

様式 2

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：釧路根室

（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
H28		×1.0000		H66	517,292	×0.2253	116,546
H29	1,910,219	×0.9615	1,836,676	H67	259,300	×0.2166	56,164
H30	1,988,454	×0.9246	1,838,525	H68	253,855	×0.2083	52,878
H31	2,066,689	×0.8890	1,837,287	H69	206,059	×0.2003	41,274
H32	2,105,806	×0.8548	1,800,043	H70	363,534	×0.1926	70,017
H33	2,144,923	×0.8219	1,762,912	H71	363,534	×0.1852	67,326
H34	465,607	×0.7903	367,969	H72	542,714	×0.1780	96,603
H35	604,827	×0.7599	459,608	H73	484,749	×0.1712	82,989
H36	618,701	×0.7307	452,085	H74	437,172	×0.1646	71,959
H37	1,045,542	×0.7026	734,598	H75	179,180	×0.1583	28,364
H38	1,014,359	×0.6756	685,301	H76	385,749	×0.1522	58,711
H39	1,037,142	×0.6496	673,727	H77	406,845	×0.1463	59,521
H40	739,874	×0.6246	462,125	H78	417,483	×0.1407	58,740
H41	719,832	×0.6006	432,331	H79	417,483	×0.1353	56,485
H42	382,096	×0.5775	220,660	H80	417,483	×0.1301	54,315
H43	741,264	×0.5553	411,624	H81	79,061	×0.1251	9,891
H44	875,420	×0.5339	467,387	H82	57,965	×0.1203	6,973
H45	1,088,683	×0.5134	558,930	H83		×0.1157	
H46	905,226	×0.4936	446,820	H84		×0.1112	
H47	1,026,264	×0.4746	487,065	H85		×0.1069	
H48	767,613	×0.4564	350,339	H86	62,081	×0.1028	6,382
H49	554,852	×0.4388	243,469	H87	62,081	×0.0989	6,140
H50	514,813	×0.4220	217,251	H88	62,081	×0.0951	5,904
H51	725,887	×0.4057	294,492	H89	62,081	×0.0914	5,674
H52	603,173	×0.3901	235,298	H90	62,081	×0.0879	5,457
H53	666,833	×0.3751	250,129	H91	62,081	×0.0845	5,246
H54	871,635	×0.3607	314,399	H92	76,035	×0.0813	6,182
H55	835,198	×0.3468	289,647	H93	76,035	×0.0781	5,938
H56	624,124	×0.3335	208,145	H94	76,035	×0.0751	5,710
H57	405,249	×0.3207	129,963	H95	76,035	×0.0722	5,490
H58	725,887	×0.3083	223,791	H96	76,035	×0.0695	5,284
H59	467,895	×0.2965	138,731				
H60	442,263	×0.2851	126,089				
H61	489,840	×0.2741	134,265				
H62	694,642	×0.2636	183,108				
H63	426,944	×0.2534	108,188				
H64	522,317	×0.2437	127,289				
H65	464,352	×0.2343	108,798	合計			20,671,227

事業実施計画期間事業費： H29～H33 10,216,091 千円

総事業費： 10,216,091 千円

千円

C= 20,671,227

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

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 ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2016」		3,820,000
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:「確率時間雨量表「北海道の大雨資料(第12編のⅡ(確率雨量編))」		49
A:	事業対象区域面積(ha)		173.00 ~ 20,219.50
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		68
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) ^t のt(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	1.0000				
2017	0.9615	5,971.50	597.15	31,048	29,853
2018	0.9246	9,533.50	1,514.30	78,735	72,798
2019	0.8890	13,095.50	2,787.65	144,941	128,853
2020	0.8548	16,657.50	4,417.20	229,668	196,320
2021	0.8219	20,219.50	6,402.95	332,915	273,623
2022	0.7903	19,857.50	8,352.50	434,280	343,211
2023	0.7599	19,857.50	10,338.25	537,527	408,467
2024	0.7307	19,377.25	11,939.80	620,798	453,617
2025	0.7026	18,897.00	13,493.33	701,572	492,924
2026	0.6756	18,416.75	14,998.83	779,849	526,866
2027	0.6496	17,936.50	15,943.38	828,960	538,492
2028	0.6246	17,456.25	16,531.73	859,551	536,876
2029	0.6006	17,456.25	17,148.08	891,597	535,493
2030	0.5775	17,456.25	17,456.25	907,620	524,151
2031	0.5553	17,456.25	17,456.25	907,620	504,001
2032	0.5339	16,867.75	16,867.75	877,022	468,242
2033	0.5134	16,279.25	16,279.25	846,423	434,554
2034	0.4936	15,690.75	15,690.75	815,825	402,691
2035	0.4746	15,102.25	15,102.25	785,226	372,668
2036	0.4564	14,513.75	14,513.75	754,628	344,412
2037	0.4388	14,513.75	14,513.75	754,628	331,131
2038	0.4220	14,513.75	14,513.75	754,628	318,453
2039	0.4057	14,513.75	14,513.75	754,628	306,153
2040	0.3901	14,033.50	14,033.50	729,658	284,640
2041	0.3751	13,553.25	13,553.25	704,688	264,328
2042	0.3607	12,964.75	12,964.75	674,089	243,144
2043	0.3468	12,376.25	12,376.25	643,491	223,163
2044	0.3335	11,787.75	11,787.75	612,892	204,399
2045	0.3207	11,679.50	11,679.50	607,264	194,750
2046	0.3083	11,571.25	11,571.25	601,636	185,484
2047	0.2965	11,091.00	11,091.00	576,665	170,981
2048	0.2851	10,610.75	10,610.75	551,695	157,288
2049	0.2741	10,130.50	10,130.50	526,725	144,375
2050	0.2636	9,542.00	9,542.00	496,127	130,779
2051	0.2534	8,953.50	8,953.50	465,528	117,965
2052	0.2437	8,845.25	8,845.25	459,900	112,078
2053	0.2343	8,520.00	8,520.00	442,989	103,792
2054	0.2253	8,194.75	8,194.75	426,078	95,995
2055	0.2166	7,977.75	7,977.75	414,795	89,845
2056	0.2083	7,760.75	7,760.75	403,512	84,052
2057	0.2003	7,543.75	7,543.75	392,230	78,564
2058	0.1926	7,435.50	7,435.50	386,601	74,459
2059	0.1852	7,327.25	7,327.25	380,973	70,556
2060	0.1780	7,219.00	7,219.00	375,345	66,811
2061	0.1712	6,810.75	6,810.75	354,118	60,625
2062	0.1646	6,402.50	6,402.50	332,892	54,794
2063	0.1583	6,102.50	6,102.50	317,293	50,227
2064	0.1522	5,802.50	5,802.50	301,695	45,918
2065	0.1463	5,032.50	5,032.50	261,660	38,281
2066	0.1407	4,214.50	4,214.50	219,129	30,831
2067	0.1353	3,396.50	3,396.50	176,598	23,894
2068	0.1301	2,578.50	2,578.50	134,067	17,442
2069	0.1251	1,760.50	1,760.50	91,535	11,451
2070	0.1203	1,712.50	1,712.50	89,040	10,712
2071	0.1157	1,712.50	1,712.50	89,040	10,302

2072	0.1112	1,712.50	1,712.50	89,040	9,901
2073	0.1069	1,712.50	1,712.50	89,040	9,518
2074	0.1028	1,712.50	1,712.50	89,040	9,153
2075	0.0989	1,571.25	1,571.25	81,696	8,080
2076	0.0951	1,430.00	1,430.00	74,351	7,071
2077	0.0914	1,288.75	1,288.75	67,007	6,124
2078	0.0879	1,147.50	1,147.50	59,663	5,244
2079	0.0845	1,006.25	1,006.25	52,319	4,421
2080	0.0813	865.00	865.00	44,975	3,656
2081	0.0781	692.00	692.00	35,980	2,810
2082	0.0751	519.00	519.00	26,985	2,027
2083	0.0722	346.00	346.00	17,990	1,299
2084	0.0695	173.00	173.00	8,995	625
合計					12,065,703

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	173.00 ~ 20,219.50
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出展:「気象庁のアメダス資料」過去10ヵ年平均 (H17~26)	1,263
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/m ³ /S) 出典:「ダム年鑑2016」	1,038,000,000
Y:	評価期間	68
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) ^t 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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2,016	1.0000				
2,017	0.9615	5,971.50	597.15	12,412	11,934
2,018	0.9246	9,533.50	1,514.30	31,476	29,103
2,019	0.8890	13,095.50	2,787.65	57,944	51,512
2,020	0.8548	16,657.50	4,417.20	91,816	78,484
2,021	0.8219	20,219.50	6,402.95	133,092	109,388
2,022	0.7903	19,857.50	8,352.50	173,615	137,208
2,023	0.7599	19,857.50	10,338.25	214,891	163,296
2,024	0.7307	19,377.25	11,939.80	248,181	181,346
2,025	0.7026	18,897.00	13,493.33	280,472	197,060
2,026	0.6756	18,416.75	14,998.83	311,766	210,629
2,027	0.6496	17,936.50	15,943.38	331,399	215,277
2,028	0.6246	17,456.25	16,531.73	343,628	214,630
2,029	0.6006	17,456.25	17,148.08	356,440	214,078
2,030	0.5775	17,456.25	17,456.25	362,846	209,544
2,031	0.5553	17,456.25	17,456.25	362,846	201,488
2,032	0.5339	16,867.75	16,867.75	350,613	187,192
2,033	0.5134	16,279.25	16,279.25	338,380	173,724
2,034	0.4936	15,690.75	15,690.75	326,148	160,987
2,035	0.4746	15,102.25	15,102.25	313,915	148,984
2,036	0.4564	14,513.75	14,513.75	301,683	137,688
2,037	0.4388	14,513.75	14,513.75	301,683	132,379
2,038	0.4220	14,513.75	14,513.75	301,683	127,310
2,039	0.4057	14,513.75	14,513.75	301,683	122,393
2,040	0.3901	14,033.50	14,033.50	291,700	113,792
2,041	0.3751	13,553.25	13,553.25	281,718	105,672
2,042	0.3607	12,964.75	12,964.75	269,485	97,203
2,043	0.3468	12,376.25	12,376.25	257,253	89,215
2,044	0.3335	11,787.75	11,787.75	245,020	81,714
2,045	0.3207	11,679.50	11,679.50	242,770	77,856
2,046	0.3083	11,571.25	11,571.25	240,520	74,152
2,047	0.2965	11,091.00	11,091.00	230,538	68,355
2,048	0.2851	10,610.75	10,610.75	220,555	62,880
2,049	0.2741	10,130.50	10,130.50	210,573	57,718
2,050	0.2636	9,542.00	9,542.00	198,340	52,282
2,051	0.2534	8,953.50	8,953.50	186,107	47,160
2,052	0.2437	8,845.25	8,845.25	183,857	44,806
2,053	0.2343	8,520.00	8,520.00	177,097	41,494
2,054	0.2253	8,194.75	8,194.75	170,336	38,377
2,055	0.2166	7,977.75	7,977.75	165,826	35,918
2,056	0.2083	7,760.75	7,760.75	161,315	33,602
2,057	0.2003	7,543.75	7,543.75	156,804	31,408
2,058	0.1926	7,435.50	7,435.50	154,554	29,767
2,059	0.1852	7,327.25	7,327.25	152,304	28,207
2,060	0.1780	7,219.00	7,219.00	150,054	26,710
2,061	0.1712	6,810.75	6,810.75	141,568	24,236
2,062	0.1646	6,402.50	6,402.50	133,082	21,905
2,063	0.1583	6,102.50	6,102.50	126,847	20,080
2,064	0.1522	5,802.50	5,802.50	120,611	18,357
2,065	0.1463	5,032.50	5,032.50	104,606	15,304
2,066	0.1407	4,214.50	4,214.50	87,603	12,326
2,067	0.1353	3,396.50	3,396.50	70,600	9,552
2,068	0.1301	2,578.50	2,578.50	53,597	6,973

2,069	0.1251	1,760.50	1,760.50	36,594	4,578
2,070	0.1203	1,712.50	1,712.50	35,596	4,282
2,071	0.1157	1,712.50	1,712.50	35,596	4,118
2,072	0.1112	1,712.50	1,712.50	35,596	3,958
2,073	0.1069	1,712.50	1,712.50	35,596	3,805
2,074	0.1028	1,712.50	1,712.50	35,596	3,659
2,075	0.0989	1,571.25	1,571.25	32,660	3,230
2,076	0.0951	1,430.00	1,430.00	29,724	2,827
2,077	0.0914	1,288.75	1,288.75	26,788	2,448
2,078	0.0879	1,147.50	1,147.50	23,852	2,097
2,079	0.0845	1,006.25	1,006.25	20,916	1,767
2,080	0.0813	865.00	865.00	17,980	1,462
2,081	0.0781	692.00	692.00	14,384	1,123
2,082	0.0751	519.00	519.00	10,788	810
2,083	0.0722	346.00	346.00	7,192	519
2,084	0.0695	173.00	173.00	3,596	250
合計					4,823,588

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.20 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	234.24 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	173.00 ~ 20,219.50
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 (H17~26)	1,263
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 ³) 出典:釧路根室管内市町村上水道供給単価の平均	207.84
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 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)	72.19
Y:	評価期間	68
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) ^t 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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2016	1.0000				
2017	0.9615	5,971.50	597.15	27,223	26,175
2018	0.9246	9,533.50	1,514.30	69,034	63,829
2019	0.8890	13,095.50	2,787.65	127,083	112,977
2020	0.8548	16,657.50	4,417.20	201,371	172,132
2021	0.8219	20,219.50	6,402.95	291,898	239,911
2022	0.7903	19,857.50	8,352.50	380,774	300,926
2023	0.7599	19,857.50	10,338.25	471,300	358,141
2024	0.7307	19,377.25	11,939.80	544,312	397,729
2025	0.7026	18,897.00	13,493.33	615,134	432,193
2026	0.6756	18,416.75	14,998.83	683,766	461,952
2027	0.6496	17,936.50	15,943.38	726,827	472,147
2028	0.6246	17,456.25	16,531.73	753,648	470,729
2029	0.6006	17,456.25	17,148.08	781,746	469,517
2030	0.5775	17,456.25	17,456.25	795,796	459,572
2031	0.5553	17,456.25	17,456.25	795,796	441,906
2032	0.5339	16,867.75	16,867.75	768,967	410,551
2033	0.5134	16,279.25	16,279.25	742,138	381,014
2034	0.4936	15,690.75	15,690.75	715,310	353,077
2035	0.4746	15,102.25	15,102.25	688,481	326,753
2036	0.4564	14,513.75	14,513.75	661,653	301,978
2037	0.4388	14,513.75	14,513.75	661,653	290,333
2038	0.4220	14,513.75	14,513.75	661,653	279,218
2039	0.4057	14,513.75	14,513.75	661,653	268,433
2040	0.3901	14,033.50	14,033.50	639,759	249,570
2041	0.3751	13,553.25	13,553.25	617,866	231,762
2042	0.3607	12,964.75	12,964.75	591,037	213,187
2043	0.3468	12,376.25	12,376.25	564,208	195,667
2044	0.3335	11,787.75	11,787.75	537,380	179,216
2045	0.3207	11,679.50	11,679.50	532,445	170,755
2046	0.3083	11,571.25	11,571.25	527,510	162,631
2047	0.2965	11,091.00	11,091.00	505,617	149,915
2048	0.2851	10,610.75	10,610.75	483,723	137,909
2049	0.2741	10,130.50	10,130.50	461,829	126,587
2050	0.2636	9,542.00	9,542.00	435,001	114,666
2051	0.2534	8,953.50	8,953.50	408,172	103,431
2052	0.2437	8,845.25	8,845.25	403,237	98,269
2053	0.2343	8,520.00	8,520.00	388,410	91,004
2054	0.2253	8,194.75	8,194.75	373,582	84,168
2055	0.2166	7,977.75	7,977.75	363,690	78,775
2056	0.2083	7,760.75	7,760.75	353,797	73,696
2057	0.2003	7,543.75	7,543.75	343,904	68,884
2058	0.1926	7,435.50	7,435.50	338,970	65,286
2059	0.1852	7,327.25	7,327.25	334,035	61,863
2060	0.1780	7,219.00	7,219.00	329,100	58,580
2061	0.1712	6,810.75	6,810.75	310,488	53,156
2062	0.1646	6,402.50	6,402.50	291,877	48,043
2063	0.1583	6,102.50	6,102.50	278,201	44,039

2064	0.1522	5,802.50	5,802.50	264,524	40,261
2065	0.1463	5,032.50	5,032.50	229,422	33,564
2066	0.1407	4,214.50	4,214.50	192,131	27,033
2067	0.1353	3,396.50	3,396.50	154,840	20,950
2068	0.1301	2,578.50	2,578.50	117,549	15,293
2069	0.1251	1,760.50	1,760.50	80,258	10,040
2070	0.1203	1,712.50	1,712.50	78,069	9,392
2071	0.1157	1,712.50	1,712.50	78,069	9,033
2072	0.1112	1,712.50	1,712.50	78,069	8,681
2073	0.1069	1,712.50	1,712.50	78,069	8,346
2074	0.1028	1,712.50	1,712.50	78,069	8,025
2075	0.0989	1,571.25	1,571.25	71,630	7,084
2076	0.0951	1,430.00	1,430.00	65,191	6,200
2077	0.0914	1,288.75	1,288.75	58,752	5,370
2078	0.0879	1,147.50	1,147.50	52,312	4,598
2079	0.0845	1,006.25	1,006.25	45,873	3,876
2080	0.0813	865.00	865.00	39,434	3,206
2081	0.0781	692.00	692.00	31,547	2,464
2082	0.0751	519.00	519.00	23,660	1,777
2083	0.0722	346.00	346.00	15,773	1,139
2084	0.0695	173.00	173.00	7,887	548
合計					10,579,132

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

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)	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:「砂防便覧」平成20年版	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)	173.00 ~ 20,219.50
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	68
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) ^t のt(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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2016	1.0000				
2017	0.9615	5,971.50	597.15	62,534	60,126
2018	0.9246	9,533.50	1,514.30	158,577	146,620
2019	0.8890	13,095.50	2,787.65	291,923	259,520
2020	0.8548	16,657.50	4,417.20	462,569	395,404
2021	0.8219	20,219.50	6,402.95	670,517	551,098
2022	0.7903	19,857.50	8,352.50	874,674	691,255
2023	0.7599	19,857.50	10,338.25	1,082,622	822,684
2024	0.7307	19,377.25	11,939.80	1,250,336	913,621
2025	0.7026	18,897.00	13,493.33	1,413,021	992,789
2026	0.6756	18,416.75	14,998.83	1,570,677	1,061,149
2027	0.6496	17,936.50	15,943.38	1,669,590	1,084,566
2028	0.6246	17,456.25	16,531.73	1,731,202	1,081,309
2029	0.6006	17,456.25	17,148.08	1,795,746	1,078,525
2030	0.5775	17,456.25	17,456.25	1,828,019	1,055,681
2031	0.5553	17,456.25	17,456.25	1,828,019	1,015,099
2032	0.5339	16,867.75	16,867.75	1,766,391	943,076
2033	0.5134	16,279.25	16,279.25	1,704,763	875,225
2034	0.4936	15,690.75	15,690.75	1,643,135	811,051
2035	0.4746	15,102.25	15,102.25	1,581,508	750,584
2036	0.4564	14,513.75	14,513.75	1,519,880	693,673
2037	0.4388	14,513.75	14,513.75	1,519,880	666,923
2038	0.4220	14,513.75	14,513.75	1,519,880	641,389
2039	0.4057	14,513.75	14,513.75	1,519,880	616,615
2040	0.3901	14,033.50	14,033.50	1,469,588	573,286
2041	0.3751	13,553.25	13,553.25	1,419,296	532,378
2042	0.3607	12,964.75	12,964.75	1,357,669	489,711
2043	0.3468	12,376.25	12,376.25	1,296,041	449,467
2044	0.3335	11,787.75	11,787.75	1,234,413	411,677
2045	0.3207	11,679.50	11,679.50	1,223,077	392,241
2046	0.3083	11,571.25	11,571.25	1,211,741	373,580
2047	0.2965	11,091.00	11,091.00	1,161,450	344,370
2048	0.2851	10,610.75	10,610.75	1,111,158	316,791
2049	0.2741	10,130.50	10,130.50	1,060,866	290,783
2050	0.2636	9,542.00	9,542.00	999,238	263,399
2051	0.2534	8,953.50	8,953.50	937,611	237,591
2052	0.2437	8,845.25	8,845.25	926,275	225,733
2053	0.2343	8,520.00	8,520.00	892,214	209,046
2054	0.2253	8,194.75	8,194.75	858,154	193,342
2055	0.2166	7,977.75	7,977.75	835,430	180,954
2056	0.2083	7,760.75	7,760.75	812,706	169,287
2057	0.2003	7,543.75	7,543.75	789,982	158,233
2058	0.1926	7,435.50	7,435.50	778,646	149,967
2059	0.1852	7,327.25	7,327.25	767,310	142,106
2060	0.1780	7,219.00	7,219.00	755,974	134,563
2061	0.1712	6,810.75	6,810.75	713,222	122,104
2062	0.1646	6,402.50	6,402.50	670,470	110,359
2063	0.1583	6,102.50	6,102.50	639,054	101,162
2064	0.1522	5,802.50	5,802.50	607,638	92,483
2065	0.1463	5,032.50	5,032.50	527,003	77,101
2066	0.1407	4,214.50	4,214.50	441,342	62,097
2067	0.1353	3,396.50	3,396.50	355,681	48,124
2068	0.1301	2,578.50	2,578.50	270,021	35,130
2069	0.1251	1,760.50	1,760.50	184,360	23,063
2070	0.1203	1,712.50	1,712.50	179,333	21,574
2071	0.1157	1,712.50	1,712.50	179,333	20,749
2072	0.1112	1,712.50	1,712.50	179,333	19,942
2073	0.1069	1,712.50	1,712.50	179,333	19,171
2074	0.1028	1,712.50	1,712.50	179,333	18,435
2075	0.0989	1,571.25	1,571.25	164,541	16,273

2076	0.0951	1,430.00	1,430.00	149,750	14,241
2077	0.0914	1,288.75	1,288.75	134,958	12,335
2078	0.0879	1,147.50	1,147.50	120,166	10,563
2079	0.0845	1,006.25	1,006.25	105,375	8,904
2080	0.0813	865.00	865.00	90,583	7,364
2081	0.0781	692.00	692.00	72,466	5,660
2082	0.0751	519.00	519.00	54,350	4,082
2083	0.0722	346.00	346.00	36,233	2,616
2084	0.0695	173.00	173.00	18,117	1,259
合計					24,301,278

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

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

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 ~ 4,924.42
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 17,456.73
R:	流域内崩壊率 出典:「治山全体調査」S42からS46	16 釧路川 0.0014
N:	雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 出展:北海道の大雨資料	0.9595
L:	事業対象区域の周囲(m)(治山事業のみ算定対象) 周囲面積 L×H/10,000 (ha)	0.00 ~ 0.00
H:	平均崩壊深(m) 出展:「土砂くずれ防災のはなし」(仲野防災技術研究所)	2.1
Y:	評価期間	68
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	効果周囲面積	崩壊見込み量	効果額	現在価値化
2016	1.0000					
2017	0.9615	0		0.00	0	0
2018	0.9246	0		0.00	0	0
2019	0.8890	0		0.00	0	0
2020	0.8548	0		0.00	0	0
2021	0.8219	0		0.00	0	0
2022	0.7903	0		0.00	0	0
2023	0.7599	0		0.00	0	0
2024	0.7307	0		0.00	0	0
2025	0.7026	0		0.00	0	0
2026	0.6756	0		0.00	0	0
2027	0.6496	5,129		1,446.98	8,103	5,264
2028	0.6246	8,211		2,316.34	12,972	8,102
2029	0.6006	11,293		3,185.70	17,840	10,715
2030	0.5775	14,375		4,055.06	22,708	13,114
2031	0.5553	17,457		4,924.42	27,577	15,314
2032	0.5339	16,868		4,758.40	26,647	14,227
2033	0.5134	16,280		4,592.38	25,717	13,203
2034	0.4936	15,691		4,426.36	24,788	12,235
2035	0.4746	15,103		4,260.34	23,858	11,323
2036	0.4564	14,514		4,094.32	22,928	10,464
2037	0.4388	14,514		4,094.32	22,928	10,061
2038	0.4220	14,514		4,094.32	22,928	9,676
2039	0.4057	14,514		4,094.32	22,928	9,302
2040	0.3901	14,034		3,958.84	22,170	8,649
2041	0.3751	13,554		3,823.36	21,411	8,031
2042	0.3607	12,965		3,657.34	20,481	7,387
2043	0.3468	12,376		3,491.32	19,551	6,780
2044	0.3335	11,788		3,325.30	18,622	6,210
2045	0.3207	11,680		3,294.76	18,451	5,917
2046	0.3083	11,571		3,264.22	18,280	5,636
2047	0.2965	11,091		3,128.74	17,521	5,195
2048	0.2851	10,611		2,993.26	16,762	4,779
2049	0.2741	10,131		2,857.78	16,004	4,387
2050	0.2636	9,542		2,691.76	15,074	3,974
2051	0.2534	8,954		2,525.74	14,144	3,584
2052	0.2437	8,845		2,495.20	13,973	3,405
2053	0.2343	8,520		2,403.45	13,459	3,153
2054	0.2253	8,195		2,311.70	12,946	2,917
2055	0.2166	7,978		2,250.49	12,603	2,730
2056	0.2083	7,761		2,189.28	12,260	2,554
2057	0.2003	7,544		2,128.07	11,917	2,387
2058	0.1926	7,436		2,097.53	11,746	2,262
2059	0.1852	7,327		2,066.99	11,575	2,144
2060	0.1780	7,219		2,036.45	11,404	2,030
2061	0.1712	6,811		1,921.28	10,759	1,842
2062	0.1646	6,403		1,806.11	10,114	1,665
2063	0.1583	6,103		1,721.48	9,640	1,526
2064	0.1522	5,803		1,636.85	9,166	1,395
2065	0.1463	5,033		1,419.64	7,950	1,163
2066	0.1407	4,215		1,188.89	6,658	937
2067	0.1353	3,397		958.14	5,366	726
2068	0.1301	2,579		727.39	4,073	530
2069	0.1251	1,761		496.64	2,781	348
2070	0.1203	1,713		483.10	2,705	325

2071	0.1157	1,713		483.10	2,705	313
2072	0.1112	1,713		483.10	2,705	301
2073	0.1069	1,713		483.10	2,705	289
2074	0.1028	1,713		483.10	2,705	278
2075	0.0989	1,571		443.25	2,482	245
2076	0.0951	1,430		403.40	2,259	215
2077	0.0914	1,289		363.55	2,036	186
2078	0.0879	1,147		323.70	1,813	159
2079	0.0845	1,006		283.85	1,590	134
2080	0.0813	865		244.00	1,366	111
2081	0.0781	692		195.20	1,093	85
2082	0.0751	519		146.40	820	62
2083	0.0722	346		97.60	547	39
2084	0.0695	173		48.80	273	19
合計						250,004

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V2-V1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

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
V1:	事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) 出展:北海道作成の蓄積テーブル	カラマツ トドマツ	別途 別途
V2:	事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) 出展:北海道作成の蓄積テーブル	カラマツ トドマツ	別途 別途
Y:	評価期間		68
D:	容積密度(t/m ³) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2016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	0.404 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」(2016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 カラマツ 樹齢20年越 トドマツ 樹齢20年越	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」(2016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	0.29 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		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		合計	
		事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	効果額	現在価値化
2016	1.0000												
2017	0.9615	#####	831,102	32,694.19	174,914							1,006,016	967,284
2018	0.9246	#####	1,068,582	39,462.17	211,123							1,279,705	1,183,215
2019	0.8890	#####	1,350,676	46,230.15	247,331							1,598,007	1,420,628
2020	0.8548	#####	1,632,770	52,998.13	283,540							1,916,310	1,638,062
2021	0.8219	#####	1,823,849	59,766.11	319,749							2,143,598	1,761,823
2022	0.7903	#####	1,244,764	38,326.11	205,045							1,449,809	1,145,784
2023	0.7599	#####	1,244,764	38,326.11	205,045							1,449,809	1,101,710
2024	0.7307	#####	1,110,088	38,326.11	205,045							1,315,133	960,968
2025	0.7026	#####	975,413	38,326.11	205,045							1,180,458	829,390
2026	0.6756	#####	840,737	38,326.11	205,045							1,045,782	706,530
2027	0.6496	#####	706,061	38,326.11	205,045							911,106	591,854
2028	0.6246	94,600.18	571,385	38,326.11	205,045							776,430	484,958
2029	0.6006	94,600.18	571,385	38,326.11	205,045							776,430	466,324
2030	0.5775	94,600.18	571,385	38,326.11	205,045							776,430	448,388
2031	0.5553	94,600.18	571,385	38,326.11	205,045							776,430	431,152
2032	0.5339	84,194.76	508,536	36,016.78	192,690							701,226	374,385
2033	0.5134	73,789.34	445,688	33,707.45	180,335							626,023	321,400
2034	0.4936	63,383.92	382,839	31,398.12	167,980							550,819	271,884
2035	0.4746	52,978.50	319,990	29,088.79	155,625							475,615	225,727
2036	0.4564	53,898.98	325,550	26,779.46	143,270							468,820	213,969
2037	0.4388	53,898.98	325,550	26,779.46	143,270							468,820	205,718
2038	0.4220	53,898.98	325,550	26,779.46	143,270							468,820	197,842
2039	0.4057	53,898.98	325,550	26,779.46	143,270							468,820	190,200
2040	0.3901	54,499.29	329,176	26,779.46	143,270							472,446	184,301
2041	0.3751	55,099.60	332,802	26,779.46	143,270							476,072	178,575
2042	0.3607	48,313.46	291,813	25,393.86	135,857							427,670	154,261
2043	0.3468	41,527.32	250,825	24,008.26	128,444							379,269	131,530
2044	0.3335	34,741.18	209,837	22,622.66	121,031							330,868	110,344
2045	0.3207	34,741.18	209,837	21,237.06	113,618							323,455	103,732
2046	0.3083	34,741.18	209,837	19,851.46	106,205							316,042	97,436
2047	0.2965	29,538.47	178,412	19,851.46	106,205							284,617	84,389
2048	0.2851	24,335.76	146,988	19,851.46	106,205							253,193	72,185
2049	0.2741	19,133.05	115,564	19,851.46	106,205							221,769	60,787
2050	0.2636	13,930.34	84,139	18,801.76	100,589							184,728	48,694
2051	0.2534	12,470.38	75,321	17,752.06	94,974							170,295	43,153
2052	0.2437	12,470.38	75,321	16,702.36	89,358							164,679	40,132
2053	0.2343	11,920.65	72,001	15,652.66	83,742							155,743	36,491
2054	0.2253	11,370.92	68,680	14,602.96	78,126							146,806	33,075
2055	0.2166	10,821.19	65,360	14,602.96	78,126							143,486	31,079
2056	0.2083	10,271.46	62,040	14,602.96	78,126							140,166	29,197
2057	0.2003	9,721.73	58,719	14,602.96	78,126							136,845	27,410
2058	0.1926	9,721.73	58,719	13,758.08	73,606							132,325	25,486
2059	0.1852	9,721.73	58,719	12,913.20	69,086							127,805	23,669
2060	0.1780	9,721.73	58,719	12,068.32	64,566							123,285	21,945
2061	0.1712	9,099.91	54,963	11,223.44	60,045							115,008	19,689
2062	0.1646	8,491.91	51,291	10,378.56	55,525							106,816	17,582
2063	0.1583	7,897.13	47,699	10,378.56	55,525							103,224	16,340
2064	0.1522	7,315.00	44,183	10,378.56	55,525							99,708	15,176
2065	0.1463	5,852.00	35,346	10,378.56	55,525							90,871	13,294

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
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)
- 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 ①事業対象区域 68.00
②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ①事業対象区域面積(ha) 又は 173.00 ~ 20,219.50
②保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.35
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2016年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- 44/12: 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) 0.200
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 荒廃地等
荒廃地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 0.013
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 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)^tのt(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	効果対象面積	効果額	現在価値化	効果対象面積	効果額	現在価値化
2016	1.0000							
2017	0.9615	5,971.50	597.15	1,915	1,841			
2018	0.9246	9,533.50	1,514.30	4,856	4,490			
2019	0.8890	13,095.50	2,787.65	8,940	7,948			
2020	0.8548	16,657.50	4,417.20	14,166	12,109			
2021	0.8219	20,219.50	6,402.95	20,534	16,877			
2022	0.7903	19,857.50	8,352.50	26,786	21,169			
2023	0.7599	19,857.50	10,338.25	33,155	25,194			
2024	0.7307	19,377.25	11,939.80	38,291	27,979			
2025	0.7026	18,897.00	13,493.33	43,273	30,404			
2026	0.6756	18,416.75	14,998.83	48,101	32,497			
2027	0.6496	17,936.50	15,943.38	51,130	33,214			
2028	0.6246	17,456.25	16,531.73	53,017	33,114			
2029	0.6006	17,456.25	17,148.08	54,994	33,029			
2030	0.5775	17,456.25	17,456.25	55,982	32,330			
2031	0.5553	17,456.25	17,456.25	55,982	31,087			
2032	0.5339	16,867.75	16,867.75	54,095	28,881			
2033	0.5134	16,279.25	16,279.25	52,208	26,804			
2034	0.4936	15,690.75	15,690.75	50,320	24,838			
2035	0.4746	15,102.25	15,102.25	48,433	22,986			
2036	0.4564	14,513.75	14,513.75	46,546	21,244			
2037	0.4388	14,513.75	14,513.75	46,546	20,424			
2038	0.4220	14,513.75	14,513.75	46,546	19,642			
2039	0.4057	14,513.75	14,513.75	46,546	18,884			
2040	0.3901	14,033.50	14,033.50	45,005	17,556			
2041	0.3751	13,553.25	13,553.25	43,465	16,304			
2042	0.3607	12,964.75	12,964.75	41,578	14,997			
2043	0.3468	12,376.25	12,376.25	39,691	13,765			
2044	0.3335	11,787.75	11,787.75	37,803	12,607			
2045	0.3207	11,679.50	11,679.50	37,456	12,012			
2046	0.3083	11,571.25	11,571.25	37,109	11,441			
2047	0.2965	11,091.00	11,091.00	35,569	10,546			
2048	0.2851	10,610.75	10,610.75	34,029	9,702			
2049	0.2741	10,130.50	10,130.50	32,489	8,905			
2050	0.2636	9,542.00	9,542.00	30,601	8,066			
2051	0.2534	8,953.50	8,953.50	28,714	7,276			
2052	0.2437	8,845.25	8,845.25	28,367	6,913			
2053	0.2343	8,520.00	8,520.00	27,324	6,402			

2054	0.2253	8,194.75	8,194.75	26,281	5,921			
2055	0.2166	7,977.75	7,977.75	25,585	5,542			
2056	0.2083	7,760.75	7,760.75	24,889	5,184			
2057	0.2003	7,543.75	7,543.75	24,193	4,846			
2058	0.1926	7,435.50	7,435.50	23,846	4,593			
2059	0.1852	7,327.25	7,327.25	23,498	4,352			
2060	0.1780	7,219.00	7,219.00	23,151	4,121			
2061	0.1712	6,810.75	6,810.75	21,842	3,739			
2062	0.1646	6,402.50	6,402.50	20,533	3,380			
2063	0.1583	6,102.50	6,102.50	19,571	3,098			
2064	0.1522	5,802.50	5,802.50	18,609	2,832			
2065	0.1463	5,032.50	5,032.50	16,139	2,361			
2066	0.1407	4,214.50	4,214.50	13,516	1,902			
2067	0.1353	3,396.50	3,396.50	10,893	1,474			
2068	0.1301	2,578.50	2,578.50	8,269	1,076			
2069	0.1251	1,760.50	1,760.50	5,646	706			
2070	0.1203	1,712.50	1,712.50	5,492	661			
2071	0.1157	1,712.50	1,712.50	5,492	635			
2072	0.1112	1,712.50	1,712.50	5,492	611			
2073	0.1069	1,712.50	1,712.50	5,492	587			
2074	0.1028	1,712.50	1,712.50	5,492	565			
2075	0.0989	1,571.25	1,571.25	5,039	498			
2076	0.0951	1,430.00	1,430.00	4,586	436			
2077	0.0914	1,288.75	1,288.75	4,133	378			
2078	0.0879	1,147.50	1,147.50	3,680	323			
2079	0.0845	1,006.25	1,006.25	3,227	273			
2080	0.0813	865.00	865.00	2,774	226			
2081	0.0781	692.00	692.00	2,219	173			
2082	0.0751	519.00	519.00	1,664	125			
2083	0.0722	346.00	346.00	1,110	80			
2084	0.0695	173.00	173.00	555	39			
合計					744,214			

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

Y: 評価期間 68

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

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
出展:「北海道木材市況調査」(過去5カ年の平均(H22~26))

i: 社会的割引率(0.04)

カラマツ	0.00 ~ 212,712.50
トドマツ	0.00 ~ 47,056.00
カラマツ	9,700
トドマツ	12,400

年度	社会的割引率	カラマツ		トドマツ		事業効果蓄積	効果額	事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額
		事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額						
2016	1.0000										
2017	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2018	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2019	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2020	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2021	0.8219	0.00	0	0.00	0						
2022	0.7903	0.00	0	0.00	0						
2023	0.7599	10,613.53	102,951	0.00	0						
2024	0.7307	10,613.53	102,951	0.00	0						
2025	0.7026	10,613.53	102,951	0.00	0						
2026	0.6756	10,613.53	102,951	0.00	0						
2027	0.6496	10,613.53	102,951	0.00	0						
2028	0.6246	0.00	0	0.00	0						
2029	0.6006	0.00	0	0.00	0						
2030	0.5775	0.00	0	0.00	0						
2031	0.5553	26,122.54	253,389	5,520.75	68,457						
2032	0.5339	26,122.54	253,389	5,520.75	68,457						
2033	0.5134	26,122.54	253,389	5,520.75	68,457						
2034	0.4936	26,122.54	253,389	5,520.75	68,457						
2035	0.4746	26,122.54	253,389	5,520.75	68,457						
2036	0.4564	0.00	0	0.00	0						
2037	0.4388	0.00	0	0.00	0						
2038	0.4220	0.00	0	0.00	0						
2039	0.4057	43,674.66	423,644	0.00	0						
2040	0.3901	43,674.66	423,644	0.00	0						
2041	0.3751	43,674.66	423,644	10,858.95	134,651						
2042	0.3607	43,674.66	423,644	10,858.95	134,651						
2043	0.3468	43,674.66	423,644	10,858.95	134,651						
2044	0.3335	0.00	0	10,858.95	134,651						
2045	0.3207	0.00	0	10,858.95	134,651						
2046	0.3083	60,828.76	590,039	0.00	0						
2047	0.2965	60,828.76	590,039	0.00	0						
2048	0.2851	60,828.76	590,039	0.00	0						
2049	0.2741	60,828.76	590,039	16,102.93	199,676						
2050	0.2636	60,828.76	590,039	16,102.93	199,676						
2051	0.2534	0.00	0	16,102.93	199,676						
2052	0.2437	41,135.12	399,011	16,102.93	199,676						
2053	0.2343	41,135.12	399,011	16,102.93	199,676						
2054	0.2253	41,135.12	399,011	0.00	0						
2055	0.2166	41,135.12	399,011	0.00	0						
2056	0.2083	41,135.12	399,011	0.00	0						
2057	0.2003	0.00	0	22,268.50	276,129						
2058	0.1926	0.00	0	22,268.50	276,129						
2059	0.1852	0.00	0	22,268.50	276,129						
2060	0.1780	82,875.00	803,888	22,268.50	276,129						
2061	0.1712	82,875.00	803,888	22,268.50	276,129						
2062	0.1646	82,875.00	803,888	0.00	0						
2063	0.1583	82,875.00	803,888	0.00	0						
2064	0.1522	212,712.50	2,063,311	0.00	0						
2065	0.1463	212,712.50	2,063,311	12,076.80	149,752						
2066	0.1407	212,712.50	2,063,311	12,076.80	149,752						
2067	0.1353	212,712.50	2,063,311	12,076.80	149,752						
2068	0.1301	212,712.50	2,063,311	12,076.80	149,752						
2069	0.1251	0.00	0	12,076.80	149,752						
2070	0.1203	0.00	0	0.00	0						
2071	0.1157	0.00	0	0.00	0						
2072	0.1112	0.00	0	0.00	0						
2073	0.1069	0.00	0	0.00	0						
2074	0.1028	0.00	0	38,420.00	476,408						
2075	0.0989	0.00	0	38,420.00	476,408						
2076	0.0951	0.00	0	38,420.00	476,408						
2077	0.0914	0.00	0	38,420.00	476,408						
2078	0.0879	0.00	0	38,420.00	476,408						
2079	0.0845	0.00	0	38,420.00	476,408						
2080	0.0813	0.00	0	47,056.00	583,494						
2081	0.0781	0.00	0	47,056.00	583,494						
2082	0.0751	0.00	0	47,056.00	583,494						
2083	0.0722	0.00	0	47,056.00	583,494						
2084	0.0695	0.00	0	47,056.00	583,494						

合計											
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

年度	社会的割引率	合計	
		効果額	現在価値化
2016	1.0000		
2017	0.9615	0	0
2018	0.9246	0	0
2019	0.8890	0	0
2020	0.8548	0	0
2021	0.8219	0	0
2022	0.7903	0	0
2023	0.7599	102,951	78,232
2024	0.7307	102,951	75,226
2025	0.7026	102,951	72,333
2026	0.6756	102,951	69,554
2027	0.6496	102,951	66,877
2028	0.6246	0	0
2029	0.6006	0	0
2030	0.5775	0	0
2031	0.5553	321,846	178,721
2032	0.5339	321,846	171,834
2033	0.5134	321,846	165,236
2034	0.4936	321,846	158,863
2035	0.4746	321,846	152,748
2036	0.4564	0	0
2037	0.4388	0	0
2038	0.4220	0	0
2039	0.4057	423,644	171,872
2040	0.3901	423,644	165,264
2041	0.3751	558,295	209,416
2042	0.3607	558,295	201,377
2043	0.3468	558,295	193,617
2044	0.3335	134,651	44,906
2045	0.3207	134,651	43,183
2046	0.3083	590,039	181,909
2047	0.2965	590,039	174,947
2048	0.2851	590,039	168,220
2049	0.2741	789,715	216,461
2050	0.2636	789,715	208,169
2051	0.2534	199,676	50,598
2052	0.2437	598,687	145,900
2053	0.2343	598,687	140,272
2054	0.2253	399,011	89,897
2055	0.2166	399,011	86,426
2056	0.2083	399,011	83,114
2057	0.2003	276,129	55,309
2058	0.1926	276,129	53,182
2059	0.1852	276,129	51,139
2060	0.1780	1,080,017	192,243
2061	0.1712	1,080,017	184,899
2062	0.1646	803,888	132,320
2063	0.1583	803,888	127,255
2064	0.1522	2,063,311	314,036
2065	0.1463	2,213,063	323,771
2066	0.1407	2,213,063	311,378
2067	0.1353	2,213,063	299,427
2068	0.1301	2,213,063	287,919
2069	0.1251	149,752	18,734
2070	0.1203	0	0
2071	0.1157	0	0
2072	0.1112	0	0
2073	0.1069	0	0
2074	0.1028	476,408	48,975
2075	0.0989	476,408	47,117
2076	0.0951	476,408	45,306
2077	0.0914	476,408	43,544
2078	0.0879	476,408	41,876
2079	0.0845	476,408	40,256
2080	0.0813	583,494	47,438
2081	0.0781	583,494	45,571
2082	0.0751	583,494	43,820
2083	0.0722	583,494	42,128
2084	0.0695	583,494	40,553
合計			6,603,368

整理番号

2

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:^{くしろ}^{ねむろ}釧路根室

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	13,785	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	186,923	
総 便 益 (B)		200,708	
総 費 用 (C)		128,443	

(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）

飽 別 線

地域（地区）名： 釧路根室

（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
H25		×1.1249			H51	28	×0.4057		11
H26	8,059	×1.0816	95.2	8,735	H52	4,026	×0.3901		1,571
H27	7,791	×1.0400	95.4	8,103	H53	4,026	×0.3751		1,510
H28	8,103	×1.0000	95.4	8,103	H54	28	×0.3607		10
H29	10,012	×0.9615		9,627	H55	28	×0.3468		10
H30	10,371	×0.9246		9,589	H56	28	×0.3335		9
H31	28	×0.8890		25	H57	28	×0.3207		9
H32	28	×0.8548		24	H58	4,498	×0.3083		1,387
H33	28	×0.8219		23	H59	4,498	×0.2965		1,334
H34	28	×0.7903		22	H60	28	×0.2851		8
H35	28	×0.7599		21	H61	28	×0.2741		8
H36	28	×0.7307		20	H62	28	×0.2636		7
H37	28	×0.7026		20	H63	28	×0.2534		7
H38	28	×0.6756		19	H64	28	×0.2437		7
H39	28	×0.6496		18	H65	28	×0.2343		7
H40	8,794	×0.6246		5,493	H66	28	×0.2253		6
H41	9,834	×0.6006		5,906	H67	28	×0.2166		6
H42	2,108	×0.5775		1,217	H68	28	×0.2083		6
H43	2,108	×0.5553		1,171	H69	28	×0.2003		6
H44	2,108	×0.5339		1,125	H70	28	×0.1926		5
H45	1,068	×0.5134		548					
H46	28	×0.4936		14					
H47	28	×0.4726		13					
H48	28	×0.4564		13					
H49	28	×0.4388		12					
H50	28	×0.4220		12	合計				65,797

事業実施計画期間事業費： H29～30 20,383 千円 総費用（C）= (20354÷44300) × 65797

事業実施計画期間維持管理費： H29～30 29 千円 内維持管理費= (20354÷44300) × 547

事業実施計画期間森林整備費： H29～30 0 千円

総事業費： H29～30 20,354 千円

全体計画総事業費： 44,300 千円

千円

C= 30,231

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）

茶 安 別 5 線

地域（地区）名： 釧路根室

（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
H26		×1.0816			H54	50	×0.3901		20
H27	12,153	×1.0400	95.4	12,639	H55	50	×0.3751		19
H28	18,800	×1.0000	95.4	18,800	H56	50	×0.3607		18
H29	27,020	×0.9615		25,980	H57	50	×0.3468		17
H30	50	×0.9246		46	H58	50	×0.3335		17
H31	12,903	×0.8890		11,471	H59	50	×0.3207		16
H32	13,193	×0.8548		11,277	H60	50	×0.3083		15
H33	2,953	×0.8219		2,427	H61	50	×0.2965		15
H34	2,953	×0.7903		2,334	H62	50	×0.2851		14
H35	2,953	×0.7599		2,244	H63	50	×0.2741		14
H36	1,428	×0.7307		1,043	H64	50	×0.2636		13
H37	50	×0.7026		35	H65	50	×0.2534		13
H38	50	×0.6756		34	H66	50	×0.2437		12
H39	50	×0.6496		32	H67	50	×0.2343		12
H40	50	×0.6246		31	H68	50	×0.2253		11
H41	5,913	×0.6006		3,551	H69	50	×0.2166		11
H42	5,349	×0.5775		3,089	H70	50	×0.2083		10
H43	50	×0.5553		28	H71	50	×0.2003		10
H44	50	×0.5339		27					
H45	50	×0.5134		26					
H46	50	×0.4936		25					
H47	50	×0.4746		24					
H48	50	×0.4564		23					
H49	6,604	×0.4388		2,898					
H50	5,974	×0.4220		2,521					
H51	50	×0.4057		20	合計				100,882

事業実施計画期間事業費： H29～H29 27,020 千円 総費用（C）= (27000÷57953) × 100882

事業実施計画期間維持管理費： H29～H29 20 千円 内維持管理費= (27000÷57953) × 972

事業実施計画期間森林整備費： H29～H29 0 千円

総事業費： H29～H29 27,000 千円

全体計画総事業費： 57,953 千円

千円

C= 47,000

様式2

費用集計表

事業名：森林環境保全整備事業（路網整備）

茶安別6線

地域（地区）名： 釧路根室

(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
H28		× 1.0000		H54	42	× 0.3607	15
H29	10,000	× 0.9615	9,615	H55	42	× 0.3468	15
H30	20,858	× 0.9246	19,285	H56	8,211	× 0.3335	2,738
H31	42	× 0.8890	37	H57	42	× 0.3207	13
H32	42	× 0.8548	36	H58	42	× 0.3083	13
H33	42	× 0.8219	35	H59	42	× 0.2965	12
H34	42	× 0.7903	33	H60	42	× 0.2851	12
H35	42	× 0.7599	32	H61	42	× 0.2741	12
H36	42	× 0.7307	31	H62	42	× 0.2636	11
H37	42	× 0.7026	30	H63	42	× 0.2534	11
H38	16,062	× 0.6756	10,851	H64	42	× 0.2437	10
H39	1,943	× 0.6496	1,262	H65	42	× 0.2343	10
H40	1,943	× 0.6246	1,214	H66	42	× 0.2253	9
H41	1,943	× 0.6006	1,167	H67	42	× 0.2166	9
H42	1,943	× 0.5775	1,122	H68	42	× 0.2083	9
H43	42	× 0.5553	23	H69	42	× 0.2003	8
H44	42	× 0.5339	22	H70	42	× 0.1926	8
H45	42	× 0.5134	22				
H46	42	× 0.4936	21				
H47	42	× 0.4746	20				
H48	7,349	× 0.4564	3,354				
H49	42	× 0.4388	18				
H50	42	× 0.4220	18				
H51	42	× 0.4057	17				
H52	42	× 0.3901	16				
H53	42	× 0.3751	16	合計			51,212

事業実施計画期間事業費： H29～H30 30,858 千円 総費用(C) = (30000 ÷ 30000) × 51212

事業実施計画期間維持管理費： H29～H30 _____ 内維持管理費 = (30000 ÷ 30000) × 767

事業実施計画期間森林整備費： H29～H30 858 千円

総事業費： H29～H30 30,000 千円

全体計画総事業費： _____ 千円

C= 51,212

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		釧路市ほか	森林面積	193.00	計画期間	H29 ~ H30
項目		費用額(事業全体)		費用額(計画期間)		備考
		現在価格 (千円)		現在価格 (千円)		
総事業費		217,891		128,443		
(内維持管理費)		2,286		1,471		
区分 項目		効果額(事業全体)		効果額(計画期間)		備考
		現在価格 (千円)		現在価格 (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					
	利用増進便益					
	生産確保・促進便益		18,731		13,785	
			森林整備分			
			路網整備による増進分	9,156	13,785	
小計			18,731		13,785	
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					
			213,083		186,923	
小計			301,260		186,923	
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					
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			319,991		200,708	総便益(B)
費用対効果分析		B/C=	1.47		1.56	

		合計	
年度	社会的割引率	効果額	現在価値化
2013	1.1249		
2014	1.0816	0	0
2015	1.0400	0	0
2016	1.0000	0	0
2017	0.9615	0	0
2018	0.9246	0	0
2019	0.8890	0	0
2020	0.8548	0	0
2021	0.8219	0	0
2022	0.7903	0	0
2023	0.7599	0	0
2024	0.7307	0	0
2025	0.7026	0	0
2026	0.6756	0	0
2027	0.6496	4,549	2,955
2028	0.6246	4,549	2,841
2029	0.6006	0	0
2030	0.5775	0	0
2031	0.5553	0	0
2032	0.5339	0	0
2033	0.5134	0	0
2034	0.4936	0	0
2035	0.4746	0	0
2036	0.4564	0	0
2037	0.4388	0	0
2038	0.4220	0	0
2039	0.4057	0	0
2040	0.3901	0	0
2041	0.3751	0	0
2042	0.3607	0	0
2043	0.3468	0	0
2044	0.3335	0	0
2045	0.3207	0	0
2046	0.3083	0	0
2047	0.2965	0	0
2048	0.2851	0	0
2049	0.2741	0	0
2050	0.2636	0	0
2051	0.2534	0	0
2052	0.2437	0	0
2053	0.2343	6,486	1,520
2054	0.2253	6,486	1,461
2055	0.2166	0	0
2056	0.2083	0	0
2057	0.2003	0	0
2058	0.1926	0	0
合計			8,777

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

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 ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2016」		3,820,000
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:「気象庁のアメダス資料」(過去10カ年平均(H18~H27))		48
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 26.68
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) ^t のt(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
2013	1.1249				
2014	1.0816	0.00	0.00	0	0
2015	1.0400	0.00	0.00	0	0
2016	1.0000	0.00	0.00	0	0
2017	0.9615	13.34	1.33	68	65
2018	0.9246	26.68	4.00	204	189
2019	0.8890	26.68	6.67	340	302
2020	0.8548	26.68	9.34	476	407
2021	0.8219	26.68	12.01	612	503
2022	0.7903	26.68	14.67	747	590
2023	0.7599	26.68	17.34	883	671
2024	0.7307	26.68	20.01	1,019	745
2025	0.7026	26.68	22.68	1,155	812
2026	0.6756	13.34	12.01	612	413
2027	0.6496	0.00	0.00	0	0
2028	0.6246	13.34	1.33	68	42
2029	0.6006	26.68	4.00	204	123
2030	0.5775	26.68	6.67	340	196
2031	0.5553	26.68	9.34	476	264
2032	0.5339	26.68	12.01	612	327
2033	0.5134	26.68	14.67	747	384
2034	0.4936	26.68	17.34	883	436
2035	0.4746	26.68	20.01	1,019	484
2036	0.4564	26.68	22.68	1,155	527
2037	0.4388	26.68	25.35	1,291	566
2038	0.4220	26.68	26.68	1,359	573
2039	0.4057	26.68	26.68	1,359	551
2040	0.3901	26.68	26.68	1,359	530
2041	0.3751	26.68	26.68	1,359	510
2042	0.3607	26.68	26.68	1,359	490
2043	0.3468	26.68	26.68	1,359	471
2044	0.3335	26.68	26.68	1,359	453
2045	0.3207	26.68	26.68	1,359	436
2046	0.3083	26.68	26.68	1,359	419
2047	0.2965	26.68	26.68	1,359	403
2048	0.2851	26.68	26.68	1,359	387
2049	0.2741	26.68	26.68	1,359	373
2050	0.2636	26.68	26.68	1,359	358
2051	0.2534	26.68	26.68	1,359	344
2052	0.2437	26.68	26.68	1,359	331
2053	0.2343	26.68	26.68	1,359	318
2054	0.2253	26.68	26.68	1,359	306
2055	0.2166	26.68	26.68	1,359	294
2056	0.2083	26.68	26.68	1,359	283
2057	0.2003	26.68	26.68	1,359	272
2058	0.1926	26.68	26.68	1,359	262
合計					16,410

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 26.68
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(H18~H27))	1,343
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/m ³ /S) 出典:「ダム年鑑2016」	1,038,000,000
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) ^t 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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2,013	1.1249				
2,014	1.0816	0.00	0.00	0	0
2,015	1.0400	0.00	0.00	0	0
2,016	1.0000	0.00	0.00	0	0
2,017	0.9615	13.34	1.33	29	28
2,018	0.9246	26.68	4.00	88	81
2,019	0.8890	26.68	6.67	147	131
2,020	0.8548	26.68	9.34	206	176
2,021	0.8219	26.68	12.01	265	218
2,022	0.7903	26.68	14.67	324	256
2,023	0.7599	26.68	17.34	383	291
2,024	0.7307	26.68	20.01	442	323
2,025	0.7026	26.68	22.68	501	352
2,026	0.6756	13.34	12.01	265	179
2,027	0.6496	0.00	0.00	0	0
2,028	0.6246	13.34	1.33	29	18
2,029	0.6006	26.68	4.00	88	53
2,030	0.5775	26.68	6.67	147	85
2,031	0.5553	26.68	9.34	206	114
2,032	0.5339	26.68	12.01	265	141
2,033	0.5134	26.68	14.67	324	166
2,034	0.4936	26.68	17.34	383	189
2,035	0.4746	26.68	20.01	442	210
2,036	0.4564	26.68	22.68	501	229
2,037	0.4388	26.68	25.35	560	246
2,038	0.4220	26.68	26.68	590	249
2,039	0.4057	26.68	26.68	590	239
2,040	0.3901	26.68	26.68	590	230
2,041	0.3751	26.68	26.68	590	221
2,042	0.3607	26.68	26.68	590	213
2,043	0.3468	26.68	26.68	590	205
2,044	0.3335	26.68	26.68	590	197
2,045	0.3207	26.68	26.68	590	189
2,046	0.3083	26.68	26.68	590	182
2,047	0.2965	26.68	26.68	590	175
2,048	0.2851	26.68	26.68	590	168
2,049	0.2741	26.68	26.68	590	162
2,050	0.2636	26.68	26.68	590	156
2,051	0.2534	26.68	26.68	590	150
2,052	0.2437	26.68	26.68	590	144
2,053	0.2343	26.68	26.68	590	138
2,054	0.2253	26.68	26.68	590	133
2,055	0.2166	26.68	26.68	590	128
2,056	0.2083	26.68	26.68	590	123
2,057	0.2003	26.68	26.68	590	118
2,058	0.1926	26.68	26.68	590	114
合計					7,120

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.20 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	234.24 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 26.68
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力年平均(H18~H27))	1,343
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:遠別町の上水道供給原価	148.88
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 (U x と U y を用いて Q x と Q y で比例按分して算出)	70.67
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) ^t 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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2013	1.1249				
2014	1.0816	0.00	0.00	0	0
2015	1.0400	0.00	0.00	0	0
2016	1.0000	0.00	0.00	0	0
2017	0.9615	13.34	1.33	63	61
2018	0.9246	26.68	4.00	190	176
2019	0.8890	26.68	6.67	316	281
2020	0.8548	26.68	9.34	443	379
2021	0.8219	26.68	12.01	570	468
2022	0.7903	26.68	14.67	696	550
2023	0.7599	26.68	17.34	823	625
2024	0.7307	26.68	20.01	949	693
2025	0.7026	26.68	22.68	1,076	756
2026	0.6756	13.34	12.01	570	385
2027	0.6496	0.00	0.00	0	0
2028	0.6246	13.34	1.33	63	39
2029	0.6006	26.68	4.00	190	114
2030	0.5775	26.68	6.67	316	182
2031	0.5553	26.68	9.34	443	246
2032	0.5339	26.68	12.01	570	304
2033	0.5134	26.68	14.67	696	357
2034	0.4936	26.68	17.34	823	406
2035	0.4746	26.68	20.01	949	450
2036	0.4564	26.68	22.68	1,076	491
2037	0.4388	26.68	25.35	1,203	528
2038	0.4220	26.68	26.68	1,266	534
2039	0.4057	26.68	26.68	1,266	514
2040	0.3901	26.68	26.68	1,266	494
2041	0.3751	26.68	26.68	1,266	475
2042	0.3607	26.68	26.68	1,266	457
2043	0.3468	26.68	26.68	1,266	439
2044	0.3335	26.68	26.68	1,266	422
2045	0.3207	26.68	26.68	1,266	406
2046	0.3083	26.68	26.68	1,266	390
2047	0.2965	26.68	26.68	1,266	375
2048	0.2851	26.68	26.68	1,266	361
2049	0.2741	26.68	26.68	1,266	347
2050	0.2636	26.68	26.68	1,266	334
2051	0.2534	26.68	26.68	1,266	321
2052	0.2437	26.68	26.68	1,266	309
2053	0.2343	26.68	26.68	1,266	297
2054	0.2253	26.68	26.68	1,266	285
2055	0.2166	26.68	26.68	1,266	274
2056	0.2083	26.68	26.68	1,266	264
2057	0.2003	26.68	26.68	1,266	254
2058	0.1926	26.68	26.68	1,266	244
合計					15,287

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

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)	5,600
	出典:「砂防便覧」平成20年版	
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3)	20.00
	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」	
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3)	1.30
	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」	
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 26.68
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) ^t のt(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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2013	1.1249				
2014	1.0816	0.00	0.00	0	0
2015	1.0400	0.00	0.00	0	0
2016	1.0000	0.00	0.00	0	0
2017	0.9615	13.34	1.33	139	134
2018	0.9246	26.68	4.00	419	387
2019	0.8890	26.68	6.67	698	621
2020	0.8548	26.68	9.34	978	836
2021	0.8219	26.68	12.01	1,258	1,034
2022	0.7903	26.68	14.67	1,536	1,214
2023	0.7599	26.68	17.34	1,816	1,380
2024	0.7307	26.68	20.01	2,095	1,531
2025	0.7026	26.68	22.68	2,375	1,669
2026	0.6756	13.34	12.01	1,258	850
2027	0.6496	0.00	0.00	0	0
2028	0.6246	13.34	1.33	139	87
2029	0.6006	26.68	4.00	419	252
2030	0.5775	26.68	6.67	698	403
2031	0.5553	26.68	9.34	978	543
2032	0.5339	26.68	12.01	1,258	672
2033	0.5134	26.68	14.67	1,536	789
2034	0.4936	26.68	17.34	1,816	896
2035	0.4746	26.68	20.01	2,095	994
2036	0.4564	26.68	22.68	2,375	1,084
2037	0.4388	26.68	25.35	2,655	1,165
2038	0.4220	26.68	26.68	2,794	1,179
2039	0.4057	26.68	26.68	2,794	1,134
2040	0.3901	26.68	26.68	2,794	1,090
2041	0.3751	26.68	26.68	2,794	1,048
2042	0.3607	26.68	26.68	2,794	1,008
2043	0.3468	26.68	26.68	2,794	969
2044	0.3335	26.68	26.68	2,794	932
2045	0.3207	26.68	26.68	2,794	896
2046	0.3083	26.68	26.68	2,794	861
2047	0.2965	26.68	26.68	2,794	828
2048	0.2851	26.68	26.68	2,794	797
2049	0.2741	26.68	26.68	2,794	766
2050	0.2636	26.68	26.68	2,794	736
2051	0.2534	26.68	26.68	2,794	708
2052	0.2437	26.68	26.68	2,794	681
2053	0.2343	26.68	26.68	2,794	655
2054	0.2253	26.68	26.68	2,794	629
2055	0.2166	26.68	26.68	2,794	605
2056	0.2083	26.68	26.68	2,794	582
2057	0.2003	26.68	26.68	2,794	560
2058	0.1926	26.68	26.68	2,794	538
合計					33,743

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

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

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 ~ 11.68
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 26.68
R:	流域内崩壊率 出典:「治山全体調査」S42からS46	15 阿寒川 0.0022
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	217/229 0.9476
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)	0.00 ~ 0.00 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	効果周囲面積	崩壊見込み量	効果額	現在価値化
2013	1.1249					
2014	1.0816	0		0.00	0	0
2015	1.0400	0		0.00	0	0
2016	1.0000	0		0.00	0	0
2017	0.9615	0		0.00	0	0
2018	0.9246	0		0.00	0	0
2019	0.8890	0		0.00	0	0
2020	0.8548	0		0.00	0	0
2021	0.8219	0		0.00	0	0
2022	0.7903	0		0.00	0	0
2023	0.7599	0		0.00	0	0
2024	0.7307	0		0.00	0	0
2025	0.7026	0		0.00	0	0
2026	0.6756	0		0.00	0	0
2027	0.6496	0		0.00	0	0
2028	0.6246	0		0.00	0	0
2029	0.6006	0		0.00	0	0
2030	0.5775	0		0.00	0	0
2031	0.5553	0		0.00	0	0
2032	0.5339	0		0.00	0	0
2033	0.5134	0		0.00	0	0
2034	0.4936	0		0.00	0	0
2035	0.4746	0		0.00	0	0
2036	0.4564	0		0.00	0	0
2037	0.4388	0		0.00	0	0
2038	0.4220	13		5.84	33	14
2039	0.4057	27		11.68	65	26
2040	0.3901	27		11.68	65	25
2041	0.3751	27		11.68	65	24
2042	0.3607	27		11.68	65	23
2043	0.3468	27		11.68	65	23
2044	0.3335	27		11.68	65	22
2045	0.3207	27		11.68	65	21
2046	0.3083	27		11.68	65	20
2047	0.2965	27		11.68	65	19
2048	0.2851	27		11.68	65	19
2049	0.2741	27		11.68	65	18
2050	0.2636	27		11.68	65	17
2051	0.2534	27		11.68	65	16
2052	0.2437	27		11.68	65	16
2053	0.2343	27		11.68	65	15
2054	0.2253	27		11.68	65	15
2055	0.2166	27		11.68	65	14
2056	0.2083	27		11.68	65	14
2057	0.2003	27		11.68	65	13
2058	0.1926	27		11.68	65	13
合計						387

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

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

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

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 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	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 ~ 26.68				
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」(2016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	85.35				
44/12:						
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 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」	<table border="1"> <tr><td>荒廃地等</td><td>0.200</td></tr> <tr><td>荒廃地等</td><td></td></tr> </table>	荒廃地等	0.200	荒廃地等	
荒廃地等	0.200					
荒廃地等						
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 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」	<table border="1"> <tr><td>整備済森林</td><td>0.013</td></tr> <tr><td>整備済森林</td><td></td></tr> </table>	整備済森林	0.013	整備済森林	
整備済森林	0.013					
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) ^t (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				現在価値化	現在価値化	現在価値化
		事業対象区域面積	効果対象面積	効果額	現在価値化			
2013	1.1249							
2014	1.0816	0.00	0.00	0	0			
2015	1.0400	0.00	0.00	0	0			
2016	1.0000	0.00	0.00	0	0			
2017	0.9615	13.34	1.33	4	4			
2018	0.9246	26.68	4.00	13	12			
2019	0.8890	26.68	6.67	21	19			
2020	0.8548	26.68	9.34	30	26			
2021	0.8219	26.68	12.01	39	32			
2022	0.7903	26.68	14.67	47	37			
2023	0.7599	26.68	17.34	56	43			
2024	0.7307	26.68	20.01	64	47			
2025	0.7026	26.68	22.68	73	51			
2026	0.6756	13.34	12.01	39	26			
2027	0.6496	0.00	0.00	0	0			
2028	0.6246	13.34	1.33	4	2			
2029	0.6006	26.68	4.00	13	8			
2030	0.5775	26.68	6.67	21	12			
2031	0.5553	26.68	9.34	30	17			
2032	0.5339	26.68	12.01	39	21			
2033	0.5134	26.68	14.67	47	24			
2034	0.4936	26.68	17.34	56	28			
2035	0.4746	26.68	20.01	64	30			
2036	0.4564	26.68	22.68	73	33			
2037	0.4388	26.68	25.35	81	36			
2038	0.4220	26.68	26.68	86	36			
2039	0.4057	26.68	26.68	86	35			
2040	0.3901	26.68	26.68	86	34			
2041	0.3751	26.68	26.68	86	32			
2042	0.3607	26.68	26.68	86	31			
2043	0.3468	26.68	26.68	86	30			
2044	0.3335	26.68	26.68	86	29			
2045	0.3207	26.68	26.68	86	28			
2046	0.3083	26.68	26.68	86	27			
2047	0.2965	26.68	26.68	86	25			
2048	0.2851	26.68	26.68	86	25			
2049	0.2741	26.68	26.68	86	24			
2050	0.2636	26.68	26.68	86	23			
2051	0.2534	26.68	26.68	86	22			
2052	0.2437	26.68	26.68	86	21			
2053	0.2343	26.68	26.68	86	20			
2054	0.2253	26.68	26.68	86	19			
2055	0.2166	26.68	26.68	86	19			
2056	0.2083	26.68	26.68	86	18			
2057	0.2003	26.68	26.68	86	17			
2058	0.1926	26.68	26.68	86	17			
合計					1,040			