,720.1	10,810	3,827.4	2,411.7	1,415.7	522.0	243.6	218.0	218.0	1,428.1	
16 年目	17			33,304.4	11,351	4,018.8	2,355.1	1,663.7	522.0	243.6	218.0	218.0	1,371.5	
17 年目	18			31,640.8	11,918	4,219.7	2,288.6	1,931.2	522.0	243.6	218.0	218.0	1,305.0	
18 年目	19			29,709.6	12,514	4,430.7	2,211.3	2,219.4	522.0	243.6	218.0	218.0	1,227.7	
19 年目	20			27,490.2	13,140	4,652.3	2,122.6	2,529.7	522.0	243.6	218.0	218.0	1,139.0	
20 年目	21			24,960.5	13,797	4,884.9	2,021.4	2,863.5	522.0	243.6	218.0	218.0	1,037.8	
21 年目	22			22,096.9	14,487	5,129.1	1,906.8	3,222.3	522.0	243.6	218.0	218.0	923.2	
22 年目	23			18,874.6	15,211	5,385.6	1,777.9	3,607.7	522.0	243.6	218.0	218.0	794.3	
23 年目	24			15,267.0	15,972	5,654.9	1,633.6	4,021.2	522.0	243.6	218.0	218.0	650.0	
24 年目	25			11,245.8	16,771	5,937.6	1,472.8	4,464.8	522.0	243.6	218.0	218.0	489.2	
25 年目	26			6,780.9	17,609	6,234.5	1,294.2	4,940.3	522.0	243.6	218.0	218.0	310.6	
26 年目	27			1,840.6	18,489	6,546.2	1,096.6	5,449.6	522.0	243.6	218.0	218.0	113.0	
27 年目	28			-3,609.0	19,414	6,873.5	878.6	5,994.9	522.0	243.6	218.0	218.0	-105.0	
28 年目	29			-9,603.9	20,385	7,217.2	638.8	6,578.4	522.0	243.6	218.0	218.0	-344.8	
29 年目	30			-16,182.3	21,404	7,578.1	375.7	7,202.4	522.0	243.6	218.0	218.0	-607.9	
30 年目	31			-23,384.7										
合計		工事中 営業中 合計	36,323.0 0.0 36,323.0			0.0 122,317.9 122,317.9	36,323.0 62,610.1 98,933.2	-36,323.0 59,707.8 23,384.7	0.0 15,660.0 15,660.0	0.0 7,308.0 7,308.0	0.0 6,540.0 6,540.0	0.0 33,102.1 33,102.1	3,773.0 33,102.1 36,875.2	36,323.0 0.0 36,323.0

表 43 償還計画表 (A ルート, 交通量 8% 増加/年)

A ルート
 初年度交通量: 4,500 台
 距離: 28.5 km
 交通量増加率: 8%

年次	t	区分	借入金	未償還額	台数	収入	支出	収支差	支出の内訳				事業費 + 利息	
									事業費	維持費	管理費	料金徴収 費用		利息
基準年次 s: -5 年目			3,311.4	0.0			3,311.4	-3,311.4	3,184.0				127.4	3,311.4
-4 年目		工事中	6,275.2	3,311.4		1,441.3	6,275.2	-6,275.2	5,906.5				368.7	6,275.2
-3 年目			6,526.2	9,586.6	5,249	1,556.6	2,133.5	-576.9	5,906.5				619.7	6,526.2
-2 年目			6,787.3	16,112.8	5,669	1,681.1	2,156.6	-475.4	5,906.5				880.8	6,787.3
-1 年目			7,058.8	22,900.1	6,122	1,815.6	2,175.6	-360.0	5,906.5				1,152.3	7,058.8
供用開始年次	1	営業中		29,958.8	4,500	1,334.5	2,077.2	-742.6		427.5	199.5	218.0	1,232.2	
1 年目	2			30,701.5	4,860	1,441.3	2,106.9	-665.6		427.5	199.5	218.0	1,261.9	
2 年目	3			31,367.0	5,249	1,556.6	2,133.5	-576.9		427.5	199.5	218.0	1,288.5	
3 年目	4			31,943.9	5,669	1,681.1	2,156.6	-475.4		427.5	199.5	218.0	1,311.6	
4 年目	5			32,419.3	6,122	1,815.6	2,175.6	-360.0		427.5	199.5	218.0	1,330.6	
5 年目	6			32,779.3	6,612	1,960.9	2,190.0	-229.1		427.5	199.5	218.0	1,345.0	
6 年目	7			33,008.4	7,141	2,117.7	2,199.1	-81.4		427.5	199.5	218.0	1,354.1	
7 年目	8			33,089.8	7,712	2,287.2	2,202.4	84.8		427.5	199.5	218.0	1,357.4	
8 年目	9			33,005.0	8,329	2,470.1	2,188.0	271.1		427.5	199.5	218.0	1,354.0	
9 年目	10			32,733.9	8,996	2,667.7	2,182.2	479.6		427.5	199.5	218.0	1,343.2	
10 年目	11			32,254.3	9,715	2,881.2	2,169.0	712.2		427.5	199.5	218.0	1,324.0	
11 年目	12			31,542.2	10,492	3,111.6	2,140.5	971.2		427.5	199.5	218.0	1,295.5	
12 年目	13			30,571.0	11,332	3,360.6	2,101.6	1,258.9		427.5	199.5	218.0	1,256.6	
13 年目	14			29,312.1	12,238	3,629.4	2,051.3	1,578.1		427.5	199.5	218.0	1,206.3	
14 年目	15			27,733.9	13,217	3,919.8	1,988.2	1,931.6		427.5	199.5	218.0	1,143.2	
15 年目	16			25,802.3	14,275	4,233.4	1,910.9	2,322.5		427.5	199.5	218.0	1,065.9	
16 年目	17			23,479.8	15,417	4,572.0	1,818.0	2,754.0		427.5	199.5	218.0	973.0	
17 年目	18			20,725.8	16,650	4,937.8	1,707.8	3,230.0		427.5	199.5	218.0	862.8	
18 年目	19			17,495.8	17,982	5,332.8	1,578.6	3,754.2		427.5	199.5	218.0	733.6	
19 年目	20			13,741.7	19,421	5,759.4	1,428.5	4,331.0		427.5	199.5	218.0	583.5	
20 年目	21			9,410.7	20,974	6,220.2	1,255.2	4,965.0		427.5	199.5	218.0	410.2	
21 年目	22			4,445.7	22,652	6,717.8	1,056.6	5,661.2		427.5	199.5	218.0	211.6	
22 年目	23			-1,215.4	24,464	7,255.2	830.2	6,425.1		427.5	199.5	218.0	-14.8	
23 年目	24			-7,640.5	26,422	7,835.7	573.2	7,262.5		427.5	199.5	218.0	-271.8	
24 年目	25			-14,903.0	28,535	8,462.5	282.7	8,179.8		427.5	199.5	218.0	-562.3	
25 年目	26			-23,082.8	30,818	9,139.5	-44.5	9,184.0		427.5	199.5	218.0	-889.5	
26 年目	27			-32,266.8	33,284	9,870.7	-411.9	10,282.5		427.5	199.5	218.0	-1,256.9	
27 年目	28			-42,549.3	35,946	10,660.3	-823.2	11,483.5		427.5	199.5	218.0	-1,668.2	
28 年目	29			-54,032.8	38,822	11,513.1	-1,282.5	12,795.7		427.5	199.5	218.0	-2,127.5	
29 年目	30			-66,828.5	41,928	12,434.2	-1,794.3	14,228.5		427.5	199.5	218.0	-2,639.3	
30 年目	31			-81,057.0						427.5	199.5	218.0		
合計		工事中	29,958.8			0.0	29,958.8	-29,958.8	26,810.0	0.0	0.0	0.0	3,148.8	29,958.8
		営業中	0.0			151,180.0	40164.1	111,015.9	0.0	12,825.0	5,985.0	6,540.0	14,814.1	0.0
		合計	29,958.8			151,180.0	70,123.0	81,057.0	26,810.0	12,825.0	5,985.0	6,540.0	17,963.0	29,958.8

東北縦貫自動車道八戸線の延伸計画と社会的、経済的效果

表-44 償還計画表 (Bルート, 交通量8%増加/年)

Bルート
距離: 29.7 km
初年度交通量: 4,000台
交通量増加率: 8%

年次	t	区分	借入金	未償還額	台数	収入	支出	収支差	支出の内訳					事業費 +利息
									事業費	維持費	管理費	料金徴収 費用	利息	
基準年次s:	-5年目	工事中	3,059.7	0.0			3,059.7	-3,059.7	2,942.0				117.7	3,059.7
	-4年目		5,883.5	3,059.7			5,883.5	-5,883.5	5,539.5				344.0	5,883.5
	-3年目		6,118.8	8,943.1			6,118.8	-6,118.8	5,539.5				579.3	6,118.8
	-2年目		6,363.6	15,062.0			6,363.6	-6,363.6	5,539.5				824.1	6,363.6
	-1年目		6,618.1	21,425.5			6,618.1	-6,618.1	5,539.5				1,078.6	6,618.1
供用開始年次	1年目	営業中		28,043.6	4,000	1,230.1	2,028.0	-798.0		445.5	207.9	218.0	1,156.6	
	2年目			28,841.6	4,320	1,328.5	2,059.9	-731.5		445.5	207.9	218.0	1,188.5	
	3年目			29,573.0	4,666	1,434.7	2,089.2	-654.4		445.5	207.9	218.0	1,217.8	
	4年目			30,227.5	5,039	1,549.5	2,115.4	-565.8		445.5	207.9	218.0	1,244.0	
	5年目			30,793.3	5,442	1,673.5	2,138.0	-464.5		445.5	207.9	218.0	1,266.6	
	6年目			31,257.8	5,877	1,807.3	2,156.6	-349.2		445.5	207.9	218.0	1,285.2	
	7年目			31,607.1	6,347	1,951.9	2,170.5	-218.6		445.5	207.9	218.0	1,299.1	
	8年目			31,825.7	6,855	2,108.1	2,179.3	-71.2		445.5	207.9	218.0	1,307.9	
	9年目			31,896.9	7,404	2,276.7	2,182.1	94.6		445.5	207.9	218.0	1,310.7	
	10年目			31,802.3	7,996	2,458.9	2,178.3	280.5		445.5	207.9	218.0	1,306.9	
	11年目			31,521.7	8,636	2,655.6	2,167.1	488.5		445.5	207.9	218.0	1,295.7	
	12年目			30,312.8	9,327	2,868.0	2,147.6	720.4		445.5	207.9	218.0	1,276.2	
	13年目			29,334.1	10,073	3,097.5	2,118.8	978.7		445.5	207.9	218.0	1,247.4	
	14年目			28,068.5	11,749	3,612.9	2,029.0	1,583.9		445.5	207.9	218.0	1,157.6	
	15年目			26,484.6	12,689	3,901.9	1,965.6	1,936.3		445.5	207.9	218.0	1,094.2	
	16年目			24,548.3	13,704	4,214.1	1,888.2	2,325.9		445.5	207.9	218.0	1,016.8	
	17年目			22,222.4	14,800	4,551.2	1,795.2	2,756.1		445.5	207.9	218.0	923.8	
	18年目			19,466.3	15,984	4,915.3	1,684.9	3,230.4		445.5	207.9	218.0	813.5	
	19年目			16,235.9	17,263	5,308.5	1,555.7	3,752.8		445.5	207.9	218.0	684.3	
	20年目			12,483.1	18,644	5,733.2	1,405.6	4,327.6		445.5	207.9	218.0	534.2	
	21年目			8,155.5	20,135	6,191.9	1,232.5	4,959.4		445.5	207.9	218.0	361.1	
	22年目			3,196.1	21,746	6,687.2	1,034.1	5,653.1		445.5	207.9	218.0	162.7	
	23年目			-2,457.1	23,486	7,222.2	808.0	6,414.2		445.5	207.9	218.0	-63.4	
	24年目			-8,871.3	25,365	7,800.0	551.4	7,248.6		445.5	207.9	218.0	-320.0	
	25年目			-16,119.8	27,394	8,424.0	261.5	8,162.5		445.5	207.9	218.0	-609.9	
	26年目			-24,282.3	29,585	9,097.9	-65.0	9,162.9		445.5	207.9	218.0	-936.4	
	27年目			-33,445.3	31,952	9,825.7	-431.6	10,257.3		445.5	207.9	218.0	-1,303.0	
	28年目			-43,702.5	34,508	10,611.8	-841.8	11,453.6		445.5	207.9	218.0	-1,713.2	
	29年目			-55,156.2	37,269	11,460.7	-1,300.0	12,760.7		445.5	207.9	218.0	-2,171.4	
	30年目			-67,916.9										
合計		工事中 営業中 合計	28,043.6 0.0 28,043.6			0.0 139,344.0 139,344.0	28,043.6 43,383.5 71,427.2	-28,043.6 95,960.5 67,916.9	25,100.0 0.0 25,100.0	0.0 13,365.0 13,365.0	0.0 6,237.0 6,237.0	0.0 6,540.0 6,540.0	2,943.6 17,241.5 20,185.2	28,043.6 0.0 28,043.6

表-45 償還計画表 (Cルート, 交通量8%増加/年)

年次	t	区分	借入金	未償還額	台数	収入	支出	収支差	支出の内訳					事業費 +利息
									事業費	維持費	管理費	料金徴収 費用	利息	
基準年次s:	-5年目		3,600.5	0.0			3,600.5	-3,600.5	3,462.0				138.5	3,600.5
	-4年目	工事中	6,058.5	3,600.5	4,320	1,316.6	2,106.6	-790.0	5,687.0		205.8	218.0	1,241.8	6,058.5
	-3年目		6,300.8	9,659.0	4,666	1,422.0	2,138.2	-716.3	5,687.0		205.8	218.0	1,273.4	6,300.8
	-2年目		6,552.9	15,959.8	5,039	1,535.7	2,166.9	-631.2	5,687.0		205.8	218.0	1,302.1	6,552.9
	-1年目		6,815.0	22,512.7	5,442	1,658.6	2,192.1	-533.6	5,687.0		205.8	218.0	1,327.3	6,552.9
供用開始年次	1年目	営業中		29,327.7	4,000	1,219.1	2,072.5	-853.4	5,687.0		441.0	205.8	1,207.7	6,815.0
	2年目			30,181.1	4,320	1,316.6	2,106.6	-790.0			441.0	205.8	1,241.8	
	3年目			30,971.1	4,666	1,422.0	2,138.2	-716.3			441.0	205.8	1,273.4	
	4年目			31,687.4	5,039	1,535.7	2,166.9	-631.2			441.0	205.8	1,302.1	
	5年目			32,318.5	5,442	1,658.6	2,192.1	-533.6			441.0	205.8	1,327.3	
	6年目			32,852.1	5,777	1,791.3	2,213.5	-422.2			441.0	205.8	1,348.7	
	7年目			33,274.3	6,347	1,934.6	2,230.4	-295.8			441.0	205.8	1,365.6	
	8年目			33,570.1	6,855	2,089.3	2,242.2	-152.9			441.0	205.8	1,377.4	
	9年目			33,723.0	7,404	2,256.5	2,248.3	8.2			441.0	205.8	1,383.5	
	10年目			33,714.8	7,996	2,437.0	2,248.0	189.0			441.0	205.8	1,383.2	
	11年目			33,525.8	8,636	2,631.9	2,240.4	391.5			441.0	205.8	1,375.6	
	12年目			33,134.3	9,327	2,842.5	2,224.8	617.7			441.0	205.8	1,360.0	
	13年目			32,516.6	10,073	3,069.9	2,200.1	869.8			441.0	205.8	1,335.3	
	14年目			30,496.5	11,749	3,580.7	2,119.3	1,461.5			441.0	205.8	1,254.5	
	15年目			29,035.0	12,689	3,867.2	2,060.8	1,806.4			441.0	205.8	1,196.0	
	16年目			27,228.6	13,704	4,176.6	1,988.5	2,188.0			441.0	205.8	1,123.7	
	17年目			25,040.6	14,800	4,510.7	1,901.0	2,609.7			441.0	205.8	1,036.2	
	18年目			22,430.9	15,984	4,871.5	1,796.6	3,074.9			441.0	205.8	931.8	
	19年目			19,356.0	17,263	5,261.3	1,673.6	3,587.6			441.0	205.8	808.8	
	20年目			15,768.4	18,644	5,682.2	1,530.1	4,152.0			441.0	205.8	665.3	
	21年目			11,616.3	20,135	6,136.7	1,364.0	4,772.7			441.0	205.8	499.2	
	22年目			6,843.6	21,746	6,627.7	1,173.1	5,454.6			441.0	205.8	308.3	
	23年目			1,389.1	23,486	7,157.9	955.0	6,202.9			441.0	205.8	90.2	
	24年目			-4,813.9	25,365	7,730.5	706.8	7,023.7			441.0	205.8	-158.0	
	25年目			-11,837.6	27,394	8,349.0	425.9	7,923.1			441.0	205.8	-438.9	
	26年目			-19,760.7	29,585	9,016.9	109.0	8,907.9			441.0	205.8	-755.8	
	27年目			-28,668.6	31,952	9,738.2	-247.4	9,985.6			441.0	205.8	-1,112.2	
	28年目			-38,654.2	34,508	10,517.3	-646.8	11,164.1			441.0	205.8	-1,511.6	
	29年目			-49,818.3	37,269	11,358.7	-1,093.3	12,452.0			441.0	205.8	-1,958.1	
	30年目			-62,270.3										
合計		工事中	29,327.7			0.0	29,327.7	-29,327.7	26,210.0	0.0	0.0	0.0	3,117.7	29,327.7
		営業中	0.0			138,103.6	46,505.6	91,598.0	0.0	13,230.0	6,174.0	6,540.0	20,561.6	0.0
		合計	29,327.7			138,103.6	75,833.2	62,270.3	26,210.0	13,230.0	6,174.0	6,540.0	23,679.2	29,327.7

表 46 償還計画表 (D ルート, 交通量 8% 増加/年)

D ルート
距離: 34.8 km
初年度交通量: 5,200 台
交通量増加率: 8%

(単位: 百万円)

年次	t	区分	借入金	未償還額	台数	収入	支出	収支差	支出の内訳					事業費 + 利息
									事業費	維持費	管理費	料金徴収 費用	利息	
基準年次 s: -5 年目		工事中	3,558.9	0.0			3,558.9	-3,558.9	3,422.0				136.9	3,558.9
-4 年目			7,715.6	3,558.9			7,715.6	-7,715.6	7,282.0				433.6	7,715.6
-3 年目			8,024.3	11,274.5			8,024.3	-8,024.3	7,282.0				742.3	8,024.3
-2 年目			8,345.2	19,298.8			8,345.2	-8,345.2	7,282.0				1,063.2	8,345.2
-1 年目			8,679.0	27,644.0			8,679.0	-8,679.0	7,282.0				1,397.0	8,679.0
供用開始年次		営業中												
1 年目	1			36,323.0	5,200	1,841.1	2,475.9	-634.8		522.0	243.6	218.0	1,492.3	
2 年目	2			36,957.9	5,616	1,988.3	2,501.3	-512.9		522.0	243.6	218.0	1,517.7	
3 年目	3			37,470.8	6,065	2,147.4	2,521.8	-374.4		522.0	243.6	218.0	1,538.2	
4 年目	4			37,845.1	6,551	2,319.2	2,536.7	-217.5		522.0	243.6	218.0	1,553.1	
5 年目	5			38,062.7	7,075	2,504.7	2,545.5	-40.7		522.0	243.6	218.0	1,561.9	
6 年目	6			38,103.4	7,641	2,705.1	2,547.1	158.0		522.0	243.6	218.0	1,563.5	
7 年目	7			37,945.3	8,252	2,921.5	2,540.8	380.8		522.0	243.6	218.0	1,557.2	
8 年目	8			37,564.6	8,912	3,155.3	2,525.5	629.7		522.0	243.6	218.0	1,541.9	
9 年目	9			36,934.8	9,625	3,407.7	2,500.3	907.3		522.0	243.6	218.0	1,516.7	
10 年目	10			36,027.5	10,395	3,680.3	2,464.0	1,216.2		522.0	243.6	218.0	1,480.4	
11 年目	11			33,251.9	11,226	3,974.7	2,415.4	1,559.3		522.0	243.6	218.0	1,431.8	
12 年目	12			33,251.9	12,125	4,292.7	2,353.0	1,939.7		522.0	243.6	218.0	1,369.4	
13 年目	13			31,312.3	13,094	4,636.1	2,275.4	2,360.7		522.0	243.6	218.0	1,291.8	
14 年目	14			28,951.6	14,142	5,007.0	2,181.0	2,826.0		522.0	243.6	218.0	1,197.4	
15 年目	15			26,125.6	15,273	5,407.5	2,068.0	3,339.6		522.0	243.6	218.0	950.8	
16 年目	16			22,786.0	16,495	5,840.2	1,934.4	3,905.8		522.0	243.6	218.0	794.6	
17 年目	17			18,880.3	17,815	6,307.4	1,778.2	4,529.2		522.0	243.6	218.0	613.4	
18 年目	18			14,351.1	19,240	6,812.0	1,597.0	5,215.0		522.0	243.6	218.0	404.8	
19 年目	19			9,136.1	20,779	7,356.9	1,388.4	5,968.5		522.0	243.6	218.0	166.0	
20 年目	20			3,167.6	22,442	7,945.5	1,149.6	6,795.8		522.0	243.6	218.0	105.8	
21 年目	21			-3,628.2	24,237	8,581.1	877.8	7,703.3		522.0	243.6	218.0	-413.9	
22 年目	22			-11,331.5	26,176	9,267.6	569.7	8,697.9		522.0	243.6	218.0	-761.8	
23 年目	23			-20,029.4	28,270	10,009.0	221.8	9,787.2		522.0	243.6	218.0	-1,153.3	
24 年目	24			-29,816.7	30,532	10,809.7	-169.7	10,979.4		522.0	243.6	218.0	-1,592.5	
25 年目	25			-40,796.1	32,974	11,674.5	-608.9	12,283.4		522.0	243.6	218.0	-2,083.8	
26 年目	26			-53,079.5	35,612	12,608.5	-1,100.2	13,708.7		522.0	243.6	218.0	-2,632.2	
27 年目	27			-66,788.2	38,461	13,617.1	-1,648.6	15,265.7		522.0	243.6	218.0	-3,242.8	
28 年目	28			-82,053.9	41,538	14,706.5	-2,259.2	16,965.7		522.0	243.6	218.0	-3,921.4	
29 年目	29			-99,019.6	44,861	15,883.0	-2,937.8	18,820.9		522.0	243.6	218.0	-4,674.3	
30 年目	30			-117,840.5	48,450	17,153.7	-3,690.7	20,844.3		522.0	243.6	218.0		
31 年目	31			-138,684.8						522.0	243.6	218.0		
合計		工事中	36,323.0		0.0	0.0	36,323.0	-36,323.0	325,50.0	0.0	0.0	0.0	3,773.0	36,323.0
		営業中	0.0		208,561.2	208,561.2	33,553.3	175,007.9	0.0	15,660.0	7,308.0	6,540.0	4,045.3	0.0
		合計	36,323.0		208,561.2	208,561.2	69,876.4	138,684.8	32,550.0	15,660.0	7,308.0	6,540.0	7,818.4	36,323.0

事業費30%増加で $B/C=4.11$, 50%増加で $B/C=3.80$ となった。Cルートは, 事業費30%増加で $B/C=5.19$, 50%増加で $B/C=4.79$ となった。Dルートは, 事業費30%増加で $B/C=4.34$, 50%増加で $B/C=4.00$ となった。

全体的に B/C が大きな値になった要因として, 事業費を暫定二車線で算出していることと, 土工においては低盛土でコストの圧縮を行ったためである。

4.6 有料道路としての収支の検討

本計画における事業路線は有料道路として整備される。ここでは, 各ルートの収入・支出を単純化して算定し, 有料道路としての採算性の検討を行うものとする。以下に収入・支出の算定式を示す。

[年間収入の算定]

$$\Sigma\{(L \times M_1) + M_2 \times Q\} \times 365 \text{ (円)}$$

ここで,

L : 各ルートの道路延長 (km)

M_1 : 高速道路の1km当たりの料金 (ここでは, 25円と設定)

M_2 : 高速道路使用料(ここでは, 100円と設定)

Q : 各ルートの交通量 (台/日)

[年間支出の算定]

$$\Sigma(\text{年間維持管理費} \times L + \text{年間料金徴収費用})$$

ただし, 金利は4%と設定している。

ここで,

年間維持管理費: 2,200万円と設定(維持費, 修繕費, 雪寒費, 交通安全費を含む)

L : 各ルートの道路延長 (km)

年間料金徴収費用: 109,000万円/料金所1箇所 (ここでは, 2箇所を想定)

以上の項目の収入・支出を計算し, 償還計画表を作成した上で, 各ルートの有料道路としての採算性の検討を交通量の伸び率, 基本ケース(3%), 5%, 8%に対して実施した。

基本ケースでは, 各ルートとも供用開始から30年では採算に乗らないことがわかる (表-35

~表-38)。交通量を5%増加としてもDルート以外は採算ラインに届かない (表-39~表-42)。8%では, どのルートも利益が発生しており, 償還期間を短縮することができる (表-43~表-46)。

また, 各ルートの採算がとれる交通量の伸び率を計算した結果, Aルート5.2%, Bルート5.5%, Cルート5.7%, Dルート4.2%となった。

しかし, 現実的にみると, Aルートは標準的な地盤の単価で計算しているため, 軟弱地盤や市街地対策を考慮すると交通量伸び率5.2%では償還できないと考えられる。B, Cルートについても, 軟弱地盤地帯があり, 事業費の増加によって, 交通量伸び率5.5%, 5.7%では償還に足りないと考えられる。Dルートが4.2%で採算がとれる要因として, 設定交通量が5,200台/日と多いことによる。また, Dルートの沿線には軟弱地盤もなく, 市街地も他のルートに比べて少ないので, 工事費の増額が比較的少なく済むためである。

なお, 本計算では大型車の混入率を考えずに算定しているために, 実際にはこれより有利な結果になる見込みである。また, 各ルートとも高速道路の利用法を積極的に考えて地域計画を実施すれば5%程度の交通量の伸びは十分に確保できると考えられる。

4.7 計画路線の評価

1) 計画路線は, 国道4号, 45号に対して走行時間短縮, 渋滞緩和等の効果が大きく見込まれ, 八甲田山, 十和田湖, 下北地方や県外へのアクセスも容易になる。

また, 計画路線を低盛土で計画し, 既存道を側道で連結した結果, 工事費を低額に抑えることができた。それは工期の面でも利点となっている。

2) エコノミック・フィジビリティの面での費用と便益の算定では, Aルートの費用は450億円, Bルートが443億円, Cルートが

455億円、Dルートが531億円と算出された。

また、Aルートの便益は4,100億円、Bルートが3,900億円、Cルートが3,900億円、Dルートが3,300億円と算出された。これにより、費用便益比(B/C)はどのルートも1.5を大きく上回る値となった。

しかし、今後は、便益の精度向上のために交通需要の推計を正確にする必要があると考えられる。

- 3) ファイナンシャル・フィジビリティの面で大型車の混入を考えずに有料道路としての採算性の検討をした結果、Aルートが交通量の増加率5.2%で、Bルートが5.5%、Cルートが5.7%、Dルートが4.2%で30年後に償還完了となる。

しかし、単純化した算定式であるため、今後は収入と支出の設定条件を現実のものとして算定する必要がある。

また、利用交通量の4.2%~5.2%の増加を見込めれば償還可能となるが、地域産業の現状から具体的な施策がないので、その実現のための努力が必要である。

- 4) 本計画は、計画の要件を十分に満たしており、実現すれば高速道路網全体の機能、地域の産業、文化、観光等の振興にも大きく貢献する可能性がある。
- 5) 本計画のように、通常の高規格道路の高盛土で計画されると採算性を確保できないものであっても、低盛土構造にすることによって採算の取れるものは全国に少なくない。本計画は今後、採算面で遅れている高規格道路の整備を促進するモデルケースとなる。

5. 本路線計画の経済効果

5.1 これまでの効果

本計画路線は有料道路としての採算性に不安要素がないわけではない。不安解消には本路線の利用交通量の増大を図る必要がある。

交通量を増加させるのに有利な点として本路線の完成による高速道路の大環状線の形成、新七戸駅との相乗効果、下北半島へのアクセスの改善等が挙げられる。それによって、農業を中心とする地場産業の活性化、十和田湖や下北半島の観光価値の増大、企業立地条件の向上による誘致企業の増加等が見込まれる。しかし、これらの期待を現実のものにするために、既存産業の現状を概括し、高速道路がこれらの産業に与えた効果を検証する。

青森県の蔬菜農業は、これまでヤマノ芋、ニンニク、大根といった根菜類等を中心に産地形成が図られてきた。しかし、近年、農業従事者の高齢化等による労働力不足が顕在化しつつあり、蔬菜の作付面積が横ばい傾向にある。

一方、果樹農業は、古くからリンゴを中心に、ブドウ、ナシ、オウトウ等が続く形で発展してきている。米に次ぎ、蔬菜・畜産とともに基幹的な作物として位置づけられている。

花卉は、キク、バラ、カーネーション、トルコギキョウを主要振興品目としており、産地拡大に取り組んでいる。そこで、花卉については、岩手県との比較をし、現状の把握に努めた。

なたねは、作付面積の減少に伴い、収穫量も減少傾向にあるが、近年、バレイショとの輪作で、合理的な作付体系の確立を進めている。

水産業は、県内の基幹産業として位置づけられており、漁村地域における経済の中心的な役割を果たしてきた。一方で、国際漁業環境が大きく変貌する中、漁業資源の減少、漁業就業者の減少、就業者の高齢化、漁業後継者の確保難等もあって、漁獲高、販売額ともに減少傾向が続いている。

林業は、ヒバ、ブナ、アカマツ等が主要樹種であるが、素材生産量は減少傾向にある。今後は供給量の増大が見込まれる人工林スギ資源を主体に、素材生産から流通までが一体となった県産材のブランド化の確立を図っていくとしている。

観光については、国内旅行が伸び悩みを呈する中で、観光客の誘致をめぐる地域間の競争が激化している。観光レクリエーション客は、県内客より県外客が低く、伸び悩みがみられており、今後は滞在型観光客の誘致拡大を図っていくとしている。

そこで、昭和54年供用開始の東北縦貫自動車道弘前線が、青森県の農林水産業、観光にどのような影響があったかについて昭和51年～平成10年まで現状調査ならびに検討をした。また、本計画路線の実現のため、今後の将来予測についても農林水産業、観光等について平成11年から向こう5年間について検討した。将来予測は、統計資料に基づくトレンド方式によって行い、最小二乗法で推定した。

野菜は、県内の主要作物27品目の収穫量と作付面積について調査した。野菜の作付面積は、昭和50年代においては概ね増加傾向で推移してきたが、昭和59年をピークに減少傾向に転じている。また、収穫量は作付面積の減少や近年の天候不順の影響等により、ここ数年横ばい傾向にある。ニンニク、ニンジン、大根、ヤマノ芋、キャベツ、馬鈴薯など11品目に昭和54年の高速交通体系整備のインパクトがみられた。

いずれの品目とも収穫量が大きいですが、価格は必ずしも高いものになっていないので、今後は集荷体制の強化を図る必要がある。具体的には、高速道路沿線地域に大規模集荷場を設けて、県内各地からの作物を集めて、まとめて市場に出荷することである。これにより、出荷量も大きくなり、東京市場を始めとして、名古屋、大阪等の大都市市場にロットを大きくして出荷することにより、数量ならびに価格の主導権を握ることができると考えられる。

しかし、これらの品目は鮮度等には鈍感な作物であるために青森県の特産となっているものである。本計画により環状の高速道路が整備されれば、鮮度を争う他の品目(例えば、高冷地野菜、食用菊、イチゴ等)についても集荷、出

荷体制の強化を図ることができる。それによって、市場でのシェアの確保、価格上昇等も見込まれる。

果樹は、9品目の収穫量と栽培面積について調査した。これまで、ほとんどの果樹は昭和50年代をピークに減少傾向にある。

青森県は、今後、リンゴ、ブドウは生産体制の強化、日本ナシ、オウトウ等は生産の拡大、カキ、クリ等は生産の安定を図っていくとしている。しかし、これまで高速交通体系整備によるインパクトは、どの品目にもあまり影響がみられなかったことを考慮し、具体的かつ適切な施策を講じる必要がある。

例えば、果樹では、リンゴを中心として計画出荷することにより、関西や九州などへの販路拡大が見込まれる。また、リンゴに比べて収穫量は少ないが、ブドウ、日本ナシ、西洋ナシについても出荷体制を強化し、数量がまとまれば市場での価格も上位に食い込めると考えられる。その他の品目についても市場の数量・価格は現在よりは上位になると考えられる。全体として、高速道路利用によって、ロットを大きくして出荷することで、直接、名古屋、大阪等の市場へも展開できるメリットがある。

花卉は、切り花類、キク、カーネーション、バラ、トルコギキョウ、球根類、鉢もの類、花壇用苗ものについて出荷量と栽培面積について調査した。また、岩手県については、青森県の8項目に加えて、りんどうも調査した。調査品目は、いずれも増加傾向にあるが、岩手県の方が多くの品目で、出荷量・栽培面積が青森県より多いことが特徴になっている。

なたねは、収穫量、作付面積とも昭和51年～63年まで減少してきたが、平成元年からは微増傾向にある。しかし、弘前線供用開始(昭和54年)によるインパクトはみられなかった。

花卉では、切り花類、鉢もの類の大部分が卸売市場経由で、産地での業者取引、球根類は種

苗業者扱いといった流通形態である。このことから、増加傾向にある切り花類のキク、バラ、カーネーションについては高速交通体系を利用して東京市場等に対してロットを大きくすることで、市場でのシェア・卸売価格とも、上昇させることができると考えられる。

また、岩手県は、切り花類計の栽培面積・出荷量とも青森県より3倍ほど多いのが特徴である。それは、岩手県のりんどうが栽培面積・出荷量ともに大きいためである。すなわち、岩手県のりんどうのように、青森県の花生産でも独自性をもった品目を確立する必要があると考えられる。

なたねでは、高速交通体系整備によるインパクトはみられなかった。しかし、バレイショとの輪作や、面積の最も多い横浜町のように観光資源として合理的な作付体系を確立していくことで、今後の高速交通体系との関連も十分に考えられる。

水産業では、魚類、貝類、その他水産物、海藻類、及び総数量の5つの漁獲数量と漁獲金額について調査した。その結果、漁獲数量は、昭和57年代以降、ほぼ減少してきている。一方、漁獲金額は、昭和57～62年をピークに減少傾向にある。また、弘前線供用開始によるインパクトは貝類、草類にみられた。

最も高速道路の恩恵を受けるはずの水産業でインパクトが貝類等にしかみられていない。その他の水産物については総数量が減少傾向にある。その理由として、200海里体制の定着化、漁業資源の減少等が挙げられる。

このような状況の中、高速交通体系を上手に利用することで集荷体制が整備され、出荷量の拡大、等級わけ、鮮度アップ等が見込まれ、高付加価値流通が可能となり、価格面、品質面、供給体制等において優位性が確保されると考えられる。

林業では、主要素材別生産量のアカマツ・ク

ロマツ、スギ、カラマツ・エゾマツ・トドマツ、及び総数の4項目を調査対象とした。素材生産量が減少傾向にある中、スギの素材生産量は多く、安定しているといえる。また、弘前線供用開始によるインパクトは、どの樹種にも影響がみられなかった。

林業では、素材生産量が減少傾向にあり、近年の農山村における過疎化の進行等による林業労働者の減少や高齢化等に伴い、手入れ不足の森林が増加している。そのことに加えて、外国産材の輸入増加も原因として挙げられる。

このため、素材の育成、切り出しにこだわらず、マツ、スギ、ヒバを中心に加工生産体制の整備を図ることが必要である。それによって現地で1次製材、2次製材、プレカットをした上で、高速交通体系を利用したジャストインタイムの出荷体制の確立が可能になり、市場での高付加価値が見込まれる。それで地域の雇用の拡大、収入の増加等が図られよう。

青森県における観光客の入込みは、十和田八幡平国立公園、下北半島・津軽両国定公園、及び8ヶ所の県立自然公園を調査対象とした。

その結果、観光振興によって一定の前進はみられたが、依然として冬期間の入込みは低迷気味である。また、昭和54年の弘前線供用開始後と昭和61年の弘前線全線開通によるインパクトは、各観光地で影響がみられた。

観光では、青森県は十和田湖や奥入瀬溪流、八甲田山、白神山地、そして下北半島等の自然エリアに加えて、ねぶた祭り、八戸三社大祭等の祭り、三内丸山遺跡、是川遺跡に代表される縄文遺跡等の観光資源を有している。このことから、高速交通体系の整備によって地域の歴史や文化の探訪といった長期滞在型の観光が可能になると考えられる。そのため、八戸市、七戸町をはじめ、青森・弘前、むつ、五所川原等に観光の拠点整備を進める必要がある。

企業誘致については、昭和50年代後半、特に

弘前線全通(昭和61年)、八戸線開通(平成元年)から増加しているが、環状線の形成と東北新幹線の北方延伸と相まって、高速道路沿線地域への工場立地が更に有利に展開できる。特に、七戸町等に大規模な会議場や宿泊施設、社会的な便利施設、娯楽施設等の設置を推進することで、進出企業や観光客等の交流の拠点になりうるものと考ええる。

企業誘致は停滞する青森県の経済活動を活性化し、雇用の促進、収入の増大、福祉厚生施設の充実、教育水準の向上、社会文化活動の振興等に大きく貢献すると考える。

現状で全体を通してみると高速道路の利用には、農業では、根菜類の大根、ヤマノ芋等、パレイショ、ニンニク、そしてリンゴ等が有効であると考えられる。水産業では、マグロ、イカ、ホタテ貝等が有効であると考えられる。観光では、拠点整備をすることが有効であると考えられる。

差し当たり、既存産業の中の農業・水産業、観光を中心に高速交通体系の利用の促進を図り、青森県の発展に貢献することから始めるべきと考える。

5.2 今後の高速道路の利用

本計画路線は、みちのく道路と第2みちのく道路を高規格道路として連結する。それによって、青森県が一つの環状線で結ばれて大青森圏が形成される。それによって、リダンダンシー(非常時の代替性)も発揮され、環状線には、各地域への道路が放射状に繋がっている。下北半島縦貫道路、八戸久慈自動車道、津軽自動車道、西津軽能代沿岸道路、日本海沿岸自動車道、東北縦貫自動車道等が挙げられる。これらは、将来の青森県、更には北秋田・三陸に必要不可欠な道路ネットワークとなる。

また、各地域へのアクセスのためにインターチェンジ(I.C)を設けることで、人々の交流、物流、観光、ビジネス等の様々な面で周辺地域の

経済を活性化させる。それに伴い、北秋田、三陸を始めとする各地域から青森県に求心力が発生し、環十和田経済圏(大青森圏)の内外の発展も期待される。

2つの有料道路を高規格道路で連結し、一つの環状線とすることで、周辺各地で次のような発展が考えられる。

第一に、七戸町は新七戸駅の開業によって、人と物流の両方の集中が可能となる。また、道路条件が改善されることにより工場立地が有利となり、工業団地や流通団地等の誘致にもつながる。同時に周辺の地域開発も誘導され、それらとの有機的なつながりによる相乗効果が期待される。

第二に、下北地方については下北半島縦貫道路との関連で、大規模事業(プロジェクト)の予定されている六ヶ所村、東通村、大間町等への輸送体系が強化される。これによって大規模プロジェクトの建設、運用管理が容易になる。

また、従来は、国道・県道を利用していた下北地方の貨物トラックも、本計画の実現による、輸送時間の短縮で鮮度を保った状態で生産物を輸送できる。下北半島に限らず、弘前市にリンゴ、八戸市に水産物の市場を設けることにより大量かつ高速の集荷・出荷体制が可能になり、物流の円滑化が見込まれる。

第三に、現在の高齢化社会において必要不可欠なのが病院である。大病院から離れた地域の人々にとって、いざ病気になったときに重要なのが病院までの移動時間の短縮である。環状線となることで、青森市・弘前市・八戸市の大病院にも円滑に行くことができる。また、特殊な病気や高度な治療を必要とする患者に対して、より利便性が増大する。

この他、文化、社会活動においても交流範囲が拡大し、同様の恩恵を享受できる。それによって青森県全体が安心して暮らせる、住みよい地域に生まれ変わることができる。

また、交通の円滑化、移動時間の短縮については、青森・三沢(八戸)の空港、七里長浜・

青森・八戸等の各港にも代替機能を持たせることができ、モビリティの向上につながる。

第四に、津軽地方と南部地方が連携されることにより、人々の交流、文化の交流等によって県土の一体的な発展を促進することができる。第五に、冬季交通の信頼性向上、高速運転する車輛の転換による国道や県道周辺住民の生活環境の改善、高速道路上の災害や事故時の回避や逃避の可能性など、更なる恩恵を受けることができる。

以上のように、本計画の実現は時間短縮、人の交流、物流、経済の発展、既存道路周辺の環境改善等、大青森圏の形成による生活と経済基盤の強化、交流範囲の拡大等は計り知れないほど大きなものである。それは青森県の発展はもちろんのこと、岩手、秋田両県の発展にも影響を与え、更には東北全体の発展に貢献できるものとなる。

このように青森県を中心とする北東北に大きな恩恵を提供する事業であるので早い時期の実現が望まれる。

6. 結 論

本計画の立案、採算性の検討、活用の可能性の追求等を通じて次のような結論を得ることができた。

- (1) 本路線計画は平面線形、縦断線形とも、第1種第1級の要件を満たす理想的なものにすることができた。既存の高規格道路と併せて岩手県、秋田県を含む大青森圏を形成できる。
- (2) 計画路線は、沿線地域の分断の緩和、住民の生活の利便性を確保することに努め、積雪寒冷地を考慮した仕様とし、路線と並行して側道を設けた。また、立体交差を統合して減らし、経済的なものにすることができた。
- (3) 基本的に、低盛土の平面道路と、ステーヂコンストラクションで計画したため、用地面積も節減され、全体事業費を大幅に圧

縮することができた。

- (4) 地域に与える便益に関する費用便益比(B/C)は非常に大きいものとなった。即ち、本計画の地域全体に与える経済効果はきわめて高いことが判明した。
- (5) 有料道路としての採算性では更なる努力を求められる結果となった。しかし、採算性は年間の交通量の増加を5%程度にすればよいので実現可能な範囲内にある。
- (6) 本路線の整備によって国道4号、45号に対して走行時間の短縮、渋滞緩和、環境改善の効果が大きく見込まれる。
- (7) 青森県の産業構造を調査した結果、農林水産業や観光産業の現状を把握できた。さらに、高速交通体系を活用できる農産物、水産物等の品目を明らかにした。
- (8) 青森県内の沿道周辺地域ごとに、高規格道路の活用による地域の利便性の向上と発展の可能性を提示することができた。
- (9) 本計画のいずれの路線も高速交通体系の活用を促進することで採算をとれるようにすることは可能である。

それによって青森県、岩手県、秋田県の沿線地域の活性化を図ることができる。

- (10) 本計画は他の地域で採算性の問題で整備が遅れている高規格道路に対し、整備促進のための示唆になるものを多く含んでいる。

参 考 文 献

- 1) 交通工学研究会編：交通工学ハンドブック，技報堂出版，1984
- 2) 道路ハンドブック編集委員会編：最新道路ハンドブック，建設産業調査会，1993
- 3) 建設省道路局：道路ポケットブック，全国道路利用者会議，pp.152-155，2000
- 4) 日本道路協会編：道路構造令の解説，運用，丸善，1983
- 5) 青森県土木部：道路交通センサス，1997
- 6) 道路投資の評価に関する指針検討委員会編：道路投資の評価に関する指針(案)，日本総合研究所，1998
- 7) 東北農政局青森統計情報事務所：園芸作物統

- 計, 1999
- 8) 青森県農林部: 第4次青森県野菜振興計画, 1996
- 9) 青森県農林部農政課: 青森県農業産地力強化の方向, 1997
- 10) 青森県企画部企画調整課: 新青森県長期総合プラン 前期(平成9年度~13年度)実施計画, 1997
- 11) 青森県水産部漁政課: 新青森県水産振興プラン, 1997
- 12) 青森県農林部林政課: 青森県森林資源統計書, 2000
- 13) 青森県商工観光労働部文化観光推進課: 青森県文化観光基本計画, 1999
- 14) 青森県商工観光労働部文化観光推進課: 平成10年青森県観光統計概要, 1999
- 15) 青森県: 青森県果樹農業振興計画, 1997
- 16) 青森県農林部: 第2次青森県花き振興計画, 1996
- 17) 青森県農林部: 青森県の林業概要, 2000
(2001年11月28日受付)