

費用集計表（森林整備事業）

事業名：森林環境保全整備事業（森林整備）

北海道

地域（地区）名：後志胆振

（単位：千円）

年度	事業費			年度	事業費		
	事業費	割引率	現在価値額		事業費	割引率	現在価値額
H29		× 1.0000		H67	153,811	× 0.2253	34,654
H30	1,008,903	× 0.9615	970,060	H68	145,841	× 0.2166	31,589
H31	1,007,817	× 0.9246	931,828	H69	152,068	× 0.2083	31,676
H32	1,012,905	× 0.8890	900,473	H70	152,068	× 0.2003	30,459
H33	1,011,935	× 0.8548	865,002	H71	152,068	× 0.1926	29,288
H34	1,024,305	× 0.8219	841,876	H72	312,439	× 0.1852	57,864
H35	225,656	× 0.7903	178,336	H73	312,439	× 0.1780	55,614
H36	191,796	× 0.7599	145,746	H74	158,699	× 0.1712	27,169
H37	151,158	× 0.7307	110,451	H75	158,364	× 0.1646	26,067
H38	255,935	× 0.7026	179,820	H76	146,069	× 0.1583	23,123
H39	412,767	× 0.6756	278,865	H77	146,069	× 0.1522	22,232
H40	376,210	× 0.6496	244,386	H78	175,306	× 0.1463	25,647
H41	382,332	× 0.6246	238,805	H79	172,862	× 0.1407	24,322
H42	393,550	× 0.6006	236,366	H80	175,078	× 0.1353	23,688
H43	247,200	× 0.5775	142,758	H81	152,068	× 0.1301	19,784
H44	169,406	× 0.5553	94,071	H82	152,068	× 0.1251	19,024
H45	184,527	× 0.5339	98,519	H83		× 0.1203	
H46	262,044	× 0.5134	134,533	H84		× 0.1157	
H47	441,916	× 0.4936	218,130	H85		× 0.1112	
H48	438,920	× 0.4746	208,311	H86		× 0.1069	
H49	443,247	× 0.4564	202,298	H87		× 0.1028	
H50	269,076	× 0.4388	118,071	H88		× 0.0989	
H51	239,550	× 0.4220	101,090	H89		× 0.0951	
H52	172,219	× 0.4057	69,869	H90		× 0.0914	
H53	199,784	× 0.3901	77,936	H91		× 0.0879	
H54	208,238	× 0.3751	78,110	H92		× 0.0845	
H55	385,944	× 0.3607	139,210	H93		× 0.0813	
H56	375,654	× 0.3468	130,277				
H57	375,654	× 0.3335	125,281				
H58	220,981	× 0.3207	70,869				
H59	213,172	× 0.3083	65,721				
H60	160,371	× 0.2965	47,550				
H61	191,166	× 0.2851	54,501				
H62	189,494	× 0.2741	51,940				
H63	322,337	× 0.2636	84,968				
H64	309,881	× 0.2534	78,524				
H65	309,881	× 0.2437	75,518				
H66	156,094	× 0.2343	36,573	合計			9,108,842

事業実施計画期間事業費： H30～H34 5,065,865 千円

総事業費： H30～H34 5,065,865 千円

千円

C= 9,108,842

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times \frac{(f1-f2) \times \alpha \times A \times U}{360}$$

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m <sup>3</sup> /sec) 出典:「ダム年鑑2017」		4,330,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 要整備森林(疎林)	0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 整備済森林	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		10
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:「北海道の大雨資料」第12編のⅡ(確率雨量編):後志胆振森林計画区		48
A:	事業対象区域面積(ha)		521.51 ~ 10,059.03
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		64
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。		
i:	社会的割引率(0.04)		

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000				
2018	0.9615	4,123.82	412.38	24,006	23,082
2019	0.9246	5,602.49	972.63	56,621	52,352
2020	0.8890	7,086.00	1,681.23	97,871	87,007
2021	0.8548	8,562.37	2,537.47	147,716	126,268
2022	0.8219	10,059.03	3,543.37	206,274	169,537
2023	0.7903	10,059.03	4,549.27	264,831	209,296
2024	0.7599	10,059.03	5,555.18	323,389	245,743
2025	0.7307	10,059.03	6,561.08	381,947	279,089
2026	0.7026	10,059.03	7,566.98	440,504	309,498
2027	0.6756	10,059.03	8,572.89	499,062	337,166
2028	0.6496	10,059.03	9,166.41	533,613	346,635
2029	0.6246	10,059.03	9,612.06	559,557	349,499
2030	0.6006	9,818.58	9,668.91	562,866	338,057
2031	0.5775	9,578.13	9,578.13	557,581	322,003
2032	0.5553	9,311.53	9,311.53	542,061	301,006
2033	0.5339	9,049.67	9,049.67	526,817	281,268
2034	0.5134	8,772.48	8,772.48	510,681	262,184
2035	0.4936	8,735.74	8,735.74	508,542	251,016
2036	0.4746	8,699.00	8,699.00	506,404	240,339
2037	0.4564	8,699.00	8,699.00	506,404	231,123
2038	0.4388	8,699.00	8,699.00	506,404	222,210
2039	0.4220	8,503.56	8,503.56	495,026	208,901
2040	0.4057	8,318.34	8,318.34	484,244	196,458
2041	0.3901	8,121.02	8,121.02	472,757	184,423
2042	0.3751	7,920.46	7,920.46	461,082	172,952
2043	0.3607	7,719.90	7,719.90	449,406	162,101
2044	0.3468	7,689.25	7,689.25	447,622	155,235
2045	0.3335	7,658.60	7,658.60	445,838	148,687
2046	0.3207	7,627.95	7,627.95	444,053	142,408
2047	0.3083	7,396.74	7,396.74	430,594	132,752
2048	0.2965	7,167.22	7,167.22	417,233	123,710
2049	0.2851	6,966.66	6,966.66	405,557	115,624
2050	0.2741	6,766.10	6,766.10	393,882	107,963
2051	0.2636	6,565.54	6,565.54	382,206	100,750
2052	0.2534	6,565.54	6,565.54	382,206	96,851
2053	0.2437	6,534.89	6,534.89	380,422	92,709
2054	0.2343	6,504.24	6,504.24	378,638	88,715
2055	0.2253	6,273.03	6,273.03	365,178	82,275
2056	0.2166	6,041.82	6,041.82	351,719	76,182
2057	0.2083	5,810.61	5,810.61	338,259	70,459
2058	0.2003	5,610.05	5,610.05	326,583	65,415
2059	0.1926	5,409.49	5,409.49	314,908	60,651
2060	0.1852	5,409.49	5,409.49	314,908	58,321
2061	0.1780	5,409.49	5,409.49	314,908	56,054
2062	0.1712	5,409.49	5,409.49	314,908	53,912
2063	0.1646	5,374.51	5,374.51	312,872	51,499
2064	0.1583	5,339.53	5,339.53	310,835	49,205
2065	0.1522	5,304.55	5,304.55	308,799	46,999
2066	0.1463	5,269.57	5,269.57	306,763	44,879
2067	0.1407	5,234.59	5,234.59	304,726	42,875
2068	0.1353	5,234.59	5,234.59	304,726	41,229
2069	0.1301	5,234.59	5,234.59	304,726	39,645
2070	0.1251	5,234.59	5,234.59	304,726	38,121
2071	0.1203	5,234.59	5,234.59	304,726	36,659
2072	0.1157	4,868.71	4,868.71	283,427	32,793
2073	0.1112	4,502.83	4,502.83	262,128	29,149

2074	0.1069	4,025.13	4,025.13	234,319	25,049
2075	0.1028	3,547.91	3,547.91	206,538	21,232
2076	0.0989	3,075.19	3,075.19	179,019	17,705
2077	0.0951	2,602.99	2,602.99	151,530	14,411
2078	0.0914	2,080.80	2,080.80	121,132	11,071
2079	0.0879	1,558.61	1,558.61	90,733	7,975
2080	0.0845	1,036.42	1,036.42	60,334	5,098
2081	0.0813	521.51	521.51	30,359	2,468
合計					8,295,948

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{i=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times \frac{(D2-D1) \times A \times P \times U \times 10}{365 \times 86400}$$

A:	事業対象区域面積 (ha)	521.51 ~ 10,059.03
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典:「気象庁のアメダス資料」過去10年平均(H19~28):後志胆振森林計画区	1,238
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
U:	開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m <sup>3</sup> /S) 出典:「ダム年鑑2017」	1,058,000,000
Y:	評価期間	64
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ貯留率等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000				
2018	0.9615	4,123.82	412.38	8,560	8,230
2019	0.9246	5,602.49	972.63	20,190	18,668
2020	0.8890	7,086.00	1,681.23	34,899	31,025
2021	0.8548	8,562.37	2,537.47	52,673	45,025
2022	0.8219	10,059.03	3,543.37	73,553	60,453
2023	0.7903	10,059.03	4,549.27	94,434	74,631
2024	0.7599	10,059.03	5,555.18	115,314	87,627
2025	0.7307	10,059.03	6,561.08	136,195	99,518
2026	0.7026	10,059.03	7,566.98	157,075	110,361
2027	0.6756	10,059.03	8,572.89	177,956	120,227
2028	0.6496	10,059.03	9,166.41	190,276	123,603
2029	0.6246	10,059.03	9,612.06	199,527	124,625
2030	0.6006	9,818.58	9,668.91	200,707	120,545
2031	0.5775	9,578.13	9,578.13	198,823	114,820
2032	0.5553	9,311.53	9,311.53	193,289	107,333
2033	0.5339	9,049.67	9,049.67	187,853	100,295
2034	0.5134	8,772.48	8,772.48	182,099	93,490
2035	0.4936	8,735.74	8,735.74	181,336	89,507
2036	0.4746	8,699.00	8,699.00	180,574	85,700
2037	0.4564	8,699.00	8,699.00	180,574	82,414
2038	0.4388	8,699.00	8,699.00	180,574	79,236
2039	0.4220	8,503.56	8,503.56	176,517	74,490
2040	0.4057	8,318.34	8,318.34	172,672	70,053
2041	0.3901	8,121.02	8,121.02	168,576	65,761
2042	0.3751	7,920.46	7,920.46	164,413	61,671
2043	0.3607	7,719.90	7,719.90	160,250	57,802
2044	0.3468	7,689.25	7,689.25	159,613	55,354
2045	0.3335	7,658.60	7,658.60	158,977	53,019
2046	0.3207	7,627.95	7,627.95	158,341	50,780
2047	0.3083	7,396.74	7,396.74	153,542	47,337
2048	0.2965	7,167.22	7,167.22	148,777	44,112
2049	0.2851	6,966.66	6,966.66	144,614	41,229
2050	0.2741	6,766.10	6,766.10	140,451	38,498
2051	0.2636	6,565.54	6,565.54	136,287	35,925
2052	0.2534	6,565.54	6,565.54	136,287	34,535
2053	0.2437	6,534.89	6,534.89	135,651	33,058
2054	0.2343	6,504.24	6,504.24	135,015	31,634
2055	0.2253	6,273.03	6,273.03	130,216	29,338
2056	0.2166	6,041.82	6,041.82	125,416	27,165
2057	0.2083	5,810.61	5,810.61	120,617	25,125
2058	0.2003	5,610.05	5,610.05	116,453	23,326
2059	0.1926	5,409.49	5,409.49	112,290	21,627
2060	0.1852	5,409.49	5,409.49	112,290	20,796
2061	0.1780	5,409.49	5,409.49	112,290	19,988
2062	0.1712	5,409.49	5,409.49	112,290	19,224
2063	0.1646	5,374.51	5,374.51	111,564	18,363
2064	0.1583	5,339.53	5,339.53	110,838	17,546
2065	0.1522	5,304.55	5,304.55	110,112	16,759
2066	0.1463	5,269.57	5,269.57	109,386	16,003
2067	0.1407	5,234.59	5,234.59	108,660	15,288
2068	0.1353	5,234.59	5,234.59	108,660	14,702
2069	0.1301	5,234.59	5,234.59	108,660	14,137
2070	0.1251	5,234.59	5,234.59	108,660	13,593

2071	0.1203	5,234.59	5,234.59	108,660	13,072
2072	0.1157	4,868.71	4,868.71	101,065	11,693
2073	0.1112	4,502.83	4,502.83	93,470	10,394
2074	0.1069	4,025.13	4,025.13	83,554	8,932
2075	0.1028	3,547.91	3,547.91	73,648	7,571
2076	0.0989	3,075.19	3,075.19	63,835	6,313
2077	0.0951	2,602.99	2,602.99	54,033	5,139
2078	0.0914	2,080.80	2,080.80	43,193	3,948
2079	0.0879	1,558.61	1,558.61	32,354	2,844
2080	0.0845	1,036.42	1,036.42	21,514	1,818
2081	0.0813	521.51	521.51	10,826	880
合計					2,958,175

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times (D2-D1) \times A \times P \times u \times 10$$

$$u = \frac{U_x \times Q_x + U_y \times Q_y}{Q_x + Q_y}$$

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.40 億立方
Qy:	全貯留量-Qx	234.04 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	521.51 ~ 10,059.03
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典:「気象庁のアメダス資料」過去10カ年平均(H19~28):後志胆振森林計画区	1,238
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m3) 出典:「北海道の水道(平成27年度)」の後志胆振森林計画区の上水道供給単価	164.64
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所,H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
u:	単位当たりの水質浄化費(UxとUyを用いてQxとQyで比例按分して算出)	71.16
Y:	評価期間	64
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ貯留率等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000				
2018	0.9615	4,123.82	412.38	18,157	17,458
2019	0.9246	5,602.49	972.63	42,825	39,596
2020	0.8890	7,086.00	1,681.23	74,025	65,808
2021	0.8548	8,562.37	2,537.47	111,725	95,503
2022	0.8219	10,059.03	3,543.37	156,015	128,229
2023	0.7903	10,059.03	4,549.27	200,305	158,301
2024	0.7599	10,059.03	5,555.18	244,594	185,867
2025	0.7307	10,059.03	6,561.08	288,884	211,088
2026	0.7026	10,059.03	7,566.98	333,174	234,088
2027	0.6756	10,059.03	8,572.89	377,464	255,015
2028	0.6496	10,059.03	9,166.41	403,597	262,177
2029	0.6246	10,059.03	9,612.06	423,219	264,343
2030	0.6006	9,818.58	9,668.91	425,722	255,689
2031	0.5775	9,578.13	9,578.13	421,725	243,546
2032	0.5553	9,311.53	9,311.53	409,987	227,666
2033	0.5339	9,049.67	9,049.67	398,457	212,736
2034	0.5134	8,772.48	8,772.48	386,252	198,302
2035	0.4936	8,735.74	8,735.74	384,635	189,856
2036	0.4746	8,699.00	8,699.00	383,017	181,780
2037	0.4564	8,699.00	8,699.00	383,017	174,809
2038	0.4388	8,699.00	8,699.00	383,017	168,068
2039	0.4220	8,503.56	8,503.56	374,412	158,002
2040	0.4057	8,318.34	8,318.34	366,257	148,590
2041	0.3901	8,121.02	8,121.02	357,569	139,488
2042	0.3751	7,920.46	7,920.46	348,738	130,812
2043	0.3607	7,719.90	7,719.90	339,907	122,604
2044	0.3468	7,689.25	7,689.25	338,558	117,412
2045	0.3335	7,658.60	7,658.60	337,208	112,459
2046	0.3207	7,627.95	7,627.95	335,859	107,710
2047	0.3083	7,396.74	7,396.74	325,678	100,407
2048	0.2965	7,167.22	7,167.22	315,573	93,567
2049	0.2851	6,966.66	6,966.66	306,742	87,452
2050	0.2741	6,766.10	6,766.10	297,911	81,657
2051	0.2636	6,565.54	6,565.54	289,081	76,202
2052	0.2534	6,565.54	6,565.54	289,081	73,253
2053	0.2437	6,534.89	6,534.89	287,731	70,120
2054	0.2343	6,504.24	6,504.24	286,382	67,099
2055	0.2253	6,273.03	6,273.03	276,202	62,228
2056	0.2166	6,041.82	6,041.82	266,021	57,620
2057	0.2083	5,810.61	5,810.61	255,841	53,292
2058	0.2003	5,610.05	5,610.05	247,011	49,476
2059	0.1926	5,409.49	5,409.49	238,180	45,873
2060	0.1852	5,409.49	5,409.49	238,180	44,111
2061	0.1780	5,409.49	5,409.49	238,180	42,396
2062	0.1712	5,409.49	5,409.49	238,180	40,776

2063	0.1646	5,374.51	5,374.51	236,640	38,951
2064	0.1583	5,339.53	5,339.53	235,100	37,216
2065	0.1522	5,304.55	5,304.55	233,559	35,548
2066	0.1463	5,269.57	5,269.57	232,019	33,944
2067	0.1407	5,234.59	5,234.59	230,479	32,428
2068	0.1353	5,234.59	5,234.59	230,479	31,184
2069	0.1301	5,234.59	5,234.59	230,479	29,985
2070	0.1251	5,234.59	5,234.59	230,479	28,833
2071	0.1203	5,234.59	5,234.59	230,479	27,727
2072	0.1157	4,868.71	4,868.71	214,369	24,802
2073	0.1112	4,502.83	4,502.83	198,260	22,047
2074	0.1069	4,025.13	4,025.13	177,226	18,945
2075	0.1028	3,547.91	3,547.91	156,214	16,059
2076	0.0989	3,075.19	3,075.19	135,401	13,391
2077	0.0951	2,602.99	2,602.99	114,610	10,899
2078	0.0914	2,080.80	2,080.80	91,618	8,374
2079	0.0879	1,558.61	1,558.61	68,626	6,032
2080	0.0845	1,036.42	1,036.42	45,634	3,856
2081	0.0813	521.51	521.51	22,962	1,867
合計					6,274,619

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times \frac{(V1-V2) \times A \times U}{1.0}$$

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m3) 出典:「砂防便覧」平成20年版	5,600
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」森林の公益的機能に関する文献要約集「森林水文」	20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」森林の公益的機能に関する文献要約集「森林水文」	1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	521.51 ~ 10,059.03
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	10
Y:	評価期間	64
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ年間流出土砂量等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
2017	1.0000				
2018	0.9615	4,123.82	412.38	43,185	41,522
2019	0.9246	5,602.49	972.63	101,854	94,174
2020	0.8890	7,086.00	1,681.23	176,059	156,516
2021	0.8548	8,562.37	2,537.47	265,724	227,141
2022	0.8219	10,059.03	3,543.37	371,062	304,976
2023	0.7903	10,059.03	4,549.27	476,400	376,499
2024	0.7599	10,059.03	5,555.18	581,738	442,063
2025	0.7307	10,059.03	6,561.08	687,076	502,046
2026	0.7026	10,059.03	7,566.98	792,414	556,750
2027	0.6756	10,059.03	8,572.89	897,753	606,522
2028	0.6496	10,059.03	9,166.41	959,906	623,555
2029	0.6246	10,059.03	9,612.06	1,006,575	628,707
2030	0.6006	9,818.58	9,668.91	1,012,529	608,125
2031	0.5775	9,578.13	9,578.13	1,003,022	579,245
2032	0.5553	9,311.53	9,311.53	975,103	541,475
2033	0.5339	9,049.67	9,049.67	947,681	505,967
2034	0.5134	8,772.48	8,772.48	918,654	471,637
2035	0.4936	8,735.74	8,735.74	914,807	451,549
2036	0.4746	8,699.00	8,699.00	910,959	432,341
2037	0.4564	8,699.00	8,699.00	910,959	415,762
2038	0.4388	8,699.00	8,699.00	910,959	399,729
2039	0.4220	8,503.56	8,503.56	890,493	375,788
2040	0.4057	8,318.34	8,318.34	871,097	353,404
2041	0.3901	8,121.02	8,121.02	850,433	331,754
2042	0.3751	7,920.46	7,920.46	829,431	311,120
2043	0.3607	7,719.90	7,719.90	808,428	291,600
2044	0.3468	7,689.25	7,689.25	805,218	279,250
2045	0.3335	7,658.60	7,658.60	802,009	267,470
2046	0.3207	7,627.95	7,627.95	798,799	256,175
2047	0.3083	7,396.74	7,396.74	774,587	238,805
2048	0.2965	7,167.22	7,167.22	750,551	222,538
2049	0.2851	6,966.66	6,966.66	729,549	207,994
2050	0.2741	6,766.10	6,766.10	708,546	194,212
2051	0.2636	6,565.54	6,565.54	687,543	181,236
2052	0.2534	6,565.54	6,565.54	687,543	174,223
2053	0.2437	6,534.89	6,534.89	684,334	166,772
2054	0.2343	6,504.24	6,504.24	681,124	159,587
2055	0.2253	6,273.03	6,273.03	656,912	148,002
2056	0.2166	6,041.82	6,041.82	632,699	137,043
2057	0.2083	5,810.61	5,810.61	608,487	126,748
2058	0.2003	5,610.05	5,610.05	587,484	117,673
2059	0.1926	5,409.49	5,409.49	566,482	109,104
2060	0.1852	5,409.49	5,409.49	566,482	104,912
2061	0.1780	5,409.49	5,409.49	566,482	100,834
2062	0.1712	5,409.49	5,409.49	566,482	96,982
2063	0.1646	5,374.51	5,374.51	562,819	92,640
2064	0.1583	5,339.53	5,339.53	559,156	88,514
2065	0.1522	5,304.55	5,304.55	555,492	84,546
2066	0.1463	5,269.57	5,269.57	551,829	80,733
2067	0.1407	5,234.59	5,234.59	548,166	77,127
2068	0.1353	5,234.59	5,234.59	548,166	74,167
2069	0.1301	5,234.59	5,234.59	548,166	71,316
2070	0.1251	5,234.59	5,234.59	548,166	68,576
2071	0.1203	5,234.59	5,234.59	548,166	65,944
2072	0.1157	4,868.71	4,868.71	509,851	58,990
2073	0.1112	4,502.83	4,502.83	471,536	52,435
2074	0.1069	4,025.13	4,025.13	421,512	45,060
2075	0.1028	3,547.91	3,547.91	371,537	38,194
2076	0.0989	3,075.19	3,075.19	322,034	31,849
2077	0.0951	2,602.99	2,602.99	272,585	25,923
2078	0.0914	2,080.80	2,080.80	217,901	19,916



2079	0.0879	1,558.61	1,558.61	163,218	14,347
2080	0.0845	1,036.42	1,036.42	108,534	9,171
2081	0.0813	521.51	521.51	54,613	4,440
合計					14,923,415

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2 - G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 北海道作成の蓄積テーブル	カラマツ トドマツ 0 0 0	別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 北海道作成の蓄積テーブル	カラマツ トドマツ 0 0 0	別途 別途
Y:	評価期間		64
D:	容積密度(t/m <sup>3</sup> ) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	カラマツ トドマツ 0 0 0	0.404 0.318
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0 0	カラマツ トドマツ 1.15 1.38
R:	地上部に対する地下部の比率( 地下部バイオマス量/ 地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	カラマツ トドマツ 0 0 0	0.29 0.21
i:	社会的割引率(0.04)		
0.5:	植物中の炭素含有率		
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

事業効果蓄積 事業効果蓄積(表中表頭部)の算出は、増加した蓄積を評価期間で割って平均化している。

年度	社会的割引率	カラマツ		トドマツ						合計		現在価値化 千円
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	
2017	1.0000											
2018	0.9615	1,824.81	11,022	9,520.69	50,936						61,958	59,573
2019	0.9246	2,270.71	13,715	13,196.08	70,599						84,314	77,957
2020	0.8890	2,733.96	16,513	17,015.52	91,033						107,546	95,608
2021	0.8548	3,187.58	19,253	20,969.22	112,185						131,438	112,353
2022	0.8219	3,674.63	22,195	25,102.01	134,296						156,491	128,620
2023	0.7903	3,674.63	22,195	25,102.01	134,296						156,491	123,675
2024	0.7599	3,674.63	22,195	25,102.01	134,296						156,491	118,918
2025	0.7307	3,674.63	22,195	25,102.01	134,296						156,491	114,348
2026	0.7026	3,674.63	22,195	25,102.01	134,296						156,491	109,951
2027	0.6756	3,674.63	22,195	25,102.01	134,296						156,491	105,725
2028	0.6496	3,674.63	22,195	25,102.01	134,296						156,491	101,657
2029	0.6246	3,674.63	22,195	25,102.01	134,296						156,491	97,744
2030	0.6006	3,674.63	22,195	24,530.94	131,241						153,436	92,154
2031	0.5775	3,674.63	22,195	23,909.78	127,917						150,112	86,690
2032	0.5553	3,602.46	21,759	23,258.51	124,433						146,192	81,180
2033	0.5339	3,528.50	21,312	22,568.78	120,743						142,055	75,843
2034	0.5134	3,444.52	20,805	21,777.30	116,509						137,314	70,497
2035	0.4936	3,355.29	20,266	21,777.30	116,509						136,775	67,512
2036	0.4746	3,259.50	19,687	21,777.30	116,509						136,196	64,639
2037	0.4564	3,259.50	19,687	21,777.30	116,509						136,196	62,160
2038	0.4388	3,259.50	19,687	21,777.30	116,509						136,196	59,763
2039	0.4220	3,259.50	19,687	21,260.78	113,745						133,432	56,308
2040	0.4057	3,259.50	19,687	20,740.40	110,961						130,648	53,004
2041	0.3901	3,259.50	19,687	20,157.84	107,844						127,531	49,750
2042	0.3751	3,259.50	19,687	19,532.28	104,498						124,185	46,582
2043	0.3607	3,259.50	19,687	18,873.30	100,972						120,659	43,522
2044	0.3468	3,191.72	19,278	18,873.30	100,972						120,250	41,703
2045	0.3335	3,120.99	18,851	18,873.30	100,972						119,823	39,961
2046	0.3207	3,046.72	18,402	18,873.30	100,972						119,374	38,283
2047	0.3083	2,968.92	17,932	18,292.37	97,864						115,796	35,700
2048	0.2965	2,887.58	17,441	17,688.90	94,636						112,077	33,231
2049	0.2851	2,887.58	17,441	17,052.64	91,232						108,673	30,983
2050	0.2741	2,887.58	17,441	16,385.26	87,661						105,102	28,808
2051	0.2636	2,887.58	17,441	15,690.22	83,943						101,384	26,725
2052	0.2534	2,887.58	17,441	15,690.22	83,943						101,384	25,691



$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times (C1 - C2) \times A \times 0.3 \times \frac{44}{12} \times U$$

$$C1 = \frac{s \times e1}{30}$$

$$C2 = \frac{s \times e2}{30}$$

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/t-CO2) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値 (アーガス・メディア・リミテッド (Argus Media Limited) による平成27年10月23日査定価格)	5,500					
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量 (t-C/ha) ①事業対象区域	0.57					
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量 (t-C/ha) ①事業対象区域	0.04					
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	10					
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数 (To) 又は ①事業対象区域 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間	64.00					
A:	①事業対象区域面積 (ha) 又は ②保全効果区域面積 (ha)	521.51 ~ 10,059.03					
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量 (t-C/ha)	85.36					
44/12:	出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO) 編 炭素から二酸化炭素への換算係数						
e1::	事業を実施しない場合の侵食深 (cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	①事業対象区域 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>荒廃地等</td><td></td></tr> <tr><td>荒廃地等</td><td></td></tr> </table>	荒廃地等		荒廃地等		0.200
荒廃地等							
荒廃地等							
e2::	事業を実施した場合の侵食深 (cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	①事業対象区域 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>整備済森林</td><td></td></tr> <tr><td>整備済森林</td><td></td></tr> </table>	整備済森林		整備済森林		0.013
整備済森林							
整備済森林							
t:	経過年数 (治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。						
i:	社会的割引率 (0.04)						
30:	土壌炭素の測定深度 (cm)						
0.3:	流出土砂排出炭素係数						

年度	社会的割引率	事業対象区域						
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000							
2018	0.9615	4,123.82	412.38	1,323	1,272			
2019	0.9246	5,602.49	972.63	3,119	2,884			
2020	0.8890	7,086.00	1,681.23	5,392	4,793			
2021	0.8548	8,562.37	2,537.47	8,138	6,956			
2022	0.8219	10,059.03	3,543.37	11,364	9,340			
2023	0.7903	10,059.03	4,549.27	14,590	11,530			
2024	0.7599	10,059.03	5,555.18	17,815	13,538			
2025	0.7307	10,059.03	6,561.08	21,041	15,375			
2026	0.7026	10,059.03	7,566.98	24,267	17,050			
2027	0.6756	10,059.03	8,572.89	27,493	18,574			
2028	0.6496	10,059.03	9,166.41	29,397	19,096			
2029	0.6246	10,059.03	9,612.06	30,826	19,254			
2030	0.6006	9,818.58	9,668.91	31,008	18,623			
2031	0.5775	9,578.13	9,578.13	30,717	17,739			
2032	0.5553	9,311.53	9,311.53	29,862	16,582			
2033	0.5339	9,049.67	9,049.67	29,022	15,495			
2034	0.5134	8,772.48	8,772.48	28,133	14,443			
2035	0.4936	8,735.74	8,735.74	28,016	13,829			
2036	0.4746	8,699.00	8,699.00	27,898	13,240			
2037	0.4564	8,699.00	8,699.00	27,898	12,733			
2038	0.4388	8,699.00	8,699.00	27,898	12,242			
2039	0.4220	8,503.56	8,503.56	27,271	11,508			
2040	0.4057	8,318.34	8,318.34	26,677	10,823			
2041	0.3901	8,121.02	8,121.02	26,044	10,160			
2042	0.3751	7,920.46	7,920.46	25,401	9,528			
2043	0.3607	7,719.90	7,719.90	24,758	8,930			
2044	0.3468	7,689.25	7,689.25	24,659	8,552			
2045	0.3335	7,658.60	7,658.60	24,561	8,191			
2046	0.3207	7,627.95	7,627.95	24,463	7,845			
2047	0.3083	7,396.74	7,396.74	23,721	7,313			
2048	0.2965	7,167.22	7,167.22	22,985	6,815			
2049	0.2851	6,966.66	6,966.66	22,342	6,370			
2050	0.2741	6,766.10	6,766.10	21,699	5,948			
2051	0.2636	6,565.54	6,565.54	21,056	5,550			
2052	0.2534	6,565.54	6,565.54	21,056	5,336			
2053	0.2437	6,534.89	6,534.89	20,957	5,107			

2054	0.2343	6,504.24	6,504.24	20,859	4,887			
2055	0.2253	6,273.03	6,273.03	20,118	4,533			
2056	0.2166	6,041.82	6,041.82	19,376	4,197			
2057	0.2083	5,810.61	5,810.61	18,635	3,882			
2058	0.2003	5,610.05	5,610.05	17,991	3,604			
2059	0.1926	5,409.49	5,409.49	17,348	3,341			
2060	0.1852	5,409.49	5,409.49	17,348	3,213			
2061	0.1780	5,409.49	5,409.49	17,348	3,088			
2062	0.1712	5,409.49	5,409.49	17,348	2,970			
2063	0.1646	5,374.51	5,374.51	17,236	2,837			
2064	0.1583	5,339.53	5,339.53	17,124	2,711			
2065	0.1522	5,304.55	5,304.55	17,012	2,589			
2066	0.1463	5,269.57	5,269.57	16,900	2,472			
2067	0.1407	5,234.59	5,234.59	16,787	2,362			
2068	0.1353	5,234.59	5,234.59	16,787	2,271			
2069	0.1301	5,234.59	5,234.59	16,787	2,184			
2070	0.1251	5,234.59	5,234.59	16,787	2,100			
2071	0.1203	5,234.59	5,234.59	16,787	2,019			
2072	0.1157	4,868.71	4,868.71	15,614	1,807			
2073	0.1112	4,502.83	4,502.83	14,441	1,606			
2074	0.1069	4,025.13	4,025.13	12,909	1,380			
2075	0.1028	3,547.91	3,547.91	11,378	1,170			
2076	0.0989	3,075.19	3,075.19	9,862	975			
2077	0.0951	2,602.99	2,602.99	8,348	794			
2078	0.0914	2,080.80	2,080.80	6,673	610			
2079	0.0879	1,558.61	1,558.61	4,998	439			
2080	0.0845	1,036.42	1,036.42	3,324	281			
2081	0.0813	521.51	521.51	1,672	136			
合計					457,022			0

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V_t \times @}{(1+i)^t}$$

- Y: 評価期間 64
- Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)  
出展: 北海道作成の蓄積テーブル
- |      |                   |
|------|-------------------|
| カラマツ | 0.00 ~ 34,692.16  |
| トドマツ | 0.00 ~ 117,817.50 |
| 0    |                   |
| 0    |                   |
| 0    |                   |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)  
出典:「北海道木材市況調査」(過去5ヶ年の平均(H24~H28))
- |      |        |
|------|--------|
| カラマツ | 9,900  |
| トドマツ | 11,900 |
| 0    |        |
| 0    |        |
| 0    |        |
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	カラマツ		トドマツ		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円
		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円						
2017	1.0000										
2018	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2019	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2020	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2021	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2022	0.8219	0.00	0	0.00	0						
2023	0.7903	0.00	0	0.00	0						
2024	0.7599	0.00	0	0.00	0						
2025	0.7307	0.00	0	0.00	0						
2026	0.7026	0.00	0	0.00	0						
2027	0.6756	0.00	0	0.00	0						
2028	0.6496	0.00	0	0.00	0						
2029	0.6246	0.00	0	10,425.59	124,065						
2030	0.6006	0.00	0	10,425.59	124,065						
2031	0.5775	1,561.60	15,460	9,966.42	118,600						
2032	0.5553	1,491.90	14,770	9,832.01	117,001						
2033	0.5339	1,561.60	15,460	10,425.59	124,065						
2034	0.5134	1,561.60	15,460	0.00	0						
2035	0.4936	1,561.60	15,460	0.00	0						
2036	0.4746	0.00	0	0.00	0						
2037	0.4564	0.00	0	0.00	0						
2038	0.4388	0.00	0	17,278.46	205,614						
2039	0.4220	0.00	0	16,374.93	194,862						
2040	0.4057	0.00	0	17,444.66	207,591						
2041	0.3901	0.00	0	17,731.11	211,000						
2042	0.3751	0.00	0	17,731.11	211,000						
2043	0.3607	2,839.43	28,110	0.00	0						
2044	0.3468	2,839.43	28,110	0.00	0						
2045	0.3335	2,839.43	28,110	0.00	0						
2046	0.3207	2,839.43	28,110	27,444.35	326,588						
2047	0.3083	2,839.43	28,110	27,213.10	323,836						
2048	0.2965	0.00	0	27,444.35	326,588						
2049	0.2851	0.00	0	27,444.35	326,588						
2050	0.2741	0.00	0	27,444.35	326,588						
2051	0.2636	0.00	0	0.00	0						
2052	0.2534	4,246.80	42,043	0.00	0						
2053	0.2437	4,246.80	42,043	0.00	0						
2054	0.2343	4,246.80	42,043	38,868.63	462,537						
2055	0.2253	4,246.80	42,043	38,868.63	462,537						
2056	0.2166	4,246.80	42,043	38,868.63	462,537						
2057	0.2083	0.00	0	38,868.63	462,537						
2058	0.2003	0.00	0	38,868.63	462,537						
2059	0.1926	0.00	0	0.00	0						
2060	0.1852	0.00	0	0.00	0						
2061	0.1780	0.00	0	0.00	0						
2062	0.1712	934.70	9,254	7,272.74	86,546						
2063	0.1646	934.70	9,254	7,272.74	86,546						
2064	0.1583	934.70	9,254	7,272.74	86,546						
2065	0.1522	934.70	9,254	7,272.74	86,546						
2066	0.1463	934.70	9,254	7,272.74	86,546						
2067	0.1407	0.00	0	0.00	0						
2068	0.1353	0.00	0	0.00	0						
2069	0.1301	0.00	0	0.00	0						
2070	0.1251	0.00	0	0.00	0						
2071	0.1203	0.00	0	95,165.39	1,132,468						
2072	0.1157	0.00	0	95,165.39	1,132,468						
2073	0.1112	34,692.16	343,452	95,165.39	1,132,468						
2074	0.1069	34,692.16	343,452	95,040.54	1,130,982						
2075	0.1028	33,147.11	328,156	95,165.39	1,132,468						
2076	0.0989	32,985.78	326,559	95,165.39	1,132,468						
2077	0.0951	21,475.51	212,608	117,817.50	1,402,028						
2078	0.0914	21,475.51	212,608	117,817.50	1,402,028						

2079	0.0879	21,475.51	212,608	117,817.50	1,402,028					
2080	0.0845	19,216.89	190,247	117,817.50	1,402,028					
2081	0.0813	21,264.54	210,519	117,817.50	1,402,028					
合計										

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000		
2018	0.9615	0	0
2019	0.9246	0	0
2020	0.8890	0	0
2021	0.8548	0	0
2022	0.8219	0	0
2023	0.7903	0	0
2024	0.7599	0	0
2025	0.7307	0	0
2026	0.7026	0	0
2027	0.6756	0	0
2028	0.6496	0	0
2029	0.6246	124,065	77,491
2030	0.6006	124,065	74,513
2031	0.5775	134,060	77,420
2032	0.5553	131,771	73,172
2033	0.5339	139,525	74,492
2034	0.5134	15,460	7,937
2035	0.4936	15,460	7,631
2036	0.4746	0	0
2037	0.4564	0	0
2038	0.4388	205,614	90,223
2039	0.4220	194,862	82,232
2040	0.4057	207,591	84,220
2041	0.3901	211,000	82,311
2042	0.3751	211,000	79,146
2043	0.3607	28,110	10,139
2044	0.3468	28,110	9,749
2045	0.3335	28,110	9,375
2046	0.3207	354,698	113,752
2047	0.3083	351,946	108,505
2048	0.2965	326,588	96,833
2049	0.2851	326,588	93,110
2050	0.2741	326,588	89,518
2051	0.2636	0	0
2052	0.2534	42,043	10,654
2053	0.2437	42,043	10,246
2054	0.2343	504,580	118,223
2055	0.2253	504,580	113,682
2056	0.2166	504,580	109,292
2057	0.2083	462,537	96,346
2058	0.2003	462,537	92,646
2059	0.1926	0	0
2060	0.1852	0	0
2061	0.1780	0	0
2062	0.1712	95,800	16,401
2063	0.1646	95,800	15,769
2064	0.1583	95,800	15,165
2065	0.1522	95,800	14,581
2066	0.1463	95,800	14,016
2067	0.1407	0	0
2068	0.1353	0	0
2069	0.1301	0	0
2070	0.1251	0	0
2071	0.1203	1,132,468	136,236
2072	0.1157	1,132,468	131,027
2073	0.1112	1,475,920	164,122
2074	0.1069	1,474,434	157,617
2075	0.1028	1,460,624	150,152
2076	0.0989	1,459,027	144,298
2077	0.0951	1,614,636	153,552
2078	0.0914	1,614,636	147,578
2079	0.0879	1,614,636	141,927
2080	0.0845	1,592,275	134,547
2081	0.0813	1,612,547	131,100
合計			3,560,946

整理番号

3

## 便 益 集 計 表

(路網分)

事業名: 森林環境保全整備事業

都道府県名: 北海道

地域(地区)名: <sup>しりべし いぶり</sup>後志胆振

(単位: 千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	6,431	
	木材利用増進便益	1,873	
	木材生産確保・増進便益	52,136	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	619,182	
総 便 益 (B)		679,622	
総 費 用 (C)		496,325	

(注) 便益額算定方法は、代表路線を表示しています。



様式 2 - 2

費用集計表

事業名：森林環境保全整備事業（路網整備）

磯谷幌別川線

地域（地区）名：後志胆振

（単位：千円）

年度	事業費				年度	事業費			
	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額		事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
H21		×1.3686			H47	917	×0.4936		453
H22	2,403	×1.3159	105.1	3,024	H48	917	×0.4746		435
H23	18,167	×1.2653	105.1	21,981	H49	789	×0.4564		360
H24	14,209	×1.2167	104.9	16,563	H50	789	×0.4388		346
H25	63,575	×1.1699	103.2	72,430	H51	789	×0.4220		333
H26	465	×1.1249	100.0	526	H52	789	×0.4057		320
H27	12,212	×1.0816	100.2	13,248	H53	789	×0.3901		308
H28	34,611	×1.0400	100.5	35,995	H54	1,336	×0.3751		501
H29	43,387	×1.0000	100.5	43,387	H55	789	×0.3607		285
H30	26,589	×0.9615		25,565	H56	789	×0.3468		274
H31	5,936	×0.9246		5,488	H57	789	×0.3335		263
H32	789	×0.8890		701	H58	789	×0.3207		253
H33	789	×0.8548		674	H59	789	×0.3083		243
H34	789	×0.8219		648	H60	789	×0.2965		234
H35	789	×0.7903		624	H61	789	×0.2851		225
H36	789	×0.7599		600	H62	789	×0.2741		216
H37	789	×0.7307		577	H63	789	×0.2636		208
H38	789	×0.7026		554	H64	789	×0.2534		200
H39	789	×0.6756		533	H65	789	×0.2437		192
H40	789	×0.6496		513	H66	789	×0.2343		185
H41	789	×0.6246		493	H67	789	×0.2253		178
H42	789	×0.6006		474	H68	789	×0.2166		171
H43	789	×0.5775		456	H69	1,340	×0.2083		279
H44	1,886	×0.5553		1,047	H70	789	×0.2003		158
H45	917	×0.5339		490	H71	789	×0.1926		152
H46	917	×0.5134		471	合計				253,834

事業実施計画期間事業費： H30～H31 32,525 千円 総費用（C）= (31255 ÷ 218148) × 253834

事業実施計画期間維持管理費： H30～H31 1,270 千円 内維持管理費 = (31255 ÷ 218148) × 17920

事業実施計画期間森林整備費： H30～H31 0 千円

総事業費： H30～H31 31,255 千円

全体計画総事業費： 218,148 千円

千円

C= 36,368

様式 2 - 2

費用集計表

事業名：森林環境保全整備事業（路網整備）

後志別線

地域（地区）名：後志胆振

（単位：千円）

年度	事業費				年度	事業費			
	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額		事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
H28		×1.0400			H54	8,733	×0.3751		3,276
H29	8,316	×1.0000	100.5	8,316	H55	8,012	×0.3607		2,890
H30	20,000	×0.9615		19,230	H56	10,718	×0.3468		3,717
H31	42,000	×0.9246		38,833	H57	1,719	×0.3335		573
H32	47,771	×0.8890		42,468	H58	2,706	×0.3207		868
H33	186	×0.8548		159	H59	1,719	×0.3083		530
H34	186	×0.8219		153	H60	1,644	×0.2965		487
H35	2,991	×0.7903		2,364	H61	1,644	×0.2851		469
H36	415	×0.7599		315	H62	1,417	×0.2741		388
H37	415	×0.7307		303	H63	745	×0.2636		196
H38	415	×0.7026		292	H64	9,240	×0.2534		2,341
H39	2,470	×0.6756		1,669	H65	186	×0.2437		45
H40	415	×0.6496		270	H66	506	×0.2343		119
H41	26,151	×0.6246		16,334	H67	186	×0.2253		42
H42	2,514	×0.6006		1,510	H68	1,160	×0.2166		251
H43	2,514	×0.5775		1,452	H69	3,069	×0.2083		639
H44	2,285	×0.5553		1,269	H70	2,582	×0.2003		517
H45	2,285	×0.5339		1,220	H71	186	×0.1926		36
H46	2,285	×0.5134		1,173	H72	186	×0.1852		34
H47	4,353	×0.4936		2,149					
H48	2,285	×0.4746		1,084					
H49	2,285	×0.4564		1,043					
H50	1,167	×0.4388		512					
H51	1,102	×0.4220		465					
H52	261	×0.4057		106					
H53	3,047	×0.3901		1,189	合計				161,296

事業実施計画期間事業費： H30～H32 109,771 千円 総費用（C）= (109684÷118000) × 161296

事業実施計画期間維持管理費： H30～H32 87 千円 内維持管理費 = (109684÷118000) × 3349

事業実施計画期間森林整備費： H30～H32 0 千円

総事業費： H30～H32 109,684 千円

全体計画総事業費：118,000 千円

千円

C= 149,929

様式 2 - 2

費用集計表

事業名：森林環境保全整備事業（路網整備）

東 山 中 里 線

地域（地区）名： 後志胆振

（単位：千円）

年度	事業費			年度	事業費			
	事業費	割引率	デフレーター		現在価値額	事業費	割引率	デフレーター
H28		×1.0400		H52	162	×0.4057		66
H29	21,919	×1.0000	100.5	H53	162	×0.3901		63
H30	38,000	×0.9615		H54	162	×0.3751		61
H31	21,051	×0.9246		H55	162	×0.3607		58
H32	20,088	×0.8890		H56	162	×0.3468		56
H33	20,206	×0.8548		H57	162	×0.3335		54
H34	162	×0.8219		H58	162	×0.3207		52
H35	162	×0.7903		H59	162	×0.3083		50
H36	162	×0.7599		H60	162	×0.2965		48
H37	162	×0.7307		H61	162	×0.2851		46
H38	162	×0.7026		H62	162	×0.2741		44
H39	162	×0.6756		H63	162	×0.2636		43
H40	162	×0.6496		H64	162	×0.2534		41
H41	162	×0.6246		H65	162	×0.2437		39
H42	162	×0.6006		H66	162	×0.2343		38
H43	162	×0.5775		H67	162	×0.2253		36
H44	162	×0.5553		H68	162	×0.2166		35
H45	162	×0.5339		H69	162	×0.2083		34
H46	162	×0.5134		H70	162	×0.2003		32
H47	162	×0.4936		H71	162	×0.1926		31
H48	162	×0.4746		H72	162	×0.1852		30
H49	162	×0.4564		H73	162	×0.1780		29
H50	162	×0.4388						
H51	162	×0.4220		合計	3,580			115,787

事業実施計画期間事業費： H30～H33 99,345 千円 総費用（C）= (99081 ÷ 121000) × 115787

事業実施計画期間維持管理費： H30～H33 264 千円 内維持管理費 = (99081 ÷ 121000) × 2969

事業実施計画期間森林整備費： H30～H33 0 千円

総事業費： H30～H33 99,081 千円

全体計画総事業費： 121,000 千円

千円

C= 94,812

様式 2 - 2

費用集計表

事業名：森林環境保全整備事業（路網整備）

松川 2 号 線

地域（地区）名： 後志胆振

（単位：千円）

年度	事業費			年度	事業費		
	事業費	割引率	デフレーター		事業費	割引率	デフレーター
H29		×1.0000		H54	2,996	×0.3751	
H30	22,853	×0.9615		H55	336	×0.3607	
H31	22,853	×0.9246		H56	336	×0.3468	
H32	22,937	×0.8890		H57	336	×0.3335	
H33	23,021	×0.8548		H58	336	×0.3207	
H34	22,707	×0.8219		H59	1,158	×0.3083	
H35	389	×0.7903		H60	769	×0.2965	
H36	4,829	×0.7599		H61	336	×0.2851	
H37	906	×0.7307		H62	336	×0.2741	
H38	3,244	×0.7026		H63	336	×0.2636	
H39	2,274	×0.6756		H64	336	×0.2534	
H40	1,144	×0.6496		H65	336	×0.2437	
H41	627	×0.6246		H66	336	×0.2343	
H42	787	×0.6006		H67	336	×0.2253	
H43	627	×0.5775		H68	336	×0.2166	
H44	4,124	×0.5553		H69	336	×0.2083	
H45	436	×0.5339		H70	336	×0.2003	
H46	336	×0.5134		H71	336	×0.1926	
H47	3,854	×0.4936		H72	336	×0.1852	
H48	497	×0.4746		H73	336	×0.1780	
H49	563	×0.4564		H74	336	×0.1712	
H50	336	×0.4388					
H51	2,552	×0.4220					
H52	564	×0.4057					
H53	1,153	×0.3901		合計			122,474

事業実施計画期間事業費： H30～H34 114,371 千円 総費用（C）= (110000 ÷ 110000) × 122474

事業実施計画期間維持管理費： H30～H34 504 千円 内維持管理費 = (110000 ÷ 110000) × 5895

事業実施計画期間森林整備費： H30～H34 3,867 千円

総事業費： H30～H34 110,000 千円

全体計画総事業費： 110,000 千円

千円

C= 122,474

様式 2 - 2

費用集計表

事業名：森林環境保全整備事業（路網整備）

桜 西 川 線

地域（地区）名： 後志胆振

（単位：千円）

年度	事業費			現在価値額	年度	事業費			現在価値額
	事業費	割引率	デフレーター			事業費	割引率	デフレーター	
H27					H51	24	× 0.4220		10
H28	19,083	× 1.0400	100.5	19,846	H52	24	× 0.4057		10
H29	20,581	× 1.0000	100.5	20,581	H53	7,338	× 0.3901		2,863
H30	28,001	× 0.9615		26,923	H54	2,119	× 0.3751		795
H31	23,002	× 0.9246		21,268	H55	24	× 0.3607		9
H32	19,351	× 0.8890		17,203	H56	24	× 0.3468		8
H33	4,892	× 0.8548		4,182	H57	24	× 0.3335		8
H34	591	× 0.8219		486	H58	2,468	× 0.3207		791
H35	591	× 0.7903		467	H59	24	× 0.3083		7
H36	591	× 0.7599		449	H60	24	× 0.2965		7
H37	24	× 0.7307		18	H61	24	× 0.2851		7
H38	14,682	× 0.7026		10,316	H62	2,132	× 0.2741		584
H39	7,722	× 0.6756		5,217	H63	7,383	× 0.2636		1,946
H40	2,219	× 0.6496		1,441	H64	24	× 0.2534		6
H41	2,219	× 0.6246		1,386	H65	24	× 0.2437		6
H42	513	× 0.6006		308	H66	24	× 0.2343		6
H43	2,942	× 0.5775		1,699	H67	24	× 0.2253		5
H44	513	× 0.5553		285	H68	24	× 0.2166		5
H45	513	× 0.5339		274	H69	24	× 0.2083		5
H46	24	× 0.5134		12	H70	24	× 0.2003		5
H47	24	× 0.4936		12	H71	24	× 0.1926		5
H48	9,767	× 0.4746		4,635	H72	24	× 0.1852		4
H49	24	× 0.4564		11					
H50	2,119	× 0.4388		930	合計				145,041

事業実施計画期間事業費： H30～H32 70,354 千円 総費用（C） = (70336 ÷ 110000) × 145041

事業実施計画期間維持管理費： H30～H32 18 千円 内維持管理費 = (70336 ÷ 110000) × 439

事業実施計画期間森林整備費： H30～H32 0 千円

総事業費： H30～H32 70,336 千円

全体計画総事業費：110,000 千円

千円

C= 92,742

様式3

森林整備事業の費用対効果集計表(林道)【全路線】

事業名	森林環境保全整備事業		都道府県名	北海道	計画区名(路線名)	全路線
計画策定主体	北海道、黒松内町、京極町、豊浦町		森林面積	860.00	計画期間	H30 ~ H34
項 目			費用額(事業全体)	費用額(計画期間)	備 考	
			現在価格	現在価格		
			(千円)	(千円)		
総費用			798,432	496,325		
(内維持管理費)			30,572	14,287		
区 分 項 目			効果額(事業全体)	効果額(計画期間)		
			現在価格	現在価格		
			(千円)	(千円)		
水源かん養便益	洪水防止便益					
	流域貯水便益					
	水質浄化便益					
小 計						
山地保全便益	土砂流出防止便益					
	土砂崩壊防止便益					
小 計						
環境保全便益	炭素固定便益					
	気候緩和便益					
	騒音軽減便益					
	飛砂軽減便益					
	風害軽減便益					
	大気浄化便益					
	霧害軽減便益					
	火災防備便益					
	漁場保全便益					
	生物多様性の保全便益					
	保健休養便益					
小 計						
木材生産便益	生産等経費縮減便益		10,150	6,431		
	利用増進便益		2,958	1,873		
	生産確保・促進便益		63,160	52,136		
		森林整備分				
		路網整備による増進分	63,160	52,136		
小 計			76,268	60,440		
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益					
		歩行時間等経費縮減便益				
	治山経費縮減便益					
	森林管理等経費縮減便益					
	森林整備促進便益		1,213,976	619,182		
小 計			1,213,976	619,182		
一般交通便益	走行時間短縮便益					
	走行経費減少便益					
小 計						
森林の総合利用便益	アクセス時間短縮等便益					
		アクセス時間短縮便益				
		アクセス経費減少便益				
	ふれあい機会創出便益					
	フォレストアメニティ施設利用便益					
		利用確保便益				
		施設滞在便益				
	副産物増大便益					
小 計						
災害等軽減便益	災害時迂回路等確保便益					
	防火帯便益					
	災害復旧経費縮減便益					
小 計						
維持管理費縮減便益						
山村環境整備便益	生活用水確保便益					
	生活排水浄化便益					
		し尿処理経費等縮減便益				
		浄化槽設置経費縮減便益				
		集落内臭気防止便益				
	集落内除雪便益					
	土地創出便益					
	生活安定確保便益					
小 計						
その他の便益	通行安全確保便益					
	環境保全確保便益					
	森林内施設管理経費縮減便益					
	ボランティア誘発便益					
小 計						
合 計			1,290,244	679,622	総便益(B)	
費用対効果分析			B/C=	1.62	1.37	



			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2016	1.0400			
2017	1.0000	0.2000	0	0
2018	0.9615	0.4000	0	0
2019	0.9246	0.6000	0	0
2020	0.8890	0.8000	0	0
2021	0.8548	1.0000	0	0
2022	0.8219	1.0000	0	0
2023	0.7903	1.0000	0	0
2024	0.7599	1.0000	0	0
2025	0.7307	1.0000	0	0
2026	0.7026	1.0000	0	0
2027	0.6756	1.0000	0	0
2028	0.6496	1.0000	0	0
2029	0.6246	1.0000	0	0
2030	0.6006	1.0000	0	0
2031	0.5775	1.0000	10,439	6,029
2032	0.5553	1.0000	0	0
2033	0.5339	1.0000	0	0
2034	0.5134	1.0000	0	0
2035	0.4936	1.0000	0	0
2036	0.4746	1.0000	0	0
2037	0.4564	1.0000	0	0
2038	0.4388	1.0000	0	0
2039	0.4220	1.0000	0	0
2040	0.4057	1.0000	0	0
2041	0.3901	1.0000	0	0
2042	0.3751	1.0000	0	0
2043	0.3607	1.0000	0	0
2044	0.3468	1.0000	0	0
2045	0.3335	1.0000	0	0
2046	0.3207	1.0000	0	0
2047	0.3083	1.0000	0	0
2048	0.2965	1.0000	0	0
2049	0.2851	1.0000	0	0
2050	0.2741	1.0000	4,883	1,338
2051	0.2636	1.0000	0	0
2052	0.2534	1.0000	0	0
2053	0.2437	1.0000	0	0
2054	0.2343	1.0000	0	0
2055	0.2253	1.0000	0	0
2056	0.2166	1.0000	0	0
2057	0.2083	1.0000	0	0
2058	0.2003	1.0000	0	0
2059	0.1926	1.0000	0	0
2060	0.1852	1.0000	0	0
2061	0.1780	1.0000	0	0
合計				7,367





		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2016	1.0400		
2017	1.0000	0	0
2018	0.9615	0	0
2019	0.9246	0	0
2020	0.8890	0	0
2021	0.8548	799	683
2022	0.8219	199	164
2023	0.7903	0	0
2024	0.7599	0	0
2025	0.7307	0	0
2026	0.7026	429	301
2027	0.6756	0	0
2028	0.6496	0	0
2029	0.6246	0	0
2030	0.6006	283	170
2031	0.5775	0	0
2032	0.5553	583	324
2033	0.5339	0	0
2034	0.5134	0	0
2035	0.4936	0	0
2036	0.4746	447	212
2037	0.4564	0	0
2038	0.4388	0	0
2039	0.4220	0	0
2040	0.4057	374	152
2041	0.3901	0	0
2042	0.3751	0	0
2043	0.3607	0	0
2044	0.3468	122	42
2045	0.3335	0	0
2046	0.3207	0	0
2047	0.3083	193	60
2048	0.2965	0	0
2049	0.2851	0	0
2050	0.2741	0	0
2051	0.2636	0	0
2052	0.2534	0	0
2053	0.2437	0	0
2054	0.2343	161	38
2055	0.2253	0	0
2056	0.2166	0	0
2057	0.2083	0	0
2058	0.2003	0	0
2059	0.1926	0	0
2060	0.1852	0	0
2061	0.1780	0	0
合計			2,146

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times \frac{(f1-f2) \times \alpha \times A \times U}{360}$$

U:	治水ダムの単位雨量流出量当たりの年間減価償却費(円/m <sup>2</sup> /sec) 出典:「ダム年鑑2017」	4,330,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 要整備森林(疎林) 0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 整備済森林 0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	10
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:「北海道の大雨資料」第12編のⅡ(確率雨量編):黒松内	54
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 46.94
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2016	1.0400				
2017	1.0000	0.00	0.00	0	0
2018	0.9615	2.44	0.24	16	15
2019	0.9246	10.93	1.34	87	80
2020	0.8890	21.96	3.53	229	204
2021	0.8548	27.78	6.32	410	350
2022	0.8219	27.78	9.09	590	485
2023	0.7903	31.64	12.26	796	629
2024	0.7599	33.24	15.58	1,012	769
2025	0.7307	34.08	18.98	1,233	901
2026	0.7026	46.94	23.68	1,538	1,081
2027	0.6756	46.94	28.36	1,842	1,244
2028	0.6496	46.94	32.84	2,133	1,386
2029	0.6246	44.50	33.98	2,207	1,378
2030	0.6006	44.50	36.48	2,369	1,423
2031	0.5775	44.50	38.40	2,494	1,440
2032	0.5553	44.50	40.31	2,618	1,454
2033	0.5339	44.50	41.85	2,718	1,451
2034	0.5134	43.74	42.45	2,757	1,415
2035	0.4936	43.74	43.74	2,841	1,402
2036	0.4746	43.74	43.74	2,841	1,348
2037	0.4564	43.74	43.74	2,841	1,297
2038	0.4388	43.74	43.74	2,841	1,247
2039	0.4220	43.74	43.74	2,841	1,199
2040	0.4057	41.80	41.80	2,715	1,101
2041	0.3901	41.80	41.80	2,715	1,059
2042	0.3751	41.80	41.80	2,715	1,018
2043	0.3607	41.80	41.80	2,715	979
2044	0.3468	41.80	41.80	2,715	942
2045	0.3335	41.80	41.80	2,715	905
2046	0.3207	41.80	41.80	2,715	871
2047	0.3083	41.80	41.80	2,715	837
2048	0.2965	40.11	40.11	2,605	772
2049	0.2851	40.11	40.11	2,605	743
2050	0.2741	40.11	40.11	2,605	714
2051	0.2636	40.11	40.11	2,605	687
2052	0.2534	40.11	40.11	2,605	660
2053	0.2437	40.11	40.11	2,605	635
2054	0.2343	40.11	40.11	2,605	610
2055	0.2253	40.11	40.11	2,605	587
2056	0.2166	40.11	40.11	2,605	564
2057	0.2083	40.11	40.11	2,605	543
2058	0.2003	40.11	40.11	2,605	522
2059	0.1926	40.11	40.11	2,605	502
2060	0.1852	40.11	40.11	2,605	482
2061	0.1780	40.11	40.11	2,605	464
合計					38,395

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{i=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times \frac{(D2-D1) \times A \times P \times U \times 10}{365 \times 86400}$$

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 46.94
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典:「気象庁のアメダス資料」過去10年平均 (H19~28): 黒松内	1,533
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	10
U:	開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S) 出典:「ダム年鑑2017」	1,058,000,000
Y:	評価期間	45

t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)

※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>のt(年数)とは異なる。

i: 社会的割引率(0.04)

10: 単位合わせのための調整値

365: 1年間の日数

86400: 1日の秒数

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2016	1.0400				
2017	1.0000	0.00	0.00	0	0
2018	0.9615	2.44	0.24	6	6
2019	0.9246	10.93	1.34	34	31
2020	0.8890	21.96	3.53	91	81
2021	0.8548	27.78	6.32	163	139
2022	0.8219	27.78	9.09	234	192
2023	0.7903	31.64	12.26	315	249
2024	0.7599	33.24	15.58	401	305
2025	0.7307	34.08	18.98	488	357
2026	0.7026	46.94	23.68	609	428
2027	0.6756	46.94	28.36	729	493
2028	0.6496	46.94	32.84	845	549
2029	0.6246	44.50	33.98	874	546
2030	0.6006	44.50	36.48	938	563
2031	0.5775	44.50	38.40	988	571
2032	0.5553	44.50	40.31	1,037	576
2033	0.5339	44.50	41.85	1,076	574
2034	0.5134	43.74	42.45	1,092	561
2035	0.4936	43.74	43.74	1,125	555
2036	0.4746	43.74	43.74	1,125	534
2037	0.4564	43.74	43.74	1,125	513
2038	0.4388	43.74	43.74	1,125	494
2039	0.4220	43.74	43.74	1,125	475
2040	0.4057	41.80	41.80	1,075	436
2041	0.3901	41.80	41.80	1,075	419
2042	0.3751	41.80	41.80	1,075	403
2043	0.3607	41.80	41.80	1,075	388
2044	0.3468	41.80	41.80	1,075	373
2045	0.3335	41.80	41.80	1,075	359
2046	0.3207	41.80	41.80	1,075	345
2047	0.3083	41.80	41.80	1,075	331
2048	0.2965	40.11	40.11	1,032	306
2049	0.2851	40.11	40.11	1,032	294
2050	0.2741	40.11	40.11	1,032	283
2051	0.2636	40.11	40.11	1,032	272
2052	0.2534	40.11	40.11	1,032	262
2053	0.2437	40.11	40.11	1,032	251
2054	0.2343	40.11	40.11	1,032	242
2055	0.2253	40.11	40.11	1,032	233
2056	0.2166	40.11	40.11	1,032	224
2057	0.2083	40.11	40.11	1,032	215
2058	0.2003	40.11	40.11	1,032	207
2059	0.1926	40.11	40.11	1,032	199
2060	0.1852	40.11	40.11	1,032	191
2061	0.1780	40.11	40.11	1,032	184
合計					15,209

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times (D2-D1) \times A \times P \times u \times 10$$

$$u = \frac{U_x \times Q_x + U_y \times Q_y}{Q_x + Q_y}$$

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.40 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	234.04 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 46.94
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典:「気象庁のアメダス資料」過去10年平均 (H19~28): 黒松内	1,533
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m <sup>3</sup> ) 出典: 黒松内町の上水道供給単価	72.15
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m <sup>3</sup> ) 出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所、H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
u:	単位当たりの水質浄化費 (U <sub>x</sub> と U <sub>y</sub> を用いて Q <sub>x</sub> と Q <sub>y</sub> で比例按分して算出)	68.69
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2016	1.0400				
2017	1.0000	0.00	0.00	0	0
2018	0.9615	2.44	0.24	13	12
2019	0.9246	10.93	1.34	71	66
2020	0.8890	21.96	3.53	186	165
2021	0.8548	27.78	6.32	333	285
2022	0.8219	27.78	9.09	479	394
2023	0.7903	31.64	12.26	646	511
2024	0.7599	33.24	15.58	820	623
2025	0.7307	34.08	18.98	1,000	731
2026	0.7026	46.94	23.68	1,247	876
2027	0.6756	46.94	28.36	1,493	1,009
2028	0.6496	46.94	32.84	1,729	1,123
2029	0.6246	44.50	33.98	1,789	1,117
2030	0.6006	44.50	36.48	1,921	1,154
2031	0.5775	44.50	38.40	2,022	1,168
2032	0.5553	44.50	40.31	2,123	1,179
2033	0.5339	44.50	41.85	2,204	1,177
2034	0.5134	43.74	42.45	2,235	1,147
2035	0.4936	43.74	43.74	2,303	1,137
2036	0.4746	43.74	43.74	2,303	1,093
2037	0.4564	43.74	43.74	2,303	1,051
2038	0.4388	43.74	43.74	2,303	1,011
2039	0.4220	43.74	43.74	2,303	972
2040	0.4057	41.80	41.80	2,201	893
2041	0.3901	41.80	41.80	2,201	859
2042	0.3751	41.80	41.80	2,201	826
2043	0.3607	41.80	41.80	2,201	794
2044	0.3468	41.80	41.80	2,201	763
2045	0.3335	41.80	41.80	2,201	734
2046	0.3207	41.80	41.80	2,201	706
2047	0.3083	41.80	41.80	2,201	679
2048	0.2965	40.11	40.11	2,112	626
2049	0.2851	40.11	40.11	2,112	602
2050	0.2741	40.11	40.11	2,112	579
2051	0.2636	40.11	40.11	2,112	557
2052	0.2534	40.11	40.11	2,112	535
2053	0.2437	40.11	40.11	2,112	515
2054	0.2343	40.11	40.11	2,112	495
2055	0.2253	40.11	40.11	2,112	476
2056	0.2166	40.11	40.11	2,112	457
2057	0.2083	40.11	40.11	2,112	440
2058	0.2003	40.11	40.11	2,112	423
2059	0.1926	40.11	40.11	2,112	407
2060	0.1852	40.11	40.11	2,112	391

2061	0.1780	40.11	40.11	2.112	376
合計					31,134

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times \frac{(V1-V2) \times A \times U}{1.0}$$

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m3) 出典:「砂防便覧」平成20年版	5,600
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	荒廃地等 20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	整備済森林 1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 46.94
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	10
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2016	1.0400				
2017	1.0000	0.00	0.00	0	0
2018	0.9615	2.44	0.24	25	24
2019	0.9246	10.93	1.34	140	129
2020	0.8890	21.96	3.53	370	329
2021	0.8548	27.78	6.32	662	566
2022	0.8219	27.78	9.09	952	782
2023	0.7903	31.64	12.26	1,284	1,015
2024	0.7599	33.24	15.58	1,632	1,240
2025	0.7307	34.08	18.98	1,988	1,453
2026	0.7026	46.94	23.68	2,480	1,742
2027	0.6756	46.94	28.36	2,970	2,007
2028	0.6496	46.94	32.84	3,439	2,234
2029	0.6246	44.50	33.98	3,558	2,222
2030	0.6006	44.50	36.48	3,820	2,294
2031	0.5775	44.50	38.40	4,021	2,322
2032	0.5553	44.50	40.31	4,221	2,344
2033	0.5339	44.50	41.85	4,383	2,340
2034	0.5134	43.74	42.45	4,445	2,282
2035	0.4936	43.74	43.74	4,580	2,261
2036	0.4746	43.74	43.74	4,580	2,174
2037	0.4564	43.74	43.74	4,580	2,090
2038	0.4388	43.74	43.74	4,580	2,010
2039	0.4220	43.74	43.74	4,580	1,933
2040	0.4057	41.80	41.80	4,377	1,776
2041	0.3901	41.80	41.80	4,377	1,707
2042	0.3751	41.80	41.80	4,377	1,642
2043	0.3607	41.80	41.80	4,377	1,579
2044	0.3468	41.80	41.80	4,377	1,518
2045	0.3335	41.80	41.80	4,377	1,460
2046	0.3207	41.80	41.80	4,377	1,404
2047	0.3083	41.80	41.80	4,377	1,349
2048	0.2965	40.11	40.11	4,200	1,245
2049	0.2851	40.11	40.11	4,200	1,197
2050	0.2741	40.11	40.11	4,200	1,151
2051	0.2636	40.11	40.11	4,200	1,107
2052	0.2534	40.11	40.11	4,200	1,064
2053	0.2437	40.11	40.11	4,200	1,024
2054	0.2343	40.11	40.11	4,200	984
2055	0.2253	40.11	40.11	4,200	946
2056	0.2166	40.11	40.11	4,200	910
2057	0.2083	40.11	40.11	4,200	875
2058	0.2003	40.11	40.11	4,200	841
2059	0.1926	40.11	40.11	4,200	809
2060	0.1852	40.11	40.11	4,200	778
2061	0.1780	40.11	40.11	4,200	748
合計					61,907

$$B = \sum_{t=11}^Y \frac{V \times U}{(1+i)^t}$$

$$V = 0.01 \times (A + (L \times H) / 20,000) \times R \times N \times H \times 10,000$$

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m3) 出典:「砂防便覧」平成20年版	5,600
V:	崩壊見込み量(m3/年)	0.00 ~ 102.16
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 43.74
R:	流域内崩壊率 出典:「治山全体調査」S42からS46	3 尻別川 0.0149
N:	雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 出典:「北海道の大雨資料」第12編のII(確率雨量編)・第13編のI(記録編):黒松 162/217	0.7465
L:	事業対象区域の周囲(m)(治山事業のみ算定対象)	0.00 ~ 0.00
H:	平均崩壊深(m) 出典:土砂くずれ防災のはなし(仲野昭治郎著)	2.1
Y:	評価期間	45
i:	社会的割引率(0.04)	
10,000:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	効果区域面積 ha	効果周囲面積	崩壊見込み量 m3	効果額 千円	現在価値化 千円
2016	1.0400					
2017	1.0000	0		0.00	0	0
2018	0.9615	0		0.00	0	0
2019	0.9246	0		0.00	0	0
2020	0.8890	0		0.00	0	0
2021	0.8548	0		0.00	0	0
2022	0.8219	0		0.00	0	0
2023	0.7903	0		0.00	0	0
2024	0.7599	0		0.00	0	0
2025	0.7307	0		0.00	0	0
2026	0.7026	0		0.00	0	0
2027	0.6756	0		0.00	0	0
2028	0.6496	2		5.70	32	21
2029	0.6246	8		19.83	111	69
2030	0.6006	20		45.59	255	153
2031	0.5775	25		59.18	331	191
2032	0.5553	25		59.18	331	184
2033	0.5339	29		68.20	382	204
2034	0.5134	30		70.16	393	202
2035	0.4936	31		72.12	404	199
2036	0.4746	44		102.16	572	271
2037	0.4564	44		102.16	572	261
2038	0.4388	44		102.16	572	251
2039	0.4220	44		102.16	572	241
2040	0.4057	42		97.63	547	222
2041	0.3901	42		97.63	547	213
2042	0.3751	42		97.63	547	205
2043	0.3607	42		97.63	547	197
2044	0.3468	42		97.63	547	190
2045	0.3335	42		97.63	547	182
2046	0.3207	42		97.63	547	175
2047	0.3083	42		97.63	547	169
2048	0.2965	40		93.68	525	156
2049	0.2851	40		93.68	525	150
2050	0.2741	40		93.68	525	144
2051	0.2636	40		93.68	525	138
2052	0.2534	40		93.68	525	133
2053	0.2437	40		93.68	525	128
2054	0.2343	40		93.68	525	123
2055	0.2253	40		93.68	525	118
2056	0.2166	40		93.68	525	114
2057	0.2083	40		93.68	525	109
2058	0.2003	40		93.68	525	105
2059	0.1926	40		93.68	525	101
2060	0.1852	40		93.68	525	97
2061	0.1780	40		93.68	525	93
合計						5,509



$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2 - G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1 + R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)		5,500	
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 北海道作成の蓄積テーブル	カラマツ トドマツ その他広葉樹(3) 0 0	別途 別途 別途	
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 北海道作成の蓄積テーブル	カラマツ トドマツ その他広葉樹(3) 0 0	別途 別途 別途	
Y:	評価期間		45	
D:	容積密度(t/m3) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	カラマツ トドマツ その他広葉樹(3) 0 0	0.404 0.318 0.624	
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0	カラマツ トドマツ その他広葉樹(3) 0 0	1.15 1.38 1.26
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	カラマツ トドマツ その他広葉樹(3) 0 0	0.29 0.21 0.26	
i:	社会的割引率(0.04)			
0.5:	植物中の炭素含有率			
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数			

事業効果蓄積 事業効果蓄積(表中表頭部)の算出は、増加した蓄積を評価期間で割って平均化している。

年度	社会的割引率	カラマツ		トドマツ		その他広葉樹(3)		事業効果蓄積m3		事業効果蓄積千円		合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2016	1.0400											0	0
2017	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0					37	36
2018	0.9615	0.00	0	6.85	37	0.00	0					67	62
2019	0.9246	0.00	0	11.29	60	0.70	7					100	89
2020	0.8890	0.00	0	11.29	60	3.96	40					111	95
2021	0.8548	0.00	0	11.29	60	5.15	51					111	95
2022	0.8219	0.00	0	11.29	60	5.15	51					134	106
2023	0.7903	0.00	0	14.18	76	5.85	58					140	106
2024	0.7599	0.00	0	14.18	76	6.37	64					141	103
2025	0.7307	0.00	0	14.18	76	6.50	65					175	123
2026	0.7026	0.00	0	14.18	76	9.90	99					175	118
2027	0.6756	0.00	0	14.18	76	9.90	99					175	114
2028	0.6496	0.00	0	14.18	76	9.90	99					138	86
2029	0.6246	0.00	0	7.33	39	9.90	99					138	83
2030	0.6006	0.00	0	7.33	39	9.90	99					138	80
2031	0.5775	0.00	0	7.33	39	9.90	99					138	77
2032	0.5553	0.00	0	7.33	39	9.90	99					138	74
2033	0.5339	0.00	0	7.33	39	9.90	99					123	63
2034	0.5134	0.00	0	4.44	24	9.90	99					123	61
2035	0.4936	0.00	0	4.44	24	9.90	99					123	58
2036	0.4746	0.00	0	4.44	24	9.90	99					123	56
2037	0.4564	0.00	0	4.44	24	9.90	99					123	54
2038	0.4388	0.00	0	4.44	24	9.90	99					123	52
2039	0.4220	0.00	0	4.44	24	9.90	99					99	40
2040	0.4057	0.00	0	0.00	0	9.90	99					99	39
2041	0.3901	0.00	0	0.00	0	9.90	99					99	37
2042	0.3751	0.00	0	0.00	0	9.90	99					99	36
2043	0.3607	0.00	0	0.00	0	9.90	99					99	34
2044	0.3468	0.00	0	0.00	0	9.90	99					99	33
2045	0.3335	0.00	0	0.00	0	9.90	99					99	32
2046	0.3207	0.00	0	0.00	0	9.90	99					99	31
2047	0.3083	0.00	0	0.00	0	9.90	99					99	29
2048	0.2965	0.00	0	0.00	0	9.90	99					99	28
2049	0.2851	0.00	0	0.00	0	9.90	99					99	27
2050	0.2741	0.00	0	0.00	0	9.90	99					99	26
2051	0.2636	0.00	0	0.00	0	9.90	99					99	25
2052	0.2534	0.00	0	0.00	0	9.90	99					99	25



$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times (C1 - C2) \times A \times 0.3 \times \frac{44}{12} \times U$$

$$C1 = \frac{s \times e1}{30}$$

$$C2 = \frac{s \times e2}{30}$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)	5,500		
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57		
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04		
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	10		
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	45.00		
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	0.00 ~ 46.94		
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.36		
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="background-color: #FFD700;">荒廃地等</td></tr> <tr><td style="background-color: #FFD700;">荒廃地等</td></tr> </table>	荒廃地等	荒廃地等
荒廃地等				
荒廃地等				
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="background-color: #FFD700;">整備済森林</td></tr> <tr><td style="background-color: #FFD700;">整備済森林</td></tr> </table>	整備済森林	整備済森林
整備済森林				
整備済森林				
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。			
i:	社会的割引率(0.04)			
30:	土壌炭素の測定深度(cm)			
0.3:	流出土砂排出炭素係数			

年度	社会的割引率	事業対象区域			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2016	1.0400				
2017	1.0000	0.00	0.00	0	0
2018	0.9615	2.44	0.24	1	1
2019	0.9246	10.93	1.34	4	4
2020	0.8890	21.96	3.53	11	10
2021	0.8548	27.78	6.31	20	17
2022	0.8219	27.78	9.09	29	24
2023	0.7903	31.64	12.25	39	31
2024	0.7599	33.24	15.58	50	38
2025	0.7307	34.08	18.99	61	45
2026	0.7026	46.94	23.68	76	53
2027	0.6756	46.94	28.37	91	61
2028	0.6496	46.94	32.82	105	68
2029	0.6246	44.50	33.98	109	68
2030	0.6006	44.50	36.48	117	70
2031	0.5775	44.50	38.40	123	71
2032	0.5553	44.50	40.31	129	72
2033	0.5339	44.50	41.84	134	72
2034	0.5134	43.74	42.45	136	70
2035	0.4936	43.74	43.74	140	69
2036	0.4746	43.74	43.74	140	66
2037	0.4564	43.74	43.74	140	64
2038	0.4388	43.74	43.74	140	61
2039	0.4220	43.74	43.74	140	59
2040	0.4057	41.80	41.80	134	54
2041	0.3901	41.80	41.80	134	52
2042	0.3751	41.80	41.80	134	50
2043	0.3607	41.80	41.80	134	48
2044	0.3468	41.80	41.80	134	46
2045	0.3335	41.80	41.80	134	45
2046	0.3207	41.80	41.80	134	43
2047	0.3083	41.80	41.80	134	41
2048	0.2965	40.11	40.11	129	38
2049	0.2851	40.11	40.11	129	37
2050	0.2741	40.11	40.11	129	35
2051	0.2636	40.11	40.11	129	34

2052	0.2534	40.11	40.11	129	33			
2053	0.2437	40.11	40.11	129	31			
2054	0.2343	40.11	40.11	129	30			
2055	0.2253	40.11	40.11	129	29			
2056	0.2166	40.11	40.11	129	28			
2057	0.2083	40.11	40.11	129	27			
2058	0.2003	40.11	40.11	129	26			
2059	0.1926	40.11	40.11	129	25			
2060	0.1852	40.11	40.11	129	24			
2061	0.1780	40.11	40.11	129	23			
合計					1,893			0