

様式3-様式4

費用集計表  
(森林整備事業)

事業名： 森林環境保全整備事業  
地域(地区)名： 胆振東部

都道府県名： 北海道

(単位：千円)

年度	事業費(税抜き)	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費(税抜き)	割引率	デフレーター	現在価値額
2001		× 2.1911			2062	70,749	× 0.2003		14,171
2002	14,472	× 2.1068	104.8	28,715	2063	9,798	× 0.1926		1,887
2003	51,365	× 2.0258	105.3	97,533	2064	32,536	× 0.1852		6,026
2004	26,390	× 1.9479	105.4	48,137	2065	28,853	× 0.1780		5,136
2005	43,370	× 1.8730	106.7	75,142	2066	24,688	× 0.1712		4,227
2006	43,616	× 1.8009	106.9	72,523	2067	29,508	× 0.1646		4,857
2007	44,021	× 1.7317	106.4	70,714	2068	26,129	× 0.1583		4,136
2008	44,125	× 1.6651	103.6	69,997	2069	458	× 0.1522		70
2009	44,266	× 1.6010	103.3	67,714	2070	2,359	× 0.1463		345
2010	45,050	× 1.5395	104.7	65,380	2071	2,205	× 0.1407		310
2011	814,993	× 1.4802	104.7	1,137,221	2072	2,025	× 0.1353		274
2012	919,329	× 1.4233	104.5	1,235,857	2073	2,256	× 0.1301		294
2013	1,063,376	× 1.3686	103.0	1,394,581	2074	1,696	× 0.1251		212
2014	1,165,953	× 1.3159	99.9	1,515,856	2075	0	× 0.1203		0
2015	961,859	× 1.2653	100.3	1,197,653	2076	0	× 0.1157		0
2016	302,578	× 1.2167	100.7	366,362	2077	0	× 0.1112		0
2017	299,088	× 1.1699	100.2	348,190	2078	0	× 0.1069		0
2018	178,458	× 1.1249	99.9	200,402	2079	0	× 0.1028		0
2019	152,493	× 1.0816	99.4	164,716	2080	0	× 0.0989		0
2020	84,560	× 1.0400	98.7	87,942	2081	0	× 0.0951		0
2021	110,924	× 1.0000	98.7	110,924	2082	0	× 0.0914		0
2022	182,154	× 0.9615		175,142	2083	0	× 0.0879		0
2023	381,370	× 0.9246		352,615	2084	0	× 0.0845		0
2024	413,738	× 0.8890		367,813	2085	0	× 0.0813		0
2025	413,278	× 0.8548		353,269	2086	0	× 0.0781		0
2026	340,247	× 0.8219		279,650	2087	0	× 0.0751		0
2027	326,216	× 0.7903		257,809	2088	0	× 0.0722		0
2028	129,994	× 0.7599		98,782	2089	0	× 0.0695		0
2029	164,785	× 0.7307		120,408	2090	0	× 0.0668		0
2030	135,203	× 0.7026		94,993	2091	0	× 0.0642		0
2031	53,351	× 0.6756		36,044	2092	0	× 0.0617		0
2032	96,392	× 0.6496		62,616	2093	0	× 0.0594		0
2033	162,512	× 0.6246		101,503	2094	0	× 0.0571		0
2034	135,791	× 0.6006		81,556	2095	0	× 0.0549		0
2035	177,395	× 0.5775		102,446	2096	0	× 0.0528		0
2036	188,283	× 0.5553		104,553	2097	0	× 0.0508		0
2037	180,105	× 0.5339		96,158	2098	0	× 0.0488		0
2038	123,346	× 0.5134		63,325	2099	0	× 0.0469		0
2039	116,978	× 0.4936		57,740	2100	0	× 0.0451		0
2040	75,942	× 0.4746		36,042	2101	0	× 0.0434		0
2041	28,179	× 0.4564		12,861					
2042	92,670	× 0.4388		40,664					
2043	85,292	× 0.4220		35,993					
2044	87,389	× 0.4057		35,453					
2045	92,731	× 0.3901		36,175					
2046	124,220	× 0.3751		46,594					
2047	102,308	× 0.3607		36,902					
2048	97,370	× 0.3468		33,767					
2049	102,671	× 0.3335		34,242					
2050	86,500	× 0.3207		27,741					
2051	15,567	× 0.3083		4,799					
2052	37,431	× 0.2965		11,098					
2053	39,063	× 0.2851		11,137					
2054	85,347	× 0.2741		23,393					
2055	87,750	× 0.2636		23,130					
2056	82,924	× 0.2534		21,013					
2057	64,513	× 0.2437		15,721					
2058	89,315	× 0.2343		20,927					
2059	84,406	× 0.2253		19,017					
2060	80,303	× 0.2166		17,393					
2061	87,201	× 0.2083		18,164	合計				11,766,152
総事業費					： H23~H27 4,845,873 千円				
					C = 10,631,283 千円				

デフレーター：厚生労働省毎月勤労統計調査「実質賃金指数ー決まって支給する給与（30人以上）」

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

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2019」		4,190,000
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14編のⅡ(確率雨量編):白老ほか胆振東部地域内4観測所の平均値		70
A:	事業対象区域面積(ha)		10.97 ~ 9,378.58
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		74
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。)		
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
2010	1.5395				
2011	1.4802	2,640.34	264.03	21,573	31,932
2012	1.4233	4,304.43	694.48	56,742	80,761
2013	1.3686	5,998.50	1,294.33	105,753	144,734
2014	1.3159	7,771.05	2,071.43	169,246	222,711
2015	1.2653	9,378.58	3,009.29	245,874	311,104
2016	1.2167	9,378.58	3,947.15	322,502	392,388
2017	1.1699	9,378.58	4,885.01	399,129	466,941
2018	1.1249	9,378.58	5,822.86	475,757	535,179
2019	1.0816	9,378.58	6,760.72	552,385	597,460
2020	1.0400	9,378.58	7,698.58	629,012	654,172
2021	1.0000	9,378.58	8,372.40	684,067	684,067
2022	0.9615	9,367.90	8,869.14	724,653	696,754
2023	0.9246	9,263.12	9,102.37	743,709	687,633
2024	0.8890	8,907.12	8,907.12	727,756	646,975
2025	0.8548	8,551.12	8,551.12	698,669	597,222
2026	0.8219	8,195.12	8,195.12	669,582	550,329
2027	0.7903	7,849.80	7,849.80	641,368	506,873
2028	0.7599	7,598.58	7,598.58	620,842	471,778
2029	0.7307	7,598.58	7,598.58	620,842	453,649
2030	0.7026	7,598.58	7,598.58	620,842	436,204
2031	0.6756	7,598.58	7,598.58	620,842	419,441
2032	0.6496	7,590.08	7,590.08	620,147	402,847
2033	0.6246	7,581.58	7,581.58	619,453	386,910
2034	0.6006	7,573.08	7,573.08	618,759	371,627
2035	0.5775	7,353.94	7,353.94	600,854	346,993
2036	0.5553	6,924.16	6,924.16	565,738	314,154
2037	0.5339	6,502.88	6,502.88	531,318	283,671
2038	0.5134	6,081.60	6,081.60	496,897	255,107
2039	0.4936	5,660.32	5,660.32	462,476	228,278
2040	0.4746	5,449.68	5,449.68	445,266	211,323
2041	0.4564	5,449.68	5,449.68	445,266	203,219
2042	0.4388	5,441.18	5,441.18	444,572	195,078
2043	0.4220	5,432.68	5,432.68	443,877	187,316
2044	0.4057	5,424.18	5,424.18	443,183	179,799
2045	0.3901	5,415.68	5,415.68	442,488	172,615
2046	0.3751	5,196.54	5,196.54	424,583	159,261
2047	0.3607	4,775.26	4,775.26	390,163	140,732
2048	0.3468	4,353.98	4,353.98	355,742	123,371
2049	0.3335	3,932.70	3,932.70	321,321	107,161
2050	0.3207	3,511.42	3,511.42	286,901	92,009
2051	0.3083	3,300.78	3,300.78	269,690	83,145
2052	0.2965	3,292.28	3,292.28	268,996	79,757
2053	0.2851	3,283.78	3,283.78	268,301	76,493
2054	0.2741	3,275.28	3,275.28	267,607	73,351
2055	0.2636	3,266.78	3,266.78	266,912	70,358
2056	0.2534	3,237.05	3,237.05	264,483	67,020
2057	0.2437	3,200.13	3,200.13	261,467	63,720
2058	0.2343	3,108.09	3,108.09	253,946	59,500
2059	0.2253	2,987.52	2,987.52	244,095	54,995
2060	0.2166	2,913.89	2,913.89	238,079	51,568
2061	0.2083	2,873.91	2,873.91	234,813	48,912
2062	0.2003	2,849.63	2,849.63	232,829	46,636
2063	0.1926	2,841.13	2,841.13	232,135	44,709
2064	0.1852	2,832.63	2,832.63	231,440	42,863
2065	0.1780	2,824.13	2,824.13	230,746	41,073
2066	0.1712	2,815.63	2,815.63	230,051	39,385

2067	0.1646	2,621.87	2,621.87	214,220	35,261
2068	0.1583	2,426.97	2,426.97	198,296	31,390
2069	0.1522	2,206.44	2,206.44	180,277	27,438
2070	0.1463	1,983.38	1,983.38	162,052	23,708
2071	0.1407	1,669.12	1,669.12	136,375	19,188
2072	0.1353	1,376.87	1,376.87	112,497	15,221
2073	0.1301	1,105.59	1,105.59	90,332	11,752
2074	0.1251	806.53	806.53	65,898	8,244
2075	0.1203	564.77	564.77	46,145	5,551
2076	0.1157	455.53	455.53	37,219	4,306
2077	0.1112	353.24	353.24	28,861	3,209
2078	0.1069	265.52	265.52	21,694	2,319
2079	0.1028	160.94	160.94	13,150	1,352
2080	0.0989	68.18	68.18	5,571	551
2081	0.0951	52.92	52.92	4,324	411
2082	0.0914	38.66	38.66	3,159	289
2083	0.0879	25.56	25.56	2,088	184
2084	0.0845	10.97	10.97	896	76
合計					15,083,713

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	10.97 ~ 9,378.58
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典:「気象庁のアメダス資料」過去30年平均(1991~2019): 白老ほか胆振東部地域内4観測所の平均値	1,170
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:	開発水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2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	74
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。)	
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
2010	1.5395				
2011	1.4802	2,640.34	264.03	5,181	7,669
2012	1.4233	4,304.43	694.48	13,626	19,394
2013	1.3686	5,998.50	1,294.33	25,396	34,757
2014	1.3159	7,771.05	2,071.43	40,644	53,483
2015	1.2653	9,378.58	3,009.29	59,045	74,710
2016	1.2167	9,378.58	3,947.15	77,447	94,230
2017	1.1699	9,378.58	4,885.01	95,849	112,134
2018	1.1249	9,378.58	5,822.86	114,250	128,520
2019	1.0816	9,378.58	6,760.72	132,652	143,476
2020	1.0400	9,378.58	7,698.58	151,054	157,096
2021	1.0000	9,378.58	8,372.40	164,275	164,275
2022	0.9615	9,367.90	8,869.14	174,021	167,321
2023	0.9246	9,263.12	9,102.37	178,598	165,132
2024	0.8890	8,907.12	8,907.12	174,767	155,368
2025	0.8548	8,551.12	8,551.12	167,782	143,420
2026	0.8219	8,195.12	8,195.12	160,796	132,158
2027	0.7903	7,849.80	7,849.80	154,021	121,723
2028	0.7599	7,598.58	7,598.58	149,092	113,295
2029	0.7307	7,598.58	7,598.58	149,092	108,942
2030	0.7026	7,598.58	7,598.58	149,092	104,752
2031	0.6756	7,598.58	7,598.58	149,092	100,727
2032	0.6496	7,590.08	7,590.08	148,925	96,742
2033	0.6246	7,581.58	7,581.58	148,758	92,914
2034	0.6006	7,573.08	7,573.08	148,591	89,244
2035	0.5775	7,353.94	7,353.94	144,292	83,329
2036	0.5553	6,924.16	6,924.16	135,859	75,443
2037	0.5339	6,502.88	6,502.88	127,593	68,122
2038	0.5134	6,081.60	6,081.60	119,327	61,262
2039	0.4936	5,660.32	5,660.32	111,061	54,820
2040	0.4746	5,449.68	5,449.68	106,928	50,748
2041	0.4564	5,449.68	5,449.68	106,928	48,802
2042	0.4388	5,441.18	5,441.18	106,761	46,847
2043	0.4220	5,432.68	5,432.68	106,595	44,983
2044	0.4057	5,424.18	5,424.18	106,428	43,178
2045	0.3901	5,415.68	5,415.68	106,261	41,452
2046	0.3751	5,196.54	5,196.54	101,961	38,246
2047	0.3607	4,775.26	4,775.26	93,695	33,796
2048	0.3468	4,353.98	4,353.98	85,429	29,627
2049	0.3335	3,932.70	3,932.70	77,164	25,734
2050	0.3207	3,511.42	3,511.42	68,898	22,096
2051	0.3083	3,300.78	3,300.78	64,765	19,967
2052	0.2965	3,292.28	3,292.28	64,598	19,153
2053	0.2851	3,283.78	3,283.78	64,431	18,369
2054	0.2741	3,275.28	3,275.28	64,264	17,615
2055	0.2636	3,266.78	3,266.78	64,097	16,896
2056	0.2534	3,237.05	3,237.05	63,514	16,094
2057	0.2437	3,200.13	3,200.13	62,790	15,302
2058	0.2343	3,108.09	3,108.09	60,984	14,289
2059	0.2253	2,987.52	2,987.52	58,618	13,207
2060	0.2166	2,913.89	2,913.89	57,173	12,384
2061	0.2083	2,873.91	2,873.91	56,389	11,746
2062	0.2003	2,849.63	2,849.63	55,913	11,199

2063	0.1926	2,841.13	2,841.13	55,746	10,737
2064	0.1852	2,832.63	2,832.63	55,579	10,293
2065	0.1780	2,824.13	2,824.13	55,412	9,863
2066	0.1712	2,815.63	2,815.63	55,245	9,458
2067	0.1646	2,621.87	2,621.87	51,444	8,468
2068	0.1583	2,426.97	2,426.97	47,620	7,538
2069	0.1522	2,206.44	2,206.44	43,293	6,589
2070	0.1463	1,983.38	1,983.38	38,916	5,693
2071	0.1407	1,669.12	1,669.12	32,750	4,608
2072	0.1353	1,376.87	1,376.87	27,016	3,655
2073	0.1301	1,105.59	1,105.59	21,693	2,822
2074	0.1251	806.53	806.53	15,825	1,980
2075	0.1203	564.77	564.77	11,081	1,333
2076	0.1157	455.53	455.53	8,938	1,034
2077	0.1112	353.24	353.24	6,931	771
2078	0.1069	265.52	265.52	5,210	557
2079	0.1028	160.94	160.94	3,158	325
2080	0.0989	68.18	68.18	1,338	132
2081	0.0951	52.92	52.92	1,038	99
2082	0.0914	38.66	38.66	759	69
2083	0.0879	25.56	25.56	502	44
2084	0.0845	10.97	10.97	215	18
合計					3,622,274

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.10 億立方
Qy:	全貯留量-Qx	234.16 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	10.97 ~ 9,378.58
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典:「気象庁のアメダス資料」過去30年平均 (1991~2019): 白老ほか胆振東部地域内4観測所の平均値	1,170
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(令和元年度)」: 苫小牧市ほか胆振東部地域内4町の平均値	191.88
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	122.10
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)	123.87
Y:	評価期間	74
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。)	
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
2010	1.5395				
2011	1.4802	2,640.34	264.03	19,128	28,313
2012	1.4233	4,304.43	694.48	50,311	71,608
2013	1.3686	5,998.50	1,294.33	93,768	128,331
2014	1.3159	7,771.05	2,071.43	150,065	197,471
2015	1.2653	9,378.58	3,009.29	218,008	275,846
2016	1.2167	9,378.58	3,947.15	285,951	347,917
2017	1.1699	9,378.58	4,885.01	353,894	414,021
2018	1.1249	9,378.58	5,822.86	421,837	474,524
2019	1.0816	9,378.58	6,760.72	489,781	529,747
2020	1.0400	9,378.58	7,698.58	557,724	580,033
2021	1.0000	9,378.58	8,372.40	606,539	606,539
2022	0.9615	9,367.90	8,869.14	642,525	617,788
2023	0.9246	9,263.12	9,102.37	659,421	609,701
2024	0.8890	8,907.12	8,907.12	645,276	573,650
2025	0.8548	8,551.12	8,551.12	619,486	529,537
2026	0.8219	8,195.12	8,195.12	593,695	487,958
2027	0.7903	7,849.80	7,849.80	568,679	449,427
2028	0.7599	7,598.58	7,598.58	550,479	418,309
2029	0.7307	7,598.58	7,598.58	550,479	402,235
2030	0.7026	7,598.58	7,598.58	550,479	386,767
2031	0.6756	7,598.58	7,598.58	550,479	371,904
2032	0.6496	7,590.08	7,590.08	549,863	357,191
2033	0.6246	7,581.58	7,581.58	549,248	343,060
2034	0.6006	7,573.08	7,573.08	548,632	329,508
2035	0.5775	7,353.94	7,353.94	532,756	307,667
2036	0.5553	6,924.16	6,924.16	501,621	278,550
2037	0.5339	6,502.88	6,502.88	471,101	251,521
2038	0.5134	6,081.60	6,081.60	440,582	226,195
2039	0.4936	5,660.32	5,660.32	410,062	202,407
2040	0.4746	5,449.68	5,449.68	394,802	187,373
2041	0.4564	5,449.68	5,449.68	394,802	180,188
2042	0.4388	5,441.18	5,441.18	394,186	172,969
2043	0.4220	5,432.68	5,432.68	393,571	166,087
2044	0.4057	5,424.18	5,424.18	392,955	159,422
2045	0.3901	5,415.68	5,415.68	392,339	153,051
2046	0.3751	5,196.54	5,196.54	376,463	141,211
2047	0.3607	4,775.26	4,775.26	345,944	124,782
2048	0.3468	4,353.98	4,353.98	315,424	109,389
2049	0.3335	3,932.70	3,932.70	284,904	95,015
2050	0.3207	3,511.42	3,511.42	254,385	81,581
2051	0.3083	3,300.78	3,300.78	239,125	73,722
2052	0.2965	3,292.28	3,292.28	238,509	70,718
2053	0.2851	3,283.78	3,283.78	237,893	67,823
2054	0.2741	3,275.28	3,275.28	237,278	65,038
2055	0.2636	3,266.78	3,266.78	236,662	62,384

2056	0.2534	3,237.05	3,237.05	234,508	59,424
2057	0.2437	3,200.13	3,200.13	231,833	56,498
2058	0.2343	3,108.09	3,108.09	225,166	52,756
2059	0.2253	2,987.52	2,987.52	216,431	48,762
2060	0.2166	2,913.89	2,913.89	211,097	45,724
2061	0.2083	2,873.91	2,873.91	208,200	43,368
2062	0.2003	2,849.63	2,849.63	206,441	41,350
2063	0.1926	2,841.13	2,841.13	205,826	39,642
2064	0.1852	2,832.63	2,832.63	205,210	38,005
2065	0.1780	2,824.13	2,824.13	204,594	36,418
2066	0.1712	2,815.63	2,815.63	203,978	34,921
2067	0.1646	2,621.87	2,621.87	189,941	31,264
2068	0.1583	2,426.97	2,426.97	175,822	27,833
2069	0.1522	2,206.44	2,206.44	159,846	24,329
2070	0.1463	1,983.38	1,983.38	143,686	21,021
2071	0.1407	1,669.12	1,669.12	120,919	17,013
2072	0.1353	1,376.87	1,376.87	99,747	13,496
2073	0.1301	1,105.59	1,105.59	80,094	10,420
2074	0.1251	806.53	806.53	58,429	7,309
2075	0.1203	564.77	564.77	40,915	4,922
2076	0.1157	455.53	455.53	33,001	3,818
2077	0.1112	353.24	353.24	25,590	2,846
2078	0.1069	265.52	265.52	19,236	2,056
2079	0.1028	160.94	160.94	11,659	1,199
2080	0.0989	68.18	68.18	4,939	488
2081	0.0951	52.92	52.92	3,834	365
2082	0.0914	38.66	38.66	2,801	256
2083	0.0879	25.56	25.56	1,852	163
2084	0.0845	10.97	10.97	795	67
合計					13,374,211

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,115  
出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和3年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(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当りの年間流出土砂量(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) 10.97 ~ 9,378.58
- 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 74
- 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。)
- 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	現在価値化 千円
2010	1.5395				
2011	1.4802	2,640.34	264.03	20,318	30,075
2012	1.4233	4,304.43	694.48	53,441	76,063
2013	1.3686	5,998.50	1,294.33	99,600	136,313
2014	1.3159	7,771.05	2,071.43	159,399	209,753
2015	1.2653	9,378.58	3,009.29	231,568	293,003
2016	1.2167	9,378.58	3,947.15	303,737	369,557
2017	1.1699	9,378.58	4,885.01	375,906	439,772
2018	1.1249	9,378.58	5,822.86	448,075	504,040
2019	1.0816	9,378.58	6,760.72	520,244	562,696
2020	1.0400	9,378.58	7,698.58	592,413	616,110
2021	1.0000	9,378.58	8,372.40	644,265	644,265
2022	0.9615	9,367.90	8,869.14	682,489	656,213
2023	0.9246	9,263.12	9,102.37	700,436	647,623
2024	0.8890	8,907.12	8,907.12	685,412	609,331
2025	0.8548	8,551.12	8,551.12	658,017	562,473
2026	0.8219	8,195.12	8,195.12	630,623	518,309
2027	0.7903	7,849.80	7,849.80	604,050	477,381
2028	0.7599	7,598.58	7,598.58	584,718	444,327
2029	0.7307	7,598.58	7,598.58	584,718	427,253
2030	0.7026	7,598.58	7,598.58	584,718	410,823
2031	0.6756	7,598.58	7,598.58	584,718	395,035
2032	0.6496	7,590.08	7,590.08	584,064	379,408
2033	0.6246	7,581.58	7,581.58	583,410	364,398
2034	0.6006	7,573.08	7,573.08	582,756	350,003
2035	0.5775	7,353.94	7,353.94	565,893	326,803
2036	0.5553	6,924.16	6,924.16	532,821	295,876
2037	0.5339	6,502.88	6,502.88	500,403	267,165
2038	0.5134	6,081.60	6,081.60	467,985	240,263
2039	0.4936	5,660.32	5,660.32	435,567	214,996
2040	0.4746	5,449.68	5,449.68	419,358	199,027
2041	0.4564	5,449.68	5,449.68	419,358	191,395
2042	0.4388	5,441.18	5,441.18	418,704	183,727
2043	0.4220	5,432.68	5,432.68	418,050	176,417
2044	0.4057	5,424.18	5,424.18	417,396	169,338
2045	0.3901	5,415.68	5,415.68	416,742	162,571
2046	0.3751	5,196.54	5,196.54	399,879	149,995
2047	0.3607	4,775.26	4,775.26	367,461	132,543
2048	0.3468	4,353.98	4,353.98	335,043	116,193
2049	0.3335	3,932.70	3,932.70	302,625	100,925
2050	0.3207	3,511.42	3,511.42	270,207	86,655
2051	0.3083	3,300.78	3,300.78	253,998	78,308
2052	0.2965	3,292.28	3,292.28	253,344	75,116
2053	0.2851	3,283.78	3,283.78	252,690	72,042
2054	0.2741	3,275.28	3,275.28	252,036	69,083
2055	0.2636	3,266.78	3,266.78	251,382	66,264
2056	0.2534	3,237.05	3,237.05	249,094	63,120
2057	0.2437	3,200.13	3,200.13	246,253	60,012
2058	0.2343	3,108.09	3,108.09	239,171	56,038
2059	0.2253	2,987.52	2,987.52	229,893	51,795
2060	0.2166	2,913.89	2,913.89	224,227	48,568
2061	0.2083	2,873.91	2,873.91	221,150	46,066
2062	0.2003	2,849.63	2,849.63	219,282	43,922
2063	0.1926	2,841.13	2,841.13	218,628	42,108
2064	0.1852	2,832.63	2,832.63	217,974	40,369
2065	0.1780	2,824.13	2,824.13	217,320	38,683
2066	0.1712	2,815.63	2,815.63	216,666	37,093
2067	0.1646	2,621.87	2,621.87	201,756	33,209
2068	0.1583	2,426.97	2,426.97	186,758	29,564
2069	0.1522	2,206.44	2,206.44	169,788	25,842
2070	0.1463	1,983.38	1,983.38	152,623	22,329
2071	0.1407	1,669.12	1,669.12	128,440	18,072



2072	0.1353	1,376.87	1,376.87	105,952	14,335
2073	0.1301	1,105.59	1,105.59	85,076	11,068
2074	0.1251	806.53	806.53	62,063	7,764
2075	0.1203	564.77	564.77	43,460	5,228
2076	0.1157	455.53	455.53	35,053	4,056
2077	0.1112	353.24	353.24	27,182	3,023
2078	0.1069	265.52	265.52	20,432	2,184
2079	0.1028	160.94	160.94	12,384	1,273
2080	0.0989	68.18	68.18	5,247	519
2081	0.0951	52.92	52.92	4,072	387
2082	0.0914	38.66	38.66	2,975	272
2083	0.0879	25.56	25.56	1,967	173
2084	0.0845	10.97	10.97	844	71
合計					14,206,069

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典: 東京都総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28年5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: 北海道作成樹種・地位別蓄積樹高管理表	カラマツ トドマツ アカエゾマツ 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: 北海道作成樹種・地位別蓄積樹高管理表	カラマツ トドマツ アカエゾマツ 0 0	別途 別途 別途	
Y:	評価期間		74	
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」(2021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 アカエゾマツ 0 0	0.404 0.318 0.362	
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」(2021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 アカエゾマツ 0 0	1.15 1.38 1.67
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」(2021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 アカエゾマツ 0 0	0.29 0.21 0.21	
i:	社会的割引率(0.04)			
CF:	植物中の炭素含有率	カラマツ トドマツ アカエゾマツ 0 0	0.51 0.51 0.51	

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		アカエゾマツ				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	
2010	1.5395											
2011	1.4802	4,145.57	25,537	1,828.07	9,981	182.08	1,369				36,887	54,600
2012	1.4233	6,231.06	38,383	3,347.23	18,276	318.07	2,392				59,051	84,047
2013	1.3686	8,455.30	52,085	4,953.35	27,045	463.01	3,482				82,612	113,063
2014	1.3159	10,893.91	67,106	6,699.42	36,579	619.06	4,655				108,340	142,565
2015	1.2653	13,091.89	80,646	8,426.56	46,009	764.67	5,750				132,405	167,532
2016	1.2167	13,091.89	80,646	8,426.56	46,009	764.67	5,750				132,405	161,097
2017	1.1699	13,091.89	80,646	8,426.56	46,009	764.67	5,750				132,405	154,901
2018	1.1249	13,091.89	80,646	8,426.56	46,009	764.67	5,750				132,405	148,942
2019	1.0816	13,091.89	80,646	8,426.56	46,009	764.67	5,750				132,405	143,209
2020	1.0400	13,091.89	80,646	8,426.56	46,009	764.67	5,750				132,405	137,701
2021	1.0000	13,091.89	80,646	8,426.56	46,009	764.67	5,750				132,405	132,405
2022	0.9615	13,091.89	80,646	8,426.56	46,009	745.74	5,608				132,263	127,171
2023	0.9246	13,091.89	80,646	8,238.36	44,981	724.87	5,451				131,078	121,195
2024	0.8890	12,647.42	77,908	8,030.56	43,847	702.05	5,279				127,034	112,933
2025	0.8548	12,173.97	74,992	7,807.07	42,627	677.29	5,093				122,712	104,894
2026	0.8219	11,661.87	71,837	7,563.98	41,299	650.59	4,892				118,028	97,007
2027	0.7903	11,111.12	68,444	7,301.28	39,865	650.59	4,892				113,201	89,463
2028	0.7599	10,521.72	64,814	7,301.28	39,865	650.59	4,892				109,571	83,263
2029	0.7307	10,521.72	64,814	7,301.28	39,865	650.59	4,892				109,571	80,064
2030	0.7026	10,521.72	64,814	7,301.28	39,865	650.59	4,892				109,571	76,985
2031	0.6756	10,521.72	64,814	7,301.28	39,865	650.59	4,892				109,571	74,026
2032	0.6496	10,521.72	64,814	7,301.28	39,865	633.79	4,766				109,445	71,095
2033	0.6246	10,521.72	64,814	7,301.28	39,865	615.98	4,632				109,311	68,276
2034	0.6006	10,521.72	64,814	7,301.28	39,865	597.16	4,491				109,170	65,568
2035	0.5775	10,521.72	64,814	6,822.95	37,253	577.33	4,342				106,409	61,451
2036	0.5553	10,129.93	62,400	6,322.68	34,522	556.48	4,185				101,107	56,145
2037	0.5339	9,721.29	59,883	5,796.08	31,647	556.48	4,185				95,715	51,102
2038	0.5134	9,295.80	57,262	5,243.15	28,628	556.48	4,185				90,075	46,245
2039	0.4936	8,853.46	54,537	4,659.50	25,441	556.48	4,185				84,163	41,543
2040	0.4746	8,390.05	51,683	4,659.50	25,441	556.48	4,185				81,309	38,589
2041	0.4564	8,390.05	51,683	4,659.50	25,441	556.48	4,185				81,309	37,109



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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500  
出典: 東京都総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28年5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、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 74.00  
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 10.97 ~ 9,378.58  
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) 85.45  
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021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) 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 荒地等  
荒地等
- 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。)
- 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 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
		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				
2010	1.5395								
2011	1.4802	2,640.34	264.03	847	1,254				
2012	1.4233	4,304.43	694.48	2,227	3,170				
2013	1.3686	5,998.50	1,294.33	4,151	5,681				
2014	1.3159	7,771.05	2,071.43	6,643	8,742				
2015	1.2653	9,378.58	3,009.29	9,651	12,211				
2016	1.2167	9,378.58	3,947.15	12,659	15,402				
2017	1.1699	9,378.58	4,885.01	15,666	18,328				
2018	1.1249	9,378.58	5,822.86	18,674	21,006				
2019	1.0816	9,378.58	6,760.72	21,682	23,451				
2020	1.0400	9,378.58	7,698.58	24,689	25,677				
2021	1.0000	9,378.58	8,372.40	26,850	26,850				
2022	0.9615	9,367.90	8,869.14	28,443	27,348				
2023	0.9246	9,263.12	9,102.37	29,191	26,990				
2024	0.8890	8,907.12	8,907.12	28,565	25,394				
2025	0.8548	8,551.12	8,551.12	27,423	23,441				
2026	0.8219	8,195.12	8,195.12	26,282	21,601				
2027	0.7903	7,849.80	7,849.80	25,174	19,895				
2028	0.7599	7,598.58	7,598.58	24,369	18,518				
2029	0.7307	7,598.58	7,598.58	24,369	17,806				
2030	0.7026	7,598.58	7,598.58	24,369	17,122				
2031	0.6756	7,598.58	7,598.58	24,369	16,464				
2032	0.6496	7,590.08	7,590.08	24,341	15,812				
2033	0.6246	7,581.58	7,581.58	24,314	15,187				
2034	0.6006	7,573.08	7,573.08	24,287	14,587				
2035	0.5775	7,353.94	7,353.94	23,584	13,620				
2036	0.5553	6,924.16	6,924.16	22,206	12,331				
2037	0.5339	6,502.88	6,502.88	20,855	11,134				
2038	0.5134	6,081.60	6,081.60	19,504	10,013				
2039	0.4936	5,660.32	5,660.32	18,153	8,960				
2040	0.4746	5,449.68	5,449.68	17,477	8,295				
2041	0.4564	5,449.68	5,449.68	17,477	7,977				
2042	0.4388	5,441.18	5,441.18	17,450	7,657				
2043	0.4220	5,432.68	5,432.68	17,423	7,353				
2044	0.4057	5,424.18	5,424.18	17,395	7,057				
2045	0.3901	5,415.68	5,415.68	17,368	6,775				

2046	0.3751	5,196.54	5,196.54	16,665	6,251			
2047	0.3607	4,775.26	4,775.26	15,314	5,524			
2048	0.3468	4,353.98	4,353.98	13,963	4,842			
2049	0.3335	3,932.70	3,932.70	12,612	4,206			
2050	0.3207	3,511.42	3,511.42	11,261	3,611			
2051	0.3083	3,300.78	3,300.78	10,586	3,264			
2052	0.2965	3,292.28	3,292.28	10,558	3,130			
2053	0.2851	3,283.78	3,283.78	10,531	3,002			
2054	0.2741	3,275.28	3,275.28	10,504	2,879			
2055	0.2636	3,266.78	3,266.78	10,477	2,762			
2056	0.2534	3,237.05	3,237.05	10,381	2,631			
2057	0.2437	3,200.13	3,200.13	10,263	2,501			
2058	0.2343	3,108.09	3,108.09	9,968	2,336			
2059	0.2253	2,987.52	2,987.52	9,581	2,159			
2060	0.2166	2,913.89	2,913.89	9,345	2,024			
2061	0.2083	2,873.91	2,873.91	9,217	1,920			
2062	0.2003	2,849.63	2,849.63	9,139	1,831			
2063	0.1926	2,841.13	2,841.13	9,112	1,755			
2064	0.1852	2,832.63	2,832.63	9,084	1,682			
2065	0.1780	2,824.13	2,824.13	9,057	1,612			
2066	0.1712	2,815.63	2,815.63	9,030	1,546			
2067	0.1646	2,621.87	2,621.87	8,408	1,384			
2068	0.1583	2,426.97	2,426.97	7,783	1,232			
2069	0.1522	2,206.44	2,206.44	7,076	1,077			
2070	0.1463	1,983.38	1,983.38	6,361	931			
2071	0.1407	1,669.12	1,669.12	5,353	753			
2072	0.1353	1,376.87	1,376.87	4,416	597			
2073	0.1301	1,105.59	1,105.59	3,546	461			
2074	0.1251	806.53	806.53	2,587	324			
2075	0.1203	564.77	564.77	1,811	218			
2076	0.1157	455.53	455.53	1,461	169			
2077	0.1112	353.24	353.24	1,133	126			
2078	0.1069	265.52	265.52	852	91			
2079	0.1028	160.94	160.94	516	53			
2080	0.0989	68.18	68.18	219	22			
2081	0.0951	52.92	52.92	170	16			
2082	0.0914	38.66	38.66	124	11			
2083	0.0879	25.56	25.56	82	7			
2084	0.0845	10.97	10.97	35	3			
合計					592,052			0

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

Y: 評価期間

74

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)  
出典: 北海道作成樹種・地位別蓄積樹高管理表

カラマツ	0.00 ~ 75,489.03
トドマツ	0.00 ~ 31,690.14
アカエゾマツ	0.00 ~ 3,657.82
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」(R2)

カラマツ	10,400
トドマツ	12,200
アカエゾマツ	12,500
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		アカエゾマツ					
		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
2010	1.5395										
2011	1.4802	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2012	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2013	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2014	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2015	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2016	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2017	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2018	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2019	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2020	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2021	1.0000	0.00	0	0.00	0	317.70	3,971				
2022	0.9615	0.00	0	3,519.05	42,932	317.70	3,971				
2023	0.9246	8,969.54	93,283	3,519.05	42,932	317.70	3,971				
2024	0.8890	8,969.54	93,283	3,519.05	42,932	317.70	3,971				
2025	0.8548	8,969.54	93,283	3,519.05	42,932	317.70	3,971				
2026	0.8219	8,969.54	93,283	3,519.05	42,932	0.00	0				
2027	0.7903	8,969.54	93,283	0.00	0	0.00	0				
2028	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.6756	0.00	0	0.00	0	563.56	7,045				
2032	0.6496	0.00	0	0.00	0	563.56	7,045				
2033	0.6246	0.00	0	0.00	0	563.56	7,045				
2034	0.6006	0.00	0	18,440.67	224,976	563.56	7,045				
2035	0.5775	15,932.39	165,697	18,440.67	224,976	563.56	7,045				
2036	0.5553	15,932.39	165,697	18,440.67	224,976	0.00	0				
2037	0.5339	15,932.39	165,697	18,440.67	224,976	0.00	0				
2038	0.5134	15,932.39	165,697	18,440.67	224,976	0.00	0				
2039	0.4936	15,932.39	165,697	0.00	0	0.00	0				
2040	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2041	0.4564	0.00	0	0.00	0	939.27	11,741				
2042	0.4388	0.00	0	0.00	0	939.27	11,741				
2043	0.4220	0.00	0	0.00	0	939.27	11,741				
2044	0.4057	0.00	0	0.00	0	939.27	11,741				
2045	0.3901	23,632.40	245,777	0.00	0	939.27	11,741				
2046	0.3751	23,632.40	245,777	31,690.14	386,620	0.00	0				
2047	0.3607	23,632.40	245,777	31,690.14	386,620	0.00	0				
2048	0.3468	23,632.40	245,777	31,690.14	386,620	0.00	0				
2049	0.3335	23,632.40	245,777	31,690.14	386,620	0.00	0				
2050	0.3207	0.00	0	31,690.14	386,620	0.00	0				
2051	0.3083	0.00	0	0.00	0	1,394.43	17,430				
2052	0.2965	0.00	0	0.00	0	1,394.43	17,430				
2053	0.2851	0.00	0	0.00	0	1,394.43	17,430				
2054	0.2741	0.00	0	0.00	0	1,394.43	17,430				
2055	0.2636	3,374.26	35,092	0.00	0	1,394.43	17,430				
2056	0.2534	5,868.00	61,027	0.00	0	0.00	0				
2057	0.2437	13,365.12	138,997	1,689.29	20,609	0.00	0				
2058	0.2343	16,965.07	176,437	2,938.72	35,852	0.00	0				
2059	0.2253	6,696.07	69,639	6,693.39	81,659	0.00	0				
2060	0.2166	0.00	0	8,495.30	103,643	0.00	0				
2061	0.2083	0.00	0	3,353.07	40,907	1,900.12	23,752				
2062	0.2003	0.00	0	0.00	0	1,900.12	23,752				
2063	0.1926	0.00	0	0.00	0	1,900.12	23,752				
2064	0.1852	0.00	0	0.00	0	1,900.12	23,752				
2065	0.1780	0.00	0	0.00	0	1,900.12	23,752				
2066	0.1712	51,549.85	536,118	0.00	0	0.00	0				
2067	0.1646	51,549.85	536,118	0.00	0	273.26	3,416				
2068	0.1583	51,549.85	536,118	5,602.76	68,354	477.00	5,963				
2069	0.1522	51,549.85	536,118	5,602.76	68,354	1,083.44	13,543				
2070	0.1463	75,489.03	785,086	5,602.76	68,354	1,375.88	17,199				
2071	0.1407	70,556.46	733,787	5,602.76	68,354	544.12	6,802				

2072	0.1353	64,793.82	673,856	5,602.76	68,354	709.51	8,869				
2073	0.1301	72,184.69	750,721	5,602.76	68,354	709.51	8,869				
2074	0.1251	56,940.02	592,176	5,602.76	68,354	709.51	8,869				
2075	0.1203	0.00	0	24,029.91	293,165	709.51	8,869				
2076	0.1157	0.00	0	22,458.51	273,994	709.51	8,869				
2077	0.1112	0.00	0	19,164.24	233,804	709.51	8,869				
2078	0.1069	0.00	0	22,976.28	280,311	709.51	8,869				
2079	0.1028	0.00	0	20,303.78	247,706	709.51	8,869				
2080	0.0989	0.00	0	0.00	0	3,657.82	45,723				
2081	0.0951	0.00	0	0.00	0	3,418.12	42,727				
2082	0.0914	0.00	0	0.00	0	3,140.07	39,251				
2083	0.0879	0.00	0	0.00	0	3,497.22	43,715				
2084	0.0845	0.00	0	0.00	0	2,629.51	32,869				
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395		
2011	1.4802	0	0
2012	1.4233	0	0
2013	1.3686	0	0
2014	1.3159	0	0
2015	1.2653	0	0
2016	1.2167	0	0
2017	1.1699	0	0
2018	1.1249	0	0
2019	1.0816	0	0
2020	1.0400	0	0
2021	1.0000	3,971	3,971
2022	0.9615	46,903	45,097
2023	0.9246	140,186	129,616
2024	0.8890	140,186	124,625
2025	0.8548	140,186	119,831
2026	0.8219	136,215	111,955
2027	0.7903	93,283	73,722
2028	0.7599	0	0
2029	0.7307	0	0
2030	0.7026	0	0
2031	0.6756	7,045	4,760
2032	0.6496	7,045	4,576
2033	0.6246	7,045	4,400
2034	0.6006	232,021	139,352
2035	0.5775	397,718	229,682
2036	0.5553	390,673	216,941
2037	0.5339	390,673	208,580
2038	0.5134	390,673	200,572
2039	0.4936	165,697	81,788
2040	0.4746	0	0
2041	0.4564	11,741	5,359
2042	0.4388	11,741	5,152
2043	0.4220	11,741	4,955
2044	0.4057	11,741	4,763
2045	0.3901	257,518	100,458
2046	0.3751	632,397	237,212
2047	0.3607	632,397	228,106
2048	0.3468	632,397	219,315
2049	0.3335	632,397	210,904
2050	0.3207	386,620	123,989
2051	0.3083	17,430	5,374
2052	0.2965	17,430	5,168
2053	0.2851	17,430	4,969
2054	0.2741	17,430	4,778
2055	0.2636	52,522	13,845
2056	0.2534	61,027	15,464
2057	0.2437	159,606	38,896
2058	0.2343	212,289	49,739
2059	0.2253	151,298	34,087
2060	0.2166	103,643	22,449
2061	0.2083	64,659	13,468
2062	0.2003	23,752	4,758
2063	0.1926	23,752	4,575
2064	0.1852	23,752	4,399
2065	0.1780	23,752	4,228
2066	0.1712	536,118	91,783
2067	0.1646	539,534	88,807
2068	0.1583	610,435	96,632
2069	0.1522	618,015	94,062
2070	0.1463	870,639	127,374
2071	0.1407	808,943	113,818
2072	0.1353	751,079	101,621
2073	0.1301	827,944	107,716
2074	0.1251	669,399	83,742
2075	0.1203	302,034	36,335
2076	0.1157	282,863	32,727
2077	0.1112	242,673	26,985
2078	0.1069	289,180	30,913
2079	0.1028	256,575	26,376
2080	0.0989	45,723	4,522
2081	0.0951	42,727	4,063
2082	0.0914	39,251	3,588
2083	0.0879	43,715	3,843

2084	0.0845	32.869	2.777
合計			4,143,562



## 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：胆振東部<sup>いぶり とうぶ</sup>

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	38,247	
	木材利用増進便益	15,597	
	木材生産確保・増進便益	15,397	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	582,446	
総 便 益 (B)		651,687	
総 費 用 (C)		551,799	

(富内第2線開設 他)

(注) 便益算定方法は代表路線を示しています。

【別紙4-2】

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、むかわ町	森林面積	1,051	計画期間	H25 ~ H27
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)		
総事業費		1,686,668		551,799		
(内維持管理費)		77,903		45,398		
区分		効果額(事業全体)		効果額(計画期間)		
項目		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		70,584		38,247	
	利用増進便益		15,597		15,597	
	生産確保・促進便益		66,318		15,397	
		森林整備分				
		路網整備による増進分	66,318		15,397	
小計			152,499		69,241	
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		1,836,405		582,446	
小計			1,836,405		582,446	
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			1,988,904		651,687	総便益(B)



			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2001	2.1911			
2002	2.1068	0.0625	0	0
2003	2.0258	0.1250	0	0
2004	1.9479	0.1875	0	0
2005	1.8730	0.2500	0	0
2006	1.8009	0.3125	0	0
2007	1.7317	0.3750	0	0
2008	1.6651	0.4375	0	0
2009	1.6010	0.5000	0	0
2010	1.5395	0.5625	0	0
2011	1.4802	0.6250	0	0
2012	1.4233	0.6875	0	0
2013	1.3686	0.7500	0	0
2014	1.3159	0.8125	0	0
2015	1.2653	0.8750	0	0
2016	1.2167	0.9375	0	0
2017	1.1699	1.0000	0	0
2018	1.1249	1.0000	0	0
2019	1.0816	1.0000	0	0
2020	1.0400	1.0000	0	0
2021	1.0000	1.0000	0	0
2022	0.9615	1.0000	0	0
2023	0.9246	1.0000	32,346	29,907
2024	0.8890	1.0000	0	0
2025	0.8548	1.0000	0	0
2026	0.8219	1.0000	0	0
2027	0.7903	1.0000	0	0
2028	0.7599	1.0000	4,880	3,708
2029	0.7307	1.0000	12,219	8,928
2030	0.7026	1.0000	0	0
2031	0.6756	1.0000	0	0
2032	0.6496	1.0000	0	0
2033	0.6246	1.0000	0	0
2034	0.6006	1.0000	0	0
2035	0.5775	1.0000	0	0
2036	0.5553	1.0000	0	0
2037	0.5339	1.0000	0	0
2038	0.5134	1.0000	0	0
2039	0.4936	1.0000	0	0
2040	0.4746	1.0000	0	0
2041	0.4564	1.0000	0	0
2042	0.4388	1.0000	0	0
2043	0.4220	1.0000	0	0
2044	0.4057	1.0000	0	0
2045	0.3901	1.0000	0	0
2046	0.3751	1.0000	0	0
2047	0.3607	1.0000	0	0
2048	0.3468	1.0000	0	0
2049	0.3335	1.0000	0	0
2050	0.3207	1.0000	0	0
2051	0.3083	1.0000	0	0
2052	0.2965	1.0000	0	0
2053	0.2851	1.0000	0	0
2054	0.2741	1.0000	0	0
2055	0.2636	1.0000	0	0
2056	0.2534	1.0000	0	0
2057	0.2437	1.0000	0	0
合計				42,543





年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2001	2.1911		
2002	2.1068	0	0
2003	2.0258	0	0
2004	1.9479	0	0
2005	1.8730	0	0
2006	1.8009	0	0
2007	1.7317	0	0
2008	1.6651	0	0
2009	1.6010	0	0
2010	1.5395	0	0
2011	1.4802	0	0
2012	1.4233	9,842	14,008
2013	1.3686	0	0
2014	1.3159	0	0
2015	1.2653	0	0
2016	1.2167	0	0
2017	1.1699	0	0
2018	1.1249	0	0
2019	1.0816	0	0
2020	1.0400	0	0
2021	1.0000	0	0
2022	0.9615	779	749
2023	0.9246	8,692	8,037
2024	0.8890	16,599	14,757
2025	0.8548	17,564	15,014
2026	0.8219	2,565	2,108
2027	0.7903	0	0
2028	0.7599	622	473
2029	0.7307	0	0
2030	0.7026	0	0
2031	0.6756	0	0
2032	0.6496	599	389
2033	0.6246	0	0
2034	0.6006	0	0
2035	0.5775	3,785	2,186
2036	0.5553	0	0
2037	0.5339	270	144
2038	0.5134	0	0
2039	0.4936	317	156
2040	0.4746	0	0
2041	0.4564	1,103	503
2042	0.4388	0	0
2043	0.4220	0	0
2044	0.4057	0	0
2045	0.3901	0	0
2046	0.3751	0	0
2047	0.3607	0	0
2048	0.3468	0	0
2049	0.3335	0	0
2050	0.3207	0	0
2051	0.3083	0	0
2052	0.2965	0	0
2053	0.2851	0	0
2054	0.2741	0	0
2055	0.2636	0	0
2056	0.2534	0	0
2057	0.2437	0	0
合計			58,524

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

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2019」		4,190,000
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14編のⅡ(確率雨量編):穂別(直近の観測所の観測値にて算出)		49
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 397.22
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		56
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。)		
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
2001	2.1911				
2002	2.1068	0.00	0.00	0	0
2003	2.0258	0.00	0.00	0	0
2004	1.9479	1.04	0.10	6	12
2005	1.8730	1.04	0.21	12	22
2006	1.8009	1.04	0.31	18	32
2007	1.7317	3.04	0.62	35	61
2008	1.6651	3.04	0.92	52	87
2009	1.6010	3.04	1.22	70	112
2010	1.5395	3.04	1.53	87	134
2011	1.4802	3.04	1.83	104	154
2012	1.4233	43.13	5.15	294	418
2013	1.3686	43.13	9.46	540	739
2014	1.3159	43.13	13.67	780	1,026
2015	1.2653	52.86	18.85	1,075	1,360
2016	1.2167	52.86	24.03	1,370	1,667
2017	1.1699	52.86	29.21	1,666	1,949
2018	1.1249	52.86	34.39	1,961	2,206
2019	1.0816	52.86	39.58	2,257	2,441
2020	1.0400	45.05	40.07	2,285	2,376
2021	1.0000	45.05	44.47	2,536	2,536
2022	0.9615	52.89	45.46	2,593	2,493
2023	0.9246	130.03	54.14	3,088	2,855
2024	0.8890	238.14	73.65	4,200	3,734
2025	0.8548	364.53	105.58	6,021	5,147
2026	0.8219	385.39	139.63	7,963	6,545
2027	0.7903	388.79	173.47	9,893	7,818
2028	0.7599	391.21	207.98	11,861	9,013
2029	0.7307	396.38	243.11	13,865	10,131
2030	0.7026	397.22	278.31	15,872	11,152
2031	0.6756	397.22	313.55	17,882	12,081
2032	0.6496	397.22	348.08	19,851	12,895
2033	0.6246	397.22	374.91	21,381	13,355
2034	0.6006	393.22	386.94	22,068	13,254
2035	0.5775	387.78	384.90	21,951	12,677
2036	0.5553	387.78	386.23	22,027	12,232
2037	0.5339	384.14	383.45	21,869	11,676
2038	0.5134	384.14	384.06	21,903	11,245
2039	0.4936	384.14	384.14	21,908	10,814
2040	0.4746	383.10	383.10	21,849	10,370
2041	0.4564	383.10	383.10	21,849	9,972
2042	0.4388	383.10	383.10	21,849	9,587
2043	0.4220	383.10	383.10	21,849	9,220
2044	0.4057	383.10	383.10	21,849	8,864
2045	0.3901	383.10	383.10	21,849	8,523
2046	0.3751	381.18	381.18	21,739	8,154
2047	0.3607	363.27	363.27	20,718	7,473
2048	0.3468	363.27	363.27	20,718	7,185
2049	0.3335	359.49	359.49	20,502	6,837
2050	0.3207	359.49	359.49	20,502	6,575
2051	0.3083	357.99	357.99	20,417	6,295
2052	0.2965	357.99	357.99	20,417	6,054
2053	0.2851	352.77	352.77	20,119	5,736
2054	0.2741	352.77	352.77	20,119	5,515
2055	0.2636	352.77	352.77	20,119	5,303
2056	0.2534	352.77	352.77	20,119	5,098
2057	0.2437	352.77	352.77	20,119	4,903
合計					318,113



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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 397.22
- P: 年間平均降水量 (mm/年)  
出典:「気象庁のアメダス資料」過去30年平均 (1991~2020): 穂別 (直近の観測所の観測値にて算出) 1,174
- 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: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S)  
出典:「ダム年鑑2019」 1,058,000,000
- Y: 評価期間 56
- 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。)
- 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
2001	2.1911				
2002	2.1068	0.00	0.00	0	0
2003	2.0258	0.00	0.00	0	0
2004	1.9479	1.04	0.10	2	4
2005	1.8730	1.04	0.21	4	7
2006	1.8009	1.04	0.31	6	11
2007	1.7317	3.04	0.62	12	21
2008	1.6651	3.04	0.92	18	30
2009	1.6010	3.04	1.22	24	38
2010	1.5395	3.04	1.53	30	46
2011	1.4802	3.04	1.83	36	53
2012	1.4233	43.13	5.15	101	144
2013	1.3686	43.13	9.46	186	255
2014	1.3159	43.13	13.67	269	354
2015	1.2653	52.86	18.85	371	469
2016	1.2167	52.86	24.03	473	575
2017	1.1699	52.86	29.21	575	673
2018	1.1249	52.86	34.39	677	762
2019	1.0816	52.86	39.58	779	843
2020	1.0400	45.05	40.07	789	821
2021	1.0000	45.05	44.47	875	875
2022	0.9615	52.89	45.46	895	861
2023	0.9246	130.03	54.14	1,066	986
2024	0.8890	238.14	73.65	1,450	1,289
2025	0.8548	364.53	105.58	2,078	1,776
2026	0.8219	385.39	139.63	2,749	2,259
2027	0.7903	388.79	173.47	3,415	2,699
2028	0.7599	391.21	207.98	4,094	3,111
2029	0.7307	396.38	243.11	4,786	3,497
2030	0.7026	397.22	278.31	5,479	3,850
2031	0.6756	397.22	313.55	6,172	4,170
2032	0.6496	397.22	348.08	6,852	4,451
2033	0.6246	397.22	374.91	7,380	4,610
2034	0.6006	393.22	386.94	7,617	4,575
2035	0.5775	387.78	384.90	7,577	4,376
2036	0.5553	387.78	386.23	7,603	4,222
2037	0.5339	384.14	383.45	7,548	4,030
2038	0.5134	384.14	384.06	7,560	3,881
2039	0.4936	384.14	384.14	7,562	3,733
2040	0.4746	383.10	383.10	7,541	3,579
2041	0.4564	383.10	383.10	7,541	3,442
2042	0.4388	383.10	383.10	7,541	3,309
2043	0.4220	383.10	383.10	7,541	3,182
2044	0.4057	383.10	383.10	7,541	3,059
2045	0.3901	383.10	383.10	7,541	2,942
2046	0.3751	381.18	381.18	7,504	2,815
2047	0.3607	363.27	363.27	7,151	2,579
2048	0.3468	363.27	363.27	7,151	2,480
2049	0.3335	359.49	359.49	7,077	2,360
2050	0.3207	359.49	359.49	7,077	2,270
2051	0.3083	357.99	357.99	7,047	2,173
2052	0.2965	357.99	357.99	7,047	2,089
2053	0.2851	352.77	352.77	6,944	1,980
2054	0.2741	352.77	352.77	6,944	1,903
2055	0.2636	352.77	352.77	6,944	1,830
2056	0.2534	352.77	352.77	6,944	1,760
2057	0.2437	352.77	352.77	6,944	1,692
合計					109,801

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.10 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	234.16 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 397.22
P:	年間平均降水量(mm/年) 出典:「気象庁のアメダス資料」過去30年平均(1991~2020): 穂別(直近の観測所の観測値にて算出)	1,174
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:「北海道の水道(令和元年度)」:むかわ町	227.30
Uy:	単位当たりの雨水浄化費(円/m <sup>3</sup> ) 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	122.10
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)	124.77
Y:	評価期間	56
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。)	
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
2001	2.1911				
2002	2.1068	0.00	0.00	0	0
2003	2.0258	0.00	0.00	0	0
2004	1.9479	1.04	0.10	7	14
2005	1.8730	1.04	0.21	15	28
2006	1.8009	1.04	0.31	23	41
2007	1.7317	3.04	0.62	45	78
2008	1.6651	3.04	0.92	67	112
2009	1.6010	3.04	1.22	89	142
2010	1.5395	3.04	1.53	112	172
2011	1.4802	3.04	1.83	134	198
2012	1.4233	43.13	5.15	377	537
2013	1.3686	43.13	9.46	693	948
2014	1.3159	43.13	13.67	1,001	1,317
2015	1.2653	52.86	18.85	1,380	1,746
2016	1.2167	52.86	24.03	1,759	2,140
2017	1.1699	52.86	29.21	2,138	2,501
2018	1.1249	52.86	34.39	2,518	2,832
2019	1.0816	52.86	39.58	2,898	3,134
2020	1.0400	45.05	40.07	2,933	3,050
2021	1.0000	45.05	44.47	3,256	3,256
2022	0.9615	52.89	45.46	3,328	3,200
2023	0.9246	130.03	54.14	3,964	3,665
2024	0.8890	238.14	73.65	5,392	4,793
2025	0.8548	364.53	105.58	7,729	6,607
2026	0.8219	385.39	139.63	10,222	8,401
2027	0.7903	388.79	173.47	12,700	10,037
2028	0.7599	391.21	207.98	15,226	11,570
2029	0.7307	396.38	243.11	17,798	13,005
2030	0.7026	397.22	278.31	20,375	14,315
2031	0.6756	397.22	313.55	22,955	15,508
2032	0.6496	397.22	348.08	25,483	16,554
2033	0.6246	397.22	374.91	27,447	17,143
2034	0.6006	393.22	386.94	28,327	17,013
2035	0.5775	387.78	384.90	28,178	16,273
2036	0.5553	387.78	386.23	28,276	15,702
2037	0.5339	384.14	383.45	28,072	14,988
2038	0.5134	384.14	384.06	28,117	14,435
2039	0.4936	384.14	384.14	28,123	13,882
2040	0.4746	383.10	383.10	28,046	13,311
2041	0.4564	383.10	383.10	28,046	12,800
2042	0.4388	383.10	383.10	28,046	12,307
2043	0.4220	383.10	383.10	28,046	11,835
2044	0.4057	383.10	383.10	28,046	11,378
2045	0.3901	383.10	383.10	28,046	10,941
2046	0.3751	381.18	381.18	27,906	10,468
2047	0.3607	363.27	363.27	26,595	9,593
2048	0.3468	363.27	363.27	26,595	9,223
2049	0.3335	359.49	359.49	26,318	8,777
2050	0.3207	359.49	359.49	26,318	8,440
2051	0.3083	357.99	357.99	26,208	8,080
2052	0.2965	357.99	357.99	26,208	7,771
2053	0.2851	352.77	352.77	25,826	7,363
2054	0.2741	352.77	352.77	25,826	7,079
2055	0.2636	352.77	352.77	25,826	6,808
2056	0.2534	352.77	352.77	25,826	6,544
2057	0.2437	352.77	352.77	25,826	6,294
合計					408,349

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

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3)	4,115
出典:	(一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和3年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」	
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	20.00
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」	
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	1.30
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」	
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 397.22
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	56

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。)

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	現在価値化 千円
2001	2.1911				
2002	2.1068	0.00	0.00	0	0
2003	2.0258	0.00	0.00	0	0
2004	1.9479	1.04	0.10	8	16
2005	1.8730	1.04	0.21	16	30
2006	1.8009	1.04	0.31	24	43
2007	1.7317	3.04	0.62	48	83
2008	1.6651	3.04	0.92	71	118
2009	1.6010	3.04	1.22	94	150
2010	1.5395	3.04	1.53	118	182
2011	1.4802	3.04	1.83	141	209
2012	1.4233	43.13	5.15	396	564
2013	1.3686	43.13	9.46	728	996
2014	1.3159	43.13	13.67	1,052	1,384
2015	1.2653	52.86	18.85	1,451	1,836
2016	1.2167	52.86	24.03	1,849	2,250
2017	1.1699	52.86	29.21	2,248	2,630
2018	1.1249	52.86	34.39	2,646	2,976
2019	1.0816	52.86	39.58	3,046	3,295
2020	1.0400	45.05	40.07	3,083	3,206
2021	1.0000	45.05	44.47	3,422	3,422
2022	0.9615	52.89	45.46	3,498	3,363
2023	0.9246	130.03	54.14	4,166	3,852
2024	0.8890	238.14	73.65	5,667	5,038
2025	0.8548	364.53	105.58	8,124	6,944
2026	0.8219	385.39	139.63	10,745	8,831
2027	0.7903	388.79	173.47	13,349	10,550
2028	0.7599	391.21	207.98	16,004	12,161
2029	0.7307	396.38	243.11	18,708	13,670
2030	0.7026	397.22	278.31	21,416	15,047
2031	0.6756	397.22	313.55	24,128	16,301
2032	0.6496	397.22	348.08	26,785	17,400
2033	0.6246	397.22	374.91	28,850	18,020
2034	0.6006	393.22	386.94	29,775	17,883
2035	0.5775	387.78	384.90	29,618	17,104
2036	0.5553	387.78	386.23	29,721	16,504
2037	0.5339	384.14	383.45	29,507	15,754
2038	0.5134	384.14	384.06	29,554	15,173
2039	0.4936	384.14	384.14	29,560	14,591
2040	0.4746	383.10	383.10	29,480	13,991
2041	0.4564	383.10	383.10	29,480	13,455
2042	0.4388	383.10	383.10	29,480	12,936
2043	0.4220	383.10	383.10	29,480	12,441
2044	0.4057	383.10	383.10	29,480	11,960
2045	0.3901	383.10	383.10	29,480	11,500
2046	0.3751	381.18	381.18	29,332	11,002
2047	0.3607	363.27	363.27	27,954	10,083
2048	0.3468	363.27	363.27	27,954	9,694
2049	0.3335	359.49	359.49	27,663	9,226
2050	0.3207	359.49	359.49	27,663	8,772
2051	0.3083	357.99	357.99	27,548	8,493
2052	0.2965	357.99	357.99	27,548	8,168
2053	0.2851	352.77	352.77	27,146	7,739
2054	0.2741	352.77	352.77	27,146	7,441
2055	0.2636	352.77	352.77	27,146	7,156
2056	0.2534	352.77	352.77	27,146	6,879
2057	0.2437	352.77	352.77	27,146	6,615
合計					429,227



森林土壌蓄積分〈土壌流出防止効果からみた算定方式〉

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都総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28年5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 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	56.00
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 ~ 397.22
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」(2021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	85.45
44/12:		
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	0.200 荒地等 荒地等
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	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。)	
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
2001	2.1911							
2002	2.1068	0.00	0.00	0	0			
2003	2.0258	0.00	0.00	0	0			
2004	1.9479	1.04	0.10	0	0			
2005	1.8730	1.04	0.21	1	2			
2006	1.8009	1.04	0.31	1	2			
2007	1.7317	3.04	0.62	2	3			
2008	1.6651	3.04	0.92	3	5			
2009	1.6010	3.04	1.22	4	6			
2010	1.5395	3.04	1.53	5	8			
2011	1.4802	3.04	1.83	6	9			
2012	1.4233	43.13	5.15	17	24			
2013	1.3686	43.13	9.46	30	41			
2014	1.3159	43.13	13.67	44	58			
2015	1.2653	52.86	18.85	60	76			
2016	1.2167	52.86	24.03	77	94			
2017	1.1699	52.86	29.21	94	110			
2018	1.1249	52.86	34.40	110	124			
2019	1.0816	52.86	39.58	127	137			
2020	1.0400	45.05	40.07	129	134			
2021	1.0000	45.05	44.47	143	143			
2022	0.9615	52.89	45.45	146	140			
2023	0.9246	130.03	54.14	174	161			
2024	0.8890	238.14	73.64	236	210			
2025	0.8548	364.53	105.59	339	290			
2026	0.8219	385.39	139.62	448	368			
2027	0.7903	388.79	173.46	556	439			
2028	0.7599	391.21	207.99	667	507			
2029	0.7307	396.38	243.10	780	570			
2030	0.7026	397.22	278.31	893	627			
2031	0.6756	397.22	313.53	1,005	679			
2032	0.6496	397.22	348.07	1,116	725			
2033	0.6246	397.22	374.92	1,202	751			
2034	0.6006	393.22	386.95	1,241	745			
2035	0.5775	387.78	384.91	1,234	713			
2036	0.5553	387.78	386.23	1,239	688			
2037	0.5339	384.14	383.45	1,230	657			
2038	0.5134	384.14	384.06	1,232	633			
2039	0.4936	384.14	384.14	1,232	608			
2040	0.4746	383.10	383.10	1,229	583			
2041	0.4564	383.10	383.10	1,229	561			
2042	0.4388	383.10	383.10	1,229	539			
2043	0.4220	383.10	383.10	1,229	519			
2044	0.4057	383.10	383.10	1,229	499			
2045	0.3901	383.10	383.10	1,229	479			
2046	0.3751	381.18	381.18	1,222	458			
2047	0.3607	363.27	363.27	1,165	420			
2048	0.3468	363.27	363.27	1,165	404			
2049	0.3335	359.49	359.49	1,153	385			
2050	0.3207	359.49	359.49	1,153	370			
2051	0.3083	357.99	357.99	1,148	354			
2052	0.2965	357.99	357.99	1,148	340			
2053	0.2851	352.77	352.77	1,131	322			
2054	0.2741	352.77	352.77	1,131	310			
2055	0.2636	352.77	352.77	1,131	298			
2056	0.2534	352.77	352.77	1,131	287			
2057	0.2437	352.77	352.77	1,131	276			
合計					17,891			0