

一般国道40号

おといねっふ
音威子府バイパス

費用便益分析バックデータ

令和5年度

北海道開発局

目 次

費用便益分析の結果	3
交通状況の変化	4
費用便益分析の条件	8
費用の現在価値算定表	11
便益の現在価値算定表	13
地域の特殊性を考慮した便益の検討	18

費用便益分析の結果

路線名	事業名	延長	事業種別	現払・BP・その他の別
一般国道40号	音威子府バイパス	L=19.0Km	二次改築	B P

計画交通量 (台/日)	車線数	事業主体
2,900	2	北海道開発局

① 費用

	事業費	維持管理費	更新費	合計
基準年	令和5年度			
単純合計	1,353億円	181億円		1,534億円
うち残事業分	133億円	181億円		314億円
基準年における 現在価値(C)	1,878億円	72億円		1,950億円
うち残事業分	124億円	72億円		196億円

② 便益

	走行時間 短縮便益	走行経費 減少便益	交通事故 減少便益	合計
基準年	令和5年度			
供用年	令和8年度			
単年便益 (初年便益)	17億円	4.1億円	0.67億円	22億円
基準年における 現在価値(B)	314億円	74億円	12億円	399億円
うち残事業分	314億円	74億円	12億円	399億円

交通状況の変化(事業全体)

事業名:音威子府バイパス

(推計時点 R22年)

			整備なし(A)	整備あり(B)	
①新設・改築道路 [バイパス等] 19.0km	交通量	[台/日]	0	2,900	
	走行時間	[分]	0.0	16.3	
	走行時間費用	[億円/年]	0.00	10.20	
②主な 周辺道路	現道: 国道40号 28.9km	交通量	[台/日]	2,000	100
		走行時間	[分]	47.2	43.4
		走行時間費用	[億円/年]	21.82	1.07
	国道232号 33.8km	交通量	[台/日]	2,500	2,200
		走行時間	[分]	46.6	46.3
		走行時間費用	[億円/年]	24.75	20.46
③その他道路合計 26,357.3km		走行時間費用	[億円/年]	21,510.99	21,509.88

			走行時間費用 整備なし(A)	走行時間費用 整備あり(B)	走行時間短縮便益 (A - B)
合計:26,439.0km	走行時間短縮便益	[億円/年]	21,557.56	21,541.61	15.95

事業名：音威子府バイパス

【 図面(①、②)に該当する道路を明示すること)】



交通状況の変化(残事業)

事業名:音威子府バイパス

(推計時点 R22年)

			整備なし(A)	整備あり(B)	
①新設・改築道路 [バイパス等] 19.0km	交通量	[台/日]	0	2,900	
	走行時間	[分]	0.0	16.3	
	走行時間費用	[億円/年]	0.00	10.20	
②主な 周辺道路	現道: 国道40号 28.9km	交通量	[台/日]	2,000	100
		走行時間	[分]	47.2	43.4
		走行時間費用	[億円/年]	21.82	1.07
	国道232号 33.8km	交通量	[台/日]	2,500	2,200
		走行時間	[分]	46.6	46.3
		走行時間費用	[億円/年]	24.75	20.46
③その他道路合計 26,357.3km		走行時間費用	[億円/年]	21,510.99	21,509.88

			走行時間費用 整備なし(A)	走行時間費用 整備あり(B)	走行時間短縮便益 (A - B)
合計:26,439.0km	走行時間短縮便益	[億円/年]	21,557.56	21,541.61	15.95

事業名：音威子府バイパス

【 図面(①、②)に該当する道路を明示すること)】



費用便益分析の条件

事業名：音威子府バイパス

(2)

項目		チェック欄	
算出マニュアル	費用便益分析マニュアル (令和4年2月 国土交通省 道路局 都市局)	<input checked="" type="checkbox"/>	
	その他	<input type="checkbox"/>	
分析の基本的事項	分析対象期間	50年間	
	社会的割引率	4%	
	基準年次	令和5年	
交通流の推計時点	1時点のみ推計	<input checked="" type="checkbox"/> (R22)	
	複数時点での推計	<input type="checkbox"/>	
推計の状況	整備の有無それぞれで交通流を推計	<input checked="" type="checkbox"/>	
	整備の有無のいずれかのみ推計	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
	いずれかのみ の推計の場合	いずれかのみ の推計とした理由を記載	
推計に用いたOD表	道路交通センサスをベースとした自動車OD表 (三段階推定法)	<input checked="" type="checkbox"/> (H27センサス)	
	パーソントリップ調査をベースとした自動車OD表 (四段階推定法)	<input type="checkbox"/>	
	その他()	<input type="checkbox"/>	
開発交通量の考慮	無	<input checked="" type="checkbox"/>	
	有	<input type="checkbox"/>	
	有の場合のみ	考慮した開発交通量(トリップ数) ()台トリップ/日 考慮した理由を記載	
交通流推計	Q-V式を用いた配分	<input type="checkbox"/>	
	転換率式を用いた配分	<input type="checkbox"/>	
	Q-V式と転換率式の併用による配分	<input checked="" type="checkbox"/>	
	均衡配分(リンクパフォーマンス関数を用いた配分)	<input type="checkbox"/>	
	簡易手法	<input type="checkbox"/>	
	簡易手法の 採択理由	小規模事業である	<input type="checkbox"/>
		山間部海岸部で併行道路が少ない	<input type="checkbox"/>
		その他()	
簡易手法の考え方(将来交通量の設定方法等)			
その他()	<input type="checkbox"/>		
速度設定の 考え方	各回の配分終了時の速度を交通量でウェイト付け して設定	<input checked="" type="checkbox"/>	
	採用理由を記載	交通容量未満・以上の路線が混在した配分結果となっているため、便益算出においては速度差の生ずる加重平均速度を用いた。	
	最終配分の速度	<input type="checkbox"/>	
	採用理由を記載		
その他()	<input type="checkbox"/>		

事業名:音威子府バイパス

(3)

項目		チェック欄		
便益の算定	休日交通の影響	考慮しない	<input checked="" type="checkbox"/>	
		考慮する	<input type="checkbox"/>	
		考慮する場合のみ	面的に考慮	<input type="checkbox"/>
			対象路線のみ考慮	<input type="checkbox"/>
			採用した休日係数	()%
	休日係数を考慮した理由および採用した休日係数の考え方を記載			
	災害等による通行止めの影響	考慮しない	<input type="checkbox"/>	
		考慮する	<input checked="" type="checkbox"/>	
		考慮する場合のみ	採用した通行止め日数	(1.6)日
			採用した通行止め日数の考え方を記載 当該区間の通行止め実績を踏まえ、1.6日/年と設定	
とり止め交通を考慮する		<input type="checkbox"/>		
とり止め交通を考慮しない場合はその理由、考慮した場合はその考え方を記載				
冬期交通の影響	考慮しない	<input type="checkbox"/>		
	考慮する	<input checked="" type="checkbox"/>		
	考慮する場合のみ	採用した冬期日数	(128)日	
		採用した冬期日数の考え方を記載 当該地域の直近3か年(令和2年~令和4年)における最低気温0℃以下かつ積雪1cm以上を満たす日数とし、128日と設定		
		冬期の走行速度と交通容量の関係 設定の考え方を記載 Vmax、Vminについて低減		
交通流推計の時点以外の便益の算定	ブロック別・車種別走行台キロの伸び率による設定	<input checked="" type="checkbox"/>		
	その他 ()	<input type="checkbox"/>		
車種別時間価値原単位	費用便益分析マニュアルの値を使用	<input checked="" type="checkbox"/>		
	独自に設定した値を使用	<input type="checkbox"/>		
車種別走行経費原単位	費用便益分析マニュアルの値を使用	<input checked="" type="checkbox"/>		
	独自に設定した値を使用	<input type="checkbox"/>		
交通事故減少便益算定	中央分離帯の有無を考慮	<input type="checkbox"/>		
	中央分離帯の有無を考慮しない	<input checked="" type="checkbox"/>		
走行時間短縮・走行経費減少・交通事故減少以外の便益	考慮しない	<input checked="" type="checkbox"/>		
	考慮する	<input type="checkbox"/>		
その他				

事業名:音威子府バイパス

(4)

		項目	チェック欄	
費用の算定	事業費	詳細事業計画による値を採用	■	
		標準投資パターンを採用	□	
		その他()	□	
	維持管理費	維持管理費の設定根拠を記載 当該区間を管轄する事務所における直轄国道の維持管理費実績に基づき算出		
	更新費	更新費の設定根拠を記載 評価対象期間末までに設計供用期間を超過する橋梁がないため計上しない		
	雪寒費	積雪地域または寒冷地域である	■	
	当該道路整備が行われない場合の費用	考慮しない	■	
		考慮する	□	
		考慮する場合のみ	事業費を考慮	□
			維持管理費を考慮	□
その他	当該道路整備が行われない場合の費用を考慮した理由及び考え方を記載(対策内容、費用等)			
4. その他				
.....				
.....				
.....				
.....				
.....				
.....				

費用の現在価値算定表(事業全体)

維持管理費の単純単価の算出(消費税相当額含む)

箇所名:一般国道40号 音威子府バイパス

単価(億円)	延長(km)	単純単価(億円)
0.210	19.0	3.99

年次	年度	割引率 4.0%	GDP デフレーター	事業費(億円)		維持管理費(億円)		更新費(億円)	
				単純単価	現在価値	単純単価	現在価値	単純単価	現在価値
-33年目	H 5	3.2434	114.41	0.28	0.81				
-32年目	H 6	3.1187	114.30	0.78	2.17				
-31年目	H 7	2.9987	113.70	1.19	3.19				
-30年目	H 8	2.8834	113.20	1.81	4.69				
-29年目	H 9	2.7725	114.20	1.48	3.66				
-28年目	H 10	2.6658	113.60	2.38	5.69				
-27年目	H 11	2.5633	112.00	1.56	3.63				
-26年目	H 12	2.4647	110.70	1.57	3.56				
-25年目	H 13	2.3699	109.40	1.35	2.98				
-24年目	H 14	2.2788	107.60	1.15	2.48				
-23年目	H 15	2.1911	106.10	1.05	2.21				
-22年目	H 16	2.1068	105.00	2.00	4.09				
-21年目	H 17	2.0258	103.70	1.25	2.49				
-20年目	H 18	1.9479	103.00	3.93	7.57				
-19年目	H 19	1.8730	102.10	7.81	14.58				
-18年目	H 20	1.8009	101.60	16.79	30.30				
-17年目	H 21	1.7317	100.30	70.54	123.99				
-16年目	H 22	1.6651	98.60	74.40	127.90				
-15年目	H 23	1.6010	97.20	73.05	122.48				
-14年目	H 24	1.5395	96.40	178.25	289.79				
-13年目	H 25	1.4802	96.40	96.55	150.92				
-12年目	H 26	1.4233	98.70	81.69	119.91				
-11年目	H 27	1.3686	100.20	114.13	158.69				
-10年目	H 28	1.3159	100.20	78.95	105.54				
- 9年目	H 29	1.2653	100.50	64.28	82.39				
- 8年目	H 30	1.2167	100.40	50.58	62.40				
- 7年目	R 1	1.1699	101.20	52.50	61.78				
- 6年目	R 2	1.1249	101.90	67.07	75.37				
- 5年目	R 3	1.0816	101.80	71.17	76.98				
- 4年目	R 4	1.0400	101.80	53.95	56.11				
- 3年目	R 5	1.0000	101.80	46.27	46.27				
- 2年目	R 6	0.9615	101.80	55.28	53.15				
- 1年目	R 7	0.9246	101.80	52.45	48.50				
供用開始年次	R 8	0.8890	101.80	25.21	22.41	3.63	3.22		
1年目	R 9	0.8548	101.80			3.63	3.10		
2年目	R 10	0.8219	101.80			3.63	2.98		
3年目	R 11	0.7903	101.80			3.63	2.87		
4年目	R 12	0.7599	101.80			3.63	2.76		
5年目	R 13	0.7307	101.80			3.63	2.65		
6年目	R 14	0.7026	101.80			3.63	2.55		
7年目	R 15	0.6756	101.80			3.63	2.45		
8年目	R 16	0.6496	101.80			3.63	2.36		
9年目	R 17	0.6246	101.80			3.63	2.27		
10年目	R 18	0.6006	101.80			3.63	2.18		
11年目	R 19	0.5775	101.80			3.63	2.09		
12年目	R 20	0.5553	101.80			3.63	2.01		
13年目	R 21	0.5339	101.80			3.63	1.94		
14年目	R 22	0.5134	101.80			3.63	1.86		
15年目	R 23	0.4936	101.80			3.63	1.79		
16年目	R 24	0.4746	101.80			3.63	1.72		
17年目	R 25	0.4564	101.80			3.63	1.66		
18年目	R 26	0.4388	101.80			3.63	1.59		
19年目	R 27	0.4220	101.80			3.63	1.53		
20年目	R 28	0.4057	101.80			3.63	1.47		
21年目	R 29	0.3901	101.80			3.63	1.41		
22年目	R 30	0.3751	101.80			3.63	1.36		
23年目	R 31	0.3607	101.80			3.63	1.31		
24年目	R 32	0.3468	101.80			3.63	1.26		
25年目	R 33	0.3335	101.80			3.63	1.21		
26年目	R 34	0.3207	101.80			3.63	1.16		
27年目	R 35	0.3083	101.80			3.63	1.12		
28年目	R 36	0.2965	101.80			3.63	1.08		
29年目	R 37	0.2851	101.80			3.63	1.03		
30年目	R 38	0.2741	101.80			3.63	0.99		
31年目	R 39	0.2636	101.80			3.63	0.96		
32年目	R 40	0.2534	101.80			3.63	0.92		
33年目	R 41	0.2437	101.80			3.63	0.88		
34年目	R 42	0.2343	101.80			3.63	0.85		
35年目	R 43	0.2253	101.80			3.63	0.82		
36年目	R 44	0.2166	101.80			3.63	0.79		
37年目	R 45	0.2083	101.80			3.63	0.76		
38年目	R 46	0.2003	101.80			3.63	0.73		
39年目	R 47	0.1926	101.80			3.63	0.70		
40年目	R 48	0.1852	101.80			3.63	0.67		
41年目	R 49	0.1780	101.80			3.63	0.65		
42年目	R 50	0.1712	101.80			3.63	0.62		
43年目	R 51	0.1646	101.80			3.63	0.60		
44年目	R 52	0.1583	101.80			3.63	0.57		
45年目	R 53	0.1522	101.80			3.63	0.55		
46年目	R 54	0.1463	101.80			3.63	0.53		
47年目	R 55	0.1407	101.80			3.63	0.51		
48年目	R 56	0.1353	101.80			3.63	0.49		
49年目	R 57	0.1301	101.80	-1.79	-0.24	3.63	0.47		
合計				1,350.89	1,878.42	181.36	72.04	0.00	0.00
単純事業費計				1,352.69		181.36		0.00	

注1)事業費の投資パターンは、詳細事業計画による値を採用したものであり、必ずしも全体の予算制約等を踏まえたものではない。

このため、毎年度の予算の状況や、用地・工事の進捗により、実際の事業展開とは異なることがある。

注2)評価対象期間最終年において、用地残存価値(割引後の用地費)を控除している。

費用の現在価値算定表(残事業)

維持管理費の単価単価の算出(消費税相当額含む)

箇所名:一般国道40号 音威子府バイパス

単価(億円)	延長(km)	単価(億円)
0.210	19.0	3.99

年次	年度	割引率 4.0%	GDP デフレーター	事業費(億円)		維持管理費(億円)		更新費(億円)	
				単価単価	現在価値	単価単価	現在価値	単価単価	現在価値
- 2年目	R 6	0.9615	101.80	55.28	53.15				
- 1年目	R 7	0.9246	101.80	52.45	48.50				
供用開始年次	R 8	0.8890	101.80	25.21	22.41	3.63	3.22		
1年目	R 9	0.8548	101.80			3.63	3.10		
2年目	R 10	0.8219	101.80			3.63	2.98		
3年目	R 11	0.7903	101.80			3.63	2.87		
4年目	R 12	0.7599	101.80			3.63	2.76		
5年目	R 13	0.7307	101.80			3.63	2.65		
6年目	R 14	0.7026	101.80			3.63	2.55		
7年目	R 15	0.6756	101.80			3.63	2.45		
8年目	R 16	0.6496	101.80			3.63	2.36		
9年目	R 17	0.6246	101.80			3.63	2.27		
10年目	R 18	0.6006	101.80			3.63	2.18		
11年目	R 19	0.5775	101.80			3.63	2.09		
12年目	R 20	0.5553	101.80			3.63	2.01		
13年目	R 21	0.5339	101.80			3.63	1.94		
14年目	R 22	0.5134	101.80			3.63	1.86		
15年目	R 23	0.4936	101.80			3.63	1.79		
16年目	R 24	0.4746	101.80			3.63	1.72		
17年目	R 25	0.4564	101.80			3.63	1.66		
18年目	R 26	0.4388	101.80			3.63	1.59		
19年目	R 27	0.4220	101.80			3.63	1.53		
20年目	R 28	0.4057	101.80			3.63	1.47		
21年目	R 29	0.3901	101.80			3.63	1.41		
22年目	R 30	0.3751	101.80			3.63	1.36		
23年目	R 31	0.3607	101.80			3.63	1.31		
24年目	R 32	0.3468	101.80			3.63	1.26		
25年目	R 33	0.3335	101.80			3.63	1.21		
26年目	R 34	0.3207	101.80			3.63	1.16		
27年目	R 35	0.3083	101.80			3.63	1.12		
28年目	R 36	0.2965	101.80			3.63	1.08		
29年目	R 37	0.2851	101.80			3.63	1.03		
30年目	R 38	0.2741	101.80			3.63	0.99		
31年目	R 39	0.2636	101.80			3.63	0.96		
32年目	R 40	0.2534	101.80			3.63	0.92		
33年目	R 41	0.2437	101.80			3.63	0.88		
34年目	R 42	0.2343	101.80			3.63	0.85		
35年目	R 43	0.2253	101.80			3.63	0.82		
36年目	R 44	0.2166	101.80			3.63	0.79		
37年目	R 45	0.2083	101.80			3.63	0.76		
38年目	R 46	0.2003	101.80			3.63	0.73		
39年目	R 47	0.1926	101.80			3.63	0.70		
40年目	R 48	0.1852	101.80			3.63	0.67		
41年目	R 49	0.1780	101.80			3.63	0.65		
42年目	R 50	0.1712	101.80			3.63	0.62		
43年目	R 51	0.1646	101.80			3.63	0.60		
44年目	R 52	0.1583	101.80			3.63	0.57		
45年目	R 53	0.1522	101.80			3.63	0.55		
46年目	R 54	0.1463	101.80			3.63	0.53		
47年目	R 55	0.1407	101.80			3.63	0.51		
48年目	R 56	0.1353	101.80			3.63	0.49		
49年目	R 57	0.1301	101.80			3.63	0.47		
合計				132.95	124.07	181.36	72.04	0.00	0.00
単純事業費計				132.95		181.36		0.00	

注1) 事業費の投資パターンは、詳細事業計画による値を採用したものであり、必ずしも全体の予算制約等を踏まえたものではない。

このため、毎年度の予算の状況や、用地・工事の進捗により、実際の事業展開とは異なることがある。

注2) 評価対象期間最終年において、用地残存価値(割引後の用地費)を控除している。

便益の現在価値算定表(事業全体)

箇所名:一般国道40号 音威子府バイパス

年次	年度 (基準年)	総走行台キロの年次別伸び率 (北海道ブロック)				割引率 4.0% (A)	GDP デフレータ	走行時間短縮便益(億円)					走行経費減少便益(億円)					事故減少便益(億円)		合計 (億円)	
		乗用車類	小型貨物	普通貨物	全車			乗用車類	小型貨物	普通貨物	① 計	現在価値 ①×(A)	乗用車類	小型貨物	普通貨物	② 計	現在価値 ②×(A)	③	現在価値 ③×(A)	便益合計 (①~③)	現在価値 割引率4.0%
供用開始年次	R 8	0.99523	0.97301	0.99871	0.99295	0.8890	101.80	7.36	3.19	6.90	17.45	15.52	1.73	0.61	1.72	4.07	3.62	0.67	0.59	22.19	19.72
1年目	R 9	0.99520	0.97226	0.99870	0.99290	0.8548	101.80	7.32	3.11	6.90	17.32	14.81	1.73	0.60	1.72	4.04	3.45	0.66	0.57	22.03	18.83
2年目	R 10	0.99518	0.97147	0.99870	0.99285	0.8219	101.80	7.29	3.02	6.89	17.19	14.13	1.72	0.58	1.72	4.01	3.30	0.66	0.54	21.86	17.97
3年目	R 11	0.99516	0.97063	0.99870	0.99280	0.7903	101.80	7.25	2.93	6.88	17.06	13.49	1.71	0.56	1.71	3.99	3.15	0.65	0.52	21.70	17.15
4年目	R 12	0.99401	0.98507	0.99820	0.99354	0.7599	101.80	7.22	2.85	6.87	16.93	12.87	1.70	0.55	1.71	3.96	3.01	0.65	0.49	21.54	16.37
5年目	R 13	0.99397	0.98484	0.99820	0.99349	0.7307	101.80	7.17	2.81	6.86	16.84	12.30	1.69	0.54	1.71	3.94	2.88	0.64	0.47	21.42	15.65
6年目	R 14	0.99393	0.98461	0.99820	0.99345	0.7026	101.80	7.13	2.76	6.84	16.74	11.76	1.68	0.53	1.70	3.92	2.75	0.64	0.45	21.29	14.96
7年目	R 15	0.99390	0.98437	0.99819	0.99341	0.6756	101.80	7.09	2.72	6.83	16.64	11.24	1.67	0.52	1.70	3.89	2.63	0.63	0.43	21.17	14.30
8年目	R 16	0.99386	0.98412	0.99819	0.99337	0.6496	101.80	7.04	2.68	6.82	16.54	10.75	1.66	0.51	1.70	3.87	2.52	0.63	0.41	21.04	13.67
9年目	R 17	0.99382	0.98386	0.99819	0.99332	0.6246	101.80	7.00	2.64	6.81	16.44	10.27	1.65	0.51	1.70	3.85	2.41	0.63	0.39	20.92	13.07
10年目	R 18	0.99378	0.98360	0.99818	0.99328	0.6006	101.80	6.96	2.59	6.79	16.34	9.82	1.64	0.50	1.69	3.83	2.30	0.62	0.37	20.80	12.49
11年目	R 19	0.99374	0.98332	0.99818	0.99323	0.5775	101.80	6.91	2.55	6.78	16.25	9.38	1.63	0.49	1.69	3.81	2.20	0.62	0.36	20.67	11.94
12年目	R 20	0.99370	0.98304	0.99818	0.99318	0.5553	101.80	6.87	2.51	6.77	16.15	8.97	1.62	0.48	1.69	3.79	2.10	0.61	0.34	20.55	11.41
13年目	R 21	0.99366	0.98275	0.99817	0.99314	0.5339	101.80	6.83	2.46	6.76	16.05	8.57	1.61	0.47	1.68	3.77	2.01	0.61	0.33	20.43	10.91
14年目	R 22	0.99132	0.99191	0.99934	0.99287	0.5134	101.80	6.78	2.42	6.75	15.95	8.19	1.60	0.47	1.68	3.74	1.92	0.61	0.31	20.30	10.42
15年目	R 23	0.99124	0.99184	0.99934	0.99282	0.4936	101.80	6.73	2.40	6.74	15.87	7.83	1.59	0.46	1.68	3.73	1.84	0.60	0.30	20.20	9.97
16年目	R 24	0.99116	0.99177	0.99934	0.99277	0.4746	101.80	6.67	2.38	6.74	15.79	7.49	1.57	0.46	1.68	3.71	1.76	0.60	0.28	20.09	9.53
17年目	R 25	0.99108	0.99171	0.99934	0.99272	0.4564	101.80	6.61	2.36	6.73	15.70	7.17	1.56	0.45	1.68	3.69	1.68	0.59	0.27	19.98	9.12
18年目	R 26	0.99100	0.99164	0.99934	0.99266	0.4388	101.80	6.55	2.34	6.73	15.62	6.85	1.54	0.45	1.68	3.67	1.61	0.59	0.26	19.88	8.72
19年目	R 27	0.99092	0.99157	0.99934	0.99261	0.4220	101.80	6.49	2.32	6.72	15.54	6.56	1.53	0.45	1.67	3.65	1.54	0.58	0.25	19.77	8.34
20年目	R 28	0.99084	0.99149	0.99934	0.99256	0.4057	101.80	6.43	2.30	6.72	15.45	6.27	1.52	0.44	1.67	3.63	1.47	0.58	0.24	19.67	7.98
21年目	R 29	0.99075	0.99142	0.99933	0.99250	0.3901	101.80	6.37	2.29	6.71	15.37	6.00	1.50	0.44	1.67	3.61	1.41	0.58	0.22	19.56	7.63
22年目	R 30	0.99067	0.99135	0.99933	0.99244	0.3751	101.80	6.31	2.27	6.71	15.29	5.73	1.49	0.43	1.67	3.59	1.35	0.57	0.21	19.45	7.30
23年目	R 31	0.99058	0.99127	0.99933	0.99239	0.3607	101.80	6.25	2.25	6.71	15.21	5.48	1.47	0.43	1.67	3.58	1.29	0.57	0.20	19.35	6.98
24年目	R 32	0.99049	0.99119	0.99933	0.99233	0.3468	101.80	6.20	2.23	6.70	15.12	5.24	1.46	0.43	1.67	3.56	1.23	0.56	0.19	19.24	6.67
25年目	R 33	0.99040	0.99112	0.99933	0.99227	0.3335	101.80	6.14	2.21	6.70	15.04	5.02	1.45	0.42	1.67	3.54	1.18	0.56	0.19	19.14	6.38
26年目	R 34	0.99031	0.99104	0.99933	0.99221	0.3207	101.80	6.08	2.19	6.69	14.96	4.80	1.43	0.42	1.67	3.52	1.13	0.55	0.18	19.03	6.10
27年目	R 35	0.99021	0.99096	0.99933	0.99215	0.3083	101.80	6.02	2.17	6.69	14.87	4.59	1.42	0.42	1.67	3.50	1.08	0.55	0.17	18.92	5.83
28年目	R 36	0.99011	0.99087	0.99933	0.99208	0.2965	101.80	5.96	2.15	6.68	14.79	4.39	1.41	0.41	1.66	3.48	1.03	0.54	0.16	18.82	5.58
29年目	R 37	0.99002	0.99079	0.99933	0.99202	0.2851	101.80	5.90	2.13	6.68	14.71	4.19	1.39	0.41	1.66	3.46	0.99	0.54	0.15	18.71	5.33
30年目	R 38	0.98991	0.99070	0.99933	0.99196	0.2741	101.80	5.84	2.11	6.67	14.62	4.01	1.38	0.40	1.66	3.44	0.94	0.54	0.15	18.61	5.10
31年目	R 39	0.98981	0.99062	0.99933	0.99189	0.2636	101.80	5.78	2.09	6.67	14.54	3.83	1.36	0.40	1.66	3.43	0.90	0.53	0.14	18.50	4.88
32年目	R 40	0.98971	0.99053	0.99933	0.99182	0.2534	101.80	5.72	2.07	6.67	14.46	3.66	1.35	0.40	1.66	3.41	0.86	0.53	0.13	18.39	4.66
33年目	R 41	0.98960	0.99044	0.99933	0.99176	0.2437	101.80	5.66	2.05	6.66	14.38	3.50	1.34	0.39	1.66	3.39	0.83	0.52	0.13	18.29	4.46
34年目	R 42	0.98949	0.99034	0.99933	0.99169	0.2343	101.80	5.61	2.03	6.66	14.29	3.35	1.32	0.39	1.66	3.37	0.79	0.52	0.12	18.18	4.26
35年目	R 43	0.98938	0.99025	0.99933	0.99162	0.2253	101.80	5.55	2.01	6.65	14.21	3.20	1.31	0.39	1.66	3.35	0.75	0.51	0.12	18.07	4.07
36年目	R 44	0.98926	0.99015	0.99933	0.99155	0.2166	101.80	5.49	1.99	6.65	14.13	3.06	1.29	0.38	1.66	3.33	0.72	0.51	0.11	17.97	3.89
37年目	R 45	0.98915	0.99006	0.99933	0.99148	0.2083	101.80	5.43	1.97	6.64	14.04	2.93	1.28	0.38	1.65	3.31	0.69	0.51	0.11	17.86	3.72
38年目	R 46	0.98903	0.98996	0.99933	0.99140	0.2003	101.80	5.37	1.95	6.64	13.96	2.80	1.27	0.37	1.65	3.29	0.66	0.50	0.10	17.76	3.56
39年目	R 47	0.98891	0.98985	0.99933	0.99133	0.1926	101.80	5.31	1.93	6.63	13.88	2.67	1.25	0.37	1.65	3.28	0.63	0.50	0.10	17.65	3.40
40年目	R 48	0.98878	0.98975	0.99933	0.99125	0.1852	101.80	5.25	1.91	6.63	13.79	2.55	1.24	0.37	1.65	3.26	0.60	0.49	0.09	17.54	3.25
41年目	R 49	0.98866	0.98964	0.99933	0.99118	0.1780	101.80	5.19	1.89	6.62	13.71	2.44	1.22	0.36	1.65	3.24	0.58	0.49	0.09	17.44	3.10
42年目	R 50	0.98853	0.98954	0.99933	0.99110	0.1712	101.80	5.13	1.87	6.62	13.63	2.33	1.21	0.36	1.65	3.22	0.55	0.48	0.08	17.33	2.97
43年目	R 51	0.98839	0.98943	0.99933	0.99102	0.1646	101.80	5.08	1.85	6.62	13.55	2.23	1.20	0.36	1.65	3.20	0.53	0.48	0.08	17.23	2.84
44年目	R 52	0.98826	0.98931	0.99932	0.99094	0.1583	101.80	5.02	1.83	6.61	13.46	2.13	1.18	0.35	1.65	3.18	0.50	0.48	0.08	17.12	2.71
45年目	R 53	0.98812	0.98920	0.99932	0.99085	0.1522	101.80	4.96	1.81	6.61	13.38	2.04	1.17	0.35	1.65	3.16	0.48	0.47	0.07	17.01	2.59
46年目	R 54	0.98797	0.98908	0.99932	0.99077	0.1463	101.80	4.90	1.80	6.60	13.30	1.95	1.16	0.34	1.64	3.14	0.46	0.47	0.07	16.91	2.47
47年目	R 55	0.98783	0.98896	0.99932	0.99068	0.1407	101.80	4.84	1.78	6.60	13.21	1.86	1.14	0.34	1.64	3.13	0.44	0.46	0.07	16.80	2.36
48年目	R 56																				

便益の現在価値算定表(残事業)

箇所名:一般国道40号 音威子府バイパス

年次	年度 (基準年)	総走行台キロの年次別伸び率 (北海道ブロック)				割引率 4.0% (A)	GDP デフレータ	走行時間短縮便益(億円)					走行経費減少便益(億円)					事故減少便益(億円)		合計 (億円)	
		乗用車類	小型貨物	普通貨物	全車			乗用車類	小型貨物	普通貨物	① 計	現在価値 ①×(A)	乗用車類	小型貨物	普通貨物	② 計	現在価値 ②×(A)	③	現在価値 ③×(A)	便益合計 (①~③)	現在価値 割引率4.0%
供用開始年次	R 8	0.99523	0.97301	0.99871	0.99295	0.8890	101.80	7.36	3.19	6.90	17.45	15.52	1.73	0.61	1.72	4.07	3.62	0.67	0.59	22.19	19.72
1年目	R 9	0.99520	0.97226	0.99870	0.99290	0.8548	101.80	7.32	3.11	6.90	17.32	14.81	1.73	0.60	1.72	4.04	3.45	0.66	0.57	22.03	18.83
2年目	R 10	0.99518	0.97147	0.99870	0.99285	0.8219	101.80	7.29	3.02	6.89	17.19	14.13	1.72	0.58	1.72	4.01	3.30	0.66	0.54	21.86	17.97
3年目	R 11	0.99516	0.97063	0.99870	0.99280	0.7903	101.80	7.25	2.93	6.88	17.06	13.49	1.71	0.56	1.71	3.99	3.15	0.65	0.52	21.70	17.15
4年目	R 12	0.99401	0.98507	0.99820	0.99354	0.7599	101.80	7.22	2.85	6.87	16.93	12.87	1.70	0.55	1.71	3.96	3.01	0.65	0.49	21.54	16.37
5年目	R 13	0.99397	0.98484	0.99820	0.99349	0.7307	101.80	7.17	2.81	6.86	16.84	12.30	1.69	0.54	1.71	3.94	2.88	0.64	0.47	21.42	15.65
6年目	R 14	0.99393	0.98461	0.99820	0.99345	0.7026	101.80	7.13	2.76	6.84	16.74	11.76	1.68	0.53	1.70	3.92	2.75	0.64	0.45	21.29	14.96
7年目	R 15	0.99390	0.98437	0.99819	0.99341	0.6756	101.80	7.09	2.72	6.83	16.64	11.24	1.67	0.52	1.70	3.89	2.63	0.63	0.43	21.17	14.30
8年目	R 16	0.99386	0.98412	0.99819	0.99337	0.6496	101.80	7.04	2.68	6.82	16.54	10.75	1.66	0.51	1.70	3.87	2.52	0.63	0.41	21.04	13.67
9年目	R 17	0.99382	0.98386	0.99819	0.99332	0.6246	101.80	7.00	2.64	6.81	16.44	10.27	1.65	0.51	1.70	3.85	2.41	0.63	0.39	20.92	13.07
10年目	R 18	0.99378	0.98360	0.99818	0.99328	0.6006	101.80	6.96	2.59	6.79	16.34	9.82	1.64	0.50	1.69	3.83	2.30	0.62	0.37	20.80	12.49
11年目	R 19	0.99374	0.98332	0.99818	0.99323	0.5775	101.80	6.91	2.55	6.78	16.25	9.38	1.63	0.49	1.69	3.81	2.20	0.62	0.36	20.67	11.94
12年目	R 20	0.99370	0.98304	0.99818	0.99318	0.5553	101.80	6.87	2.51	6.77	16.15	8.97	1.62	0.48	1.69	3.79	2.10	0.61	0.34	20.55	11.41
13年目	R 21	0.99366	0.98275	0.99817	0.99314	0.5339	101.80	6.83	2.46	6.76	16.05	8.57	1.61	0.47	1.68	3.77	2.01	0.61	0.33	20.43	10.91
14年目	R 22	0.99132	0.99191	0.99934	0.99287	0.5134	101.80	6.78	2.42	6.75	15.95	8.19	1.60	0.47	1.68	3.74	1.92	0.61	0.31	20.30	10.42
15年目	R 23	0.99124	0.99184	0.99934	0.99282	0.4936	101.80	6.73	2.40	6.74	15.87	7.83	1.59	0.46	1.68	3.73	1.84	0.60	0.30	20.20	9.97
16年目	R 24	0.99116	0.99177	0.99934	0.99277	0.4746	101.80	6.67	2.38	6.74	15.79	7.49	1.57	0.46	1.68	3.71	1.76	0.60	0.28	20.09	9.53
17年目	R 25	0.99108	0.99171	0.99934	0.99272	0.4564	101.80	6.61	2.36	6.73	15.70	7.17	1.56	0.45	1.68	3.69	1.68	0.59	0.27	19.98	9.12
18年目	R 26	0.99100	0.99164	0.99934	0.99266	0.4388	101.80	6.55	2.34	6.73	15.62	6.85	1.54	0.45	1.68	3.67	1.61	0.59	0.26	19.88	8.72
19年目	R 27	0.99092	0.99157	0.99934	0.99261	0.4220	101.80	6.49	2.32	6.72	15.54	6.56	1.53	0.45	1.67	3.65	1.54	0.58	0.25	19.77	8.34
20年目	R 28	0.99084	0.99149	0.99934	0.99256	0.4057	101.80	6.43	2.30	6.72	15.45	6.27	1.52	0.44	1.67	3.63	1.47	0.58	0.24	19.67	7.98
21年目	R 29	0.99075	0.99142	0.99933	0.99250	0.3901	101.80	6.37	2.29	6.71	15.37	6.00	1.50	0.44	1.67	3.61	1.41	0.58	0.22	19.56	7.63
22年目	R 30	0.99067	0.99135	0.99933	0.99244	0.3751	101.80	6.31	2.27	6.71	15.29	5.73	1.49	0.43	1.67	3.59	1.35	0.57	0.21	19.45	7.30
23年目	R 31	0.99058	0.99127	0.99933	0.99239	0.3607	101.80	6.25	2.25	6.71	15.21	5.48	1.47	0.43	1.67	3.58	1.29	0.57	0.20	19.35	6.98
24年目	R 32	0.99049	0.99119	0.99933	0.99233	0.3468	101.80	6.20	2.23	6.70	15.12	5.24	1.46	0.43	1.67	3.56	1.23	0.56	0.19	19.24	6.67
25年目	R 33	0.99040	0.99112	0.99933	0.99227	0.3335	101.80	6.14	2.21	6.70	15.04	5.02	1.45	0.42	1.67	3.54	1.18	0.56	0.19	19.14	6.38
26年目	R 34	0.99031	0.99104	0.99933	0.99221	0.3207	101.80	6.08	2.19	6.69	14.96	4.80	1.43	0.42	1.67	3.52	1.13	0.55	0.18	19.03	6.10
27年目	R 35	0.99021	0.99096	0.99933	0.99215	0.3083	101.80	6.02	2.17	6.69	14.87	4.59	1.42	0.42	1.67	3.50	1.08	0.55	0.17	18.92	5.83
28年目	R 36	0.99011	0.99087	0.99933	0.99208	0.2965	101.80	5.96	2.15	6.68	14.79	4.39	1.41	0.41	1.66	3.48	1.03	0.54	0.16	18.82	5.58
29年目	R 37	0.99002	0.99079	0.99933	0.99202	0.2851	101.80	5.90	2.13	6.68	14.71	4.19	1.39	0.41	1.66	3.46	0.99	0.54	0.15	18.71	5.33
30年目	R 38	0.98991	0.99070	0.99933	0.99196	0.2741	101.80	5.84	2.11	6.67	14.62	4.01	1.38	0.40	1.66	3.44	0.94	0.54	0.15	18.61	5.10
31年目	R 39	0.98981	0.99062	0.99933	0.99189	0.2636	101.80	5.78	2.09	6.67	14.54	3.83	1.36	0.40	1.66	3.43	0.90	0.53	0.14	18.50	4.88
32年目	R 40	0.98971	0.99053	0.99933	0.99182	0.2534	101.80	5.72	2.07	6.67	14.46	3.66	1.35	0.40	1.66	3.41	0.86	0.53	0.13	18.39	4.66
33年目	R 41	0.98960	0.99044	0.99933	0.99176	0.2437	101.80	5.66	2.05	6.66	14.38	3.50	1.34	0.39	1.66	3.39	0.83	0.52	0.13	18.29	4.46
34年目	R 42	0.98949	0.99034	0.99933	0.99169	0.2343	101.80	5.61	2.03	6.66	14.29	3.35	1.32	0.39	1.66	3.37	0.79	0.52	0.12	18.18	4.26
35年目	R 43	0.98938	0.99025	0.99933	0.99162	0.2253	101.80	5.55	2.01	6.65	14.21	3.20	1.31	0.39	1.66	3.35	0.75	0.51	0.12	18.07	4.07
36年目	R 44	0.98926	0.99015	0.99933	0.99155	0.2166	101.80	5.49	1.99	6.65	14.13	3.06	1.29	0.38	1.66	3.33	0.72	0.51	0.11	17.97	3.89
37年目	R 45	0.98915	0.99006	0.99933	0.99148	0.2083	101.80	5.43	1.97	6.64	14.04	2.93	1.28	0.38	1.65	3.31	0.69	0.51	0.11	17.86	3.72
38年目	R 46	0.98903	0.98996	0.99933	0.99140	0.2003	101.80	5.37	1.95	6.64	13.96	2.80	1.27	0.37	1.65	3.29	0.66	0.50	0.10	17.76	3.56
39年目	R 47	0.98891	0.98985	0.99933	0.99133	0.1926	101.80	5.31	1.93	6.63	13.88	2.67	1.25	0.37	1.65	3.28	0.63	0.50	0.10	17.65	3.40
40年目	R 48	0.98878	0.98975	0.99933	0.99125	0.1852	101.80	5.25	1.91	6.63	13.79	2.55	1.24	0.37	1.65	3.26	0.60	0.49	0.09	17.54	3.25
41年目	R 49	0.98866	0.98964	0.99933	0.99118	0.1780	101.80	5.19	1.89	6.62	13.71	2.44	1.22	0.36	1.65	3.24	0.58	0.49	0.09	17.44	3.10
42年目	R 50	0.98853	0.98954	0.99933	0.99110	0.1712	101.80	5.13	1.87	6.62	13.63	2.33	1.21	0.36	1.65	3.22	0.55	0.48	0.08	17.33	2.97
43年目	R 51	0.98839	0.98943	0.99933	0.99102	0.1646	101.80	5.08	1.85	6.62	13.55	2.23	1.20	0.36	1.65	3.20	0.53	0.48	0.08	17.23	2.84
44年目	R 52	0.98826	0.98931	0.99932	0.99094	0.1583	101.80	5.02	1.83	6.61	13.46	2.13	1.18	0.35	1.65	3.18	0.50	0.48	0.08	17.12	2.71
45年目	R 53	0.98812	0.98920	0.99932	0.99085	0.1522	101.80	4.96	1.81	6.61	13.38	2.04	1.17	0.35	1.65	3.16	0.48	0.47	0.07	17.01	2.59
46年目	R 54	0.98797	0.98908	0.99932	0.99077	0.1463	101.80	4.90	1.80	6.60	13.30	1.95	1.16	0.34	1.64	3.14	0.46	0.47	0.07	16.91	2.47
47年目	R 55	0.98783	0.98896	0.99932	0.99068	0.1407	101.80	4.84	1.78	6.60	13.21	1.86	1.14	0.34	1.64	3.13	0.44	0.46	0.07	16.80	2.36
48年目	R 56																				

路線名	箇所名	車線数	延長
一般国道40号	音威子府バイパス	2	19.0km

■事業費内訳(事業全体)

区分	費目	工種	単位	数量	金額 (百万円)	備考
①	工事費				136,745	
	改良費				15,624	
		土工	m ³	5,987,230	5,330	切土(1,093,200m ³), 盛土(4,894,030m ³)
		法面工	式	1	8,623	切土法面、盛土法面、グラウンドアンカー
		排水工	式	1	660	U型側溝、集水樹等
		擁壁工	m	1,159	384	補強土工等
		付替道路工	m	2,739	186	
		函渠工	m	375	441	ボックスカルバート
	橋梁費				19,860	
		100m以上	m	1,611	15,178	鋼桁橋1橋、少数主桁橋6橋、
		100m未満	m	365	4,682	橋脚打RC中空床版橋1橋、PCボス騰中空床版橋1橋、PCプレテンホロー桁橋2橋、少数主桁橋3橋、ボス騰PC合成桁橋1橋、合成鋼桁橋1橋
	トンネル費				93,076	
		NATM	m	8,427	93,076	4本
		シールド	m		—	
	IC・JCT費				718	
		IC	箇所	2	718	
		JCT	箇所		—	
	舗装費				4,051	
		車道舗装	m ²	523,401	4,051	表層(208,227m ²)
		歩道舗装	m ²		—	
	付帯施設費				3,416	
		交通管理施設工	式	1	3,416	標識工、ガードケーブル工
		遮音壁	m		—	
②	用地及補償費				1,814	
	用地費		m ²	451,534	179	
		宅地	m ²	10,704	40	
		田畑	m ²	213,781	103	
		山林・原野	m ²	227,049	36	
	補償費		式	1	1,635	
③	間接経費		式	1	6,641	地質調査、測量、設計にかかり費用等
事業費合計					145,200	

【単価等について】

○工事費算出にあたっては、土木工事標準歩掛及び近接事業箇所の実績単価を使用

○用地補償算出にあたっては、近接事業箇所の直近実績単価を使用

路線名	箇所名	車線数	延長
一般国道40号	音威子府バイパス	2	19.0km

■事業費内訳(残事業)

区分	費目	工種	単位	数量	金額 (百万円)	備考
①	工事費				14,093	
	改良費				849	
		土工	m ³	87,900	138	切土(54,000m ³), 盛土(33,900m ³)
		法面工	式	1	605	切土法面、盛土法面、グラウンドアンカー
		排水工	式	1	32	U型側溝、集水樹等
		擁壁工	m	220	73	補強土壁工等
		付替道路工	m			
		函渠工	m			
	橋梁費					
		100m以上	m			
		100m未満	m			
	トンネル費				6,043	
		NATM	m		6,043	トンネル付帯施設工等
		シールド	m		—	
	IC・JCT費				243	
		IC	箇所	2	243	
		JCT	箇所		—	
	舗装費				3,635	
		車道舗装	m ²	483,713	3,635	表層(208,227m ²)
		歩道舗装	m ²		—	
	付帯施設費				3,324	
		交通管理施設工	式	1	3,324	標識工、ガードケーブル工
		遮音壁	m		—	
②	用地及補償費				121	
	用地費		m ²			
		宅地	m ²			
		田畑	m ²			
		山林・原野	m ²			
	補償費	式		1	121	
③	間接経費	式		1	410	地質調査、測量、設計にかかる費用等
事業費合計					14,624	

【単価等について】

○工事費算出にあたっては、土木工事標準歩掛及び近接事業箇所の実績単価を使用

○用地補償算出にあたっては、近接事業箇所の直近実績単価を使用

全事業 / 残事業

路線名	箇所名	車線数	延長
一般国道40号	音威子府バイパス	2	19.0km

■維持管理費内訳

区分	単位	数量	金額 (百万円)	備考
維持費	km	19.0	10,900	巡回、清掃、除草、除雪等
修繕費	式	1	9,050	路面補修、構造物の点検・補修等
その他	式			
維持管理費合計			19,950	

■更新費内訳

区分	単位	数量	金額 (百万円)	備考
更新費	式	1	0	構造物の更新
更新費合計			0	

【単価等について】

○維持管理費は、当該道路周辺地域における直轄国道の維持管理等に要する実績経費に基づき算出。

○更新費は、更新計画やこれまでの類似実績等から算出。

1. 事業の投資効果

(1) 地域の特殊性を考慮した便益の検討

北海道開発局事業審議委員会（平成21年6月開催）では、「道路事業の事業評価において、3便益以外に地域の特殊性等を考慮した多様な便益についても適切に反映できるよう検討し、事業評価を充実されたい。」とのご意見をいただいているところです。

今回、試算としてではありませんが、現段階での知見に基づき便益算出の検討を行いました。

当該事業箇所周辺の救急医療（高次医療）は、名寄市内および稚内市内の医療施設へ搬送されており、道路整備による救急医療へのアクセス向上効果について試算しております。

また、道路の整備により移動時の所要時間の変動（ばらつき）が減少し、時間に遅れないために見込む余裕時間の短縮効果、道路整備により旅行速度や交通量が変化することによるCO₂排出削減効果について試算しております。

更には、防災面の効果が特に大きい事業という当該事業の特殊性を考慮し、地域住民の不安の解消効果として現行の評価手法では表しきれない精神的な負担について仮想的市場評価法（CVM）を用いて試算するとともに、河川氾濫時の人命損失軽減効果（走行車両・地域住民）、冬期視程障害の解消効果、冬期広域交通のリダンダンシー向上効果、日本海側津波時やオホーツク海側津波時における代替路としての効果、大規模豪雨時の代替路確保効果、事業による地域経済の活性化効果について試算しております。

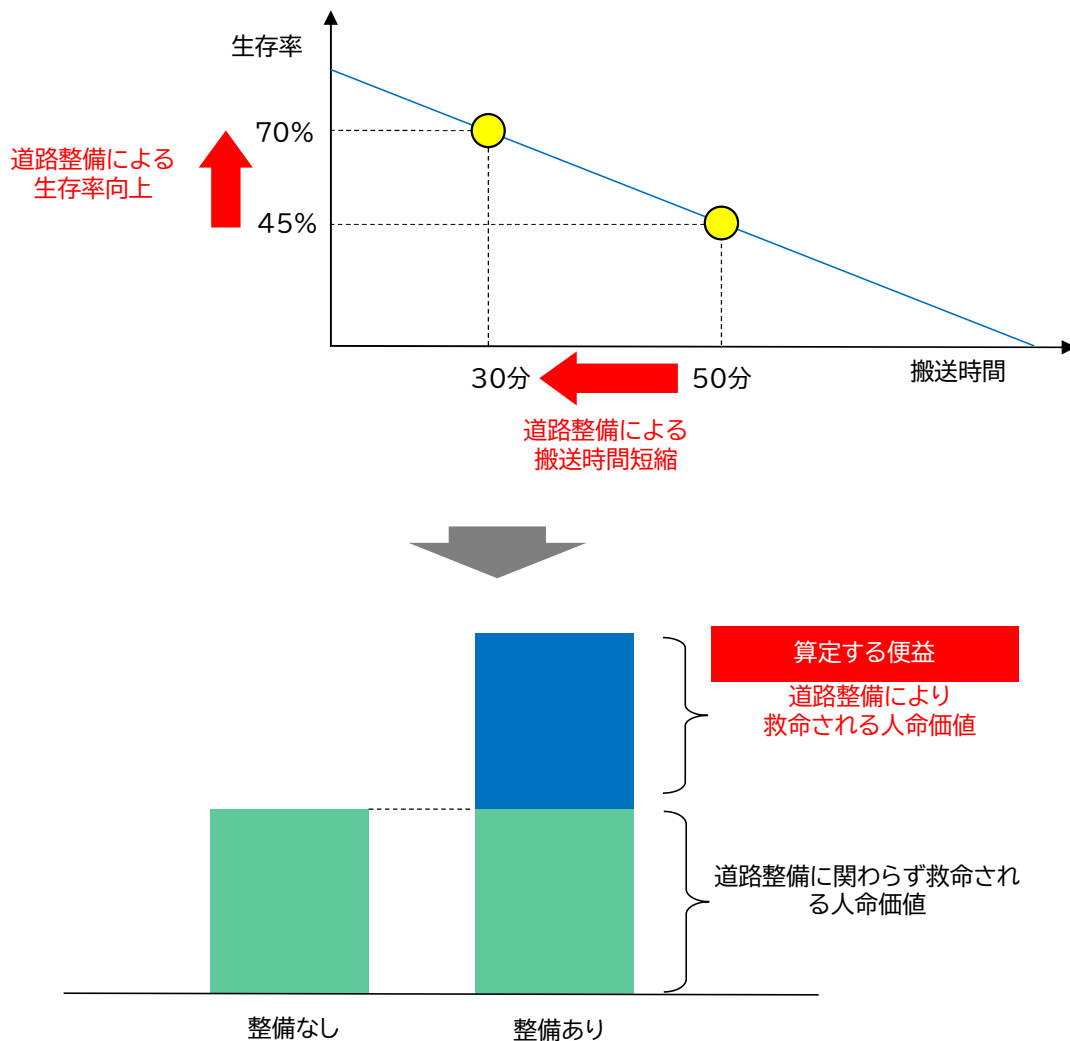
1) 救急医療改善効果

① 便益算定の考え方

生死に係わる患者の傷病発生から手当てが施されるまでの経過時間が生存率に大きく影響します。道路整備によって救急医療へのアクセスが向上することで、生死に係わる傷病の発生から救命処置が施されるまでの経過時間が短縮し、救命数が増加するものと考えられます。

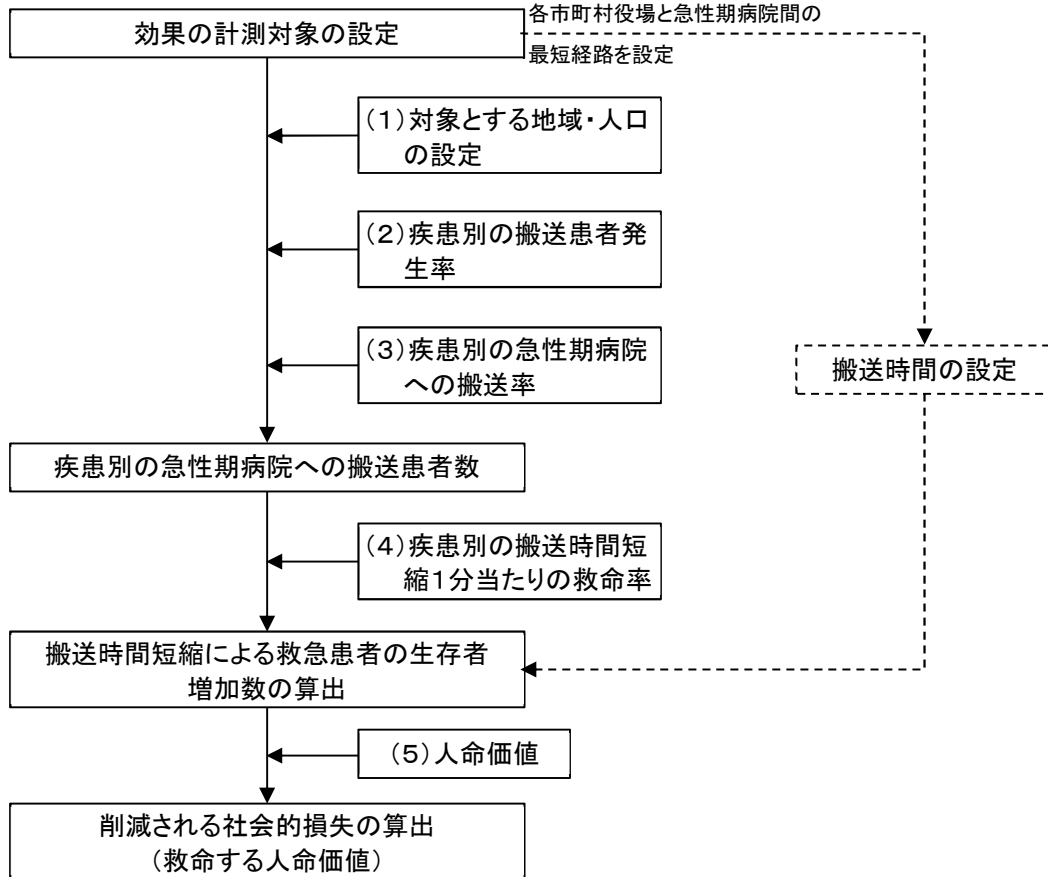
そこで、旭川開発建設部が令和4年度に検討した「道北地域を対象とした救急医療改善効果モデル」を参考とし、救われる人命価値を道路整備による便益として試算しました。

【概念図】 救急医療改善効果の概念



②便益算定のフローと算定式

改善効果は、道路の整備による搬送時間短縮に伴う生存者増加数の貨幣評価値より試算しました。



◎救急医療改善効果(円/年)(搬送時間短縮により救命される人命数の貨幣評価値(円/年))

$$= \sum P \times A_i \times B_i \times C \times D_i \times E$$

- P* :改善効果対象地域・地区の受益人口(万人)
A_i :疾患別の搬送患者発生率(人/万人)
B_i :疾患別の収容施設への搬送率(%)
C :地区と収容施設間の搬送時間短縮(分)
D_i :疾患別の搬送時間短縮1分当たりの救命率
E :人命価値(2.26億円/人)
I :疾患別(疾患:急性心筋梗塞、脳梗塞、脳出血、くも膜下出血、大動脈解離、多発外傷)

③便益の算定

当該事業において試算した救急医療改善効果は、現段階での知見に基づき、傷病発生から救急車が現場に到着し病院へ搬送し救命措置が施されるケースについて、搬送時間短縮に伴う生存者増加数に着目して試算しました。

a) 便益算定の設定、条件等

項目		設定等	備考
改善効果算定対象	地域・地区区分	当該区間の整備により最寄りの高次施設（急性期病院）への搬送時間が短縮する市町村	総務省統計局「R2 国勢調査」
	収容施設	稚内市内・名寄市内の急性期対応病院 ①急性心筋梗塞：血管外科を併設する循環器急性期医療機関、循環器科のある救急医療機関 ②脳梗塞：脳卒中急性期医療機関 ③くも膜下出血：上記②と同じ ④脳出血：上記②と同じ ⑤大動脈解離：上記①と同じ ⑥多発外傷：上記①及び②の双方に該当する医療機関	「北海道医療計画（平成30年度～令和5年度）＜中間見直し＞」（北海道）令和4年4月1日現在
収容施設への搬送率	急性心筋梗塞	3次メッシュ（1kmメッシュ）の各ゾーンから、最短時間でアクセス可能な急性期病院へ搬送	—
	脳梗塞		
	脳出血		
	くも膜下出血		
	大動脈解離		
搬送患者発生率	多発外傷	5.94人/万人 20.43人/万人 8.53人/万人 3.87人/万人 2.29人/万人 3.49人/万人	R4年度に旭川開発建設部が調査した道北地域の搬送データに基づき試算
	急性心筋梗塞		
	脳梗塞		
	脳出血		
	くも膜下出血		
搬送時間		覚知～現場発（各市町村）までの時間	「道路整備による救急医療便益」交通工学 Vol145 No5 2010
		各市町村から最寄りの急性期病院までの所要時間	3次メッシュの各ゾーンから最寄りの急性期病院までの所要時間を交通量推計結果に基づく走行速度から算出し、ゾーンの人口加重により市町村の平均所要時間を算出
搬送時間短縮1分当たりの救命率	急性心筋梗塞	直送：0.0056/分 転送：0.0029分	「R4年度に旭川開発建設部が調査した道北地域の搬送データに基づき試算
	脳梗塞	直送：0.0052/分 転送：0.0073/分	
	脳出血	直送：0.0058/分 転送：0.0015/分	
	くも膜下出血	直送：0.0040/分 転送：0.0204/分	
	大動脈解離	直送：0.0028/分 転送：0.0075/分	
	多発外傷	直送：0.0021/分 転送：0.0020/分	
人命の価値		2.26億円/人	資料「公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針（共通編）平成21年6月」

b) 便益の算定結果

I. 救急医療改善便益（急性心筋梗塞）

		救命する人命数	救急医療改善効果 (億円/年)
音威子府バイパス	事業全体	1.9482	4.4030
	残事業	1.9482	4.4030

II. 救急医療改善便益（脳梗塞）

		救命する人命数	救急医療改善効果 (億円/年)
音威子府バイパス	事業全体	0.1740	0.3932
	残事業	0.1740	0.3932

III. 救急医療改善便益（脳出血）

		救命する人命数	救急医療改善効果 (億円/年)
音威子府バイパス	事業全体	0.0810	0.1831
	残事業	0.0810	0.1831

IV. 救急医療改善便益（くも膜下出血）

		救命する人命数	救急医療改善効果 (億円/年)
音威子府バイパス	事業全体	0.0253	0.0573
	残事業	0.0253	0.0573

V. 救急医療改善便益（大動脈解離）

		救命する人命数	救急医療改善効果 (億円/年)
音威子府バイパス	事業全体	0.1090	0.2462
	残事業	0.1090	0.2462

VI. 救急医療改善便益（多発外傷）

		救命する人命数	救急医療改善効果 (億円/年)
音威子府バイパス	事業全体	0.7664	1.7320
	残事業	0.7664	1.7320

V. 便益算定表（現在価値）

	事業全体	残事業
基準年	令和 5 年度	
単年効果	7.01 億円	7.01 億円
基準年における現在価値※	139.33 億円	139.33 億円

※は、供用後 50 年間の効果額として試算した値（参考値）

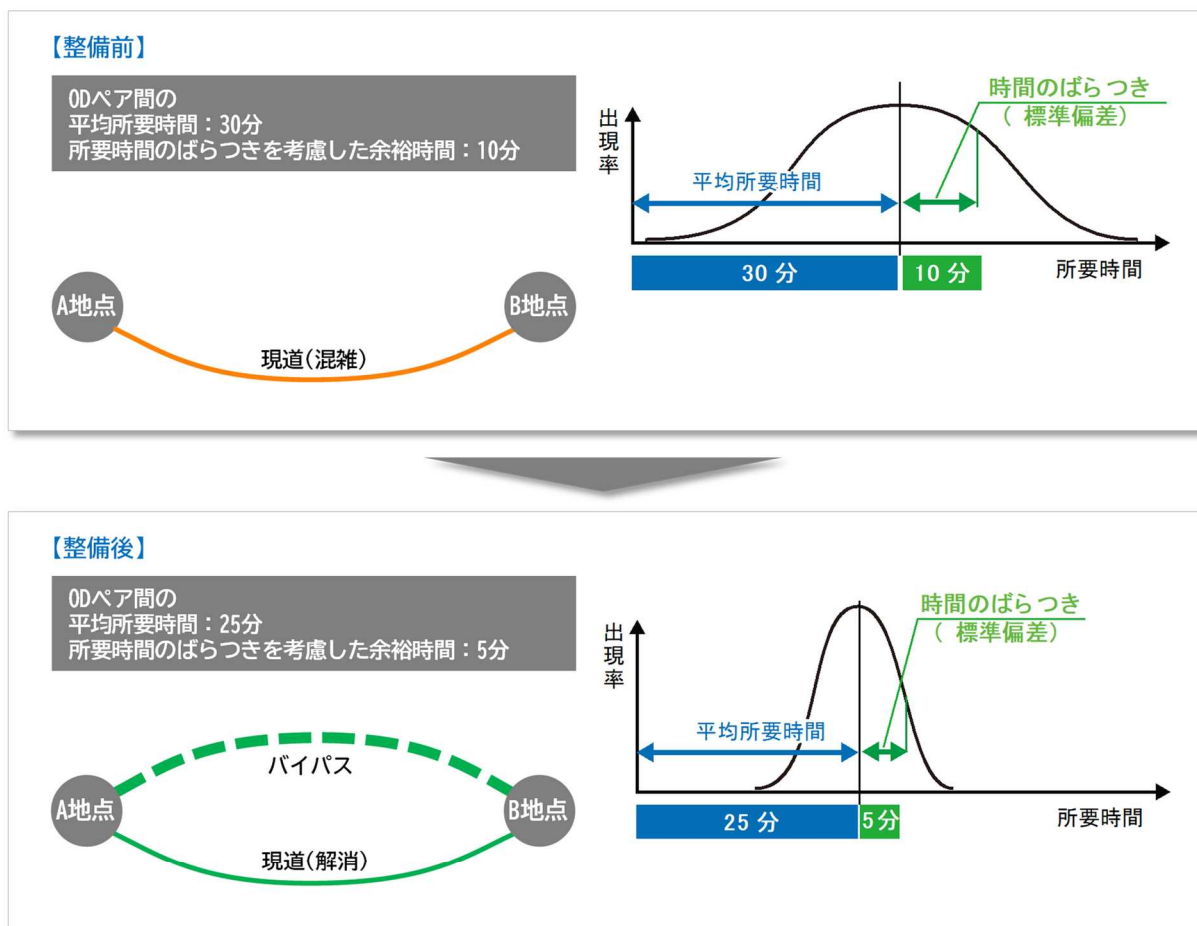
試算の結果、音威子府バイパスの整備により、道北地域の住民にとって名寄市内および稚内市内の急性期病院へのアクセスが、最大で約 25 分短縮し、事業全体を対象とした場合は年間 3.1 人の患者が救命され、約 139 億円の効果が発現すると試算されました。

2) 余裕時間の短縮による効果

① 便益算定の考え方

道路整備は、平均移動時間が短縮する効果だけでなく、移動時間のばらつきを縮小する効果ももたらします。これらの効果は、すべての道路利用者が裨益します。このばらつきを代表する値である移動時間の標準偏差が縮小することによる余裕時間の短縮効果を「時間信頼性向上便益」として試算することとしました。

【概念図】 時間信頼性向上便益の概念

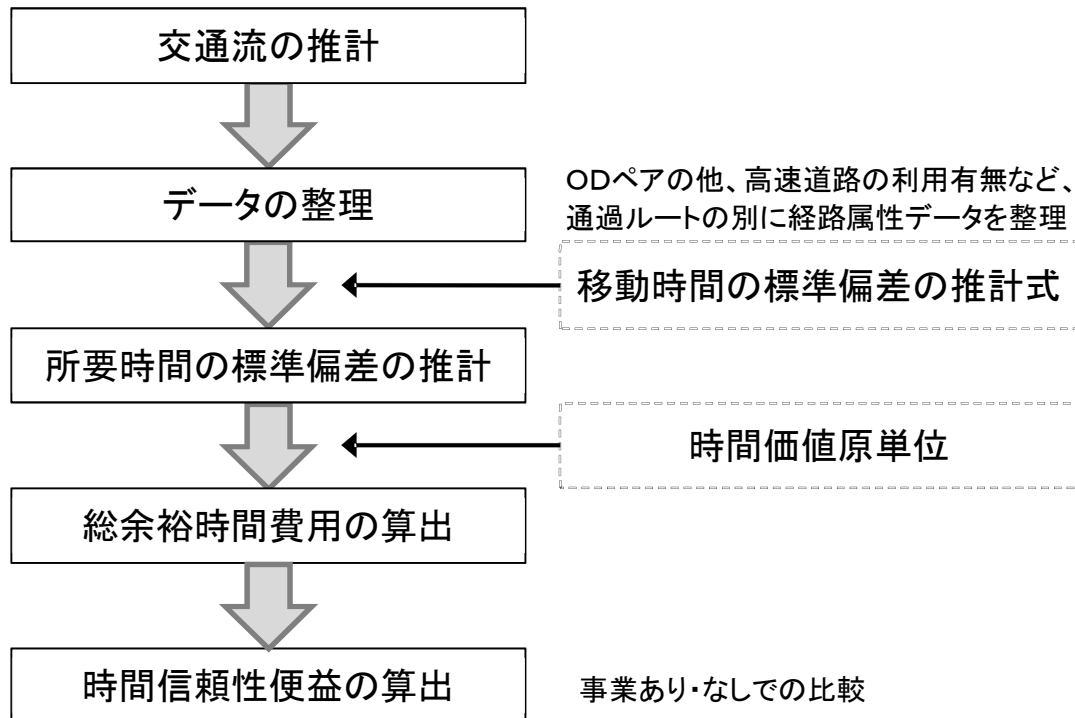


便益算出に用いる短縮時間	【整備前】	30分	10分
	【整備後】	25分	5分
		←→	←→
		走行時間短縮便益	時間信頼性向上便益

※所要時間は参考値

②便益算定のフローと算定式

余裕時間の短縮による便益は、以下の手順及び算定式より試算しました。



時間信頼性向上便益： $MT = MT_O - MT_W$

総余裕時間費用： $MT_i = \sum_j \sum_m \sum_n (SD_{imn} \times Q_{imnj} \times \alpha_j)$

ここで、

- MT_i : 整備 i の場合の総余裕時間費用(円/年)
 - SD_{imn} : 整備 i の場合の OD ペア m のルート n における移動時間の標準偏差(分)
 - Q_{imnj} : 整備 i の場合の OD ペア m のルート n における車種 j の交通量(台/日)
 - α_j : 車種 j の時間価値原単位(円/分・台)
- ※走行時間短縮便益の時間価値原単位と同じとする。
- i : 整備有の場合 W 、無の場合 O
 - j : 車種
 - m : OD ペア
 - n : 通過ルート(OD ペア間に高速道、一般道の複数ルートがあればその別)

移動時間の標準偏差： $SD_{imn} =$

$$-8.129 + 6.545CI_{imn} + 0.014S_{imn} + 0.048d_1 + 0.043d_2 + 0.025d_3$$
(※ $SD_{imn} < 0$ の場合、 $SD_{imn} = 0$)

ここで、

- SD_{imn} : 整備 i の場合の OD ペア m のルート n における移動時間の標準偏差(分)
 CI_{imn} : 混雑指数(OD 間平均旅行時間(T_{ave})÷OD 間自由流旅行時間(T_0))
 $T_{ave\ imn}$: 整備 i の場合の OD ペア m のルート n の平均旅行時間(分)
※走行時間短縮便益の算出に用いたリンク旅行速度よりリンク毎の平均所要時間を求め、OD 間の経路を構成する全リンクで合計して算出。
 $T_{0\ imn}$: 整備 i の場合の OD ペア m のルート n の自由流旅行時間(分)
 S_{imn} : 整備 i の場合の OD ペア m のルート n の信号交差点数(箇所)
 d : 整備 i の場合の OD ペア m のルート n の延長(種別・km)
(d_1 : 高速道路、 d_2 : 一般道路 (2 車線) 、 d_3 : 一般道路 (多車線))
 i : 整備有の場合 W 、無の場合 O
 m : OD ペア
 n : 通過ルート(OD ペア間に高速道、一般道の複数ルートがあればその別)

③便益の算定

交通流の推計結果より、以下に示す OD ペア・通過ルート毎に経路属性データを整理して、時間信頼性向上便益を試算しました。

a) 便益算定の設定、条件等

I. 経路属性データ整理の対象とした OD ペア

	経路属性データ整理の対象とした OD ペア
算定対象 OD	・ 走行時間短縮便益の算出するエリアに関連する (エリア内々、エリア内外およびエリアを通過する OD)
起終点	・ 配分ゾーンベースの OD
経路	・ OD ペア・通過ルートの別に経路属性データ ※高速道路を利用可能な OD ペアの場合、高速道経由ルートと一般道経由ルートの複数の経路属性データ

II. 整理の対象とした経路データ

	整理の対象とした経路データ
OD交通量 (Q)	・車種（乗用車類、小型貨物車、普通貨物車）別の交通量
平均旅行時間 (T_{ave})	・走行時間短縮便益の算出根拠とする速度を用いて、算出したリンク毎の平均旅行時間 ・通過ルートを構成する全リンクの平均旅行時間を合計し、OD間平均旅行時間を算出
自由流旅行時間 (T_0)	・ETC2.0道路プローブデータ（R02～R04、5～11月の22時～5時）を用いてリンク毎に設定した自由流旅行速度（表1参照）より自由流旅行時間を算出し、通過ルートを構成する全リンクで合計
信号交差点数 (S)	・全国道路・街路交通情勢調査対象路線：平成27年度全国道路・街路交通情勢調査で調査された信号交差点密度に延長を乗じてリンクの信号交差点数を算出 ・上記以外の道路：平成27年度全国道路・街路交通情勢調査より、北海道地域の沿道状況別信号交差点密度（表2）を設定し、これに延長を乗じてリンクの信号交差点数を算出
経路延長 (d)	・通過ルートを構成するリンクの総延長を以下の別に算出 (d_1 ：高速道路、 d_2 ：一般道路（2車線）、 d_3 ：一般道路（多車線）)

表1. 自由流旅行速度 (km/h)

		DID	その他市街部	平地	山地
自動車専用道路	2車線	90.5			
	多車線	95.7			
一般国道	2車線	66.1	72.3	74.4	72.6
	多車線	69.5	70.9	72.3	72.4
それ以外	2車線	62.6	64.7	70.0	71.4
	多車線	63.5	65.3	68.6	66.0

表2. 全国道路・街路交通情勢調査対象路線以外の道路の信号交差点数設定のための沿道状況別信号交差点数 (km 当たり)

DID	その他市街部	平地	山地
3.3	1.1	0.3	0.1

b) 便益の算定結果

I. 時間信頼性向上便益 (R22)

		総余裕時間費用 (億円/年)		時間信頼性向上便益 (億円/年)
		①整備なし	②整備あり	
音威子府バイパス	事業全体	5,503.41	5,502.92	0.50
	残事業	5,503.41	5,502.92	0.50

II. 便益算定表(現在価値)

	事業全体	残事業
基準年	令和 5 年度	
単年便益	0.50 億円	0.50 億円
基準年における現在価値※	9.81 億円	9.81 億円

※は、供用後 50 年間の便益額として試算した値 (参考値)

試算の結果、音威子府バイパスの整備により、移動時間の標準偏差が縮小することによる余裕時間の短縮効果である時間信頼性向上便益は、約 9.8 億円と試算されました。

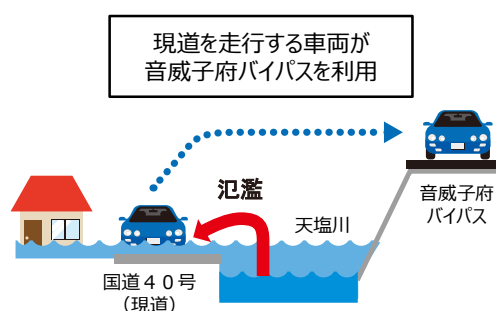
3) 河川氾濫時の人命損失軽減効果（走行車両）

①便益算定の考え方

音威子府バイパスと並行する一般国道40号の区間は、天塩川の氾濫発生時には、道路が冠水する危険性が高く、走行中の自動車交通に影響が及び人命を損なう可能性があります。

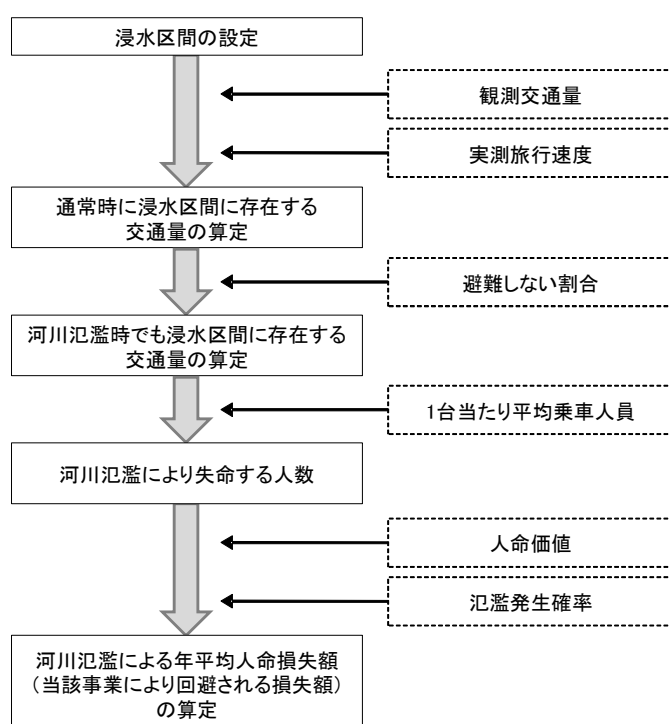
音威子府バイパスが整備されることにより、河川氾濫発生時でも自動車交通は安全に走行できることから、人命損失の軽減効果を「河川氾濫時の人命損失軽減便益」として試算することとしました。

【概念図】 道路整備による河川氾濫被害の軽減イメージ



②便益算定のフローと算定式

河川氾濫時の人命損失軽減便益は、以下の手順及び算定式より試算しました。



$$\text{河川氾濫による人命損失 (億円/年)} = Q_{pl} \times IN \times p \times \delta \times (1 \div EG)$$

$$Q_{pl} = L_{pl} \div \{v \div (Q_{day} \div 24)\}$$

ここで、

- Q_{pl} : 浸水時の浸水区間の交通量(台)
- Q_{day} : 音威子府バイパスの並行現道の交通量(台/日)
- L_{pl} : 浸水区間延長(km)
- v : 旅行速度(km/h)
- IN : 災害情報を取得できない+避難しない割合(%)
- p : 車両1台あたりの乗車人員(人/台)
- δ : 人命価値(億円)
- EG : 氾濫発生確率(年/回)

③便益の算定

現況の観測交通量及び旅行速度から浸水区間の存在する交通量を算定し、既往調査による避難しない割合、人命価値より河川氾濫時の人命損失軽減便益を試算しました。

a) 便益算定の設定、条件等

I. 各種設定条件

交通量 (台/日) 旅行速度 (km/h)	「令和3年度全国道路・街路交通情勢調査」を基に設定
浸水区間延長 (km)	音威子府バイパスに並行する一般国道40号の区間 (28.9km)
災害情報を取得できず に避難しない割合 (%)	「平成18年度津波シミュレーション及び被害想定調査業務(北海道)」 及び「平成20年首都高お客様アンケート」を基に設定 ① 災害情報を取得できない割合: 26.8% ② 避難しない割合: 40.0% ③ 災害情報を取得できない+避難しない割合: 66.8%
車両1台あたりの 乗車人員 (人/台)	「令和3年度全国道路・街路交通情勢調査」に基づき、全道の発着交通 の自動車1台あたりの乗車人員1.42人と設定
人命の価値 (億円/人)	「公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針(共通編)H21.6」に 基づき2.26億円と設定
氾濫発生確率 (年/回)	正確な氾濫発生確率を把握することが困難であるため、音威子府バイパス 供用中に一度は氾濫が発生することを想定し、EG=1として供用初年度 に計上

b) 便益の算定結果

I. 河川氾濫時の人命損失の軽減 (R22・事業全体・残事業)

事業全体・残事業

大規模氾濫時	R03情勢調査 交通調査 基本区間番号	区間 延長 (km)	浸水区間	浸水区間 延長 (km)	交通量 (台/日)	旅行速度 (km/h)	平均 車頭間隔 (km/台)	浸水区間 交通量 (台)	情報取得不可+ 避難しない割合 (%)	車両1台あたり 乗車人員 (人/台)	人命価値 (億円)	地震発生 確率 (年/回)	災害被災による 人命損失 (億円/年)
	1300400470	9.5	区間①	9.5	2,279	63.1	0.66	14.30	66.8%	1.42	2.26	1	30.65
	1300400480	13.9	区間②	13.9	2,279	66.6	0.70	19.82	66.8%	1.42	2.26	1	42.49
	1300400490	0.1	区間③	0.1	2,279	60.8	0.64	0.16	66.8%	1.42	2.26	1	0.33
	1300400495	7.3	区間④	5.4	2,279	62.2	0.66	8.24	66.8%	1.42	2.26	1	17.67
	合計												91.14

※交通量は未整備時を想定し、音威子府バイパスの並行区間の交通量としている。

II. 便益算定表(現在価値)

	事業全体	残事業
基準年	令和 5 年度	
単年便益	91.14 億円	91.14 億円
基準年における現在価値※	89.14 億円	89.14 億円

※は、供用後 50 年間の便益額として試算した値 (参考値)

試算の結果、音威子府バイパスの整備により、河川氾濫時の走行車両の人命損失が軽減することによる便益は、約 89 億円と試算されました。

4) 河川氾濫時の人命損失軽減効果（地域住民）

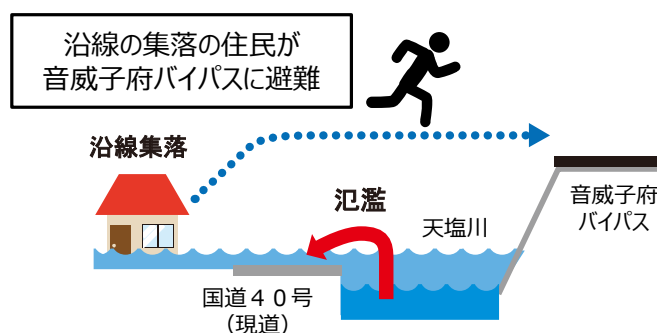
① 便益算定の考え方

音威子府バイパス沿線の中川町、音威子府村は、天塩川の氾濫発生時には、町村の大部分が浸水し、大きな被害が想定されます。

また、浸水想定域に立地する避難所も多く、避難所として機能しなくなることから、人命を損なう可能性があります。

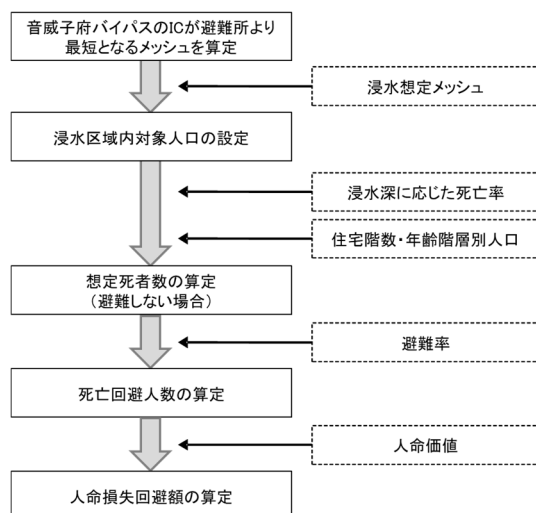
高台に位置する音威子府バイパスが整備されることにより、河川氾濫発生時に避難所への避難ができなくても、当該道路に避難することが可能となることから、人命損失の軽減効果を「河川氾濫時の人命損失軽減便益」として試算することとしました。

【概念図】 道路整備による河川氾濫被害の軽減イメージ



② 便益算定のフローと算定式

河川氾濫時の人命損失軽減便益は、以下の手順及び算定式より試算しました。



$$\text{河川氾濫による人命損失（億円/年）} = P \times E_s \times \delta \times (1 \div EG)$$

ここで、

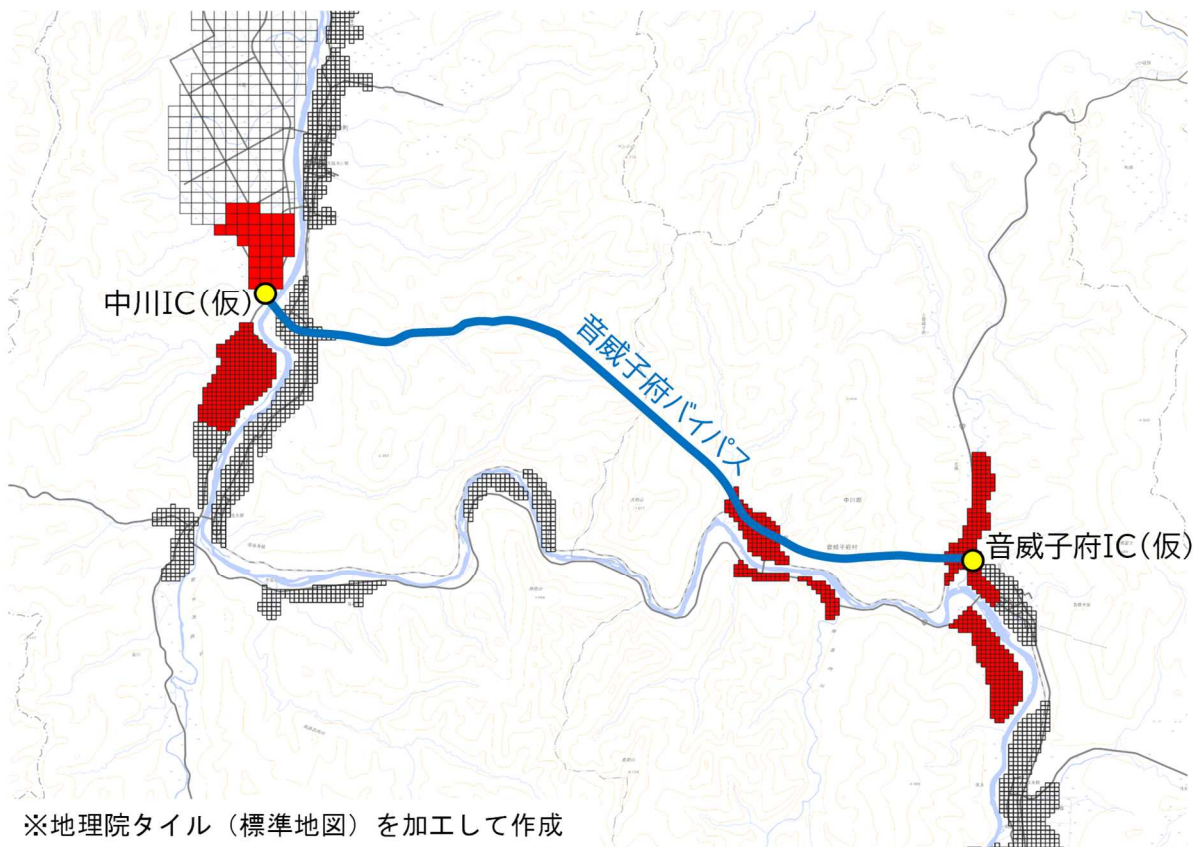
- P : 対象人口(人)
- E_s : 避難率(%)
- δ : 人命価値(億円)
- EG : 氾濫発生確率(年/回)

③便益の算定

a) 便益算定の設定、条件等

I. 対象人口の設定

浸水想定メッシュのうち、音威子府バイパスの IC へのアクセス距離が最短となるメッシュを対象



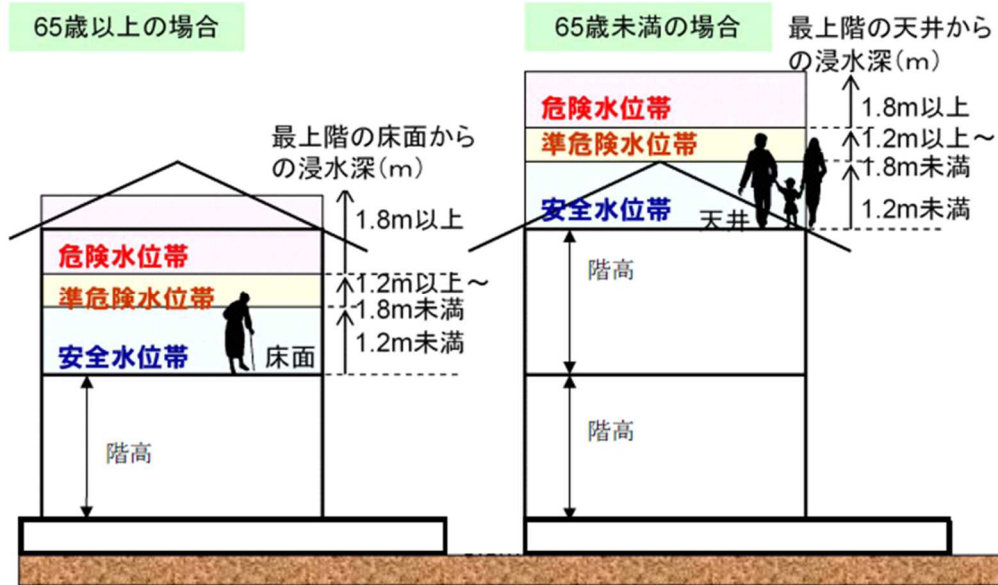
※地理院タイル（標準地図）を加工して作成

出典) 水害の被害指標分析の手引き H25 試行版 (国土交通省 水管理・国土保全局)

II. 想定死者数の設定

LifeSim モデル^{*}及び浸水想定メッシュデータを用いて想定死者数を推定

年齢階層	基準	浸水深	ランク	死亡率
65 歳以上	最上階の床面から	～1.2m 未満	安全水位帯	0.023%
		1.2m 以上～1.8m 未満	順危険水位帯	12.00%
		1.8m 以上～	危険水位帯	91.75%
65 歳未満	最上階の天井から	～1.2m 未満	安全水位帯	0.023%
		1.2m 以上～1.8m 未満	順危険水位帯	12.00%
		1.8m 以上～	危険水位帯	91.75%



※ 出典) 水害の被害指標分析の手引き H25 試行版 (国土交通省 水管理・国土保全局)

III. 避難率の設定

避難率は0%、40%、80%のうち、中位の40%を採用

	下位	中位	上位
避難率	0%	40%	80%

出典) 水害の被害指標分析の手引き H25 試行版 (国土交通省 水管理・国土保全局)

b) 便益の算定結果

I. 河川氾濫時の人命損失の軽減 (R22・事業全体・残事業)

	メッシュ数	メッシュ人口	設定値
①対象人口 (人)	788	200	8.34
音威子府村	507	168	7.23
中川町	281	32	1.11
②避難率 (%)			40%
③人命価値 (億円/人)			2.26
④単年便益額 (億円) 【①×②×③】			7.54

II. 便益算定表(現在価値)

	事業全体	残事業
基準年	令和 5 年度	
単年便益	7.54 億円	7.54 億円
基準年における現在価値※	6.70 億円	6.70 億円

※は、供用後 50 年間の便益額として試算した値 (参考値)

試算の結果、音威子府バイパスの整備により、河川氾濫時の地域住民の人命損失が軽減することによる便益は、約 6.7 億円と試算されました。

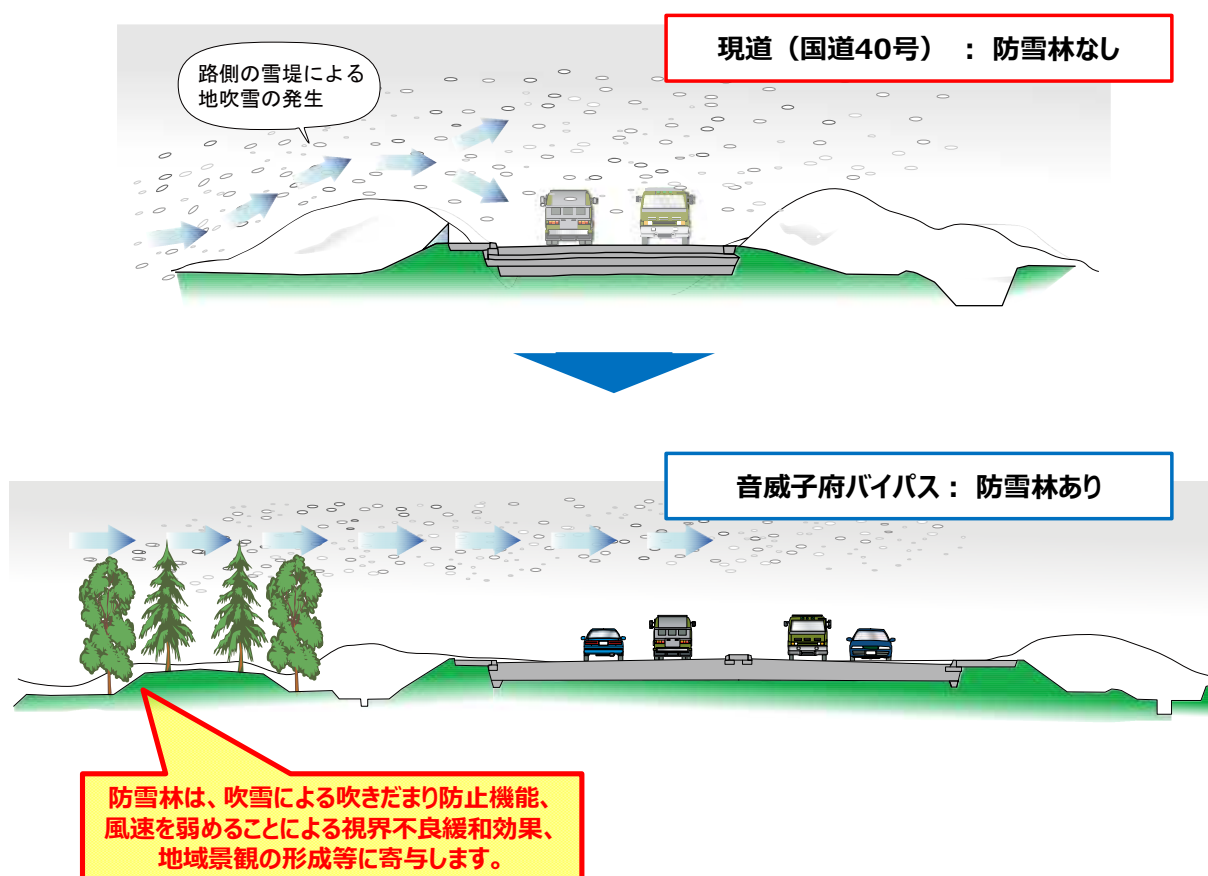
5) 冬期視程障害の解消効果

① 便益算定の考え方

積雪寒冷地では冬期間の路面条件等の悪化により走行速度が低下します。さらに一部の地域では地吹雪による視程障害が発生し、走行速度が大きく低下しています。

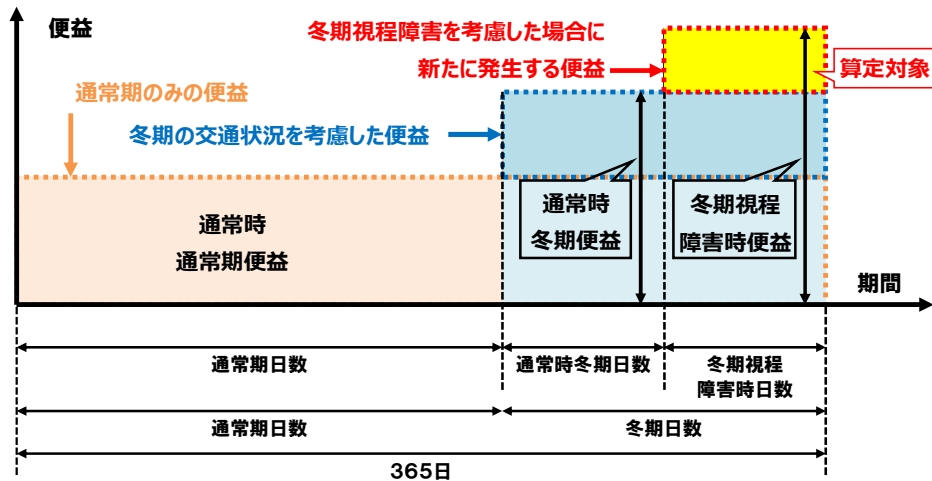
冬期の交通状況を考慮した便益に加え、道路整備によって視程障害が解消され、走行速度が改善される効果を便益として試算することとしました。

【概念図】 道路整備による冬期の視程障害解消のイメージ



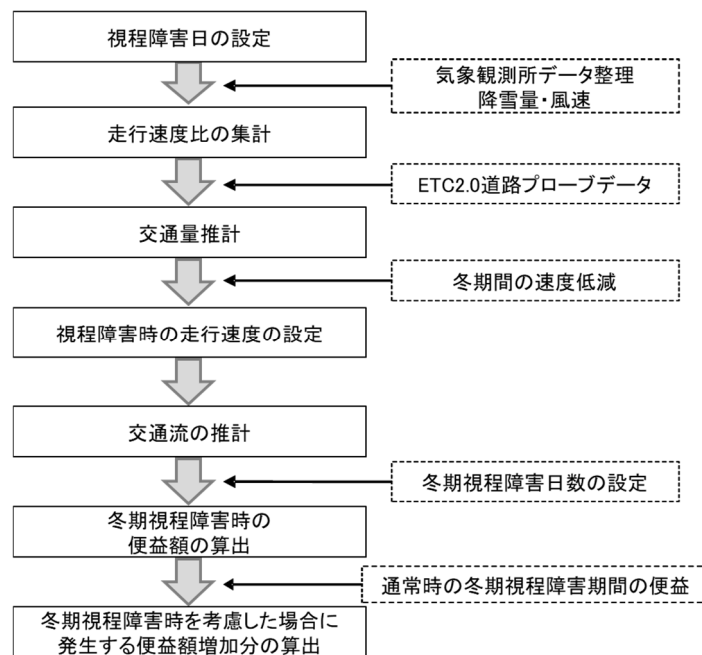
②便益算定の対象

費用便益分析で計測している「走行時間短縮便益」及び「走行経費減少便益」を走行性向上の指標とし、費用便益分析との重複を避けるため、視程障害時の便益から通常時（通常期・冬期）の便益を差し引いた増加分を計上しました。



①便益算定のフローと算定式

冬期視程障害の解消便益は、以下の手順及び算定式より試算しました。



◎冬期視程障害の解消便益（円／年）

$$= \text{冬期視程障害時の} \{ \text{冬期走行時間短縮便益 (円/日)} \\ + \text{冬期走行経費減少便益 (円/日)} \} \times \text{視程障害時日数} \\ - \text{通常時の} \{ \text{冬期走行時間短縮便益 (円/日)} \\ + \text{冬期走行経費減少便益 (円/日)} \} \times \text{視程障害時日数}$$

②便益の算定

交通流の推計結果及び積雪距離と走行速度比の関係より、以下に示すデータを整理し、音威子府バイパス整備による冬期視程障害の解消効果として、時間短縮便益及び走行経費減少便益を試算しました。

a) 便益算定の設定、条件等

I. 整理の対象とした気象データ

当該地域付近の気象観測所データ（中川・音威子府）による視程が悪化する日数

年度	視程が悪化する気象条件等		合計
	①風速 5.0m/s 超過 8.0m/s 以下 ②気温 0℃以下 ③24 時間以内に降雪 ④雪堤 80cm 以上	①風速 8.0m/s 超過 ②気温 0℃以下 ③24 時間以内に降雪	
R02	5.2 日	1.1 日	6.3 日
R03	4.1 日	0.6 日	4.7 日
R04	3.4 日	0.1 日	3.5 日
合計	12.7 日	1.8 日	14.5 日
平均	4.2 日	0.6 日	4.8 日

※ 資料) 寒地土木研究所報告などより設定

Ⅱ. 各種設定条件

項目		設定等		備考
便益算定の 日区分と日数		通常期	237 日	視程障害時の日数は、 冬期日数の内数
		冬期	123.2 日	
		視程障害時①	(4.2 日)	
		視程障害時②	(0.6 日)	
速度低減	通常期	全道路	通常期×1.00	ETC2.0 道路プローブデータ から道路種別の速度低減率 を設定
	冬期	全道路	通常期×低減率	
	視程障害時 ①	現道	冬期×0.93	冬期間の走行速度に対する 視程障害時の走行速度は、 ETC2.0 道路プローブデータ により設定 (R02~R04)
		本線	冬期×1.00	
	視程障害時 ②	現道	冬期×0.85	
		本線	冬期×1.00	
交通 量推計 と便益 算出	通常期	<ul style="list-style-type: none"> ・通常時 QV 式を用いて通常期として推計 ・交通量推計結果の速度データを基に算出 		
	冬期	<ul style="list-style-type: none"> ・冬期の低減率を乗じた冬期 QV 式を用いて冬期として推計 ・交通量推計結果の速度データを基に算出 		
	視程障害時 ①②	<ul style="list-style-type: none"> ・冬期の交通量推計結果を使用 ・交通量推計結果の速度データのうち、現道と本線の速度データにそれぞれの視程障害時の低減率を乗じた速度として便益を算出 		

※ 資料) 寒地土木研究所報告などより設定

b) 便益の算定結果

I. 冬期視程障害の解消便益 (R22)

		冬期視程障害の解消便益 (億円/年)		
		走行時間 短縮便益	走行経費 減少便益	合計
音威子府バイパス	事業全体	0.040	0.0025	0.043
	残事業	0.040	0.0025	0.043

II. 便益算定表(現在価値)

	事業全体	残事業
基準年	令和 5 年度	
単年便益	0.043 億円	0.043 億円
基準年における現在価値*	0.84 億円	0.84 億円

※は、供用後 50 年間の便益額として試算した値 (参考値)

試算の結果、音威子府バイパスの整備により、冬期視程障害が解消されることによる走行時間短縮及び走行経費減少といった走行性向上便益は、約 0.8 億円と試算されました。

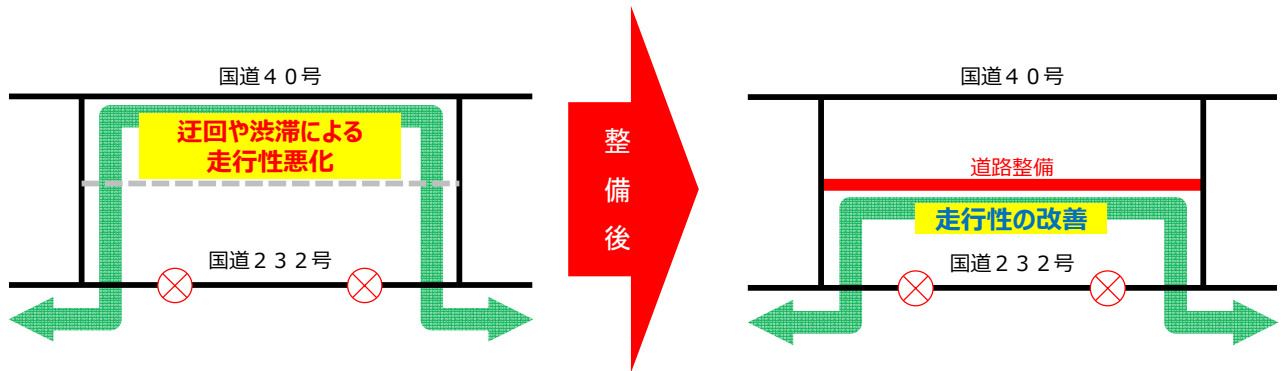
6) 冬期広域交通のリダンダンシー向上効果

① 便益算定の考え方

日本海沿岸で地吹雪等による通行止めが発生し、国道232号の通行止めが発生する場合には、通常時において当該区間を通行している交通は国道40号へ迂回することとなり、走行性が低下します。

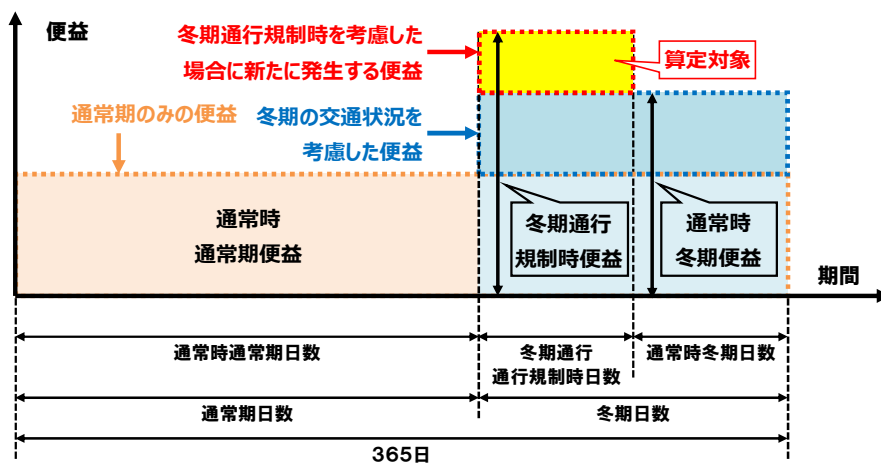
そこで、国道232号の冬期通行規制による一般道への迂回を再現した交通流推計を通じて迂回による走行性の悪化を軽減することによる効果を「冬期広域交通のリダンダンシー向上効果」として試算することとしました。

【概念図】 通行規制時の走行性向上便益の概念



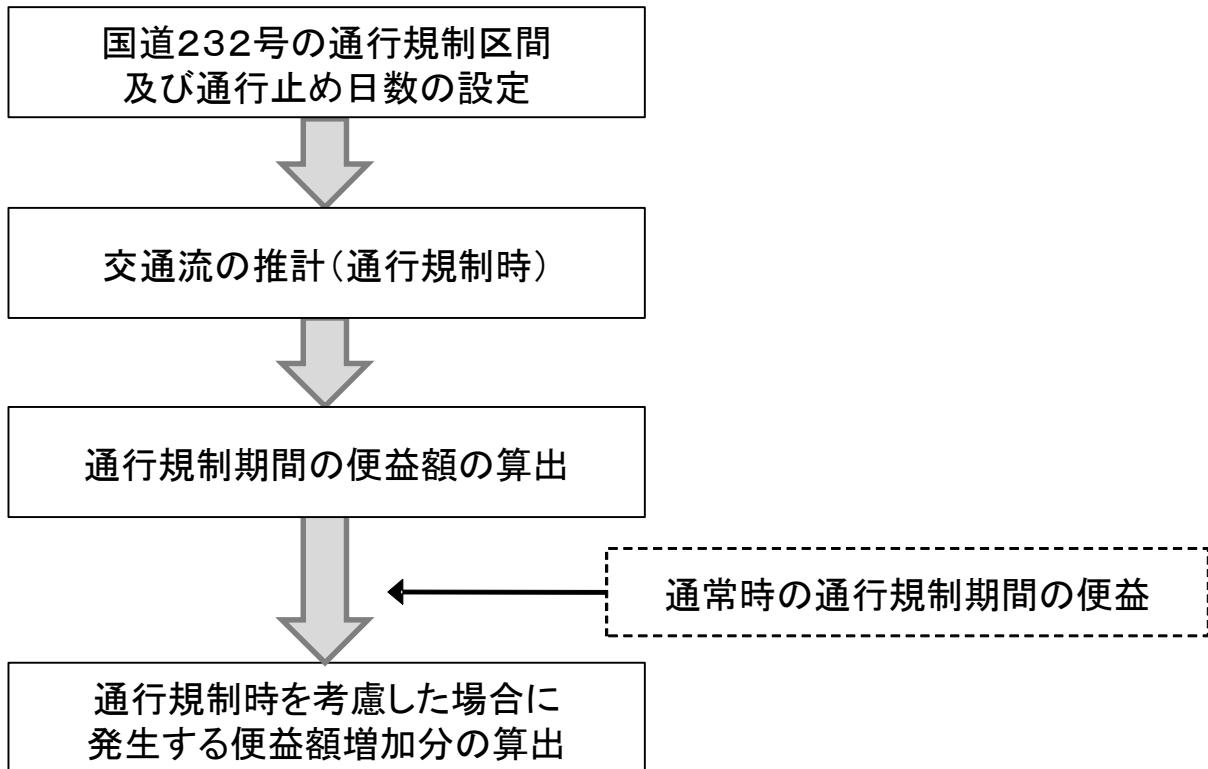
② 便益算定の対象

費用便益分析で計測している「走行時間短縮便益」及び「走行経費減少便益」を走行性向上の指標とし、費用便益分析との重複を避けるため、冬期通行規制時の便益から通常時（通常期・冬期）の便益を差し引いた増加分を計上しました。



③便益算定のフローと算定式

冬期広域交通のリダンダンシー向上便益は、以下の手順及び算定式より試算しました。



◎国道232号通行規制時の走行性向上便益（円／年）

$$\begin{aligned} &= \text{国道232号通行規制時の} \{ \text{冬期走行時間短縮便益 (円/日)} \\ &\quad + \text{冬期走行経費減少便益 (円/日)} \} \times \text{冬期通行規制日数} \\ &- \text{通常時の} \{ \text{冬期走行時間短縮便益 (円/日)} \\ &\quad + \text{冬期走行経費減少便益 (円/日)} \} \times \text{冬期通行規制日数} \end{aligned}$$

④便益の算定

以下に示す国道232号の区間を通行規制した場合の交通流を推計し、当該区間の年間平均通行規制日数により、音威子府バイパス整備による国道232号通行規制時の走行性向上効果として、時間短縮便益及び走行経費減少便益を試算しました。

a) 便益算定の設定、条件等

I. 国道232号通行止め区間の設定

国道232号が通行規制時に国道40号へ転換することが想定される国道40号交点～国道239号交点の区間を通行規制区間に設定。



II. 年間通行規制日数の設定

平成29年度以降の国道232号（国道40号交点～国道239号交点）の通行規制実績より年間平均通行規制日数を設定

	通行規制時間【冬期】 (12月～3月)
合計	506.0 時間
日換算	21.1 日
年平均 (H29～R4)	3.5 日

b) 便益の算定結果

I. 冬期広域交通のリダンダンシー向上便益 (R22)

		冬期広域交通のリダンダンシー向上便益 (億円/年)		
		走行時間 短縮便益	走行経費 減少便益	合計
音威子府バイパス	事業全体	0.10	0.02	0.12
	残事業	0.10	0.02	0.12

II. 便益算定表(現在価値)

	事業全体	残事業
基準年	令和 5 年度	
単年便益	0.12 億円	0.12 億円
基準年における現在価値*	2.28 億円	2.28 億円

※は、供用後 50 年間の便益額として試算した値 (参考値)

試算の結果、音威子府バイパスの整備により、冬期における国道 232 号通行規制時の走行性の悪化を軽減することによる走行時間短縮及び走行経費減少といった走行性向上便益は、約 2.3 億円と試算されました。

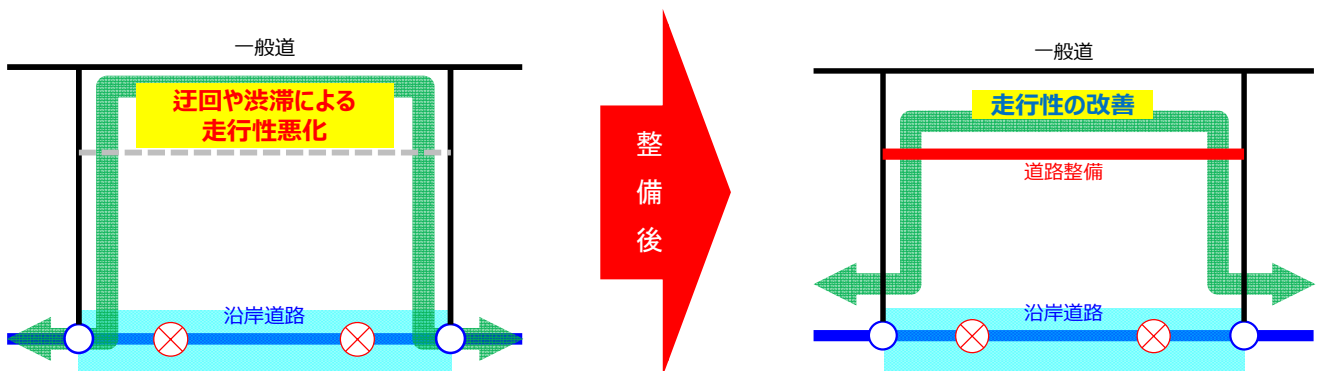
7) 日本海側津波時の代替路確保効果

① 便益算定の考え方

日本海側沿岸において大規模な津波発生リスクが指摘されており、津波発生時には道央・留萌方面と稚内方面を連絡する交通が、国道232号より転換し、代替路として国道40号を利用されることが想定されます。

そこで、津波発生時に日本海沿岸の道路の通行規制による国道40号への迂回を再現した交通流推計を通じて、迂回による走行性の悪化を軽減することによる効果を「日本海側津波時における代替路としての効果」として試算することとしました。

【概念図】 通行規制時の代替路確保便益の概念

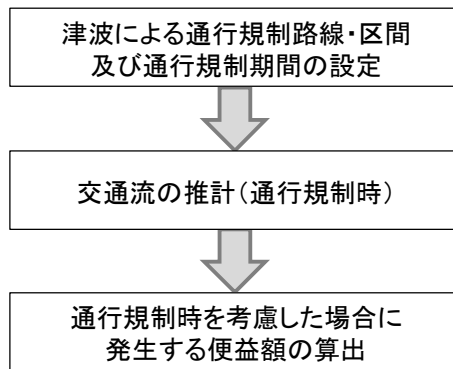


① 便益算定の対象

費用便益分析で計測している「走行時間短縮便益」及び「走行経費減少便益」を津波発生時の通行規制による代替路確保の指標として計上しました。

② 便益算定のフローと算定式

津波による通行規制時の代替路確保便益は、以下の手順及び算定式より試算しました。



◎津波による通行規制時の走行性向上便益（円／年）

$$\begin{aligned}
 &= \text{通行規制時の} \{ \text{通常期走行時間短縮便益 (円／日)} \\
 &\quad + \text{通常期走行経費減少便益 (円／日)} \} \times \text{通常期通行規制日数} \\
 &+ \text{通行規制時の} \{ \text{冬期走行時間短縮便益 (円／日)} \\
 &\quad + \text{冬期走行経費減少便益 (円／日)} \} \times \text{冬期通行規制日数}
 \end{aligned}$$

③便益の算定

以下に示す日本海沿岸の路線・区間を通行規制した場合の交通流を推計し、当該区間の通行規制期間により、音威子府バイパス整備による津波に伴う通行規制時の走行性向上効果として、時間短縮便益及び走行経費減少便益を試算しました。

a) 便益算定の設定、条件等

I. 津波による通行止め区間の設定

国道232号（石狩市～稚内市間）を通行規制区間に設定



II. 日本海沿岸の津波の発生状況

日本海沿岸における大規模な地震は1940年から4回発生し、うち直近の1993年に発生した北海道南西沖地震では津波が発生し、沿岸部に被害をもたらしました。

表3. 日本海沿岸の地震及び津波の発生状況

発生年	日本海沿岸の地震	マグニチュード	津波の発生
1940年	積丹半島沖地震	7.5	なし
1964年	新潟地震	7.5	なし
1983年	日本海中部地震	7.7	なし
1993年	北海道南西沖地震	7.8	あり

III. 通行規制期間

日本海沿岸の道路が長期間に渡って通行規制となるような大規模な地震について、その発生頻度を想定することは難しいですが、音威子府バイパスが供用中に1回は1年程度の長期間に渡る通行規制を余儀なくされる規模の地震が発生すると仮定し、供用初年度に1年間計上することとしました。

※通常期237日、冬期128日

b) 便益の算定結果

I. 日本海側津波時の代替路確保便益 (R22)

		日本海側津波時の代替路確保便益 (億円/年)		
		走行時間 短縮便益	走行経費 減少便益	合計
音威子府バイパス	事業全体	32.05	5.84	37.89
	残事業	32.05	5.84	37.89

II. 便益算定表(現在価値)

	事業全体	残事業
基準年	令和 5 年度	
単年便益	37.89 億円	37.89 億円
基準年における現在価値*	36.72 億円	36.72 億円

※は、供用初年度に改善効果が発現すると想定して試算した値 (参考値)

試算の結果、音威子府バイパスの整備により、日本海側津波に伴う通行規制時の走行性の悪化を軽減することによる走行時間短縮及び走行経費減少といった代替路確保便益は、約 37 億円と試算されました。

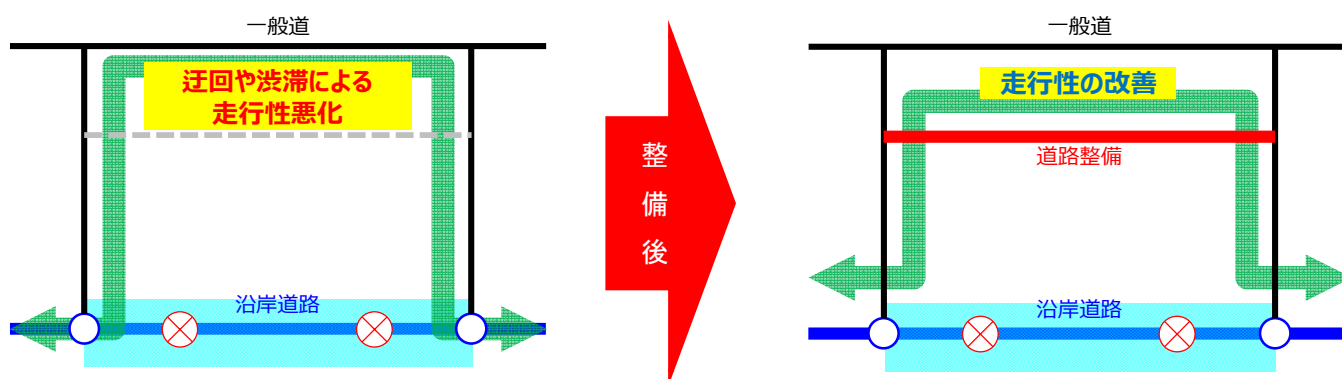
8) オホーツク海側津波時の代替路確保効果

①便益算定の考え方

オホーツク海沿岸において津波が発生した際には、道東方面と稚内方面を連絡する交通が、国道238号より転換し、代替路として国道40号を利用されることが想定されます。

そこで、津波発生時にオホーツク海沿岸の道路の通行規制による国道40号への迂回を再現した交通流推計を通じて、迂回による走行性の悪化を軽減することによる効果を「オホーツク海側津波時における代替路としての効果」として試算することとしました。

【概念図】 通行規制時の代替路確保便益の概念

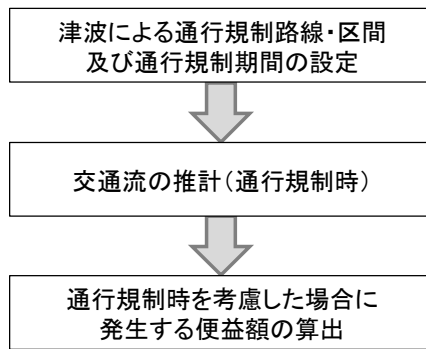


①便益算定の対象

費用便益分析で計測している「走行時間短縮便益」及び「走行経費減少便益」を津波発生時の通行規制による代替路確保の指標として計上しました。

②便益算定のフローと算定式

津波による通行規制時の代替路確保便益は、以下の手順及び算定式より試算しました。



◎津波による通行規制時の走行性向上便益 (円/年)

$$\begin{aligned}
 &= \text{通行規制時の} \{ \text{通常期走行時間短縮便益 (円/日)} \\
 &\quad + \text{通常期走行経費減少便益 (円/日)} \} \times \text{通常期通行規制日数} \\
 &+ \text{通行規制時の} \{ \text{冬期走行時間短縮便益 (円/日)} \\
 &\quad + \text{冬期走行経費減少便益 (円/日)} \} \times \text{冬期通行規制日数}
 \end{aligned}$$

③便益の算定

以下に示すオホーツク海沿岸の路線・区間を通行規制した場合の交通流を推計し、当該区間の通行規制期間により、音威子府バイパス整備による津波に伴う通行規制時の走行性向上効果として、時間短縮便益及び走行経費減少便益を試算しました。

a) 便益算定の設定、条件等

I. 津波による通行止め区間の設定

国道238号(斜里町～稚内市間)を通行規制区間に設定



II. オホーツク海沿岸の津波の発生状況

オホーツク海沿岸において、マグニチュード6.0以上の地震は1924年から4回発生しており、津波が発生した実績はありませんが、将来的に大規模な地震を起因とする津波が発生し、沿岸部に被害をもたらす可能性があります。

表4. オホーツク海沿岸の地震及び津波の発生状況

発生年	震央地名	マグニチュード	津波の発生
1924年	網走沖	7.0	なし
1956年	網走沖	6.3	なし
1969年	宗谷東方沖	6.7	なし
2018年	国後島付近	6.3	なし

III. 通行規制期間

オホーツク海沿岸の道路が長期間に渡って通行規制となるような大規模な地震について、その発生頻度を想定することは難しいですが、音威子府バイパスが供用中に1回は1年程度の長期間に渡る通行規制を余儀なくされる規模の地震が発生すると仮定し、供用初年度に1年間計上することとしました。

※通常期237日、冬期128日

b) 便益の算定結果

I. オホーツク海側津波時の代替路確保便益 (R22)

		オホーツク海側津波時の代替路確保便益 (億円/年)		
		走行時間 短縮便益	走行経費 減少便益	合計
音威子府バイパス	事業全体	18.76	4.26	23.02
	残事業	18.76	4.26	23.02

II. 便益算定表(現在価値)

	事業全体	残事業
基準年	令和 5 年度	
単年便益	23.02 億円	23.02 億円
基準年における現在価値※	22.53 億円	22.53 億円

※は、供用初年度に改善効果が発現すると想定して試算した値 (参考値)

試算の結果、音威子府バイパスの整備により、オホーツク海側津波に伴う通行規制時の走行性の悪化を軽減することによる走行時間短縮及び走行経費減少といった代替路確保便益は、約 23 億円と試算されました。

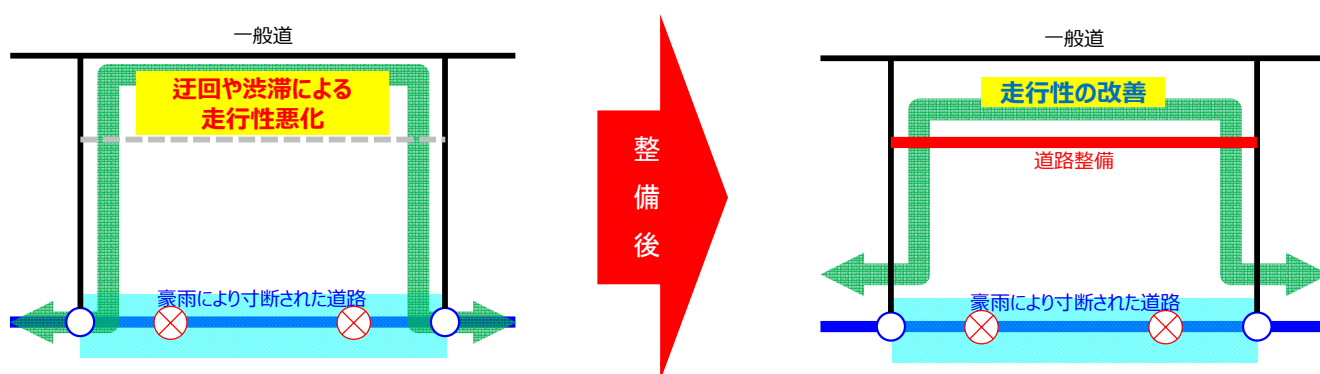
9) 大規模豪雨時の代替路確保効果

① 便益算定の考え方

平成28年の台風10号による被害状況や通行規制を参考とし、道北地域において同規模の豪雨災害が発生した場合、災害発生時に道北地域の道路が寸断され、復旧が完了するまでの長期間に渡り大規模な迂回が発生することが想定されます。

そこで、大規模豪雨発生時に音威子府バイパスの道路の通行規制による迂回を再現した交通流推計を通じて、迂回による走行性の悪化を軽減することによる効果を「大規模豪雨時の代替路確保便益」として試算することとしました。

【概念図】 通行規制時の代替路確保便益の概念

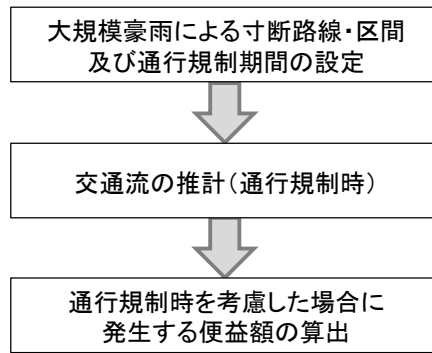


② 便益算定の対象

費用便益分析で計測している「走行時間短縮便益」及び「走行経費減少便益」を大規模豪雨時の通行規制による代替路確保の指標として計上しました。

③ 便益算定のフローと算定式

大規模豪雨による通行規制時の代替路確保便益は、以下の手順及び算定式より試算しました。



◎大規模豪雨による通行規制時の走行性向上便益（円／年）

$$\begin{aligned}
 &= \text{通行規制時の} \{ \text{通常期走行時間短縮便益 (円／日)} \\
 &\quad + \text{通常期走行経費減少便益 (円／日)} \} \times \text{通常期通行規制日数} \\
 &+ \text{通行規制時の} \{ \text{冬期走行時間短縮便益 (円／日)} \\
 &\quad + \text{冬期走行経費減少便益 (円／日)} \} \times \text{冬期通行規制日数}
 \end{aligned}$$

④便益の算定

以下に示す路線・区間を通行規制した場合の交通流を推計し、当該区間の通行規制期間により、音威子府バイパス整備による大規模豪雨に伴う通行規制時の走行性向上効果として、時間短縮便益及び走行経費減少便益を試算しました。

a) 便益算定の設定、条件等

I. 大規模豪雨による通行止め区間の設定



表5. 通行規制区間の設定

路線	通行規制区間の設定
国道40号現道	国道275号交点～中川IC（仮）交点
国道232号	円山天塩停車場線交点～豊富遠別線交点
国道275号	国道40号交点～枝幸音威子府線交点
豊富遠別線	国道40号交点～国道232号交点
遠別中川線	国道232号交点～国道40号交点

Ⅲ. 通行規制期間

道北地方の道路が長期間に渡って通行規制となるような大規模豪雨について、その発生頻度を想定することは難しいですが、音威子府バイパスが供用中に1回は道路の復旧のため1年程度の長期間に渡る通行規制を余儀なくされる規模の豪雨が発生すると仮定し、供用初年度に1年間計上することとしました。

※通常期237日、冬期128日

b) 便益の算定結果

I. 大規模豪雨時の代替路確保便益（R22）

		大規模豪雨時の代替路確保便益（億円／年）		
		走行時間短縮便益	走行経費減少便益	合計
音威子府バイパス	事業全体	85.53	22.94	108.47
	残事業	85.53	22.94	108.47

II. 便益算定表（現在価値）

	事業全体	残事業
基準年	令和5年度	
単年便益	108.47億円	108.47億円
基準年における現在価値※	104.95億円	104.95億円

※は、供用初年度に改善効果が発現すると想定して試算した値（参考値）

試算の結果、音威子府バイパスの整備により、大規模豪雨に伴う通行規制時の走行性の悪化を軽減することによる走行時間短縮及び走行経費減少といった代替路確保便益は、約105億円と試算されました。

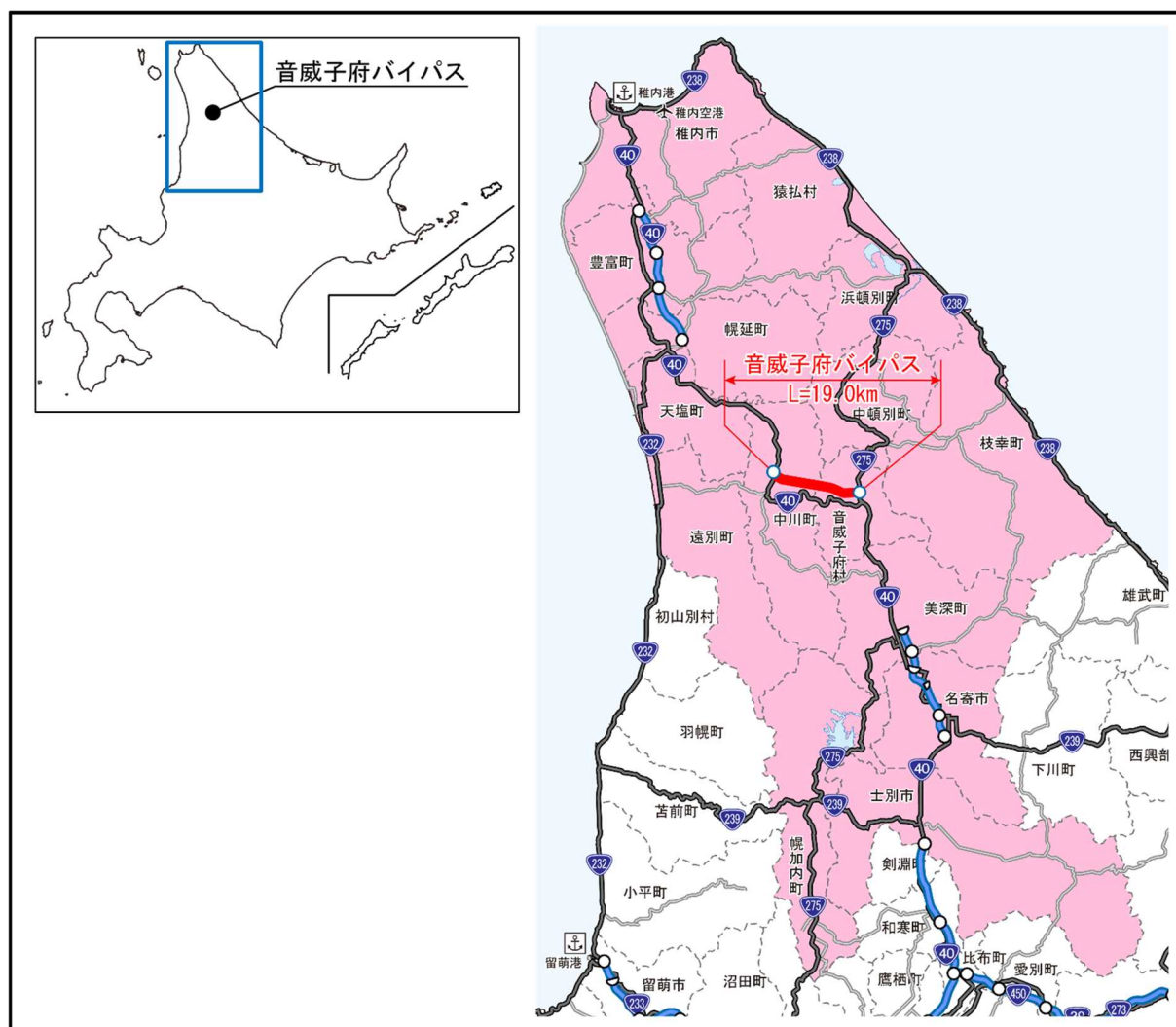
10) 地域住民の不安の解消（通行止めの解消等）

①便益算定の考え方

現行の評価手法では表しきれない精神的な負担について、仮想的市場評価法（CVM）を用いて算定しました。

②便益算定の範囲

事業区間を利用する割合の高い市町村を対象地域として選定し、集計範囲が過大にならないように、自動車ODや地域主要産業である水産業における活動圏域など総合的に判断し設定しました。



【集計範囲市町村】

稚内市、名寄市、士別市、中川町、天塩町、幌延町、豊富町、遠別町、美深町、音威子府村、中頓別町、枝幸町、幌加内町、浜頓別町、猿払村

③便益の算定

a) 年間便益の算定

支払意思額※ ¹ (円/月) A	対象月数 (月) B	集計範囲人口※ ² (人) C	賛成率 (%) D	年間便益 (億円) E (A × B × C × D)
3,172	12	113,528	56.6%	24.46

※1 支払意思額：裾切り処理を行った平均値

※2 集計対象人口：国勢調査（令和2年度）

b) 総括表

	地域住民の不安の解消
基準年	令和5年度
単年便益	24.46億円
基準年における現在価値※	485.79億円

※は、供用後50年間の便益額として試算した値（参考値）

試算の結果、音威子府バイパスの整備により、通行止めの解消等で地域住民の不安が解消することによる便益は、約486億円と試算されました。

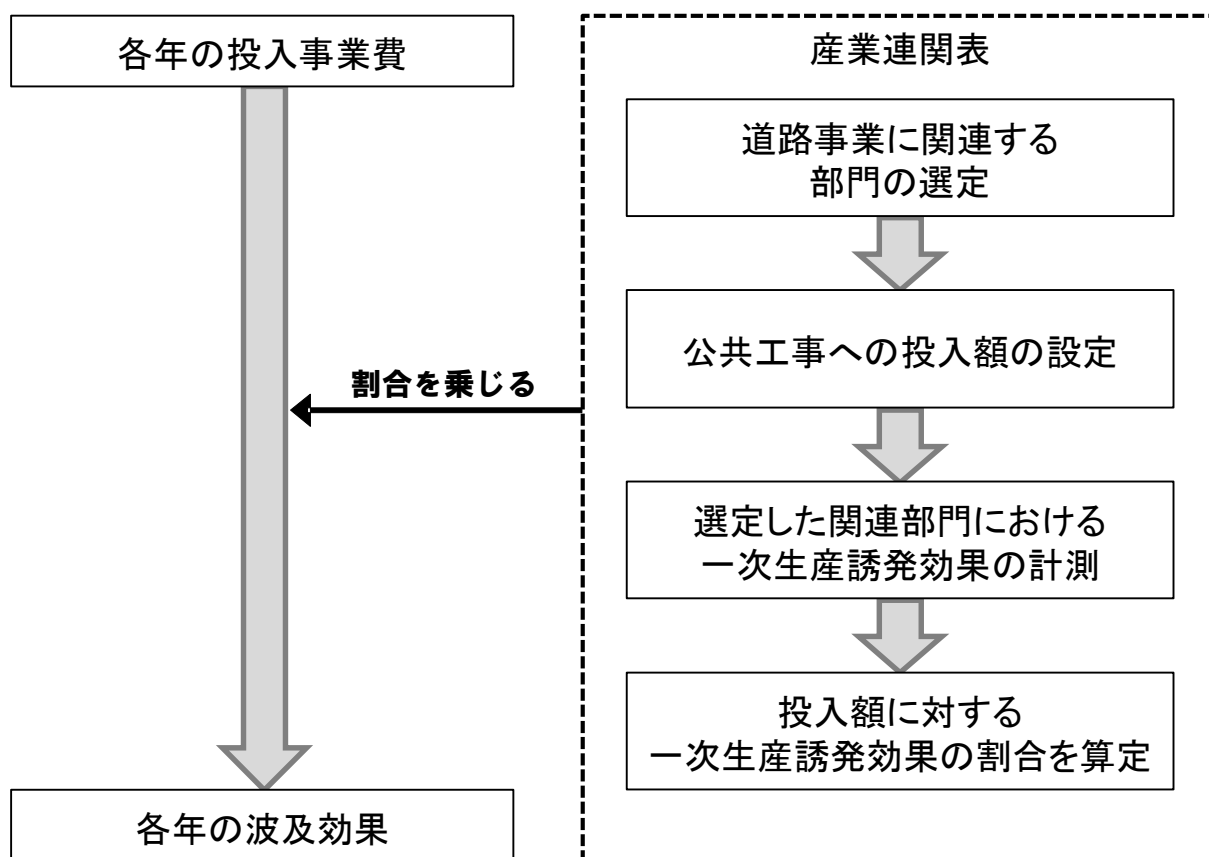
1 1) 事業による地域経済の活性化効果

①便益算定の考え方

事業の実施によって工事による地域での消費が増加し、その結果として地域経済が活性化する効果が見込まれます。こうした工事による地域経済の波及効果を「地域経済活性化便益」として試算することとしました。

②便益算定のフロー

音威子府バイパス整備による地域経済活性化便益は、投入事業費と産業連関表を用いて以下の手順により試算しました。



③便益の算定

a) 便益算定の設定、条件等

I. 道路事業に関連する部門の選定

道路事業による効果の帰着先として、105部門のうち以下の37部門を設定

投入部門 105部門のうち道路事業に関連すると考えられる部門 (37部門)			
石炭・原油・天然ガス	建設・建築用金属製品	再生資源回収 ・加工処理	インターネット 付随サービス
飼料・有機質肥料 (別掲を除く。) ・たばこ	その他の金属製品	建設補修	自動車整備 ・機械修理
衣服・ その他の繊維既製品	はん用機械	電力	飲食サービス
木材・木製品	生産用機械	ガス・熱供給	洗濯・理容・ 美容・浴場業
紙加工品	その他の電子部品	水道	娯楽サービス
化学肥料	産業用電気機器	廃棄物処理	その他の 対個人サービス
石油製品	通信・映像・音響機器	商業	事務用品
石炭製品	自動車部品・同附属品	不動産仲介及び賃貸	
セメント・ セメント製品	その他の輸送機械 ・同修理	道路輸送	
銑鉄・粗鋼	その他の製造工業製品	情報サービス	

Ⅱ. 投入額に対する一次生産誘発効果

北海道産業連関表を用いて、公共工事へ1億円（100百万円）を投入した場合の関連部門37部門の一次生産誘発額を算定

部門分類	一次生産 誘発額 百万円	部門分類	一次生産 誘発額 百万円
石炭・原油・天然ガス	0.05	その他の製造工業製品	0.08
飼料・有機質肥料（別掲を除く。） ・たばこ	0.02	再生資源回収・加工処理	0.03
衣服・その他の繊維既製品	0.01	建設補修	0.13
木材・木製品	0.10	電力	0.98
紙加工品	0.08	ガス・熱供給	0.06
化学肥料	0.02	水道	0.21
石油製品	1.35	廃棄物処理	0.41
石炭製品	1.43	商業	3.53
セメント・セメント製品	3.90	不動産仲介及び賃貸	0.67
銑鉄・粗鋼	1.16	道路輸送	2.84
建設・建築用金属製品	1.79	情報サービス	0.10
その他の金属製品	0.37	インターネット付随サービス	0.04
はん用機械	0.02	自動車整備・機械修理	2.45
生産用機械	0.03	飲食サービス	0.00
その他の電子部品	0.01	洗濯・理容・美容・浴場業	0.01
産業用電気機器	0.04	娯楽サービス	0.01
通信・映像・音響機器	0.01	その他の対個人サービス	0.06
自動車部品・同附属品	0.03	事務用品	0.30
その他の輸送機械・同修理	0.01	合計	22.32

b) 総括表

	事業による地域経済の活性化効果
基準年	令和 5 年度
供用年	令和 8 年度
単純価値	324.09 億円
基準年における現在価値※	448.21 億円

※は、供用後 50 年間の便益額として試算した値（参考値）

試算の結果、音威子府バイパスの整備事業により、地域での消費が増加することによる地域経済の活性化便益は、約 448 億円と試算されました。

1 2) CO₂ 排出削減による効果

① 便益算定の考え方

混雑などにより、一定速度での通行ができず停止や加速の頻度が高まると、自動車の燃料消費は増加します。したがって、旅行速度が低い場合において CO₂ 排出量が大きくなります（図 1）。

新たな道路の整備は、交通動態の変化をもたらし、周辺の道路を含む面的な旅行速度の向上が期待されます。ここでは、旅行速度や交通量の変化による CO₂ 排出削減の効果を「CO₂ 排出削減便益」として試算することとしました。

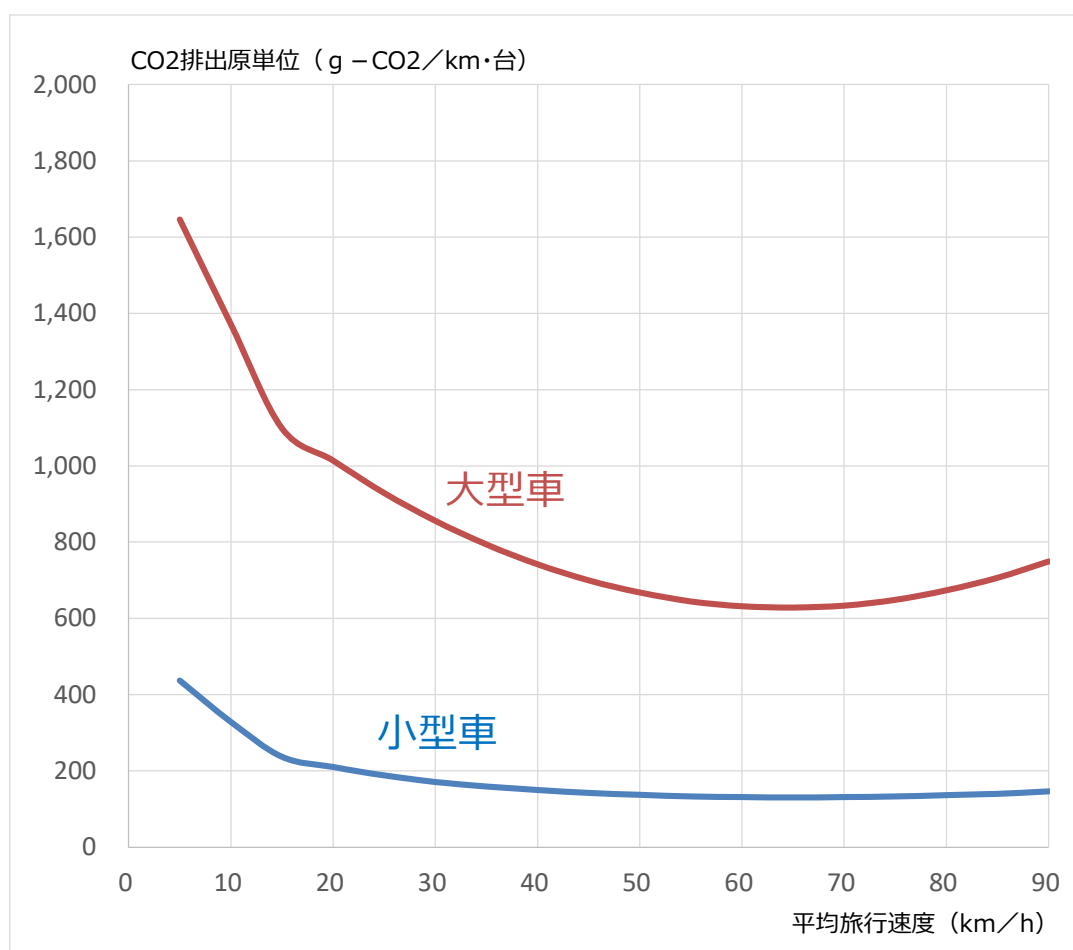
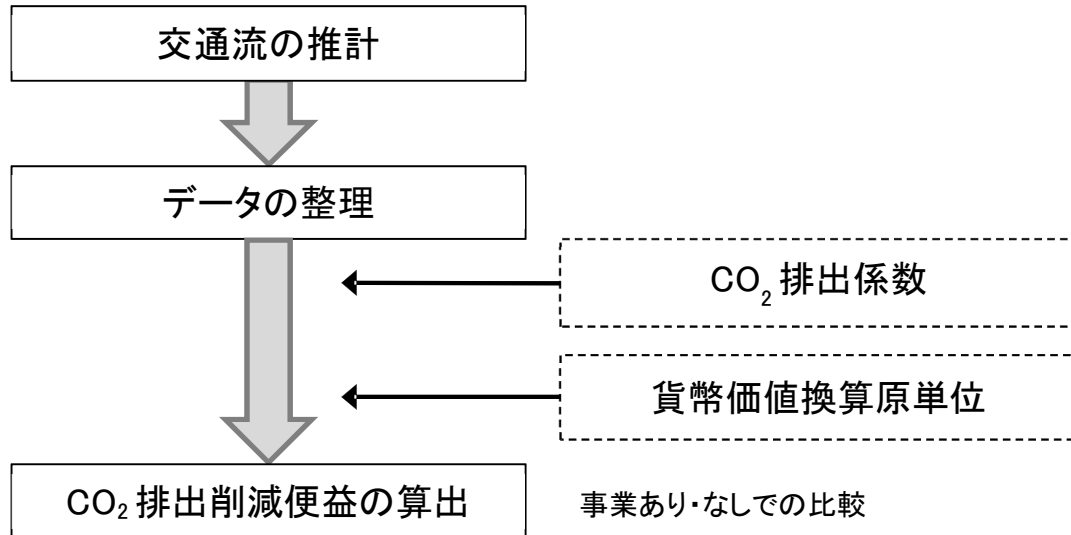


図 1. 自動車の旅行速度と CO₂ 排出原単位との関係

②便益算定のフローと算定式

CO₂ 排出削減便益は、以下の手順及び算定式より試算しました。



$$\text{CO}_2 \text{ 排出削減便益} : BG = BG_O - BG_W$$

$$\text{CO}_2 \text{ 排出費用} : BG_i = \sum_j \sum_l (Q_{ijl} \times L_l \times \gamma_{ijl}) \times \frac{12}{44} \times \frac{1}{10^6} \times \delta \times 365$$

ここで、

- BG : 年間総 CO₂ 排出削減便益 (円/年)
- BG_i : 整備 i の場合の CO₂ 排出費用 (円/年)
- Q_{ijl} : 整備 i の場合のリンク l における車種 j の交通量 (台/日)
- L_l : リンク l の延長 (km)
- γ_{ijl} : 整備 i の場合のリンク l における車種 j の CO₂ 排出係数 (g-CO₂/km・台)
- δ : CO₂ 排出削減の貨幣評価原単位 (円/分・台)
- i : 整備有の場合 W 、無の場合 O
- j : 車種
- l : リンク

注) 排出係数による CO₂ 排出量の単位は g-CO₂ である。一方、貨幣評価換算原単位は t-C 当たりの値として示されている。炭素の分子量は 12、酸素は 16 のため、CO₂ の分子量は 12+16×2=44 となり、1gCO₂=(12/44)*(1/10⁶) tC と換算される。

③便益の算定

交通流の推計結果を基に、便益評価の対象とするリンク毎に、車種別（小型車（乗用車、小型貨物車）・大型車（バス、普通貨物車））の交通量及び走行時間短縮便益の算出に用いる平均旅行速度を整理して、CO₂排出削減便益を試算しました。

a) 便益算定の設定、条件等

I. CO₂排出係数 (γ_{ij})

各リンクの平均旅行速度に応じて、国土技術政策総合研究所により定められた排出係数（表3）を用いてCO₂排出量を算出した。平均旅行速度が表に示された値の間をとる場合は、適宜補間して排出係数を求めた。

表 6. CO₂排出係数

平均旅行速度 (km/h)	CO ₂ 排出係数 (g/km・台)	
	小型車類	大型車類
5	437	1,646
10	329	1,372
15	237	1,099
20	210	1,014
25	188	929
30	171	856
35	159	794
40	150	742
45	142	700
50	137	668
55	133	645
60	131	632
65	130	629
70	131	634
75	133	649
80	136	674
85	140	707
90	146	750

出典)「道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠(平成22年度版)」

国土技術政策総合研究所資料 No. 671 (2012)

II. CO₂排出係数の貨幣評価原単位 (δ)

CO₂排出の貨幣価値換算には、「公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針(共通編)」(平成21年6月国土交通省)による原単位(10,600円/t-C)を用いた。

b) 便益の算定結果

I. CO₂ 排出削減便益 (R22)

		CO ₂ 排出費用 (億円/年)		CO ₂ 排出削減便益 (億円/年)
		①整備なし	②整備あり	
音威子府バイパス	事業全体	213.31	213.19	0.12
	残事業	213.31	213.19	0.12

II. 便益算定表(現在価値)

	事業全体	残事業
基準年	令和 5 年度	
単年便益	0.12 億円	0.12 億円
基準年における現在価値※	2.30 億円	2.30 億円

※は、供用後 50 年間の便益額として試算した値 (参考値)

試算の結果、音威子府バイパスの整備により、CO₂ 排出量が削減することによる便益は、事業全体を対象とした場合は約 2.3 億円と試算されました。