

一般国道278号

おさつべ 尾札部道路

費用便益分析バックデータ

令和元年度

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
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	現拡・BP・その他の別
一般国道278号	尾札部道路	L=14.8Km	一次改築	B P

計画交通量 (台/日)	車線数	事業主体
3,300～4,900	2	北海道開発局

① 費 用

	事業費	維持管理費	合 計
基準年	令和元年度		
単純合計	211億円	100億円	311億円
うち残事業分	30億円	28億円	58億円
基準年における 現在価値(C)	368億円	34億円	403億円
うち残事業分	27億円	9.6億円	36億円

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	令和元年度			
供用年	令和8年度			
単年便益 (初年便益)	12億円	0.98億円	0.14億円	13億円
基準年における 現在価値(B)	174億円	15億円	2.0億円	191億円
うち残事業分	28億円	2.0億円	0.52億円	31億円

交通状況の変化(事業全体)

事業名:尾札部道路

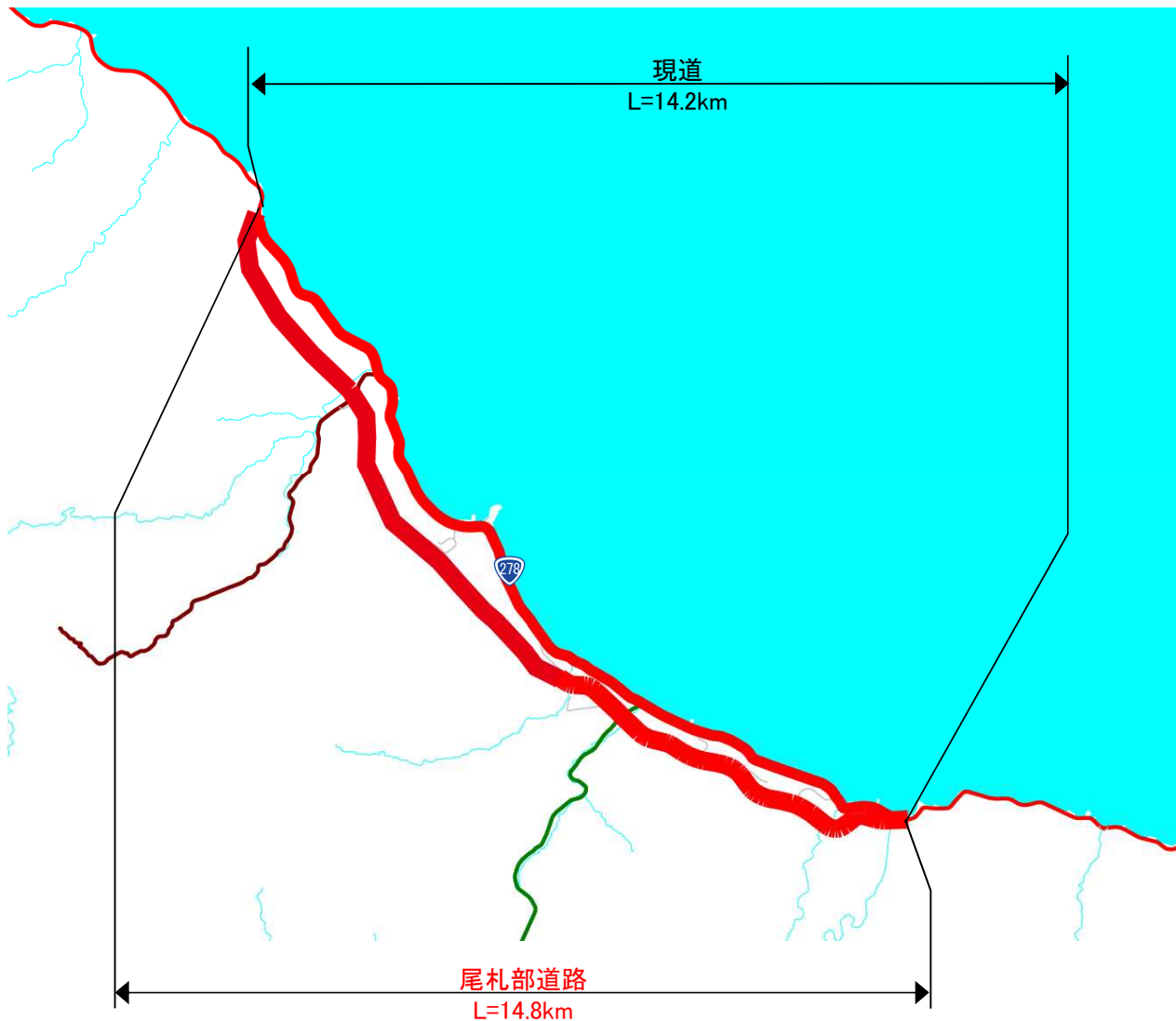
(推計時点 R12年)

			整備なし(A)	整備あり(B)	
①新設・改築道路 [バイパス等] 14.8km		交通量	[台/日]	0	3,900
		走行時間	[分]	0.0	15.8
		走行時間費用	[億円/年]	0.00	11.05
②主な 周辺道路	現道: 国道278号 14.2km	交通量	[台/日]	3,700	100
		走行時間	[分]	32.2	23.4
		走行時間費用	[億円/年]	21.45	0.21
③その他道路合計 26.412.5km		走行時間費用	[億円/年]	19,761.07	19,759.63

			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: 26,441.5km	走行時間短縮便益	[億円/年]	19,782.52	19,770.89	11.62

事業名:尾札部道路

【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:尾札部道路

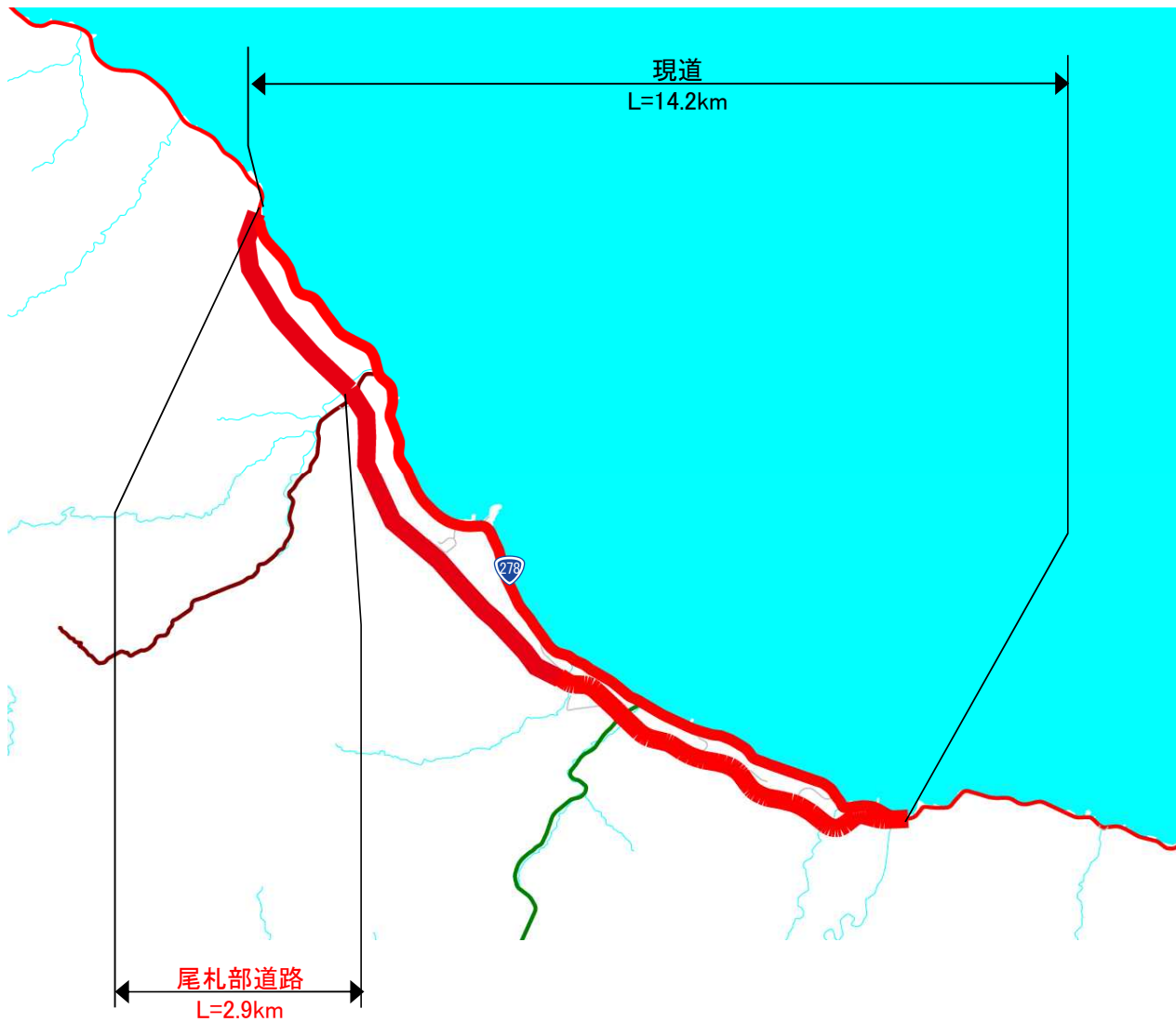
(推計時点 R12年)

			整備なし(A)	整備あり(B)	
①新設・改築道路 [バイパス等] 2.9km		交通量	[台/日]	0	3,600
		走行時間	[分]	0.0	3.1
		走行時間費用	[億円/年]	0.00	1.99
②主な 周辺道路	現道: 国道278号 14.2km	交通量	[台/日]	800	100
		走行時間	[分]	23.8	23.4
		走行時間費用	[億円/年]	3.13	0.21
③その他道路合計 26,424.4km		走行時間費用	[億円/年]	19,769.66	19,768.69

			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: 26,441.5km	走行時間短縮便益	[億円/年]	19,772.79	19,770.89	1.90

事業名：尾札部道路

【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：尾札部道路

(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 元 年度		
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 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)	☒ (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	☐		
	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	☒	
		考慮する	☐	
		考慮する 場合のみ	面的に考慮	☐
			対象路線のみ考慮	☐
			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	☐	
		考慮する	☒	
		考慮する 場合のみ	採用した通行止め日数	(1.4)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、1.4日と設定	
			とり止め交通を考慮する	☐
	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	☐	
		考慮する	☒	
		考慮する 場合のみ	採用した冬期日数	(106)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28年～平成30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、106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	☒		
	その他 ()	☐		
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	☒		
	独自に設定した値を使用	☐		
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	☒		
	独自に設定した値を使用	☐		
交通事故減少 便益算定	中央分離帯の有無を考慮	☐		
	中央分離帯の有無を考慮しない	☒		
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	☒		
	考慮する	☐		
その他				

事業名：尾札部道路

(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（概略事業計画による値を採用）	☐	
	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		
	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	☐
	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(事業全体)

箇所名：一般国道278号 尾札部道路				維持管理費の単価単価の算出(消費税相当額含む)			
				単価(億円)	延長(km)	単価(億円)	単価(億円)
				0.149	14.8	2.21	
年次	年度	割戻率	GDP デフレーター	事業費(億円)		維持管理費(億円)	
				単価単価	現在単価	単価単価	現在単価
-40年目	S 61	3.6484	107.57	0.30	1.05		
-39年目	S 62	3.5081	107.34	0.50	1.68		
-38年目	S 63	3.3731	107.91	3.00	9.66		
-37年目	H 1	3.2434	110.75	4.17	12.57		
-36年目	H 2	3.1187	113.25	5.21	14.79		
-35年目	H 3	2.9987	115.98	5.38	14.33		
-34年目	H 4	2.8834	117.57	7.53	19.01		
-33年目	H 5	2.7725	117.91	10.53	25.49		
-32年目	H 6	2.6658	117.80	9.67	22.54		
-31年目	H 7	2.5633	117.10	10.10	22.76		
-30年目	H 8	2.4647	116.60	9.24	20.13		
-29年目	H 9	2.3699	117.50	10.14	21.06		
-28年目	H 10	2.2788	116.90	3.31	6.64		
-27年目	H 11	2.1911	115.20	3.88	7.60		
-26年目	H 12	2.1068	113.80	2.01	3.82		
-25年目	H 13	2.0258	112.40	1.91	3.54		
-24年目	H 14	1.9479	110.50	4.87	8.84		
-23年目	H 15	1.8730	109.00	0.96	1.70		
-22年目	H 16	1.8009	107.90	2.35	4.04		
-21年目	H 17	1.7317	106.70	4.36	7.29		
-20年目	H 18	1.6651	105.90	7.44	12.05		
-19年目	H 19	1.6010	105.00	8.78	13.78		
-18年目	H 20	1.5395	104.40	6.30	9.57		
-17年目	H 21	1.4802	103.00	9.55	14.13		
-16年目	H 22	1.4233	101.30	13.32	19.28		
-15年目	H 23	1.3686	99.80	16.88	23.84		
-14年目	H 24	1.3159	99.00	1.43	1.96		
-13年目	H 25	1.2653	99.00	2.68	3.53		
-12年目	H 26	1.2167	101.50	3.29	4.07		
-11年目	H 27	1.1699	103.00	2.41	2.81		
-10年目	H 28	1.1249	102.80	1.03	1.16		
- 9年目	H 29	1.0816	103.00	4.69	5.07		
- 8年目	H 30	1.0400	103.00	2.02	2.10		
- 7年目	R 1	1.0000	103.00	1.82	1.82		
- 6年目	R 2	0.9615	103.00	7.27	6.99		
- 5年目	R 3	0.9246	103.00	6.82	6.30		
- 4年目	R 4	0.8890	103.00	4.66	4.15		
- 3年目	R 5	0.8548	103.00	4.85	4.14		
- 2年目	R 6	0.8219	103.00	4.14	3.40		
- 1年目	R 7	0.7903	103.00	2.30	1.82		
供用開始年次	R 8	0.7599	103.00			2.00	1.52
1年目	R 9	0.7307	103.00			2.00	1.46
2年目	R 10	0.7026	103.00			2.00	1.41
3年目	R 11	0.6756	103.00			2.00	1.35
4年目	R 12	0.6496	103.00			2.00	1.30
5年目	R 13	0.6246	103.00			2.00	1.25
6年目	R 14	0.6006	103.00			2.00	1.20
7年目	R 15	0.5775	103.00			2.00	1.16
8年目	R 16	0.5553	103.00			2.00	1.11
9年目	R 17	0.5339	103.00			2.00	1.07
10年目	R 18	0.5134	103.00			2.00	1.03
11年目	R 19	0.4936	103.00			2.00	0.99
12年目	R 20	0.4746	103.00			2.00	0.95
13年目	R 21	0.4564	103.00			2.00	0.91
14年目	R 22	0.4388	103.00			2.00	0.88
15年目	R 23	0.4220	103.00			2.00	0.85
16年目	R 24	0.4057	103.00			2.00	0.81
17年目	R 25	0.3901	103.00			2.00	0.78
18年目	R 26	0.3751	103.00			2.00	0.75
19年目	R 27	0.3607	103.00			2.00	0.72
20年目	R 28	0.3468	103.00			2.00	0.70
21年目	R 29	0.3335	103.00			2.00	0.67
22年目	R 30	0.3207	103.00			2.00	0.64
23年目	R 31	0.3083	103.00			2.00	0.62
24年目	R 32	0.2965	103.00			2.00	0.59
25年目	R 33	0.2851	103.00			2.00	0.57
26年目	R 34	0.2741	103.00			2.00	0.55
27年目	R 35	0.2636	103.00			2.00	0.53
28年目	R 36	0.2534	103.00			2.00	0.51
29年目	R 37	0.2437	103.00			2.00	0.49
30年目	R 38	0.2343	103.00			2.00	0.47
31年目	R 39	0.2253	103.00			2.00	0.45
32年目	R 40	0.2166	103.00			2.00	0.43
33年目	R 41	0.2083	103.00			2.00	0.42
34年目	R 42	0.2003	103.00			2.00	0.40
35年目	R 43	0.1926	103.00			2.00	0.39
36年目	R 44	0.1852	103.00			2.00	0.37
37年目	R 45	0.1780	103.00			2.00	0.36
38年目	R 46	0.1712	103.00			2.00	0.34
39年目	R 47	0.1646	103.00			2.00	0.33
40年目	R 48	0.1583	103.00			2.00	0.32
41年目	R 49	0.1522	103.00			2.00	0.31
42年目	R 50	0.1463	103.00			2.00	0.29
43年目	R 51	0.1407	103.00			2.00	0.28
44年目	R 52	0.1353	103.00			2.00	0.27
45年目	R 53	0.1301	103.00			2.00	0.26
46年目	R 54	0.1251	103.00			2.00	0.25
47年目	R 55	0.1203	103.00			2.00	0.24
48年目	R 56	0.1157	103.00			2.00	0.23
49年目	R 57	0.1112	103.00	-19.59	-2.03	2.00	0.22
合 計				191.48	368.49	100.24	34.04
単純事業費計				211.07		100.24	

注1)事業費の投資パターンは、費用便益分析の計算条件として設定した標準的な投資パターンであり、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)

箇所名:一般国道278号 尾札部道路

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278号 尾札部道路				単価(億円)		延長(km)	単純単価(億円)
				0.214		2.9	0.62
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	現在単価	単純単価	現在単価
- 6年目	R 2	0.9615	103.00	7.27	6.99		
- 5年目	R 3	0.9246	103.00	6.82	6.30		
- 4年目	R 4	0.8890	103.00	4.66	4.15		
- 3年目	R 5	0.8548	103.00	4.85	4.14		
- 2年目	R 6	0.8219	103.00	4.14	3.40		
- 1年目	R 7	0.7903	103.00	2.30	1.82		
供用開始年次	R 8	0.7599	103.00			0.56	0.43
1年目	R 9	0.7307	103.00			0.56	0.41
2年目	R 10	0.7026	103.00			0.56	0.40
3年目	R 11	0.6756	103.00			0.56	0.38
4年目	R 12	0.6496	103.00			0.56	0.37
5年目	R 13	0.6246	103.00			0.56	0.35
6年目	R 14	0.6006	103.00			0.56	0.34
7年目	R 15	0.5775	103.00			0.56	0.33
8年目	R 16	0.5553	103.00			0.56	0.31
9年目	R 17	0.5339	103.00			0.56	0.30
10年目	R 18	0.5134	103.00			0.56	0.29
11年目	R 19	0.4936	103.00			0.56	0.28
12年目	R 20	0.4746	103.00			0.56	0.27
13年目	R 21	0.4564	103.00			0.56	0.26
14年目	R 22	0.4388	103.00			0.56	0.25
15年目	R 23	0.4220	103.00			0.56	0.24
16年目	R 24	0.4057	103.00			0.56	0.23
17年目	R 25	0.3901	103.00			0.56	0.22
18年目	R 26	0.3751	103.00			0.56	0.21
19年目	R 27	0.3607	103.00			0.56	0.20
20年目	R 28	0.3468	103.00			0.56	0.20
21年目	R 29	0.3335	103.00			0.56	0.19
22年目	R 30	0.3207	103.00			0.56	0.18
23年目	R 31	0.3083	103.00			0.56	0.17
24年目	R 32	0.2965	103.00			0.56	0.17
25年目	R 33	0.2851	103.00			0.56	0.16
26年目	R 34	0.2741	103.00			0.56	0.15
27年目	R 35	0.2636	103.00			0.56	0.15
28年目	R 36	0.2534	103.00			0.56	0.14
29年目	R 37	0.2437	103.00			0.56	0.14
30年目	R 38	0.2343	103.00			0.56	0.13
31年目	R 39	0.2253	103.00			0.56	0.13
32年目	R 40	0.2166	103.00			0.56	0.12
33年目	R 41	0.2083	103.00			0.56	0.12
34年目	R 42	0.2003	103.00			0.56	0.11
35年目	R 43	0.1926	103.00			0.56	0.11
36年目	R 44	0.1852	103.00			0.56	0.10
37年目	R 45	0.1780	103.00			0.56	0.10
38年目	R 46	0.1712	103.00			0.56	0.10
39年目	R 47	0.1646	103.00			0.56	0.09
40年目	R 48	0.1583	103.00			0.56	0.09
41年目	R 49	0.1522	103.00			0.56	0.09
42年目	R 50	0.1463	103.00			0.56	0.08
43年目	R 51	0.1407	103.00			0.56	0.08
44年目	R 52	0.1353	103.00			0.56	0.08
45年目	R 53	0.1301	103.00			0.56	0.07
46年目	R 54	0.1251	103.00			0.56	0.07
47年目	R 55	0.1203	103.00			0.56	0.07
48年目	R 56	0.1157	103.00			0.56	0.07
49年目	R 57	0.1112	103.00			0.56	0.06
合 計				30.04	26.80	28.21	9.58
単純事業費計				30.04		28.21	

注1) 事業費の投資パターンは、費用便益分析の計算条件として設定した標準的な投資パターンであり、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278号 尾札部道路

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)				割戻率 (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			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 割戻率4%
供用開始年次	R 8	0.99547	0.97702	1.00078	0.99429	0.7599	103.00	8.26	2.51	1.23	12.00	9.12	0.67	0.12	0.19	0.98	0.75	0.14	0.10	13.12	9.97
1年目	R 9	0.99545	0.97648	1.00078	0.99426	0.7307	103.00	8.22	2.45	1.23	11.91	8.70	0.67	0.11	0.19	0.98	0.71	0.14	0.10	13.02	9.51
2年目	R 10	0.99543	0.97591	1.00078	0.99422	0.7026	103.00	8.19	2.39	1.23	11.81	8.30	0.66	0.11	0.19	0.97	0.68	0.13	0.09	12.92	9.08
3年目	R 11	0.99541	0.97532	1.00078	0.99419	0.6756	103.00	8.15	2.33	1.23	11.72	7.92	0.66	0.11	0.19	0.96	0.65	0.13	0.09	12.82	8.66
4年目	R 12	0.99054	0.98886	0.99675	0.99134	0.6496	103.00	8.11	2.28	1.24	11.62	7.55	0.66	0.11	0.19	0.96	0.62	0.13	0.09	12.72	8.26
5年目	R 13	0.99044	0.98874	0.99674	0.99126	0.6246	103.00	8.04	2.25	1.23	11.52	7.19	0.65	0.11	0.19	0.95	0.59	0.13	0.08	12.60	7.87
6年目	R 14	0.99035	0.98861	0.99673	0.99119	0.6006	103.00	7.96	2.23	1.23	11.41	6.85	0.65	0.10	0.19	0.94	0.57	0.13	0.08	12.49	7.50
7年目	R 15	0.99026	0.98848	0.99672	0.99111	0.5775	103.00	7.88	2.20	1.22	11.31	6.53	0.64	0.10	0.19	0.93	0.54	0.13	0.07	12.37	7.14
8年目	R 16	0.99016	0.98834	0.99671	0.99103	0.5553	103.00	7.81	2.18	1.22	11.20	6.22	0.63	0.10	0.19	0.93	0.51	0.13	0.07	12.26	6.81
9年目	R 17	0.99007	0.98820	0.99670	0.99095	0.5339	103.00	7.73	2.15	1.22	11.09	5.92	0.63	0.10	0.19	0.92	0.49	0.13	0.07	12.14	6.48
10年目	R 18	0.98997	0.98806	0.99669	0.99086	0.5134	103.00	7.65	2.12	1.21	10.99	5.64	0.62	0.10	0.19	0.91	0.47	0.13	0.06	12.02	6.17
11年目	R 19	0.98986	0.98792	0.99668	0.99078	0.4936	103.00	7.57	2.10	1.21	10.88	5.37	0.61	0.10	0.19	0.90	0.45	0.12	0.06	11.91	5.88
12年目	R 20	0.98976	0.98777	0.99666	0.99069	0.4746	103.00	7.50	2.07	1.20	10.78	5.11	0.61	0.10	0.19	0.89	0.42	0.12	0.06	11.79	5.60
13年目	R 21	0.98965	0.98762	0.99665	0.99061	0.4564	103.00	7.42	2.05	1.20	10.67	4.87	0.60	0.10	0.19	0.89	0.40	0.12	0.06	11.68	5.33
14年目	R 22	0.98955	0.98747	0.99664	0.99052	0.4388	103.00	7.34	2.02	1.20	10.56	4.64	0.60	0.09	0.19	0.88	0.39	0.12	0.05	11.56	5.07
15年目	R 23	0.98944	0.98731	0.99663	0.99043	0.4220	103.00	7.27	2.00	1.19	10.46	4.41	0.59	0.09	0.19	0.87	0.37	0.12	0.05	11.45	4.83
16年目	R 24	0.98932	0.98714	0.99662	0.99034	0.4057	103.00	7.19	1.97	1.19	10.35	4.20	0.58	0.09	0.19	0.86	0.35	0.12	0.05	11.33	4.60
17年目	R 25	0.98921	0.98698	0.99661	0.99024	0.3901	103.00	7.11	1.95	1.18	10.24	4.00	0.58	0.09	0.19	0.85	0.33	0.12	0.05	11.22	4.38
18年目	R 26	0.98909	0.98680	0.99660	0.99014	0.3751	103.00	7.04	1.92	1.18	10.14	3.80	0.57	0.09	0.19	0.85	0.32	0.12	0.04	11.10	4.16
19年目	R 27	0.98897	0.98663	0.99658	0.99005	0.3607	103.00	6.96	1.90	1.18	10.03	3.62	0.56	0.09	0.18	0.84	0.30	0.12	0.04	10.99	3.96
20年目	R 28	0.98885	0.98645	0.99657	0.98995	0.3468	103.00	6.88	1.87	1.17	9.93	3.44	0.56	0.09	0.18	0.83	0.29	0.11	0.04	10.87	3.77
21年目	R 29	0.98872	0.98626	0.99656	0.98984	0.3335	103.00	6.81	1.85	1.17	9.82	3.27	0.55	0.09	0.18	0.82	0.27	0.11	0.04	10.76	3.59
22年目	R 30	0.98859	0.98607	0.99655	0.98974	0.3207	103.00	6.73	1.82	1.16	9.71	3.12	0.55	0.09	0.18	0.81	0.26	0.11	0.04	10.64	3.41
23年目	R 31	0.98846	0.98587	0.99654	0.98963	0.3083	103.00	6.65	1.79	1.16	9.61	2.96	0.54	0.08	0.18	0.81	0.25	0.11	0.03	10.52	3.24
24年目	R 32	0.98833	0.98567	0.99653	0.98953	0.2965	103.00	6.58	1.77	1.16	9.50	2.82	0.53	0.08	0.18	0.80	0.24	0.11	0.03	10.41	3.09
25年目	R 33	0.98819	0.98546	0.99651	0.98941	0.2851	103.00	6.50	1.74	1.15	9.40	2.68	0.53	0.08	0.18	0.79	0.23	0.11	0.03	10.29	2.93
26年目	R 34	0.98805	0.98525	0.99650	0.98930	0.2741	103.00	6.42	1.72	1.15	9.29	2.55	0.52	0.08	0.18	0.78	0.21	0.11	0.03	10.18	2.79
27年目	R 35	0.98790	0.98502	0.99649	0.98919	0.2636	103.00	6.35	1.69	1.14	9.18	2.42	0.52	0.08	0.18	0.77	0.20	0.11	0.03	10.06	2.65
28年目	R 36	0.98775	0.98480	0.99648	0.98907	0.2534	103.00	6.27	1.67	1.14	9.08	2.30	0.51	0.08	0.18	0.77	0.19	0.11	0.03	9.95	2.52
29年目	R 37	0.98760	0.98456	0.99646	0.98895	0.2437	103.00	6.19	1.64	1.14	8.97	2.19	0.50	0.08	0.18	0.76	0.18	0.10	0.03	9.83	2.40
30年目	R 38	0.98745	0.98432	0.99645	0.98882	0.2343	103.00	6.12	1.62	1.13	8.86	2.08	0.50	0.08	0.18	0.75	0.18	0.10	0.02	9.72	2.28
31年目	R 39	0.98729	0.98407	0.99644	0.98870	0.2253	103.00	6.04	1.59	1.13	8.76	1.97	0.49	0.07	0.18	0.74	0.17	0.10	0.02	9.60	2.16
32年目	R 40	0.98712	0.98381	0.99643	0.98857	0.2166	103.00	5.96	1.57	1.12	8.65	1.87	0.48	0.07	0.18	0.73	0.16	0.10	0.02	9.49	2.05
33年目	R 41	0.98695	0.98355	0.99641	0.98844	0.2083	103.00	5.89	1.54	1.12	8.55	1.78	0.48	0.07	0.18	0.73	0.15	0.10	0.02	9.37	1.95
34年目	R 42	0.98678	0.98327	0.99640	0.98830	0.2003	103.00	5.81	1.52	1.12	8.44	1.69	0.47	0.07	0.18	0.72	0.14	0.10	0.02	9.26	1.85
35年目	R 43	0.98661	0.98299	0.99639	0.98816	0.1926	103.00	5.73	1.49	1.11	8.33	1.61	0.47	0.07	0.17	0.71	0.14	0.10	0.02	9.14	1.76
36年目	R 44	0.98642	0.98269	0.99637	0.98802	0.1852	103.00	5.66	1.47	1.11	8.23	1.52	0.46	0.07	0.17	0.70	0.13	0.10	0.02	9.03	1.67
37年目	R 45	0.98624	0.98239	0.99636	0.98787	0.1780	103.00	5.58	1.44	1.10	8.12	1.45	0.45	0.07	0.17	0.69	0.12	0.09	0.02	8.91	1.59
38年目	R 46	0.98604	0.98207	0.99635	0.98773	0.1712	103.00	5.50	1.41	1.10	8.02	1.37	0.45	0.07	0.17	0.69	0.12	0.09	0.02	8.79	1.51
39年目	R 47	0.98585	0.98174	0.99633	0.98757	0.1646	103.00	5.42	1.39	1.10	7.91	1.30	0.44	0.06	0.17	0.68	0.11	0.09	0.02	8.68	1.43
40年目	R 48	0.98564	0.98140	0.99632	0.98742	0.1583	103.00	5.35	1.36	1.09	7.80	1.24	0.43	0.06	0.17	0.67	0.11	0.09	0.01	8.56	1.36
41年目	R 49	0.98543	0.98105	0.99631	0.98726	0.1522	103.00	5.27	1.34	1.09	7.70	1.17	0.43	0.06	0.17	0.66	0.10	0.09	0.01	8.45	1.29
42年目	R 50	0.98522	0.98069	0.99629	0.98709	0.1463	103.00	5.19	1.31	1.08	7.59	1.11	0.42	0.06	0.17	0.65	0.10	0.09	0.01	8.33	1.22
43年目	R 51	0.98500	0.98031	0.99628	0.98692	0.1407	103.00	5.12	1.29	1.08	7.48	1.05	0.42	0.06	0.17	0.65	0.09	0.09	0.01	8.22	1.16
44年目	R 52	0.98477	0.97991	0.99627	0.98675	0.1353	103.00	5.04	1.26	1.08	7.38	1.00	0.41	0.06	0.17	0.64	0.09	0.09	0.01	8.10	1.10
45年目	R 53	0.98453	0.97950	0.99625	0.98657	0.1301	103.00	4.96	1.24	1.07	7.27	0.95	0.40	0.06	0.17	0.63	0.08	0.09	0.01	7.99	1.04
46年目	R 54	0.98429	0.97907	0.99624	0.98639	0.1251	103.00	4.89	1.21	1.07	7.17	0.90	0.40	0.06	0.17	0.62	0.08	0.08	0.01	7.87	0.98
47年目	R 55	0.98404	0.97862	0.99622	0.98620	0.1203	103.00	4.81	1.19	1.06	7.06	0.85	0.39	0.06	0.17	0.61	0.07	0.08	0.01	7.76	0.93
48年目	R 56	0.98378	0.97816	0.99621	0.98601	0.1157	103.00	4.73	1.16	1.06	6.95	0.80	0.38	0.05	0.17	0.60	0.07	0.08	0.01	7.64	0.88
49年目	R 57	0.98351	0.97767	0.99619	0.98581	0.1112	103.00	4.66	1.14	1.06	6.85	0.76	0.38	0.05	0.17	0.60	0.07	0.08	0.01	7.53	0.84
合 計								326.52	88.16	57.63	472.30	174.18	26.50	4.12	9.05	39.68	14.51	5.47	2.00	517.44	190.70

便益の現在価値算定表(残事業)

箇所名:一般国道278号 尾札部道路

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)				割戻率 (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			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 割戻率4%
供用開始年次	R 8	0.99547	0.97702	1.00078	0.99429	0.7599	103.00	1.35	0.38	0.23	1.96	1.49	0.08	0.02	0.03	0.13	0.10	0.04	0.03	2.13	1.62
1年目	R 9	0.99545	0.97648	1.00078	0.99426	0.7307	103.00	1.35	0.37	0.23	1.94	1.42	0.08	0.02	0.03	0.13	0.10	0.04	0.03	2.11	1.54
2年目	R 10	0.99543	0.97591	1.00078	0.99422	0.7026	103.00	1.34	0.36	0.23	1.93	1.35	0.08	0.02	0.03	0.13	0.09	0.03	0.02	2.10	1.47
3年目	R 11	0.99541	0.97532	1.00078	0.99419	0.6756	103.00	1.34	0.35	0.23	1.91	1.29	0.08	0.02	0.03	0.13	0.09	0.03	0.02	2.08	1.40
4年目	R 12	0.99054	0.98886	0.99675	0.99134	0.6496	103.00	1.33	0.34	0.23	1.90	1.23	0.08	0.02	0.03	0.13	0.09	0.03	0.02	2.06	1.34
5年目	R 13	0.99044	0.98874	0.99674	0.99126	0.6246	103.00	1.32	0.34	0.23	1.88	1.17	0.08	0.02	0.03	0.13	0.08	0.03	0.02	2.05	1.28
6年目	R 14	0.99035	0.98861	0.99673	0.99119	0.6006	103.00	1.30	0.33	0.22	1.86	1.12	0.08	0.02	0.03	0.13	0.08	0.03	0.02	2.03	1.22
7年目	R 15	0.99026	0.98848	0.99672	0.99111	0.5775	103.00	1.29	0.33	0.22	1.85	1.07	0.08	0.02	0.03	0.13	0.07	0.03	0.02	2.01	1.16
8年目	R 16	0.99016	0.98834	0.99671	0.99103	0.5553	103.00	1.28	0.33	0.22	1.83	1.02	0.08	0.02	0.03	0.13	0.07	0.03	0.02	1.99	1.10
9年目	R 17	0.99007	0.98820	0.99670	0.99095	0.5339	103.00	1.27	0.32	0.22	1.81	0.97	0.08	0.02	0.03	0.13	0.07	0.03	0.02	1.97	1.05
10年目	R 18	0.98997	0.98806	0.99669	0.99086	0.5134	103.00	1.25	0.32	0.22	1.80	0.92	0.08	0.02	0.03	0.12	0.06	0.03	0.02	1.95	1.00
11年目	R 19	0.98986	0.98792	0.99668	0.99078	0.4936	103.00	1.24	0.32	0.22	1.78	0.88	0.07	0.02	0.03	0.12	0.06	0.03	0.02	1.93	0.95
12年目	R 20	0.98976	0.98777	0.99666	0.99069	0.4746	103.00	1.23	0.31	0.22	1.76	0.84	0.07	0.02	0.03	0.12	0.06	0.03	0.02	1.92	0.91
13年目	R 21	0.98965	0.98762	0.99665	0.99061	0.4564	103.00	1.22	0.31	0.22	1.74	0.80	0.07	0.02	0.03	0.12	0.06	0.03	0.01	1.90	0.87
14年目	R 22	0.98955	0.98747	0.99664	0.99052	0.4388	103.00	1.20	0.30	0.22	1.73	0.76	0.07	0.02	0.03	0.12	0.05	0.03	0.01	1.88	0.82
15年目	R 23	0.98944	0.98731	0.99663	0.99043	0.4220	103.00	1.19	0.30	0.22	1.71	0.72	0.07	0.02	0.03	0.12	0.05	0.03	0.01	1.86	0.79
16年目	R 24	0.98932	0.98714	0.99662	0.99034	0.4057	103.00	1.18	0.30	0.22	1.69	0.69	0.07	0.02	0.03	0.12	0.05	0.03	0.01	1.84	0.75
17年目	R 25	0.98921	0.98698	0.99661	0.99024	0.3901	103.00	1.17	0.29	0.22	1.68	0.65	0.07	0.02	0.03	0.12	0.05	0.03	0.01	1.82	0.71
18年目	R 26	0.98909	0.98680	0.99660	0.99014	0.3751	103.00	1.15	0.29	0.22	1.66	0.62	0.07	0.02	0.03	0.12	0.04	0.03	0.01	1.80	0.68
19年目	R 27	0.98897	0.98663	0.99658	0.99005	0.3607	103.00	1.14	0.29	0.22	1.64	0.59	0.07	0.02	0.03	0.12	0.04	0.03	0.01	1.79	0.64
20年目	R 28	0.98885	0.98645	0.99657	0.98995	0.3468	103.00	1.13	0.28	0.21	1.62	0.56	0.07	0.02	0.03	0.11	0.04	0.03	0.01	1.77	0.61
21年目	R 29	0.98872	0.98626	0.99656	0.98984	0.3335	103.00	1.12	0.28	0.21	1.61	0.54	0.07	0.02	0.03	0.11	0.04	0.03	0.01	1.75	0.58
22年目	R 30	0.98859	0.98607	0.99655	0.98974	0.3207	103.00	1.10	0.27	0.21	1.59	0.51	0.07	0.02	0.03	0.11	0.04	0.03	0.01	1.73	0.56
23年目	R 31	0.98846	0.98587	0.99654	0.98963	0.3083	103.00	1.09	0.27	0.21	1.57	0.48	0.07	0.01	0.03	0.11	0.03	0.03	0.01	1.71	0.53
24年目	R 32	0.98833	0.98567	0.99653	0.98953	0.2965	103.00	1.08	0.27	0.21	1.56	0.46	0.06	0.01	0.03	0.11	0.03	0.03	0.01	1.69	0.50
25年目	R 33	0.98819	0.98546	0.99651	0.98941	0.2851	103.00	1.07	0.26	0.21	1.54	0.44	0.06	0.01	0.03	0.11	0.03	0.03	0.01	1.68	0.48
26年目	R 34	0.98805	0.98525	0.99650	0.98930	0.2741	103.00	1.05	0.26	0.21	1.52	0.42	0.06	0.01	0.03	0.11	0.03	0.03	0.01	1.66	0.45
27年目	R 35	0.98790	0.98502	0.99649	0.98919	0.2636	103.00	1.04	0.25	0.21	1.50	0.40	0.06	0.01	0.03	0.11	0.03	0.03	0.01	1.64	0.43
28年目	R 36	0.98775	0.98480	0.99648	0.98907	0.2534	103.00	1.03	0.25	0.21	1.49	0.38	0.06	0.01	0.03	0.11	0.03	0.03	0.01	1.62	0.41
29年目	R 37	0.98760	0.98456	0.99646	0.98895	0.2437	103.00	1.01	0.25	0.21	1.47	0.36	0.06	0.01	0.03	0.10	0.03	0.03	0.01	1.60	0.39
30年目	R 38	0.98745	0.98432	0.99645	0.98882	0.2343	103.00	1.00	0.24	0.21	1.45	0.34	0.06	0.01	0.03	0.10	0.02	0.03	0.01	1.58	0.37
31年目	R 39	0.98729	0.98407	0.99644	0.98870	0.2253	103.00	0.99	0.24	0.21	1.44	0.32	0.06	0.01	0.03	0.10	0.02	0.03	0.01	1.56	0.35
32年目	R 40	0.98712	0.98381	0.99643	0.98857	0.2166	103.00	0.98	0.24	0.21	1.42	0.31	0.06	0.01	0.03	0.10	0.02	0.03	0.01	1.55	0.33
33年目	R 41	0.98695	0.98355	0.99641	0.98844	0.2083	103.00	0.96	0.23	0.20	1.40	0.29	0.06	0.01	0.03	0.10	0.02	0.03	0.01	1.53	0.32
34年目	R 42	0.98678	0.98327	0.99640	0.98830	0.2003	103.00	0.95	0.23	0.20	1.38	0.28	0.06	0.01	0.03	0.10	0.02	0.03	0.01	1.51	0.30
35年目	R 43	0.98661	0.98299	0.99639	0.98816	0.1926	103.00	0.94	0.22	0.20	1.37	0.26	0.06	0.01	0.03	0.10	0.02	0.03	0.00	1.49	0.29
36年目	R 44	0.98642	0.98269	0.99637	0.98802	0.1852	103.00	0.93	0.22	0.20	1.35	0.25	0.06	0.01	0.03	0.10	0.02	0.02	0.00	1.47	0.27
37年目	R 45	0.98624	0.98239	0.99636	0.98787	0.1780	103.00	0.91	0.22	0.20	1.33	0.24	0.05	0.01	0.03	0.10	0.02	0.02	0.00	1.45	0.26
38年目	R 46	0.98604	0.98207	0.99635	0.98773	0.1712	103.00	0.90	0.21	0.20	1.32	0.23	0.05	0.01	0.03	0.09	0.02	0.02	0.00	1.43	0.25
39年目	R 47	0.98585	0.98174	0.99633	0.98757	0.1646	103.00	0.89	0.21	0.20	1.30	0.21	0.05	0.01	0.03	0.09	0.02	0.02	0.00	1.42	0.23
40年目	R 48	0.98564	0.98140	0.99632	0.98742	0.1583	103.00	0.88	0.21	0.20	1.28	0.20	0.05	0.01	0.03	0.09	0.01	0.02	0.00	1.40	0.22
41年目	R 49	0.98543	0.98105	0.99631	0.98726	0.1522	103.00	0.86	0.20	0.20	1.26	0.19	0.05	0.01	0.03	0.09	0.01	0.02	0.00	1.38	0.21
42年目	R 50	0.98522	0.98069	0.99629	0.98709	0.1463	103.00	0.85	0.20	0.20	1.25	0.18	0.05	0.01	0.03	0.09	0.01	0.02	0.00	1.36	0.20
43年目	R 51	0.98500	0.98031	0.99628	0.98692	0.1407	103.00	0.84	0.19	0.20	1.23	0.17	0.05	0.01	0.03	0.09	0.01	0.02	0.00	1.34	0.19
44年目	R 52	0.98477	0.97991	0.99627	0.98675	0.1353	103.00	0.83	0.19	0.20	1.21	0.16	0.05	0.01	0.03	0.09	0.01	0.02	0.00	1.32	0.18
45年目	R 53	0.98453	0.97950	0.99625	0.98657	0.1301	103.00	0.81	0.19	0.20	1.20	0.16	0.05	0.01	0.03	0.09	0.01	0.02	0.00	1.31	0.17
46年目	R 54	0.98429	0.97907	0.99624	0.98639	0.1251	103.00	0.80	0.18	0.20	1.18	0.15	0.05	0.01	0.03	0.09	0.01	0.02	0.00	1.29	0.16
47年目	R 55	0.98404	0.97862	0.99622	0.98620	0.1203	103.00	0.79	0.18	0.19	1.16	0.14	0.05	0.01	0.03	0.09	0.01	0.02	0.00	1.27	0.15
48年目	R 56	0.98378	0.97816	0.99621	0.98601	0.1157	103.00	0.78	0.17	0.19	1.14	0.13	0.05	0.01	0.03	0.08	0.01	0.02	0.00	1.25	0.14
49年目	R 57	0.98351	0.97767	0.99619	0.98581	0.1112	103.00	0.76	0.17	0.19	1.13	0.13	0.05	0.01	0.03	0.08	0.01	0.02	0.00	1.23	0.14
合 計								53.51	13.26	10.55	77.32	28.48	3.21	0.73	1.52	5.46	1.99	1.42	0.52	84.20	30.99

参考様式-1

路線名	箇所名	車線数	延長
一般国道278号	尾札部道路	2	14.8km

■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	改良費				16,719	
	改良費	土工	m3	1,000,621	2,028	切土(474,983m3)、盛土(366,138m3)、残土処理(159,500m3)
		法枠工	m2	40,500	3,812	
		法面工	m2	346,700	962	切土法面、盛土法面
		擁壁工	式	1	631	補強土壁等
		函渠工	m	663	372	N=12基
		排水工	m	14,800	836	
		防護柵工	m	8,370	102	
		雑工	式	1	655	工事用道路、事業損失調査等
	橋梁費			1,130	3,828	
		100m以上	m	603	2,220	4橋
		100m未満	m	527	1,608	10橋
	トンネル費				2,006	
		NATM	m	538	2,006	1本
	IC・JCT費					
		IC	箇所			
		JCT	箇所			
	舗装費				1,448	
		表層	m2	132,092	365	
		基層	m2	134,733	327	
		安定処理	m2	137,375	290	
		路盤工	m2	140,600	255	
		区画線工	m2	14,800	5	
		縁石工	m2	14,800	121	
		歩道舗装	m2	44,400	85	
	付帯施設費				41	
		交通管理施設工	式	1	41	通信管路工、標識工、道路照明等
		遮音壁	式	-	-	
②用地及補償費	用地費		m2	498,777	1,959	
		宅地	m2	178,777	1,509	
		宅地見込み	m2	60,000	304	
		田畑	m2	50,000	50	
		山林・原野	m2	210,000	96	
	補償費		式	1	1,172	
	③間接経費		式	1	2,250	地質調査、測量、設計にかかる費用等
事業費合計					22,100	

【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

参考様式-1

路線名	箇所名	車線数	延長
一般国道278号	尾札部道路	2	2.9km

■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					3,086	
	改良費				2,484	
		土工	m3	323,000	627	切土(164,000m3)、盛土(68,000m3)、残土処理(91,000m3)
		法枠工	m2	17,424	1,640	
		法面工	m2	18,120	50	切土法面、盛土法面
		擁壁工	式	1	9	補強土壁等
		函渠工	m	30	19	N=2基
		排水工	m	2,735	74	
		防護柵工	m	2,790	34	
		雑工	式	1	31	工事用道路、事業損失調査等
	橋梁費				305	
		100m以上	m	190	196	1橋
		100m未満	m	228	108	2橋
	トンネル費					
		NATM	m		-	
	IC・JCT費					
		IC	箇所		-	
		JCT	箇所		-	
	舗装費				294	
		表層	m2	45,000	125	
		基層	m2	26,622	65	
		安定処理	m2	27,144	57	
		路盤工	m2	24,795	45	
		区画線工	m	6,027	2	
		縁石工	m		-	
		歩道舗装	m2		-	
	付帯施設費				4	
		交通管理施設工	式	1	4	通信管路工、標識工、道路照明等
		遮音壁	式		-	
②用地及補償費						
用地費				m2		
	宅地	m2		-		
	宅地見込み	m2		-		
	田畑	m2		-		
	山林・原野	m2				
	補償費			式		-
	③間接経費			式	1	219
事業費合計					3,304	

【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278号	尾札部道路	2	14.8km

■維持管理費内訳

区分	単位	数量	金額 (百万円)	備考
維持費	km	14.8	3,300	巡回、清掃、除草、除雪等
修繕費	式	1	7,750	路面補修、構造物の点検・補修等
その他	式			
維持管理費合計			11,050	

残事業

路線名	箇所名	車線数	延長
一般国道278号	尾札部道路	2	2.9km

■維持管理費内訳

区分	単位	数量	金額 (百万円)	備考
維持費	km	2.9	800	巡回、清掃、除草、除雪等
修繕費	式	1	2,300	路面補修、構造物の点検・補修等
その他	式			
維持管理費合計			3,100	

【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。

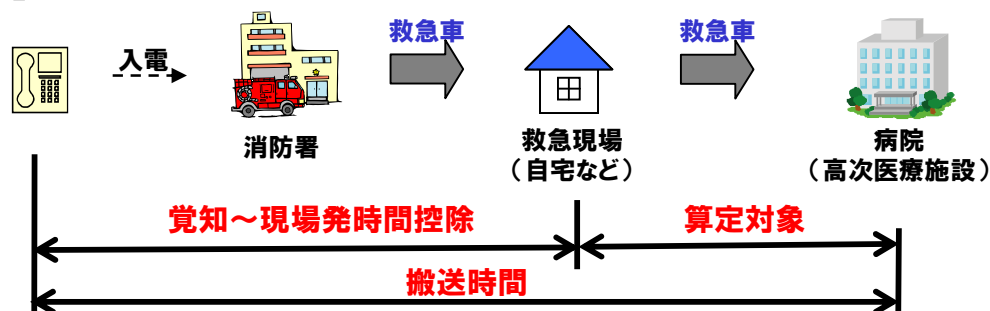
1) 救急医療改善効果

①効果算定の考え方

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成果」を参考とし、救われる人命価値を道路整備による効果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



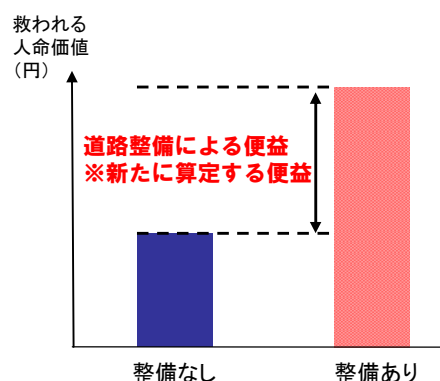
疾患別の搬送時間と生存率の関係

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	効果算定範囲
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
大動脈乖離	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)

資料:「道路整備による救急医療便益」(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

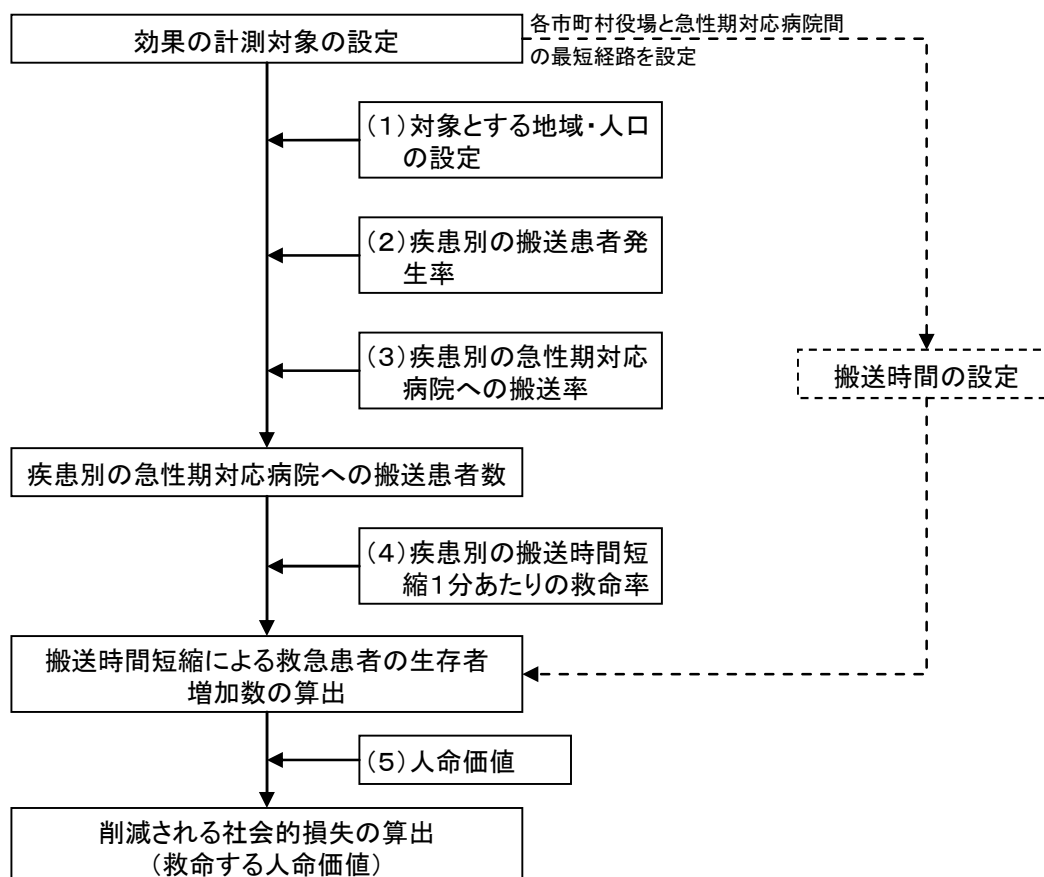


【例】脳梗塞では、

◎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改善効果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分あたりの救命率

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、大動脈乖離）

③改善効果の算定

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試算を行った結果です。

a) 改善効果試算の設定、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」
	収容施設	函館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
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対応病院へ搬送	—
	脳梗塞		
	多発外傷		
	大動脈乖離		
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 Vol45 No5 2010
	脳梗塞	11.98 人/万人	
	多発外傷	0.56 人/万人	
	大動脈乖離	1.95 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 Vol45 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分あたりの救命率	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 Vol45 No5 2010
	脳梗塞	0.0048/分	
	多発外傷	0.0119/分	
	大動脈乖離	0.0112/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) 改善効果の試算結果

I. 救急医療改善効果（急性心筋梗塞）

		救命する人命数	救急医療改善効果 (億円／年)
尾札部道路	事業全体	0.0929	0.2099
	残事業	0.0033	0.0074

II. 救急医療改善効果（脳梗塞）

		救命する人命数	救急医療改善効果 (億円／年)
尾札部道路	事業全体	0.1232	0.2783
	残事業	0.0021	0.0048

III. 救急医療改善効果（多発外傷）

		救命する人命数	救急医療改善効果 (億円／年)
尾札部道路	事業全体	0.0144	0.0325
	残事業	0.0002	0.0006

IV. 救急医療改善効果（大動脈乖離）

		救命する人命数	救急医療改善効果 (億円／年)
尾札部道路	事業全体	0.0484	0.1094
	残事業	0.0017	0.0039

V. 効果表

基準年	令和元年度	
	事業全体	残事業
単年効果	0.63 億円	0.02 億円
基準年における現在価値※	10.70 億円	0.28 億円

※は、供用後50年間の効果額として試算した値（参考値）

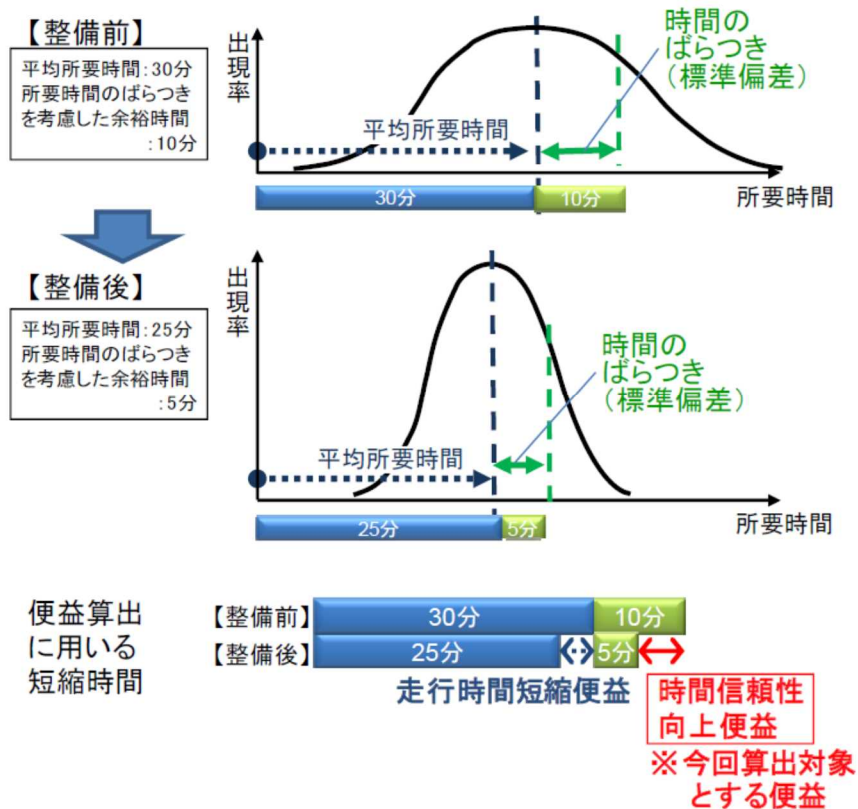
試算の結果、尾札部道路の整備により、函館市周辺地域の住民にとって函館市内の急性期対応病院へのアクセスが、最大で約0.1分短縮し、事業全体を対象とした場合は年間0.3人の患者が救命され、約1.1億円の効果が発現し、残事業を対象とした場合は年間0.1人の患者が救命され、約0.3億円の効果が発現すると試算されました。

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。

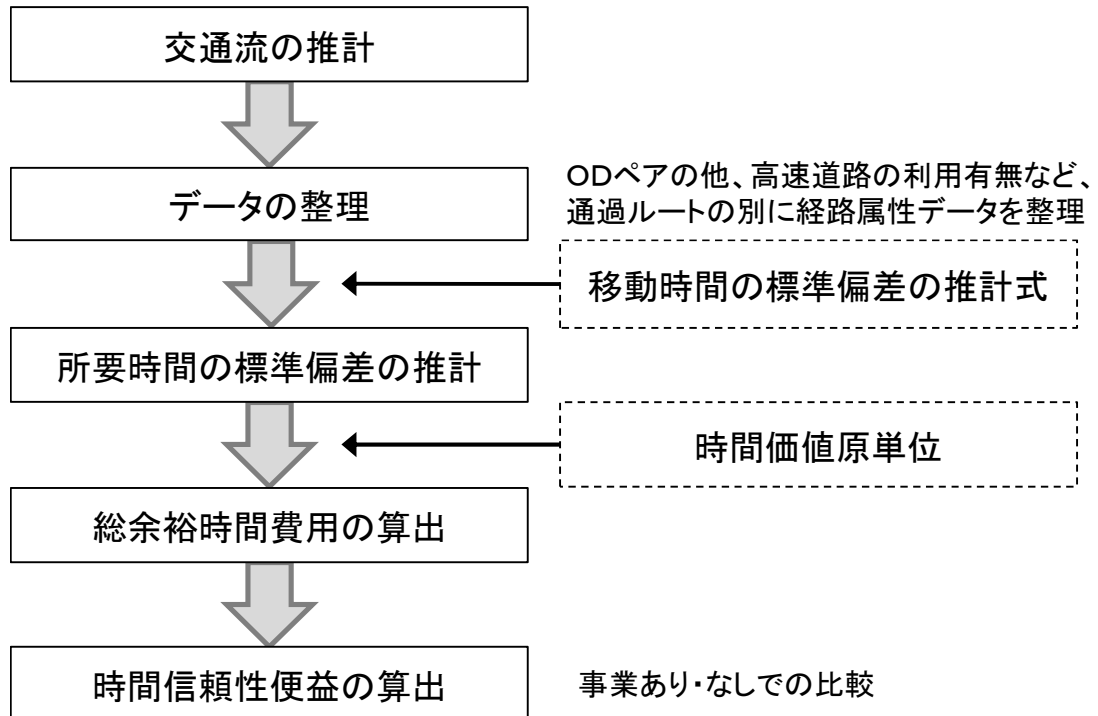
【概念図】 時間信頼性向上便益の概念



※ 所要時間は参考値

②便益算定のフローと算定式

時間信頼性向上による便益は、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便益の算定例

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	106.6			
	多車線	120.3			
一般国道	2車線	71.3	80.6	83.3	82.5
	多車線	72.8	77.5	80.9	81.6
それ以外	2車線	62.8	70.5	78.7	80.6
	多車線	65.8	73.0	78.5	66.2

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あたり)

DID	その他市街部	平地	山地
3.3	1.0	0.3	0.1

b) 便益の試算結果

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	
尾札部道路	事業全体	6,166.27	6,164.37	1.90
	残事業	6,164.75	6,164.37	0.37

II. 便益表(現在価値)

基準年	令和元年度	
	事業全体	残事業
単年便益	1.90 億円	0.37 億円
基準年における現在価値※	28.42 億円	5.59 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、尾札部道路の整備により、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、事業全体を対象とした場合は約28億円と試算され、残事業を対象とした場合は約5.6億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。

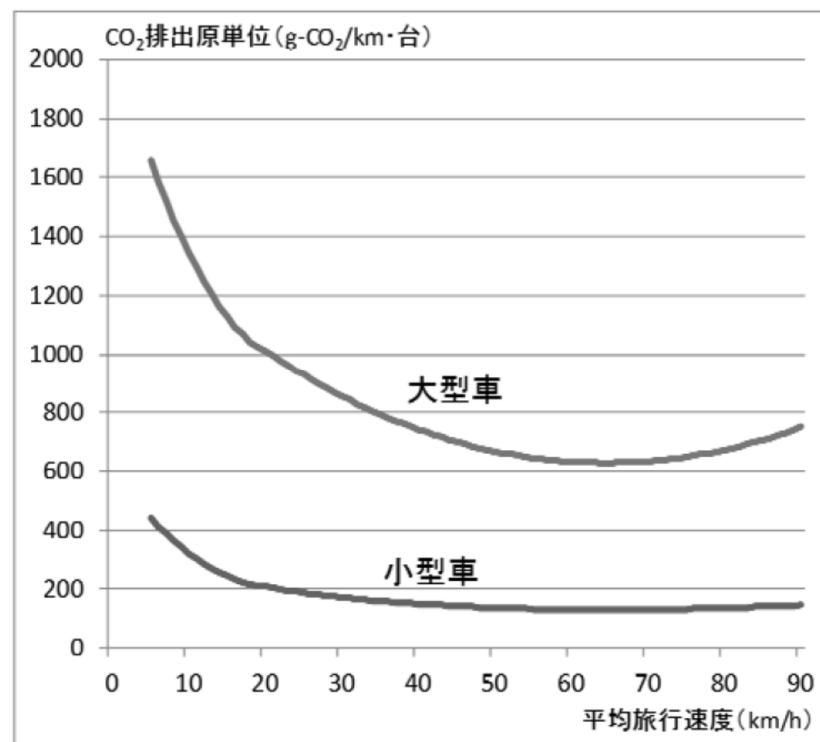
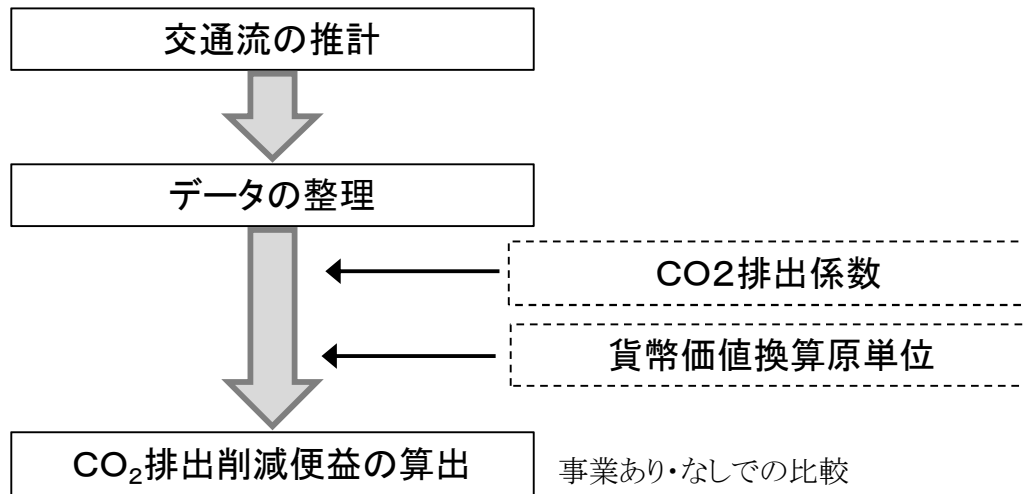


図-1. 自動車の旅行速度と CO₂ 排出原単位との関係

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 あ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、 $1\text{gCO}_2=(12/44) \times (1/10^6) \text{ tC}$ と換算される。

③便益の算定例

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））の交通量およ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 (Y_{ijl})

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) 便益の試算結果

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	
尾札部道路	事業全体	15. 67	15. 63	0. 05
	残事業	15. 64	15. 63	0. 01

II. 便益表(現在価値)

基準年	令和元年度	
	事業全体	残事業
単年便益	0. 05 億円	0. 01 億円
基準年における現在価値※	0. 70 億円	0. 14 億円

※は、供用後 5 0 年間の便益額として試算した値 (参考値)

試算の結果、尾札部道路の整備により、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 0. 7 億円と試算され、残事業を対象とした場合は約 0. 1 億円と試算されました。

4) 津波浸水時の人命損失の軽減（走行車両）

①効果算定の考え方

一般国道278号函館市南茅部地区は、地震による津波発生時には、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。

道路整備により、津波発生時でも自動車交通は安全に走行できることから、人命損失の軽減を効果として試算することとしました。

②効果算定式

津波浸水時の人命損失の軽減効果は、以下の算定式より試算しました。

津波浸水時の人命損失（億円/年）

= 第1波による人命損失+第2波による人命損失

第1波による人命損失（億円/年）= $Q_{pl} \times (IN1 + IN2) \times p \times \delta \times (1 \div EG)$

Q_{pl} : 浸水時の浸水区間の交通量(台) $\Rightarrow L \div \{v \div (Q_{day} \div 24)\}$

Q_{day} : 尾札部道路の並行現道の交通量(台/日)

L : 浸水区間延長(km)

v : 旅行速度(km/h)

$IN1$: 津波情報を取得できない割合(%)

$IN2$: 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 : 地震発生確率(年/回)

第2波による人命損失（億円/年）= $Q_{safe} \times IN2 \times p \times \delta \times (1 \div EG)$

Q_{safe} : 第1波で浸水の影響を受けなかった交通量(台)

$IN2$: 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 : 地震発生確率(年/回)

注) 第1波、第2波を対象として算定。なお、第3波以降はR278の利用交通の全てが避難する、または被災するものとして算定の対象外とした。

③効果算定の設定及び条件等

交通量（台/日） 旅行速度（km/h）	「平成２７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)	「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）」を基に設定（下表「尾札部道路に並行する一般国道２７８号の浸水区間」参照）
津波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）」、「平成２０年首都高お客様アンケート」などを基に設定 ① 津波情報を取得できない割合：２６．８％ ② 避難しない割合：４０．０％ ③ 津波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）	「平成２７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１．４８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（共通偏）H21.6」に基づき２．２６億円と設定
地震発生確率	「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）」に基づき、三陸沖北部の３０年以内の発生確率は、９０％以上と想定されており、３０年に１回として設定

表．尾札部道路に並行する一般国道２７８号の浸水区間

地名(自)	地名(至)	KP(自)	KP(至)	浸水区間 延長(km)	浸水区間 名称
函館市尾札部町	函館市尾札部町	61.9	62.1	0.2	区間①
函館市川汲町	函館市川汲町	65.0	65.2	0.2	区間②
函館市川汲町	函館市川汲町	66.2	66.3	0.1	区間③
函館市臼尻町	函館市臼尻町	69.3	69.9	0.6	区間④
函館市臼尻町	鹿部町鹿部	70.6	85.0	14.4	
起点～臼尻豊崎線		70.6	73.3	2.7	区間⑤
臼尻豊崎線～尾札部道路分岐		73.3	76.0	2.7	区間⑥
尾札部道路分岐～終点		76.0	85.0	9.0	対象外

資料：函館開発建設部管内道路地域防災対策検討業務報告書（H25.3）

④効果の算定例

a) 単年効果算定表（事業全体）

	H27センサス 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)
第1波	1302780110	4.4	区間①	0.2	5,022	40.5	0.19	1.03	66.8%	1.48	2.26	30	0.08
			区間②	0.2	5,022	40.5	0.19	1.03	66.8%	1.48	2.26	30	0.08
	1302780120	7.1	区間③	0.1	6,029	46.6	0.19	0.54	66.8%	1.48	2.26	30	0.04
			区間④	0.6	6,029	46.6	0.19	3.23	66.8%	1.48	2.26	30	0.24
			区間⑤	2.7	6,029	46.6	0.19	14.55	66.8%	1.48	2.26	30	1.08
	1302780130	2.7	区間⑥	2.7	4,119	51.6	0.30	8.98	66.8%	1.48	2.26	30	0.67
	小計												2.19
第2波	H27センサス 交通調査 基本区間番号	区間 延長 (km)	浸水区間	浸水区間 外延長 (km)	交通量 (台/日)	旅行速度 (km/h)	平均 車頭間隔 (km/台)	浸水区間 外交通量 (台)	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)
	1302780110	4.4	区間①②	4.0	5,022	40.5	0.19	20.67	40.0%	1.48	2.26	30	0.92
	1302780120	7.1	区間③④⑤	3.7	6,029	46.6	0.19	19.95	40.0%	1.48	2.26	30	0.89
	1302780130	2.7	区間⑥	0.0	4,119	51.6	0.30	0.00	40.0%	1.48	2.26	30	0.00
	小計												1.81
	合計												4.00

※交通量は未整備時を想定し、尾札部道路並行区間の交通量を含めた断面交通量としている。

b) 単年効果算定表（残事業）

	H27センサス 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)
第1波	1302780130	2.7	区間⑥	2.7	4,119	51.6	0.30	8.98	66.8%	1.48	2.26	30	0.67
	小計												0.67
第2波	H27センサス 交通調査 基本区間番号	区間 延長 (km)	浸水区間	浸水区間 外延長 (km)	交通量 (台/日)	旅行速度 (km/h)	平均 車頭間隔 (km/台)	浸水区間 外交通量 (台)	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)
	1302780130	2.7	区間⑥	0.0	4,119	51.6	0.30	0.00	40.0%	1.48	2.26	30	0.00
	小計												0.00
	合計												0.67

※交通量は未整備時を想定し、尾札部道路並行区間の交通量を含めた断面交通量としている。

c) 総括表

基準年	令和元年度	
	事業全体	残事業
単年便益	4.00 億円	0.67 億円
基準年における現在価値※	60.28 億円	10.08 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、尾札部道路の整備により、津波浸水時の人命損失が軽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60億円と試算され、残事業を対象とした場合は約10億円と試算されました。

5) 地域住民の不安の解消（通行止めの解消等）

①効果算定の考え方

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効果算定の範囲

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】

函館市の一部（南茅部、楳法華、恵山、戸井、湯川、銭亀沢地区）、鹿部町、森町

③効果の算定

a) 単年効果算定表

支払意思額※1 (円／月) A	対象月数 (月) B	集計対象人口※2 (人) C	賛成率 (%) D	年間効果 (億円) $E = A \times B \times C \times D$
3,124	12	95,156	56.6%	20.19

※1 支払意思額 : 裾切り処理を行った平均値

※2 集計範囲人口 : 国勢調査（平成 27 年度）

b) 総括表

基準年	令和元年度
単年便益	20.19 億円
基準年における現在価値※	342.79 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、尾札部道路の整備により、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 343 億円と試算されました。