

IV-26

東北縦貫自動車道八戸線の延伸計画 ～経済効果の検討～

八戸工業大学大学院

学生員 ○加澤 敦

八戸工業大学構造工学研究所

正会員 塩井 幸武

1. はじめに

これまで、道路を始めとする各公共事業において、整備の必要性・妥当性を示す一つの指標として、費用便益比(B/C)が主体として用いられてきた。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があるが、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¹⁾。

本研究では、未だ基本計画である東北縦貫自動車道八戸線の北方延伸の実現に向けて、独自の路線の比較・検討に基づき、後者による費用便益比で経済効果の検討を行った。

2. 交通量の設定

利用者便益（走行時間短縮・走行費用減少）を始めとする便益の算定において、その前提となる対象路線の交通量の設定、ならびに走行時間・走行速度の設定を整備の有無について、既存の資料²⁾を用いて設定した（表-1、表-2参照）。対象とした路線は、現道として国道4号、45号の38.3km、関連道路として第二みちのく有料道路の9.7km、さらにバイパスとしてA～Dの4本の計画路線である。

整備前の現道の交通量には、国道4号・45号の日平均交通量を対象とした。整備後のB,Cルートは第一・第二みちのく有料道路の交通量を換算して4千台/日とした。これをベースにAルートについては、上北地方の交通を考慮して5百台を加え、4.5千台/日とした。また、Dルートについては十和田市、十和田湖などの影響を考慮して、国道4号・45号からそれぞれ10%を加えて、5.2千台/日とした。

3. 費用便益分析³⁾

3.1 社会経済的費用、便益の算定

費用は、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）とし、将来の支出を現在価値に割り戻した。便益は、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、同じく現在価値に割り戻した。ここでは、割引率を4%と設定した。

費用と便益の算定結果を表-3に、費用便益比の結果を表-4に示す。

費用便益比の算定結果から、B/Cの値がどのルートにおいても高い値が得られ、地域社会に及ぼす効果は非常に大きいといえる。その主な理由は、低盛土の平面道路で計画して事業費を徹底的に圧縮したことによる。また、感度分析では、交通量は年間5%、8%の増加を見込んで試算し、事業費については軟弱地盤対策や市街地対策な

表-1 交通量の設定

対象道路	車種別	平日				休日				日交通量	小形車流入率	大型車流入率
		バス	小型貨物	普通貨物	乗用車	バス	小型貨物	普通貨物	乗用車			
整備前	現道	5334	154	461	1923	8854	170	222	503	11256	0.75	0.25
	関連道路	1907	31	15	87	2600	36	22	33	2272	0.93	0.07
整備後	現道	3302	92	277	1154	5314	102	133	302	6756	0.75	0.25
	(Aルート整備時)	3438	99	297	1240	5708	110	143	324	7256	0.75	0.25
	(B,Cルート整備時)	2870	83	248	1035	4764	91	119	271	6066	0.75	0.25
	(Dルート整備時)	1679	32	16	91	2714	38	23	34	2372	0.93	0.07
	バイパス(Aルート)	3183	61	30	172	5159	71	44	65	4900	0.80	0.20
	バイパス(B,Cルート)	2828	55	26	153	4577	63	39	56	4000	0.80	0.20
	バイパス(Dルート)	3678	71	34	199	5951	82	50	76	5203	0.80	0.20

表-2 走行時間・走行速度の設定

対象道路	車種別	平均走行時間				距離
		乗用車	バス	小型貨物	普通貨物	
整備前	現道	46.36分、50km/h	76.6分、30km/h	51.07分、45km/h	57.45分、40km/h	38.3km
	関連道路	すべて 9.7分、60km/h				9.7km
整備後	現道	42.18分、55km/h	66.06分、35km/h	46.36分、50km/h	51.07分、45km/h	38.3km
	(Aルート整備時)					
	(B,Cルート整備時)					
	(Dルート整備時)					
	関連道路	すべて 7.28分、80km/h				9.7km
	バイパス(Aルート)	すべて 21.36分、80km/h				28.5km
	バイパス(B,Cルート)	すべて 22.28分、80km/h				29.7km(Bルート) 29.4km(Cルート)
	バイパス(Dルート)	すべて 26.1分、80km/h				34.8km

表-3 費用と便益の算定結果

項目		算定結果			
		Aルート	Bルート	Cルート	Dルート
便益	利用者便益	2604.26億円	2573.81億円	2573.81億円	2948.20億円
	走行時間短縮便益				
	走行費用減少便益	83.76億円	71.35億円	72.33億円	76.75億円
	交通事故減少便益	62.01億円	54.64億円	54.64億円	69.07億円
	環境改善便益	3.97億円	2.45億円	2.57億円	2.68億円
	計	2753.99億円	2702.26億円	2703.36億円	2846.70億円
費用	事業費および維持管理費	473.50億円	465.38億円	474.03億円	565.85億円
	用地残存価値	23.70億円	22.30億円	18.56億円	34.54億円
	計	449.80億円	443.08億円	455.47億円	531.31億円

どが想定されるため、最大 50%の増加まで考慮した。

3.2 有料道路としての採算性の検討

計画路線は有料道路として整備するとして、採算性の検討のために、各ルートの収入・支出を算定する。ただし、金利は 4%と設定した。

ここに、償還計画表を表-5に示す。

償還計画表から、基本ケースでは供用開始から 30 年後も採算に乗らないことがわかり、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。また、各ルートの採算が取れる交通量の伸び率を計算すると、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。現実的にみると、A ルートは標準的地盤で工事費を算出しているの、更に償還額が増えることが考えられる。同様に、B・C ルートについても工事費の増加によって償還額が増えると考えられる。D ルートが低い交通量増加率で償還可能となるのは、設定交通量が多いことによる。また、軟弱地盤、市街地などが他のルートに比べて少なく、工事費の変動が比較的少なく済むと考えられる。

表-4 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/年	8.17	8.14	7.92	6.65
	8増/年	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-5 償還計画表

		(単位:億円)			
項目		未償還額	収入	支出	収支差
基本ケース	Aルート	375.40	634.91	1010.31	-375.40
	Bルート	413.95	585.20	999.15	-413.95
	Cルート	406.69	579.99	1040.68	-460.69
	Dルート	249.27	875.89	1125.16	-249.27
交通量 5% 増加/年	Aルート	25.20	886.65	911.85	-25.20
	Bルート	91.18	817.23	908.41	-91.18
	Cルート	140.78	809.96	950.74	-140.78
	Dルート	-233.85	1223.18	989.33	233.85
交通量 8% 増加/年	Aルート	-810.57	1511.80	701.23	810.57
	Bルート	-679.17	1393.44	714.27	679.17
	Cルート	-622.70	1381.03	758.33	622.70
	Dルート	-1386.85	2085.61	698.76	1386.85
償還可能となる交通量増加率	Aルート (5.2%増加/年)	-17.28	917.71	900.43	17.28
	Bルート (5.5%増加/年)	-9.47	890.99	881.52	9.47
	Cルート (5.7%増加/年)	-1.50	914.40	912.90	1.50
	Dルート (4.2%増加)	-19.57	1067.74	1048.17	19.57

注) 表の値は、工事中・営業中の合計である。
未償還額のマイナスは償還完了を意味する。

4. 路線の実現に向けての提案

本計画路線の有料道路としての採算性については、大幅な交通量の増加が見込めない点に問題がある。そこで、本路線の完成による大環状線の形成、新七戸駅との相乗効果などの利点を活かし、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などを図る必要がある。具体的には、高速道路の沿線地域に大規模集荷場を設けて、ここからロットを大きくして、等級分け・ブランド化などによる高付加価値をつけて計画出荷することにより、市場での価格をより上位に位置づけるような施策である(図-1、表-6参照)。これによって、市場も拡大すると考えられる。また、高速道路整備による時間短縮効果から、観光地間の所要時間が短くなり、高齢化社会における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、七戸町を始め、青森・弘前、むつ、五所川原などの拠点整備が重要である。

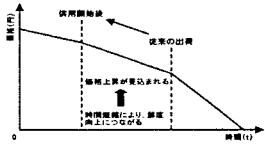


図-1 価格と鮮度の関係

表-6 東京市場での数量・価格

品目 ニンニク (単位=トン、kg当たり円)			
区分	年計数量	区分	年計単価
平成11年	7,285	平成11年	466
中国	3,753	京都	1,516
青森	2,736	鳥根	1,411
香川	494	高知	1,315
岩手	63	愛知	1,016
千葉	38	青森	862
品目 リンゴ類 (単位=トン、kg当たり円)			
区分	年計数量	区分	年計単価
平成11年	61,205	平成11年	306
青森	37,417	埼玉	389
山形	8,757	東京	388
長野	6,719	新潟	368
岩手	4,316	山梨	348
秋田	2,391	青森	337

5. おわりに

本研究では、費用便益比による計画路線の必要性・妥当性について、一定の指標を得ることができた。また、現道の国道 4 号、45 号にも走行時間の短縮、渋滞緩和などの効果が大きく見込まれる。さらに本計画の実現によって、青森県の懸案である津軽地方と南部地方を強く結びつけられるようになる。

今後は、沿道の土地利用について検討する必要がある。

【参考文献】

- 1) 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，pp124・126，1993。
- 2) 青森県土木部：道路交通センサス，pp16・35，1997。
- 3) 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，pp19・165，1998。