

一般国道231号

おふゆ
雄冬防災

費用便益分析バックデータ

令和2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	6
費用の現在価値算定表	9
便益の現在価値算定表	10
地域の特殊性を考慮した便益の検討	13

費用便益分析の結果

路線名	事業名	延長	事業種別	現拡・BP・その他別
一般国道231号	雄冬防災	L=11.6Km	二次改築	B P

計画交通量 (台/日)	車線数	事業主体
1,700~2,300	2	北海道開発局

① 費用

	事業費	維持管理費	合計
基準年	令和2年度		
単純合計	610億円	-4.6億円	605億円
基準年における 現在価値(C)	1,046億円	-2.4億円	1,044億円

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2年度			
供用年	平成28年度			
単年便益 (初年便益)	3.7億円	0.80億円	0.07億円	4.6億円
基準年における 現在価値(B)	90億円	19億円	1.6億円	111億円

注)費用及び便益の合計は、表示桁数の関係で計算値と一致しないことがある。

交通状況の変化

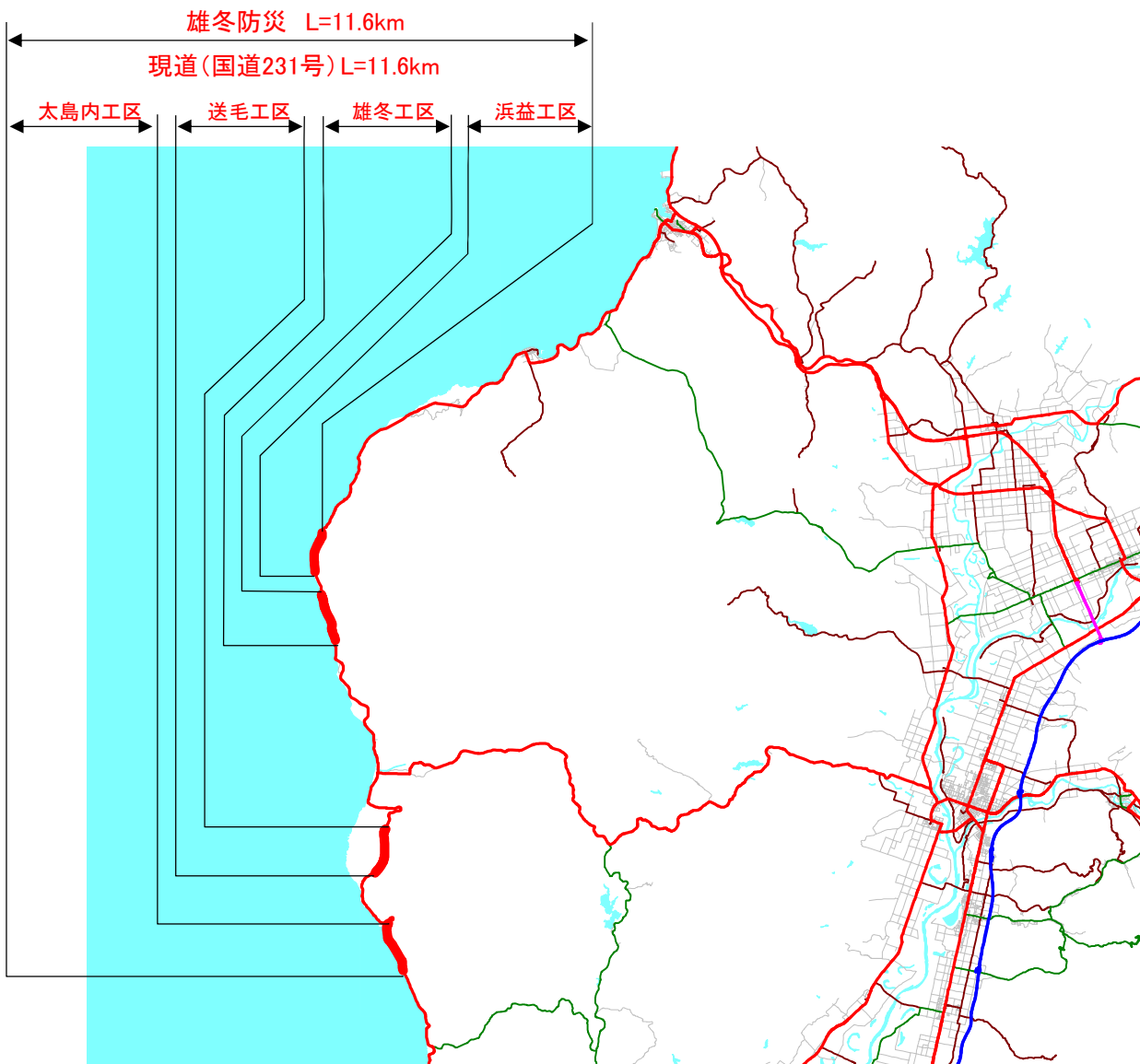
事業名:雄冬防災

(推計時点 R12年)

			整備なし(A)	整備あり(B)	
①新設・改築道路 [バイパス等] 11.6km	交通量	[台/日]	0	2,100	
	走行時間	[分]	0.0	15.3	
	走行時間費用	[億円/年]	0.00	6.38	
②主な 周辺道路 11.6km 現道: 国道231号	交通量	[台/日]	1,900	0	
	走行時間	[分]	19.4	0.0	
	走行時間費用	[億円/年]	6.55	0.00	
③その他道路合計 26,329.4km		走行時間費用	[億円/年]	18,432.67	18,429.28

			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: 26,352.6km	走行時間短縮便益	[億円/年]	18,439.22	18,435.66	3.56

【 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: 雄冬防災

(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 (平成30年2月 国土交通省 道路局 都市局)	■		
	その他	□		
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2年		
交通流推計	交通流の推計時点	1時点のみ推計	■(R12)	
		複数時点での推計	□	
	推計の状況	整備の有無それぞれで交通流を推計	■	
		整備の有無のいずれかのみ推計	□有 □無	
		いずれかのみ推計の場合	いずれかのみ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)	■ (H22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)	□	
		その他()	□	
	開発交通量の考慮	無	■	
		有	□	
		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	
	配分交通量の推計手法	Q-V式を用いた配分	□	
		転換率式を用いた配分	□	
		Q-V式と転換率式の併用による配分	■	
		均衡配分(リンクパフォーマンス関数を用いた配分)	□	
		簡易手法	□	
		簡易手法の採択理由	小規模事業である	□
			山間部海岸部で併行道路が少ない	□
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()	□		
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	■		
	採用理由を記載	交通容量未滿・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	□		
	採用理由を記載			
	その他()	□		

(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 (47.5)日	
			採用した通行止め日数の考え方を記載 防災事業の対策により改善が見込まれる災害種別を起因とするS56～H14(22年間)の年平均通行止め日数として、47.5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 (127)日		
		採用した冬期日数の考え方を記載 当該地域の直近3カ年(平成29年～令和元年)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、127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：雄冬防災

(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	<input type="checkbox"/>	
		標準投資パターンを採用	<input type="checkbox"/>	
		その他(実績値を採用)	<input checked="" type="checkbox"/>	
	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		
	雪寒費	積雪地域または寒冷地域である	<input checked="" type="checkbox"/>	
	当該道路整備が 行われない場合 の費用	考慮しない	<input checked="" type="checkbox"/>	
		考慮する	<input type="checkbox"/>	
		考慮する 場合のみ	事業費を考慮	<input type="checkbox"/>
			維持管理費を考慮	<input type="checkbox"/>
			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)	
その他				
4. その他				

費用の現在価値算定表

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231号 雄冬防災

				単価(億円)	延長(km)	単純単価(億円)	
				-0.009	11.6	-0.10	
年次	年度	割戻率	GDP デフレータ	事業費(億円)		維持管理費(億円)	
				単純単価	現在価値	単純単価	現在価値
-22年目	H 6	2.7725	117.80	3.31	8.01		
-21年目	H 7	2.6658	117.10	3.93	9.20		
-20年目	H 8	2.5633	116.60	14.05	31.76		
-19年目	H 9	2.4647	117.50	14.56	31.39		
-18年目	H 10	2.3699	116.90	26.79	55.83		
-17年目	H 11	2.2788	115.20	34.01	69.16		
-16年目	H 12	2.1911	113.80	68.77	136.12		
-15年目	H 13	2.1068	112.40	88.34	170.22		
-14年目	H 14	2.0258	110.50	21.57	40.66		
-13年目	H 15	1.9479	109.00	14.83	27.24		
-12年目	H 16	1.8730	107.90	12.23	21.83		
-11年目	H 17	1.8009	106.70	27.40	47.55		
-10年目	H 18	1.7317	105.90	35.09	58.99		
- 9年目	H 19	1.6651	105.00	8.90	14.51		
- 8年目	H 20	1.6010	104.40	7.02	11.07		
- 7年目	H 21	1.5395	103.00	19.34	29.72		
- 6年目	H 22	1.4802	101.30	27.50	41.31		
- 5年目	H 23	1.4233	99.80	29.56	43.34		
- 4年目	H 24	1.3686	99.00	29.96	42.57		
- 3年目	H 25	1.3159	99.00	29.68	40.55		
- 2年目	H 26	1.2653	101.50	39.78	50.98		
- 1年目	H 27	1.2167	103.00	42.13	51.16		
供用開始年次	H 28	1.1699	102.80	6.21	7.27	-0.09	-0.11
1年目	H 29	1.1249	102.90	5.02	5.64	-0.09	-0.10
2年目	H 30	1.0816	102.80			-0.09	-0.10
3年目	R 1	1.0400	102.80			-0.09	-0.09
4年目	R 2	1.0000	102.80			-0.09	-0.09
5年目	R 3	0.9615	102.80			-0.09	-0.09
6年目	R 4	0.9246	102.80			-0.09	-0.08
7年目	R 5	0.8890	102.80			-0.09	-0.08
8年目	R 6	0.8548	102.80			-0.09	-0.08
9年目	R 7	0.8219	102.80			-0.09	-0.07
10年目	R 8	0.7903	102.80			-0.09	-0.07
11年目	R 9	0.7599	102.80			-0.09	-0.07
12年目	R 10	0.7307	102.80			-0.09	-0.07
13年目	R 11	0.7026	102.80			-0.09	-0.06
14年目	R 12	0.6756	102.80			-0.09	-0.06
15年目	R 13	0.6496	102.80			-0.09	-0.06
16年目	R 14	0.6246	102.80			-0.09	-0.06
17年目	R 15	0.6006	102.80			-0.09	-0.05
18年目	R 16	0.5775	102.80			-0.09	-0.05
19年目	R 17	0.5553	102.80			-0.09	-0.05
20年目	R 18	0.5339	102.80			-0.09	-0.05
21年目	R 19	0.5134	102.80			-0.09	-0.05
22年目	R 20	0.4936	102.80			-0.09	-0.04
23年目	R 21	0.4746	102.80			-0.09	-0.04
24年目	R 22	0.4564	102.80			-0.09	-0.04
25年目	R 23	0.4388	102.80			-0.09	-0.04
26年目	R 24	0.4220	102.80			-0.09	-0.04
27年目	R 25	0.4057	102.80			-0.09	-0.04
28年目	R 26	0.3901	102.80			-0.09	-0.04
29年目	R 27	0.3751	102.80			-0.09	-0.03
30年目	R 28	0.3607	102.80			-0.09	-0.03
31年目	R 29	0.3468	102.80			-0.09	-0.03
32年目	R 30	0.3335	102.80			-0.09	-0.03
33年目	R 31	0.3207	102.80			-0.09	-0.03
34年目	R 32	0.3083	102.80			-0.09	-0.03
35年目	R 33	0.2965	102.80			-0.09	-0.03
36年目	R 34	0.2851	102.80			-0.09	-0.03
37年目	R 35	0.2741	102.80			-0.09	-0.02
38年目	R 36	0.2636	102.80			-0.09	-0.02
39年目	R 37	0.2534	102.80			-0.09	-0.02
40年目	R 38	0.2437	102.80			-0.09	-0.02
41年目	R 39	0.2343	102.80			-0.09	-0.02
42年目	R 40	0.2253	102.80			-0.09	-0.02
43年目	R 41	0.2166	102.80			-0.09	-0.02
44年目	R 42	0.2083	102.80			-0.09	-0.02
45年目	R 43	0.2003	102.80			-0.09	-0.02
46年目	R 44	0.1926	102.80			-0.09	-0.02
47年目	R 45	0.1852	102.80			-0.09	-0.02
48年目	R 46	0.1780	102.80			-0.09	-0.02
49年目	R 47	0.1712	102.80	-0.30	-0.05	-0.09	-0.02
合計				609.70	1,046.02	-4.55	-2.38
単純事業費計				609.99		-4.55	

注1) 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

箇所名：一般国道231号 雄冬防災

年次	年度 (基準年) R2	総走行台キロの年次別伸び率 (北海道ブロック)				割引率 (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			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%			
																			③	現在価値 ③×(A)	便益合計 (①~③)
供用開始年次	H 28	0.99108	0.97756	1.00383	0.99116	1.1699	102.80	1.64	0.36	1.72	3.72	4.35	0.34	0.09	0.37	0.80	0.93	0.07	0.08	4.59	5.36
1年目	H 29	0.99262	0.97880	1.00532	0.99270	1.1249	102.90	1.63	0.35	1.72	3.70	4.16	0.34	0.08	0.37	0.79	0.89	0.07	0.08	4.57	5.13
2年目	H 30	0.99339	0.97926	1.00603	0.99347	1.0816	102.80	1.62	0.34	1.73	3.69	3.99	0.33	0.08	0.38	0.79	0.86	0.07	0.07	4.55	4.92
3年目	R 1	0.99562	0.98115	1.00822	0.99570	1.0400	102.80	1.60	0.34	1.74	3.68	3.83	0.33	0.08	0.38	0.79	0.82	0.07	0.07	4.54	4.72
4年目	R 2	0.99559	0.97981	1.00079	0.99448	1.0000	102.80	1.60	0.33	1.76	3.68	3.68	0.33	0.08	0.38	0.79	0.79	0.07	0.07	4.54	4.54
5年目	R 3	0.99557	0.97939	1.00079	0.99445	0.9615	102.80	1.59	0.32	1.76	3.67	3.53	0.33	0.08	0.38	0.79	0.76	0.07	0.07	4.53	4.35
6年目	R 4	0.99555	0.97896	1.00079	0.99442	0.9246	102.80	1.58	0.32	1.76	3.66	3.38	0.33	0.08	0.38	0.79	0.73	0.07	0.06	4.51	4.17
7年目	R 5	0.99553	0.97850	1.00079	0.99438	0.8890	102.80	1.58	0.31	1.76	3.65	3.24	0.33	0.07	0.38	0.78	0.70	0.07	0.06	4.50	4.00
8年目	R 6	0.99551	0.97803	1.00078	0.99435	0.8548	102.80	1.57	0.30	1.76	3.64	3.11	0.32	0.07	0.38	0.78	0.67	0.07	0.06	4.48	3.83
9年目	R 7	0.99549	0.97754	1.00078	0.99432	0.8219	102.80	1.56	0.30	1.76	3.62	2.98	0.32	0.07	0.38	0.78	0.64	0.07	0.05	4.47	3.67
10年目	R 8	0.99547	0.97702	1.00078	0.99429	0.7903	102.80	1.56	0.29	1.77	3.61	2.85	0.32	0.07	0.38	0.77	0.61	0.07	0.05	4.45	3.52
11年目	R 9	0.99545	0.97648	1.00078	0.99426	0.7599	102.80	1.55	0.28	1.77	3.60	2.73	0.32	0.07	0.38	0.77	0.59	0.07	0.05	4.44	3.37
12年目	R 10	0.99543	0.97591	1.00078	0.99422	0.7307	102.80	1.54	0.28	1.77	3.59	2.62	0.32	0.07	0.38	0.77	0.56	0.07	0.05	4.42	3.23
13年目	R 11	0.99541	0.97532	1.00078	0.99419	0.7026	102.80	1.53	0.27	1.77	3.57	2.51	0.32	0.06	0.38	0.77	0.54	0.06	0.05	4.40	3.09
14年目	R 12	0.99054	0.98886	0.99675	0.99134	0.6756	102.80	1.53	0.26	1.77	3.56	2.41	0.32	0.06	0.38	0.76	0.52	0.06	0.04	4.39	2.97
15年目	R 13	0.99044	0.98874	0.99674	0.99126	0.6496	102.80	1.51	0.26	1.77	3.54	2.30	0.31	0.06	0.38	0.76	0.49	0.06	0.04	4.36	2.83
16年目	R 14	0.99035	0.98861	0.99673	0.99119	0.6246	102.80	1.50	0.26	1.76	3.52	2.20	0.31	0.06	0.38	0.75	0.47	0.06	0.04	4.33	2.71
17年目	R 15	0.99026	0.98848	0.99672	0.99111	0.6006	102.80	1.48	0.25	1.75	3.49	2.10	0.31	0.06	0.38	0.75	0.45	0.06	0.04	4.30	2.58
18年目	R 16	0.99016	0.98834	0.99671	0.99103	0.5775	102.80	1.47	0.25	1.75	3.47	2.00	0.30	0.06	0.38	0.74	0.43	0.06	0.04	4.27	2.47
19年目	R 17	0.99007	0.98820	0.99670	0.99095	0.5553	102.80	1.45	0.25	1.74	3.45	1.91	0.30	0.06	0.38	0.74	0.41	0.06	0.03	4.25	2.36
20年目	R 18	0.98997	0.98806	0.99669	0.99086	0.5339	102.80	1.44	0.25	1.74	3.42	1.83	0.30	0.06	0.38	0.73	0.39	0.06	0.03	4.22	2.25
21年目	R 19	0.98986	0.98792	0.99668	0.99078	0.5134	102.80	1.43	0.24	1.73	3.40	1.75	0.29	0.06	0.38	0.73	0.37	0.06	0.03	4.19	2.15
22年目	R 20	0.98976	0.98777	0.99666	0.99069	0.4936	102.80	1.41	0.24	1.73	3.38	1.67	0.29	0.06	0.37	0.72	0.36	0.06	0.03	4.16	2.05
23年目	R 21	0.98965	0.98762	0.99665	0.99061	0.4746	102.80	1.40	0.24	1.72	3.35	1.59	0.29	0.06	0.37	0.72	0.34	0.06	0.03	4.13	1.96
24年目	R 22	0.98955	0.98747	0.99664	0.99052	0.4564	102.80	1.38	0.23	1.71	3.33	1.52	0.29	0.06	0.37	0.71	0.33	0.06	0.03	4.10	1.87
25年目	R 23	0.98944	0.98731	0.99663	0.99043	0.4388	102.80	1.37	0.23	1.71	3.31	1.45	0.28	0.06	0.37	0.71	0.31	0.06	0.03	4.07	1.79
26年目	R 24	0.98932	0.98714	0.99662	0.99034	0.4220	102.80	1.35	0.23	1.70	3.28	1.39	0.28	0.05	0.37	0.70	0.30	0.06	0.02	4.05	1.71
27年目	R 25	0.98921	0.98698	0.99661	0.99024	0.4057	102.80	1.34	0.23	1.70	3.26	1.32	0.28	0.05	0.37	0.70	0.28	0.06	0.02	4.02	1.63
28年目	R 26	0.98909	0.98680	0.99660	0.99014	0.3901	102.80	1.32	0.22	1.69	3.24	1.26	0.27	0.05	0.37	0.69	0.27	0.06	0.02	3.99	1.56
29年目	R 27	0.98897	0.98663	0.99658	0.99005	0.3751	102.80	1.31	0.22	1.68	3.21	1.21	0.27	0.05	0.37	0.69	0.26	0.06	0.02	3.96	1.49
30年目	R 28	0.98885	0.98645	0.99657	0.98995	0.3607	102.80	1.30	0.22	1.68	3.19	1.15	0.27	0.05	0.36	0.68	0.25	0.06	0.02	3.93	1.42
31年目	R 29	0.98872	0.98626	0.99656	0.98984	0.3468	102.80	1.28	0.21	1.67	3.17	1.10	0.26	0.05	0.36	0.68	0.24	0.05	0.02	3.90	1.35
32年目	R 30	0.98859	0.98607	0.99655	0.98974	0.3335	102.80	1.27	0.21	1.67	3.15	1.05	0.26	0.05	0.36	0.67	0.22	0.05	0.02	3.87	1.29
33年目	R 31	0.98846	0.98587	0.99654	0.98963	0.3207	102.80	1.25	0.21	1.66	3.12	1.00	0.26	0.05	0.36	0.67	0.21	0.05	0.02	3.85	1.23
34年目	R 32	0.98833	0.98567	0.99653	0.98953	0.3083	102.80	1.24	0.20	1.66	3.10	0.96	0.26	0.05	0.36	0.66	0.20	0.05	0.02	3.82	1.18
35年目	R 33	0.98819	0.98546	0.99651	0.98941	0.2965	102.80	1.22	0.20	1.65	3.08	0.91	0.25	0.05	0.36	0.66	0.20	0.05	0.02	3.79	1.12
36年目	R 34	0.98805	0.98525	0.99650	0.98930	0.2851	102.80	1.21	0.20	1.64	3.05	0.87	0.25	0.05	0.36	0.65	0.19	0.05	0.01	3.76	1.07
37年目	R 35	0.98790	0.98502	0.99649	0.98919	0.2741	102.80	1.19	0.20	1.64	3.03	0.83	0.25	0.05	0.36	0.65	0.18	0.05	0.01	3.73	1.02
38年目	R 36	0.98775	0.98480	0.99648	0.98907	0.2636	102.80	1.18	0.19	1.63	3.01	0.79	0.24	0.05	0.35	0.64	0.17	0.05	0.01	3.70	0.98
39年目	R 37	0.98760	0.98456	0.99646	0.98895	0.2534	102.80	1.17	0.19	1.63	2.98	0.76	0.24	0.05	0.35	0.64	0.16	0.05	0.01	3.67	0.93
40年目	R 38	0.98745	0.98432	0.99645	0.98882	0.2437	102.80	1.15	0.19	1.62	2.96	0.72	0.24	0.04	0.35	0.63	0.15	0.05	0.01	3.64	0.89
41年目	R 39	0.98729	0.98407	0.99644	0.98870	0.2343	102.80	1.14	0.18	1.62	2.94	0.69	0.23	0.04	0.35	0.63	0.15	0.05	0.01	3.62	0.85
42年目	R 40	0.98712	0.98381	0.99643	0.98857	0.2253	102.80	1.12	0.18	1.61	2.91	0.66	0.23	0.04	0.35	0.63	0.14	0.05	0.01	3.59	0.81
43年目	R 41	0.98695	0.98355	0.99641	0.98844	0.2166	102.80	1.11	0.18	1.60	2.89	0.63	0.23	0.04	0.35	0.62	0.13	0.05	0.01	3.56	0.77
44年目	R 42	0.98678	0.98327	0.99640	0.98830	0.2083	102.80	1.09	0.18	1.60	2.87	0.60	0.23	0.04	0.35	0.62	0.13	0.05	0.01	3.53	0.74
45年目	R 43	0.98661	0.98299	0.99639	0.98816	0.2003	102.80	1.08	0.17	1.59	2.84	0.57	0.22	0.04	0.35	0.61	0.12	0.05	0.01	3.50	0.70
46年目	R 44	0.98642	0.98269	0.99637	0.98802	0.1926	102.80	1.06	0.17	1.59	2.82	0.54	0.22	0.04	0.34	0.61	0.12	0.05	0.01	3.47	0.67
47年目	R 45	0.98624	0.98239	0.99636	0.98787	0.1852	102.80	1.05	0.17	1.58	2.80	0.52	0.22	0.04	0.34	0.60	0.11	0.05	0.01	3.44	0.64
48年目	R 46	0.98604	0.98207	0.99635	0.98773	0.1780	102.80	1.04	0.16	1.58	2.77	0.49	0.21	0.04	0.34	0.60	0.11	0.05	0.01	3.42	0.61
49年目	R 47	0.98585	0.98174	0.99633	0.98757	0.1712	102.80	1.02	0.16	1.57	2.75	0.47	0.21	0.04	0.34	0.59	0.10	0.04	0.01	3.39	0.58
合計								68.02	12.03	84.68	164.73	90.18	14.05	2.87	18.41	35.33	19.34	2.91	1.62	202.96	111.14

路線名	箇所名	車線数	延長
一般国道231号	雄冬防災	2	11.6km

■事業費内訳

区分	費目	工種	単位	数量	金額 (百万円)	備考
①	工事費				62,179	
	改良費				8,270	
		土工	m3	182,821	1,665	切土(87,491m3)、盛土(95,330m3)
		法面工	m2	94,800	786	切土法面
		構造物撤去工	式	1	540	旧道処理
		仮設工	式	1	103	階段等
		雑工	式	1	5,175	消波ブロック、覆道等補修補強
	橋梁費					
		100m以上	m	-	-	
		100m未満	m	-	-	
	トンネル費				51,548	
		NATM	m	9,788	51,548	5本
		シールド	m	-	-	
	舗装費				130	
		車道舗装工	m2	38,532	130	表層(88,009m2)※トンネル内舗装を含んだ数量
		歩道舗装工	m2	-	-	
	付帯施設費				2,232	
		交通管理施設工	式	1	2,232	情報ボックス等
②	用地及補償費				167	
	用地費		式	1	30	
		宅地	式	-	-	
		田畑	式	-	-	
		山林・原野	式	1	30	
	補償費		式	1	137	
③	間接経費		式	1	4,054	地質調査、測量、設計にかかる費用等
	事業費合計				66,400	

【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

路線名	箇所名	車線数	延長
一般国道231号	雄冬防災	2	11.6km

■維持管理費内訳

区分	単位	数量	金額 (百万円)	備考
維持費	km	11.6	-250	巡回、清掃、除草、除雪等
修繕費	式	1	-250	路面補修、構造物の点検・補修等
その他	式			
維持管理費合計			-500	

【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。

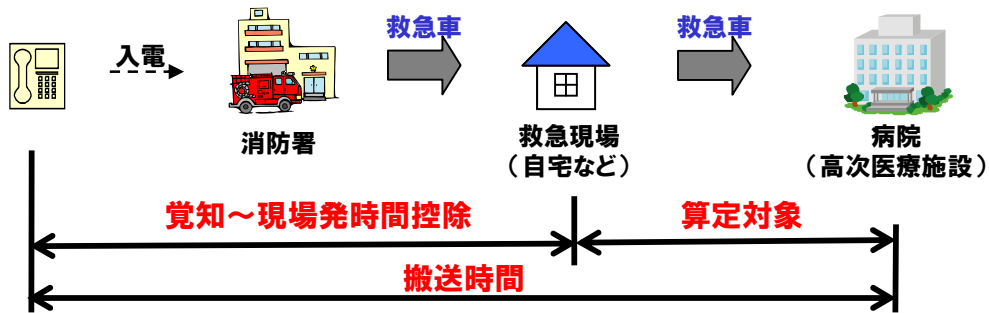
1) 救急医療改善効果

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、「九州地方を対象とした救急医療改善効果の研究結果」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】 医療施設へのアクセス向上と生存率の増加、道路整備による改善効果の関係



疾患別の搬送時間と生存率の関係

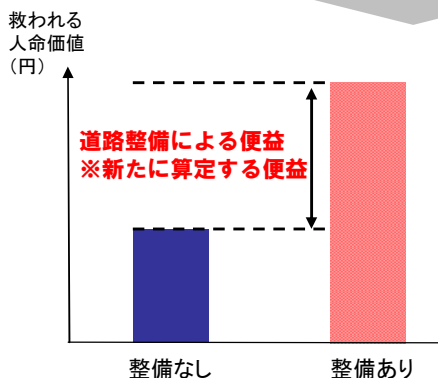
疾患	症例	関係式(※)	→y(生存率)=0の場合のx(分)	覚知～現場発時間を控除	算定対象 患者搬送時間(算出値)
急性心筋梗塞	重症中等症	$Y = -0.0160x + 1.1552$	72.2	(7.4+10.9)	= 53.9分
脳梗塞	全体	$Y = -0.0048x + 1.0412$	216.9	(7.3+11.9)	= 197.7分
大動脈解離	全体	$Y = -0.0112x + 1.0694$	95.5	(7.7+10.7)	= 77.1分
多発外傷	ISS18以上	$Y = -0.0119x + 0.9208$	77.4	(7.5+15.4)	= 54.5分

※ Y：生存率、x：搬送時間(分)

※覚知～現場発時間は、固定値

資料：「道路整備による救急医療改善効果」(交通工学 Vol.45 No5 2010)

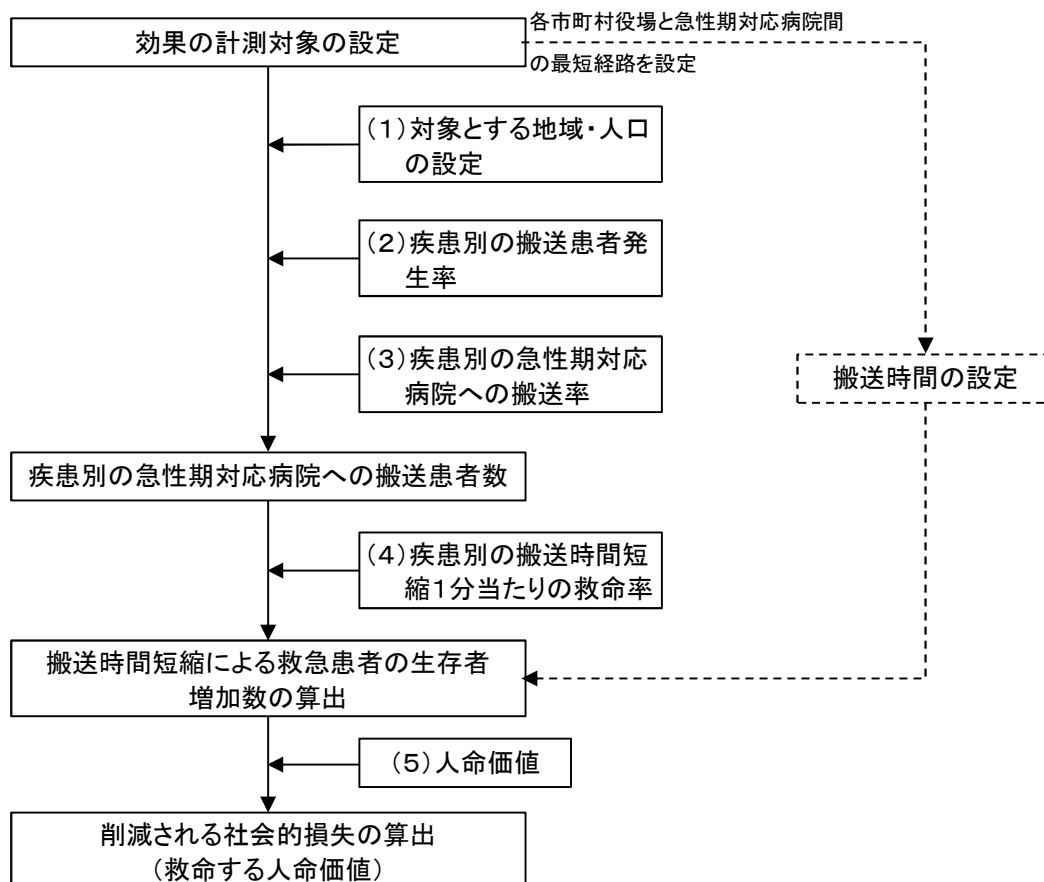
道路整備による搬送時間短縮・生存率の向上によって



【例】脳梗塞では、
◎道路整備により、搬送時間が15分短縮すると、救急患者の生存率が7.2%向上します。

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短縮時間（分）
- D_i : 疾患別の搬送短縮時間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、多発外傷、大動脈解離）

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（急性期対応病院）への搬送時間が短縮する市町村	総務省統計局「H27 国勢調査」
	收容施設	札幌市・留萌市・滝川市 ・石狩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多発外傷：救命救急センター、上記①かつ②と同じ ④大動脈乖離：上記①と同じ	「傷病者の搬送及び受入れの実施に関する基準」 北海道（H23, 3施行）より
收容施設への搬送率	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対応病院へ搬送	—
	脳梗塞		
	大動脈解離		
	多発外傷		
搬送患者発生率	急性心筋梗塞	2.62人/万人	「道路整備による救急医療便益」交通工学 Vol145 No5 2010
	脳梗塞	11.98人/万人	
	大動脈解離	1.95人/万人	
	多発外傷	0.56人/万人	
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対応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対応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	0.0160/分	「道路整備による救急医療便益」交通工学 Vol145 No5 2010
	脳梗塞	0.0048/分	
	大動脈解離	0.0112/分	
	多発外傷	0.0119/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)
雄冬防災	事業全体	0.0000	0.0000
	残事業	—	—

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)
雄冬防災	事業全体	0.0027	0.0061
	残事業	—	—

III. 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)
雄冬防災	事業全体	0.0000	0.0000
	残事業	—	—

IV. 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)
雄冬防災	事業全体	0.0001	0.0003
	残事業	—	—

V. 便益算定表（現在価値）

	事業全体	残事業
基準年	令和2年度	
単年効果	0.01 億円	—
基準年における現在価値※	0.17 億円	—

※は、供用後50年間の効果額として試算した値（参考値）

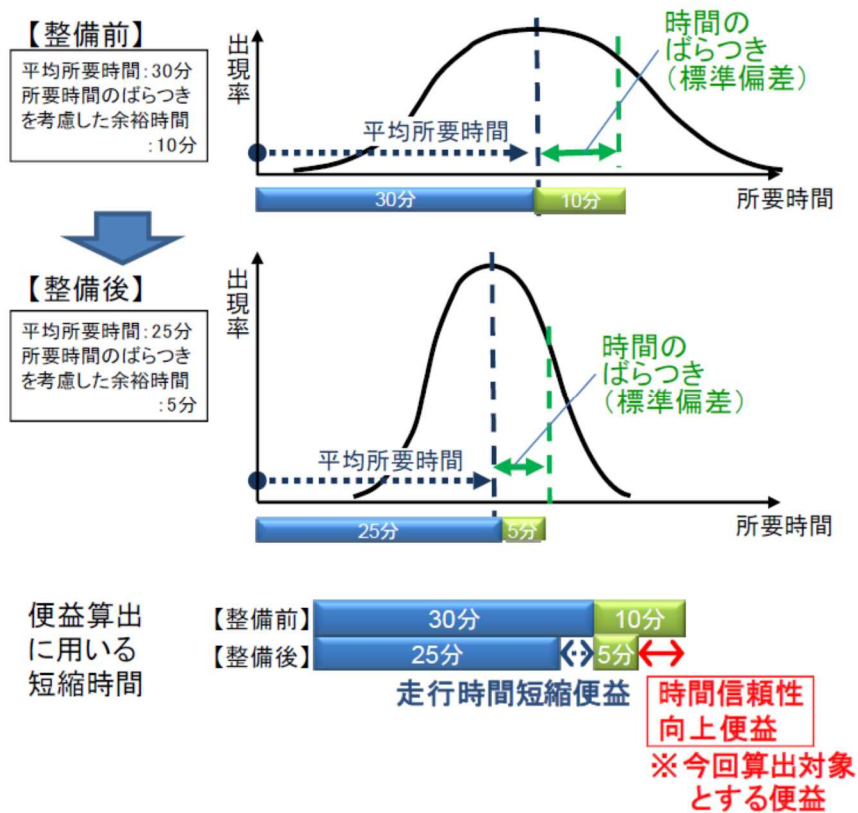
試算の結果、雄冬防災の整備により、石狩地域の住民にとって札幌市・留萌市・滝川市・石狩市内の急性期対応病院へのアクセスが、最大で約0.01分短縮し、年間0.003人の患者が救命され、約0.17億円の効果が発現すると試算されました。

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はなく、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。

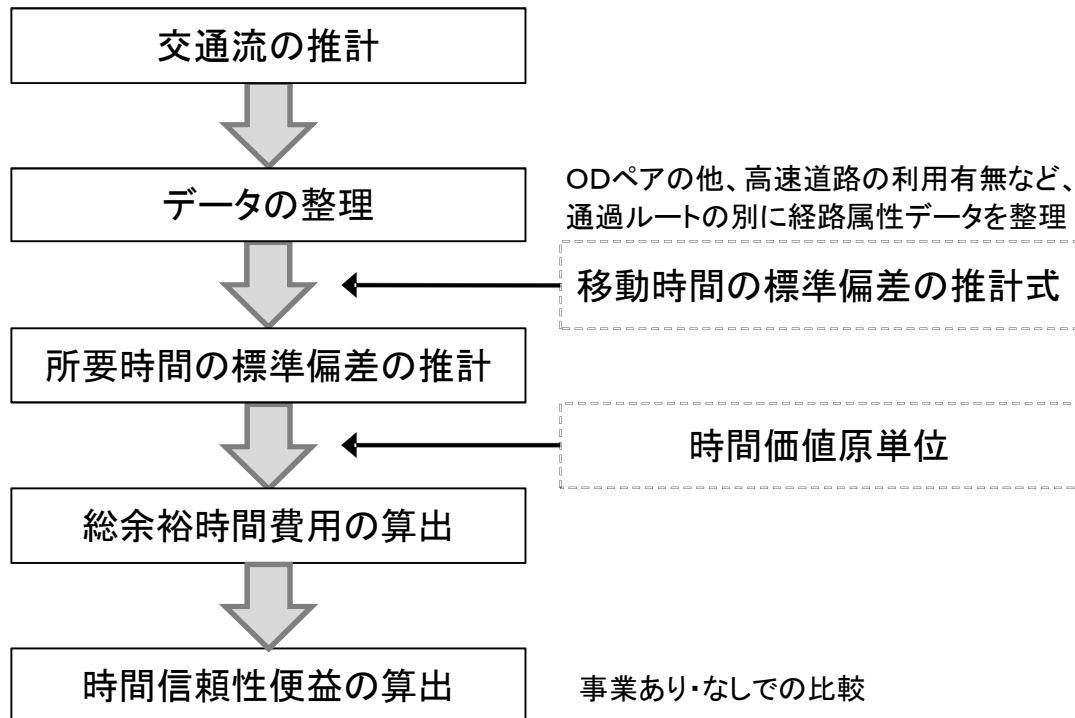
【概念図】 時間信頼性向上便益の概念



※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： $MT = MT_0 - MT_W$

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(H28.5~H30.11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)	・道路交通センサ調査対象路線：平成22年度道路交通センサ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22年度道路交通センサより、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	105.3			
	多車線	116.5			
一般国道	2車線	69.2	78.6	81.0	80.2
	多車線	70.0	75.2	78.1	80.1
それ以外	2車線	61.8	68.6	76.5	78.8
	多車線	64.2	70.9	76.4	66.1

表2. 道路交通センサ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	1.0	0.3	0.1

b) 便益の算定結果

I. 時間信頼性向上便益 (R12)

		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	
雄冬防災	事業全体	4,668.37	4,668.30	0.08
	残事業	—	—	—

II. 便益算定表(現在価値)

	事業全体	残事業
基準年	令和2年度	
単年便益	0.08 億円	—
基準年における現在価値※	1.94 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、雄冬防災の整備により、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 1.9 億円と試算されました。

3) 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する。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。

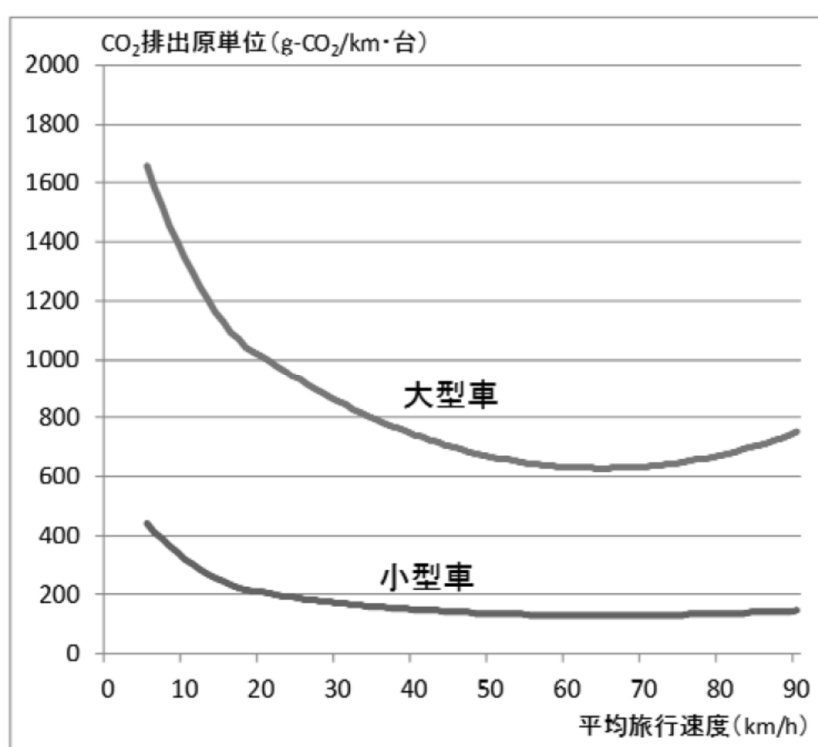
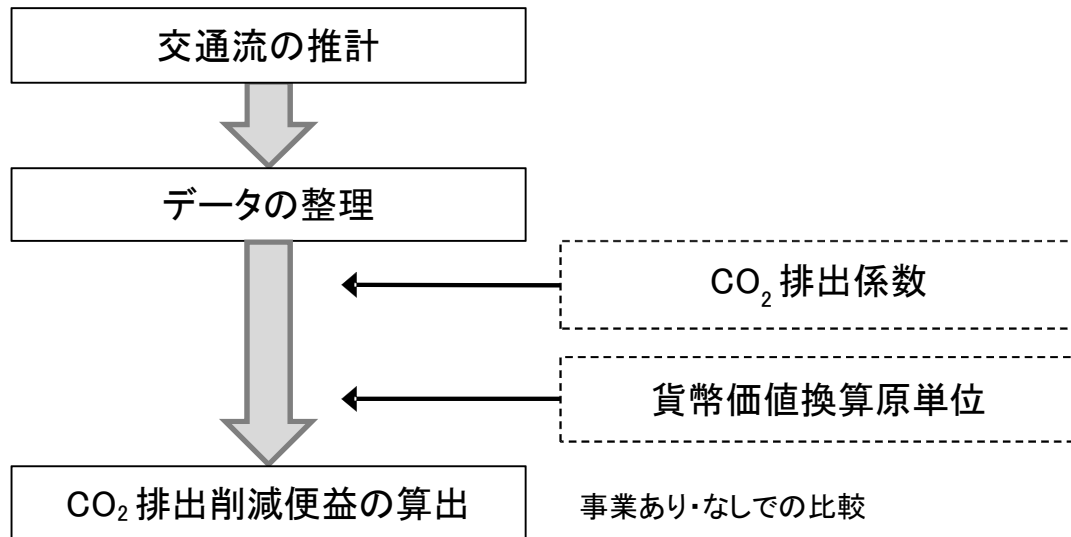


図 1. 自動車の旅行速度と CO₂ 排出原単位との関係

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 3. 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 (R12)

		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	
雄冬防災	事業全体	79.24	79.23	0.01
	残事業	—	—	—

II. 便益算定表 (現在価値)

	事業全体	残事業
基準年	令和2年度	
単年便益	0.01 億円	—
基準年における現在価値※	0.31 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、雄冬防災の整備により、CO₂ 排出量が削減することによる便益は、約 0.31 億円と試算されました。

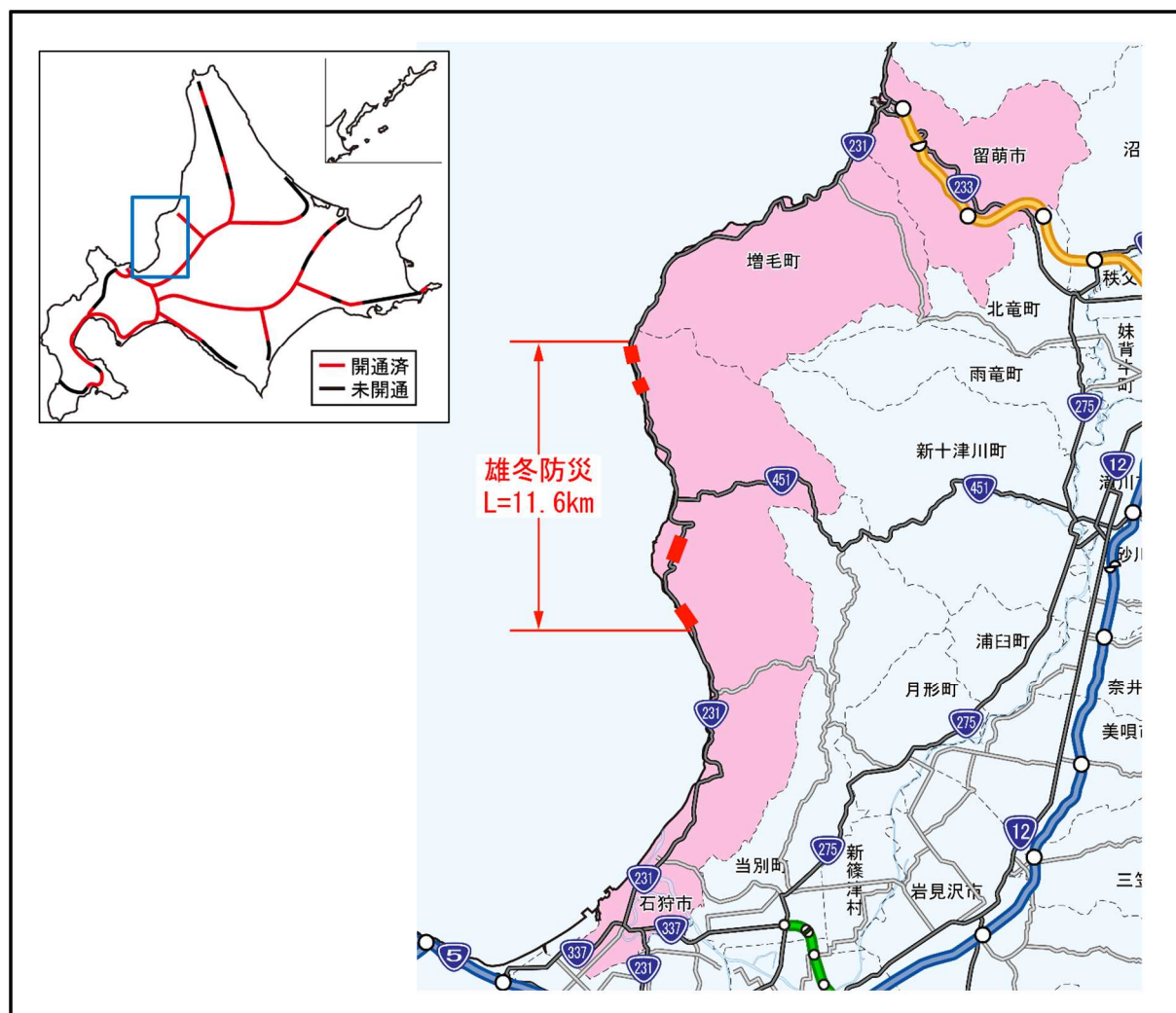
4) 地域住民の不安の解消（通行止めの解消等）

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】

留萌市、増毛町、石狩市

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)
3,117	12	84,154	56.6%	17.82

※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（平成27年度）

b) 総括表

基準年	令和2年度
単年便益	17.82億円
基準年における現在価値※	465.65億円

※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、雄冬防災の整備により、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466億円と試算されました。