

「高速道路建設の是非」への補論

岩本 康志

1 整備計画路線の費用便益分析

この文書は Iwamoto (2002)での高速自動車国道の整備計画路線の費用便益分析(2001年3月末時点)を2002年3月末時点に改訂したものと一般有料道路の費用便益分析(2002年3月末時点)を、推定手順とともに説明したものである。これらは、国土交通省のマニュアルと異なり、料金収入を利用者便益の指標としていることが大きな特徴である。

道路の費用便益分析は他分野の公共事業に先駆けて整備され、完成度の高いものである。しかし、精緻であることが計算の妥当性を裏付けるものではないことは、拙稿「高速道路建設の是非」で説明した通りである。費用便益分析の妥当性を検証するためには、むしろ計算の手順をできるだけ簡素化して、費用便益分析の結果が計算の前提とどのように関わっているかを透明にして示すことが必要である。手順を単純化するために誤差が生じることは避けられないが、その場合には建設推進に有利になるような想定を置く。具体的には、(1)便益は40年間ではなく永久に計上する、(2)維持補修費を考慮せずに事業費を過小に見積もる、(3)建設を可とする基準を $B/C > 1$ とする、のようである。重要なのは、このような甘めの基準のもとでも建設を正当化する数値が得られないことである。

表1は、2002年3月末現在でまだ開通していない整備計画路線(2393km)の分析である。表の各項目は以下のように計算されている。

残延長 『年報2002』(日本道路公団)に記載された、2002年3月末での残延長を記載した。

事業費 『年報2002』と公団が道路関係四公団民営化推進委員会(第7回)に提出した資料に基づき、路線ごとに整備計画路線の残延長にかかる事業費を集計した。なお、最終的な事業費は当初の予測を上回ることが多く、ここでの想定は結果的に事業費を過小に見積もる可能性がある。

営業余剰 キロ当たりの営業余剰を(料金収入 - 管理費) / 開通延長で計算する。料金収入が高速道路の利用者便益の指標であると仮定すると、営業余剰は純便益の指標となる。

将来の交通需要の推定から恣意性を排除することは非常に難しい。予測を正確にすることがここでの目的ではなく、予測値を変えた場合に結果がどのような影響を受けるのかを明らかにするために、ここでは残区間の営業利益についてあえて単純な想定を置いた。ま

表1 整備計画路線の収益率と純利益

道路名	残延長 (km)	営業余剰 (百万円 / km)	事業費 (10億円)	キロ当たり事業費 (10億円)	収益率 (%)	純便益 (10億円)
道央道	117	60	343	2.93	2.05	-168
札幌道, 道東道	281	47	855	3.04	1.56	-523
八戸道	29	31	131	4.52	0.68	-109
釜石道, 秋田道	44	27	212	4.82	0.56	-182
日本海東北道	155	27	822	5.30	0.52	-716
東北中央道	111	27	679	6.12	0.44	-604
外環道, 常磐道	100	268	459	4.59	2.94	-122
館山道	20	271	149	7.45	3.64	-13
外環道, 東関東道	37	620	1,351	36.51	1.70	-778
北関東道	80	42	553	6.91	0.60	-469
中央道, 名神	3	426	127	42.33	1.01	-95
東海北陸道	40	43	163	4.08	1.07	-120
第二東名, 伊勢湾岸道	280	341	6,139	21.93	1.58	-3,712
中部横断道	91	43	747	8.21	0.56	-642
東名阪道, 西名阪道, 近畿道	18	664	460	25.56	2.60	-161
伊勢湾岸道, 第二名神	158	332	3,919	24.80	1.45	-2,503
阪和道	130	173	757	5.82	1.30	-511
舞鶴若狭道	75	68	490	6.53	1.04	-363
播磨道, 鳥取道	68	43	354	5.20	0.83	-281
岡山道, 米子道	5	43	12	2.40	1.79	-7
尾道道, 松江道	123	43	577	4.69	0.93	-442
山陰道	18	43	93	5.17	0.83	-74
高松道, 高知道	129	90	749	5.81	1.56	-458
長崎道, 大分道	34	140	163	4.79	2.93	-44
東九州道	246	140	1,262	5.13	3.60	-125
合計	2,393	201	21,566	9.01	1.55	-13,220

注: 残延長は「年報2002」(日本道路公団)。営業余剰は基本的に2001年度の実績によるが、斜体の数値については別の仮定を置く。事業費は公団資料と「年報2002」に基づく。キロ当たり費用は事業費 / 残区間。収益率は、(全区間の営業余剰 - 供用区間の営業余剰) / 事業費。純便益は、事業費(収益率 - 4%) / 4%。

ず、開通率の高い路線については、残区間のキロ当たり営業利益は開通区間と同じになると仮定した。この値は、『年報 2002』に記載された「営業中高速道路の収支状況」の 2001 年度のデータを用いた。一方、開通率が低い路線については全線開通によって交通量の増加が予想されるので、近隣の開通率の高い路線と同じ営業余剰になると想定した。具体的には、日本海東北道と東北中央道が山形道に、常磐道が東北道に、中部横断道が東海北陸道に、播磨道・鳥取道、尾道道・松江道、山陰道が岡山道・米子道に、東九州道が長崎道・大分道に同じキロ当たり営業余剰になると仮定した。一方、第二東名は東名高速の半分、第二名神は名阪道の半分のキロ当たり営業利益が得られると想定した。第二東名・名神の開通によって、この区間の高速道路利用量が 1.5 倍になると想定していることになる。阪和道については、志摩半島南部に位置する残区間では大阪都市部に近い開通区間と同程度の収益を想定することには無理があるので、開通区間の半分になると想定した。

以上の想定では、2001 年度のデータを基本として、交通需要が全体的に増加することはないものとしている。

収益率 公式の費用便益分析では B/C が用いられるが、ここでは年間の便益を事業費で除したもの（「収益率」と呼ぶ）を用いる。年間の便益が一定であり、無限の将来の便益まで計上すると考えると、 $B/C > 1$ のとき収益率 > 社会的割引率となる。したがって、新規高速道路の建設が妥当であるかどうかは、収益率が 4 % を超えるか否かで判断する。

ここでは感度分析はおこなわないが、計算された収益率をもとにおおまかな推測をすることが可能である。例えば、年間の純便益が 2 倍になれば収益率は 2 倍になる。純便益が将来成長すると想定する場合には、収益率の判断基準から便益の成長率を差し引くことになる。かりに上にのべた方法で収益率が 2 % と計算された路線については、建設が正当化されるためには、ここでの想定より 2 倍の水準の純便益が得られるか（管理費に規模の利益が働くので、交通量は 2 倍弱）、純便益が年率 2 % で成長する必要がある。 $B/C > 1.5$ を基準にした場合には、純便益は水準で 3.3 倍になるか、年率 4.7% で成長する必要がある。

表での収益率は、(全区間の営業余剰 - 供用区間の営業余剰) / 事業費で計算した。

純便益 収益率が 4 % の場合に、厚生利得が 0（便益と費用が均衡する）と考え、

$$\text{事業費} \cdot (\text{収益率} - 4\%) / 4\%$$

によって計算した。

2 高速自動車国道開通区間の費用便益分析

上と同等の手法は、すでに開通した区間の評価についても適用することができる。表 2 では、2002 年 3 月末時点で開通している高速自動車国道（6949km）の分析結果をまとめたものである。

表2 高速自動車国道・開通区間の収益率(2001年度)

道路名	開通延長 (km)	開通率 (%)	道路の帳簿 価額 (10億円)	営業余剰 (百万円/km)	収益率 (%)	純便益 (10億円)
道央道	360	75	1,048	60	2.06	-508
札幌道, 道東道	131	32	366	47	1.69	-211
外環道, 東北道	698	100	2,141	268	8.75	2,544
八戸道	68	70	213	31	0.99	-161
釜石道, 秋田道	123	74	352	27	0.94	-270
山形道	137	100	527	27	0.70	-435
磐越道	213	100	758	56	1.57	-461
日本海東北道 ²⁾	2	1	12	0		
関越道	246	100	1,399	339	5.97	688
上信越道	203	100	1,209	141	2.37	-494
外環道, 常磐道	213	68	1,210	331	5.82	550
館山道	35	64	338	271	2.81	-101
外環道, 東関東道	75	67	402	620	11.57	761
新空港道	4	100	5	100	8.00	5
北関東道	55	41	372	42	0.62	-315
中央道(富士吉田線)	94	100	379	447	11.09	671
中央道, 名神	462	99	1,979	426	9.95	2,944
長野道	76	100	529	236	3.39	-81
東名	347	100	1,566	681	15.10	4,344
東海北陸道	145	78	884	43	0.71	-727
第二東名, 伊勢湾岸道	5	2	161	0	0.00	-161
中部横断道 ²⁾	7	7	46			
北陸道	487	100	1,863	144	3.75	-116
伊勢道	69	100	203	164	5.56	79
東名阪道, 西名阪道, 近畿道	137	88	987	664	9.21	1,285
伊勢湾岸道, 第二名神	13	8	319	8	0.03	-316
阪和道	73	36	459	345	5.49	171
舞鶴若狭道	87	54	325	68	1.82	-177
関西空港道	7	100	156	100	0.45	-139
中国道	543	100	1,259	122	5.25	394
山陽道	445	100	2,861	249	3.87	-91
岡山道, 米子道	107	96	364	43	1.26	-249
尾道道, 松江道	14	10	52	36	0.96	-40
広島道, 浜田道	71	100	179	42	1.68	-104
徳島道, 松山道	222	100	1,114	76	1.51	-694
高松道, 高知道	155	55	829	90	1.69	-479
九州道	345	100	1,146	269	8.11	1,177
宮崎道	83	100	154	69	3.70	-12
関門橋	9	100	42	456	9.72	60
長崎道, 大分道	246	88	1,053	140	3.28	-191
東九州道	81	25	309	4	0.10	-301
沖縄道	57	100	218	142	3.72	-15
合計	6,949	74	29,786	222	5.18	8,829

注: 1) 開通延長, 道路の帳簿価額, 営業余剰は「年報2002」(日本道路公団)による。営業余剰は料金収入 - 管理費。純利益は, 事業費(収益率 - 4%) / 4%。

2) 日本海東北道, 中部横断道の開通は2001年度末のため, 「年報2002」には営業成績は掲載されていない。

開通延長 『年報 2002』に記載された「営業中高速道路の収支状況」での開通延長を用いた。

帳簿価額 『年報 2002』に記載された「営業中高速道路の収支状況」での帳簿価額（過去の事業費と維持補修費を累積したもの）を用いた。過去の費用については当時の価額のまま累積しているが、望ましくは過去の費用を再評価すべきである。しかしデータの制約から、適切な再評価の方法がないため、やむをえず『年報 2002』記載の数値をそのまま用いた。このため、建設時期の古い路線ほど帳簿価額は過小評価（収益率は過大評価）されることに注意すべきである。

営業余剰 『年報 2002』に記載された「営業中高速道路の収支状況」での料金収入と管理費をもとに、 $(\text{料金収入} - \text{管理費}) / \text{開通延長}$ で計算した。

収益率 営業余剰 / 帳簿価額で計算した。

純便益 整備区間と同様にして計算した。

表 2 によると、開通区間全体の収益率は 5.18% で、純便益は 8.8 兆円となり、全体としてこれまでの高速道路建設は正の純便益を生み出していたといえる。ただし、 $B/C > 1.5$ という公式の費用便益分析の基準は満たされない。一方、個別路線を見ると、建設時期の古い路線の収益率は非常に高いが、新しい路線では 4% を下回る路線が数多くある。このことは、非効率な路線を建設しなければ、より高い経済厚生を達成できたことを示唆している。

3 一般有料道路の費用便益分析

同様の手法によって一般有料道路の開通区間の費用便益分析をおこなった結果が表 3 である。高速自動車国道と違って、建設に国費が投入されているため、道路公団で採算性がとれていても、社会的な観点からは非効率になる可能性がある。実際、収益率の状況は高速自動車国道よりもはるかに悪い。

開通延長 『年報 2002』に記載された「営業中一般有料道路の収支状況」での開通延長を用いた。

帳簿価額 『年報 2002』に記載された「営業中一般有料道路の収支状況」での帳簿価額を用いた。過去の費用を過小評価することは高速自動車国道と同様である。さらに、建設に際し国費が投入されている路線は、道路関係四公団民営化推進委員会第 2 回集中審議論点関係資料 59 に記載された直轄事業費を加えている。

表3 一般有料道路・開通区間の収益率(2001年度)

道路名	開通延長 (km)	道路の帳簿 価額 (10億円)	営業余剰 (百万円/km)	収益率 (%)	純便益 (10億円)
新利根川橋	3.2	1	-69	-16.92	-7
碓氷バイパス	13.2	10	-2	-0.21	-10
境水道大橋	1.7	3	82	4.24	0
日光宇都宮道路	30.7	45	57	3.92	-1
浜名バイパス	2.4	5	558	25.77	28
真鶴道路	14.1	32	96	4.29	2
掛川バイパス	1.5	4	393	15.95	11
藤枝バイパス	2.6	11	769	17.54	39
箱根新道	13.8	13	33	3.60	-1
小田原厚木道路	31.7	93	205	7.02	70
西富士道路	6.8	26	190	5.00	6
豊川橋	2.8	9	350	10.65	15
若戸大橋	2.1	28	924	6.93	21
海南湯浅道路	11.1	65	547	9.41	87
八木山バイパス	13.3	34	105	4.11	1
八王子バイパス	4.5	36	629	7.95	35
湖西道路	16.7	69	118	2.87	-19
東富士五湖道路	18.0	47	141	5.36	16
第二神明道路	29.9	169	289	5.11	47
西九州自動車道(武雄佐世保道路)	22.0	69	77	2.48	-26
磐田バイパス	6.3	13	140	6.77	9
広島岩国道路	16.2	125	503	6.50	78
長崎バイパス	15.1	59	223	5.69	25
延岡南道路	3.7	11	70	2.34	-5
新湘南バイパス	8.7	121	166	1.19	-85
京奈和自動車道(京奈道路)	17.0	141	188	2.28	-61
広島呉道路	15.9	102	167	2.60	-36
椎田道路	10.3	27	98	3.71	-2
西湘バイパス	14.5	83	174	3.06	-20
隼人道路	7.3	28	58	1.52	-17
京滋バイパス	18.9	191	290	2.87	-54
宇佐別府道路	22.7	61	61	2.29	-26
百石道路	6.1	28	15	0.32	-26
湯浅御坊道路	19.4	98	119	2.35	-41
湯沢横手道路	14.5	43	18	0.60	-37
東水戸道路	10.2	82	38	0.48	-72
三陸自動車道(仙塩道路)	7.8	60	90	1.17	-43
秋田自動車道(秋田外環状道路)	9.5	49	18	0.35	-44
米沢南陽道路	8.8	42	7	0.14	-41
三陸自動車道(鳴瀬奥松島～石巻河南)	12.4	52	80	1.91	-27
山陰道(米子道路)	5.2	29	17	0.31	-27
山陰道(安来道路)	19.1	92	65	1.36	-61
日高自動車道	4.0	27	35	0.52	-23
高松自動車道	15.6	90	79	1.39	-59
南九州自動車道(鹿児島道路)	10.2	39	27	0.71	-32
深川留萌自動車道	4.4	17	0	0.00	-17
西九州自動車道(佐世保道路)	4.9	48	104	1.07	-35
南九州自動車道(八代日奈久道路)	12.0	82	19	0.28	-76
圏央道(海老名北～久喜白岡)	28.5	679	278	1.17	-481
富津館山道路	11.0	64	-1	-0.02	-65
仙台東部道路	24.8	166	114	1.70	-95
横浜ブルー	60.5	664	611	5.56	260
伊勢湾岸自動車道	6.1	325	705	1.32	-217
中部縦貫自動車道(安房峠道路)	5.6	86	93	0.61	-73
中部縦貫自動車道(油坂峠道路)	9.5	89	-18	-0.19	-93
今治小松自動車道	13.0	54	2	0.04	-54
那覇空港自動車道(南風原道路)	5.1	83	25	0.16	-79
京都縦貫自動車道(京都丹波道路)	31.3	185	156	2.63	-63
日出バイパス	9.0	53	8	0.13	-51
千葉ブルー	91.1	1,961	384	1.78	-1,087
秋田自動車道(琴丘能代道路)	17.1	58	7	0.21	-55

営業余剰 『年報 2002』に記載された「営業中一般有料道路の収支状況」での料金収入と管理費をもとに、 $(\text{料金収入} - \text{管理費}) / \text{開通延長}$ で計算した。

収益率 営業余剰 / 帳簿価額で計算した。

純便益 整備区間と同様にして計算した。

参考文献

Iwamoto, Yasushi (2002), "The Fiscal Investment and Loan Program in Transition," *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol. 16, No. 4, December, pp. 583-604.