

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（国有林）
施行箇所：渡島檜山森林計画区（渡島森林管理署）

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
2009		× 1.4802			2070	0	× 0.1353		0
2010	387,240	× 1.4233	105.1	523,889	2071	0	× 0.1301		0
2011	345,517	× 1.3686	105.1	449,479	2072	0	× 0.1251		0
2012	433,830	× 1.3159	104.5	545,748	2073	0	× 0.1203		0
2013	470,909	× 1.2653	103.0	577,908	2074	0	× 0.1157		0
2014	388,394	× 1.2167	99.9	472,559	2075	0	× 0.1112		0
2015	45,389	× 1.1699		53,101	2076	0	× 0.1069		0
2016	38,135	× 1.1249		42,898	2077	0	× 0.1028		0
2017	36,571	× 1.0816		39,555	2078	0	× 0.0989		0
2018	32,182	× 1.0400		33,469	2079	0	× 0.0951		0
2019	32,999	× 1.0000	99.9	32,999	2080	0	× 0.0914		0
2020	218,696	× 0.9615		210,276	2081	0	× 0.0879		0
2021	217,044	× 0.9246		200,679	2082	0	× 0.0845		0
2022	223,963	× 0.8890		199,103	2083	0	× 0.0813		0
2023	212,450	× 0.8548		181,602	2084	0	× 0.0781		0
2024	211,808	× 0.8219		174,085	2085	0	× 0.0751		0
2025	5,985	× 0.7903		4,730	2086	0	× 0.0722		0
2026	6,701	× 0.7599		5,092	2087	0	× 0.0695		0
2027	6,701	× 0.7307		4,896	2088	0	× 0.0668		0
2028	3,332	× 0.7026		2,341	2089	0	× 0.0642		0
2029	16,068	× 0.6756		10,856	2090	0	× 0.0617		0
2030	107,933	× 0.6496		70,113	2091	0	× 0.0594		0
2031	197,218	× 0.6246		123,182	2092	0	× 0.0571		0
2032	204,137	× 0.6006		122,605	2093	0	× 0.0549		0
2033	202,915	× 0.5775		117,183	2094	0	× 0.0528		0
2034	189,603	× 0.5553		105,287	2095	0	× 0.0508		0
2035	77,367	× 0.5339		41,306	2096	0	× 0.0488		0
2036	78,083	× 0.5134		40,088	2097	0	× 0.0469		0
2037	78,083	× 0.4936		38,542	2098	0	× 0.0451		0
2038	78,083	× 0.4746		37,058	2099	0	× 0.0434		0
2039	90,819	× 0.4564		41,450	2100	0	× 0.0417		0
2040	32,782	× 0.4388		14,385	2101	0	× 0.0401		0
2041	122,067	× 0.4220		51,512	2102	0	× 0.0386		0
2042	128,986	× 0.4057		52,330	2103	0	× 0.0371		0
2043	128,986	× 0.3901		50,317	2104	0	× 0.0357		0
2044	114,452	× 0.3751		42,931	2105	0	× 0.0343		0
2045	77,367	× 0.3607		27,906	2106	0	× 0.0330		0
2046	77,367	× 0.3468		26,831	2107	0	× 0.0317		0
2047	77,367	× 0.3335		25,802	2108	0	× 0.0305		0
2048	77,367	× 0.3207		24,812	2109	0	× 0.0293		0
2049	77,367	× 0.3083		23,852					
2050	19,330	× 0.2965		5,731					
2051	108,615	× 0.2851		30,966					
2052	108,457	× 0.2741		29,728					
2053	108,111	× 0.2636		28,498					
2054	93,316	× 0.2534		23,646					
2055	74,751	× 0.2437		18,217					
2056	74,751	× 0.2343		17,514					
2057	74,751	× 0.2253		16,841					
2058	74,751	× 0.2166		16,191					
2059	74,751	× 0.2083		15,571					
2060	18,436	× 0.2003		3,693					
2061	18,436	× 0.1926		3,551					
2062	18,436	× 0.1852		3,414					
2063	18,436	× 0.1780		3,282					
2064	18,436	× 0.1712		3,156					
2065	0	× 0.1646		0					
2066	0	× 0.1583		0					
2067	0	× 0.1522		0					
2068	0	× 0.1463		0					
2069	0	× 0.1407		0					
					合計	5,062,757			
					C =	5,062,757 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－決まって支給する給与（30人以上）」

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

- 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/m³/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能中 緩 要整備森林(疎林) 0.55
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 浸透能中 緩 整備済森林 0.45
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 63
- 出典: 北海道の大雨資料(第12編)(北海道建設部土木局河川課作成、平成23年4月20日掲載) 事業地付近の八雲観測所外6か所の平均値
- A: 事業対象区域面積(ha) 138.00 ~ 3,600.31
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 100
- 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)

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
2009	1.4802				
2010	1.4233	1,395.97	93.06	6,824	9,713
2011	1.3686	2,026.19	228.14	16,729	22,895
2012	1.3159	2,656.56	405.25	29,715	39,102
2013	1.2653	3,127.52	613.75	45,003	56,942
2014	1.2167	3,600.31	853.77	62,603	76,169
2015	1.1699	3,600.31	1,093.79	80,202	93,828
2016	1.1249	3,600.31	1,333.81	97,802	110,017
2017	1.0816	3,600.31	1,573.83	115,401	124,818
2018	1.0400	3,600.31	1,813.85	133,001	138,321
2019	1.0000	3,600.31	2,053.87	150,600	150,600
2020	0.9615	3,600.31	2,293.89	168,200	161,724
2021	0.9246	3,600.31	2,533.91	185,799	171,790
2022	0.8890	3,600.31	2,773.94	203,399	180,822
2023	0.8548	3,600.31	3,013.96	220,998	188,909
2024	0.8219	3,600.31	3,253.98	238,598	196,104
2025	0.7903	3,563.18	3,363.80	246,651	194,928
2026	0.7599	3,526.05	3,431.61	251,623	191,208
2027	0.7307	3,488.92	3,457.40	253,514	185,243
2028	0.7026	3,451.79	3,451.79	253,103	177,830
2029	0.6756	3,414.66	3,414.66	250,380	169,157
2030	0.6496	3,414.66	3,414.66	250,380	162,647
2031	0.6246	3,414.66	3,414.66	250,380	156,387
2032	0.6006	3,414.66	3,414.66	250,380	150,378
2033	0.5775	3,414.66	3,414.66	250,380	144,594
2034	0.5553	3,414.66	3,414.66	250,380	139,036
2035	0.5339	3,377.53	3,377.53	247,657	132,224
2036	0.5134	3,340.40	3,340.40	244,935	125,750
2037	0.4936	3,303.27	3,303.27	242,212	119,556
2038	0.4746	3,266.14	3,266.14	239,490	113,662
2039	0.4564	3,229.01	3,229.01	236,767	108,060
2040	0.4388	3,229.01	3,229.01	236,767	103,893
2041	0.4220	3,229.01	3,229.01	236,767	99,916
2042	0.4057	3,229.01	3,229.01	236,767	96,056
2043	0.3901	3,229.01	3,229.01	236,767	92,363
2044	0.3751	3,229.01	3,229.01	236,767	88,811
2045	0.3607	3,191.88	3,191.88	234,045	84,420
2046	0.3468	3,154.75	3,154.75	231,322	80,222
2047	0.3335	3,117.62	3,117.62	228,599	76,238
2048	0.3207	3,080.49	3,080.49	225,877	72,439
2049	0.3083	3,043.36	3,043.36	223,154	68,798
2050	0.2965	3,043.36	3,043.36	223,154	66,165
2051	0.2851	3,042.03	3,042.03	223,057	63,594
2052	0.2741	3,040.70	3,040.70	222,959	61,113
2053	0.2636	3,039.37	3,039.37	222,862	58,746
2054	0.2534	3,014.37	3,014.37	221,029	56,009
2055	0.2437	2,989.37	2,989.37	219,196	53,418
2056	0.2343	2,964.37	2,964.37	217,362	50,928
2057	0.2253	2,926.51	2,926.51	214,586	48,346
2058	0.2166	2,888.65	2,888.65	211,810	45,878
2059	0.2083	2,850.79	2,850.79	209,034	43,542
2060	0.2003	2,759.25	2,759.25	202,322	40,525
2061	0.1926	2,648.42	2,648.42	194,195	37,402
2062	0.1852	2,537.44	2,537.44	186,058	34,458
2063	0.1780	2,424.04	2,424.04	177,743	31,638
2064	0.1712	2,310.64	2,310.64	169,428	29,006

2065	0.1646	2,310.64	2,310.64	169,428	27,888
2066	0.1583	2,310.64	2,310.64	169,428	26,820
2067	0.1522	2,310.64	2,310.64	169,428	25,787
2068	0.1463	2,310.64	2,310.64	169,428	24,787
2069	0.1407	2,310.64	2,310.64	169,428	23,839
2070	0.1353	2,200.44	2,200.44	161,347	21,830
2071	0.1301	2,090.24	2,090.24	153,267	19,940
2072	0.1251	1,980.04	1,980.04	145,186	18,163
2073	0.1203	1,869.84	1,869.84	137,106	16,494
2074	0.1157	1,759.64	1,759.64	129,026	14,928
2075	0.1112	1,759.64	1,759.64	129,026	14,348
2076	0.1069	1,759.64	1,759.64	129,026	13,793
2077	0.1028	1,759.64	1,759.64	129,026	13,264
2078	0.0989	1,759.64	1,759.64	129,026	12,761
2079	0.0951	1,759.64	1,759.64	129,026	12,270
2080	0.0914	1,649.44	1,649.44	120,945	11,054
2081	0.0879	1,539.24	1,539.24	112,865	9,921
2082	0.0845	1,429.04	1,429.04	104,784	8,854
2083	0.0813	1,320.67	1,320.67	96,838	7,873
2084	0.0781	1,210.47	1,210.47	88,758	6,932
2085	0.0751	1,210.47	1,210.47	88,758	6,666
2086	0.0722	1,210.47	1,210.47	88,758	6,408
2087	0.0695	1,210.47	1,210.47	88,758	6,169
2088	0.0668	1,210.47	1,210.47	88,758	5,929
2089	0.0642	1,210.47	1,210.47	88,758	5,698
2090	0.0617	1,210.47	1,210.47	88,758	5,476
2091	0.0594	1,210.47	1,210.47	88,758	5,272
2092	0.0571	1,210.47	1,210.47	88,758	5,068
2093	0.0549	1,210.47	1,210.47	88,758	4,873
2094	0.0528	1,210.47	1,210.47	88,758	4,686
2095	0.0508	1,210.47	1,210.47	88,758	4,509
2096	0.0488	1,210.47	1,210.47	88,758	4,331
2097	0.0469	1,210.47	1,210.47	88,758	4,163
2098	0.0451	1,210.47	1,210.47	88,758	4,003
2099	0.0434	1,210.47	1,210.47	88,758	3,852
2100	0.0417	1,210.47	1,210.47	88,758	3,701
2101	0.0401	1,076.80	1,076.80	78,956	3,166
2102	0.0386	943.13	943.13	69,155	2,669
2103	0.0371	809.46	809.46	59,354	2,202
2104	0.0357	697.55	697.55	51,148	1,826
2105	0.0343	585.64	585.64	42,942	1,473
2106	0.0330	473.73	473.73	34,736	1,146
2107	0.0317	361.82	361.82	26,530	841
2108	0.0305	249.91	249.91	18,325	559
2109	0.0293	138.00	138.00	10,119	296
合計					6,002,866

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	138.00 ~ 3,600.31
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業地付近の八雲観測所外6か所の平均値(1998年~2018年)	1,275
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	15
U:	開発水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2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	100
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 千円
2009	1.4802				
2010	1.4233	1,395.97	93.06	1,990	2,832
2011	1.3686	2,026.19	228.14	4,879	6,677
2012	1.3159	2,656.56	405.25	8,667	11,405
2013	1.2653	3,127.52	613.75	13,126	16,608
2014	1.2167	3,600.31	853.77	18,260	22,217
2015	1.1699	3,600.31	1,093.79	23,393	27,367
2016	1.1249	3,600.31	1,333.81	28,526	32,089
2017	1.0816	3,600.31	1,573.83	33,660	36,407
2018	1.0400	3,600.31	1,813.85	38,793	40,345
2019	1.0000	3,600.31	2,053.87	43,926	43,926
2020	0.9615	3,600.31	2,293.89	49,060	47,171
2021	0.9246	3,600.31	2,533.91	54,193	50,107
2022	0.8890	3,600.31	2,773.94	59,326	52,741
2023	0.8548	3,600.31	3,013.96	64,459	55,100
2024	0.8219	3,600.31	3,253.98	69,593	57,198
2025	0.7903	3,563.18	3,363.80	71,942	56,856
2026	0.7599	3,526.05	3,431.61	73,392	55,771
2027	0.7307	3,488.92	3,457.40	73,943	54,030
2028	0.7026	3,451.79	3,451.79	73,823	51,868
2029	0.6756	3,414.66	3,414.66	73,029	49,338
2030	0.6496	3,414.66	3,414.66	73,029	47,440
2031	0.6246	3,414.66	3,414.66	73,029	45,614
2032	0.6006	3,414.66	3,414.66	73,029	43,861
2033	0.5775	3,414.66	3,414.66	73,029	42,174
2034	0.5553	3,414.66	3,414.66	73,029	40,553
2035	0.5339	3,377.53	3,377.53	72,235	38,566
2036	0.5134	3,340.40	3,340.40	71,441	36,678
2037	0.4936	3,303.27	3,303.27	70,647	34,871
2038	0.4746	3,266.14	3,266.14	69,853	33,152
2039	0.4564	3,229.01	3,229.01	69,059	31,519
2040	0.4388	3,229.01	3,229.01	69,059	30,303
2041	0.4220	3,229.01	3,229.01	69,059	29,143
2042	0.4057	3,229.01	3,229.01	69,059	28,017
2043	0.3901	3,229.01	3,229.01	69,059	26,940
2044	0.3751	3,229.01	3,229.01	69,059	25,904
2045	0.3607	3,191.88	3,191.88	68,265	24,623
2046	0.3468	3,154.75	3,154.75	67,471	23,399
2047	0.3335	3,117.62	3,117.62	66,677	22,237
2048	0.3207	3,080.49	3,080.49	65,882	21,128
2049	0.3083	3,043.36	3,043.36	65,088	20,067
2050	0.2965	3,043.36	3,043.36	65,088	19,299
2051	0.2851	3,042.03	3,042.03	65,060	18,549
2052	0.2741	3,040.70	3,040.70	65,031	17,825
2053	0.2636	3,039.37	3,039.37	65,003	17,135
2054	0.2534	3,014.37	3,014.37	64,468	16,336
2055	0.2437	2,989.37	2,989.37	63,934	15,581
2056	0.2343	2,964.37	2,964.37	63,399	14,854
2057	0.2253	2,926.51	2,926.51	62,589	14,101
2058	0.2166	2,888.65	2,888.65	61,780	13,382
2059	0.2083	2,850.79	2,850.79	60,970	12,700
2060	0.2003	2,759.25	2,759.25	59,012	11,820
2061	0.1926	2,648.42	2,648.42	56,642	10,909

2062	0.1852	2,537.44	2,537.44	54,268	10,050
2063	0.1780	2,424.04	2,424.04	51,843	9,228
2064	0.1712	2,310.64	2,310.64	49,418	8,460
2065	0.1646	2,310.64	2,310.64	49,418	8,134
2066	0.1583	2,310.64	2,310.64	49,418	7,823
2067	0.1522	2,310.64	2,310.64	49,418	7,521
2068	0.1463	2,310.64	2,310.64	49,418	7,230
2069	0.1407	2,310.64	2,310.64	49,418	6,953
2070	0.1353	2,200.44	2,200.44	47,061	6,367
2071	0.1301	2,090.24	2,090.24	44,704	5,816
2072	0.1251	1,980.04	1,980.04	42,347	5,298
2073	0.1203	1,869.84	1,869.84	39,990	4,811
2074	0.1157	1,759.64	1,759.64	37,633	4,354
2075	0.1112	1,759.64	1,759.64	37,633	4,185
2076	0.1069	1,759.64	1,759.64	37,633	4,023
2077	0.1028	1,759.64	1,759.64	37,633	3,869
2078	0.0989	1,759.64	1,759.64	37,633	3,722
2079	0.0951	1,759.64	1,759.64	37,633	3,579
2080	0.0914	1,649.44	1,649.44	35,277	3,224
2081	0.0879	1,539.24	1,539.24	32,920	2,894
2082	0.0845	1,429.04	1,429.04	30,563	2,583
2083	0.0813	1,320.67	1,320.67	28,245	2,296
2084	0.0781	1,210.47	1,210.47	25,888	2,022
2085	0.0751	1,210.47	1,210.47	25,888	1,944
2086	0.0722	1,210.47	1,210.47	25,888	1,869
2087	0.0695	1,210.47	1,210.47	25,888	1,799
2088	0.0668	1,210.47	1,210.47	25,888	1,729
2089	0.0642	1,210.47	1,210.47	25,888	1,662
2090	0.0617	1,210.47	1,210.47	25,888	1,597
2091	0.0594	1,210.47	1,210.47	25,888	1,538
2092	0.0571	1,210.47	1,210.47	25,888	1,478
2093	0.0549	1,210.47	1,210.47	25,888	1,421
2094	0.0528	1,210.47	1,210.47	25,888	1,367
2095	0.0508	1,210.47	1,210.47	25,888	1,315
2096	0.0488	1,210.47	1,210.47	25,888	1,263
2097	0.0469	1,210.47	1,210.47	25,888	1,214
2098	0.0451	1,210.47	1,210.47	25,888	1,168
2099	0.0434	1,210.47	1,210.47	25,888	1,124
2100	0.0417	1,210.47	1,210.47	25,888	1,080
2101	0.0401	1,076.80	1,076.80	23,030	924
2102	0.0386	943.13	943.13	20,171	779
2103	0.0371	809.46	809.46	17,312	642
2104	0.0357	697.55	697.55	14,919	533
2105	0.0343	585.64	585.64	12,525	430
2106	0.0330	473.73	473.73	10,132	334
2107	0.0317	361.82	361.82	7,738	245
2108	0.0305	249.91	249.91	5,345	163
2109	0.0293	138.00	138.00	2,951	86
合計					1,750,879

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.30 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	233.96 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	138.00 ~ 3,600.31
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業地付近の八雲観測所外6か所の平均値 (1998年~2018年)	1,275
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
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: 八雲町外5町HP 事業を実施した市町村の上水道供給単価の平均値	186.00
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	116.30
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)	118.13
Y:	評価期間	100
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
2009	1.4802				
2010	1.4233	1,395.97	93.06	7,009	9,976
2011	1.3686	2,026.19	228.14	17,181	23,514
2012	1.3159	2,656.56	405.25	30,518	40,159
2013	1.2653	3,127.52	613.75	46,220	58,482
2014	1.2167	3,600.31	853.77	64,296	78,229
2015	1.1699	3,600.31	1,093.79	82,371	96,366
2016	1.1249	3,600.31	1,333.81	100,447	112,993
2017	1.0816	3,600.31	1,573.83	118,522	128,193
2018	1.0400	3,600.31	1,813.85	136,598	142,062
2019	1.0000	3,600.31	2,053.87	154,673	154,673
2020	0.9615	3,600.31	2,293.89	172,749	166,098
2021	0.9246	3,600.31	2,533.91	190,824	176,436
2022	0.8890	3,600.31	2,773.94	208,900	185,712
2023	0.8548	3,600.31	3,013.96	226,975	194,018
2024	0.8219	3,600.31	3,253.98	245,050	201,407
2025	0.7903	3,563.18	3,363.80	253,321	200,200
2026	0.7599	3,526.05	3,431.61	258,428	196,379
2027	0.7307	3,488.92	3,457.40	260,370	190,252
2028	0.7026	3,451.79	3,451.79	259,947	182,639
2029	0.6756	3,414.66	3,414.66	257,151	173,731
2030	0.6496	3,414.66	3,414.66	257,151	167,045
2031	0.6246	3,414.66	3,414.66	257,151	160,617
2032	0.6006	3,414.66	3,414.66	257,151	154,445
2033	0.5775	3,414.66	3,414.66	257,151	148,505
2034	0.5553	3,414.66	3,414.66	257,151	142,796
2035	0.5339	3,377.53	3,377.53	254,355	135,800
2036	0.5134	3,340.40	3,340.40	251,559	129,150
2037	0.4936	3,303.27	3,303.27	248,763	122,789
2038	0.4746	3,266.14	3,266.14	245,966	116,735
2039	0.4564	3,229.01	3,229.01	243,170	110,983
2040	0.4388	3,229.01	3,229.01	243,170	106,703
2041	0.4220	3,229.01	3,229.01	243,170	102,618
2042	0.4057	3,229.01	3,229.01	243,170	98,654
2043	0.3901	3,229.01	3,229.01	243,170	94,861
2044	0.3751	3,229.01	3,229.01	243,170	91,213
2045	0.3607	3,191.88	3,191.88	240,374	86,703
2046	0.3468	3,154.75	3,154.75	237,578	82,392
2047	0.3335	3,117.62	3,117.62	234,782	78,300
2048	0.3207	3,080.49	3,080.49	231,986	74,398
2049	0.3083	3,043.36	3,043.36	229,189	70,659
2050	0.2965	3,043.36	3,043.36	229,189	67,955
2051	0.2851	3,042.03	3,042.03	229,089	65,313
2052	0.2741	3,040.70	3,040.70	228,989	62,766
2053	0.2636	3,039.37	3,039.37	228,889	60,335

2054	0.2534	3,014.37	3,014.37	227,006	57,523
2055	0.2437	2,989.37	2,989.37	225,123	54,862
2056	0.2343	2,964.37	2,964.37	223,241	52,305
2057	0.2253	2,926.51	2,926.51	220,390	49,654
2058	0.2166	2,888.65	2,888.65	217,538	47,119
2059	0.2083	2,850.79	2,850.79	214,687	44,719
2060	0.2003	2,759.25	2,759.25	207,794	41,621
2061	0.1926	2,648.42	2,648.42	199,447	38,413
2062	0.1852	2,537.44	2,537.44	191,090	35,390
2063	0.1780	2,424.04	2,424.04	182,550	32,494
2064	0.1712	2,310.64	2,310.64	174,010	29,791
2065	0.1646	2,310.64	2,310.64	174,010	28,642
2066	0.1583	2,310.64	2,310.64	174,010	27,546
2067	0.1522	2,310.64	2,310.64	174,010	26,484
2068	0.1463	2,310.64	2,310.64	174,010	25,458
2069	0.1407	2,310.64	2,310.64	174,010	24,483
2070	0.1353	2,200.44	2,200.44	165,711	22,421
2071	0.1301	2,090.24	2,090.24	157,412	20,479
2072	0.1251	1,980.04	1,980.04	149,113	18,654
2073	0.1203	1,869.84	1,869.84	140,814	16,940
2074	0.1157	1,759.64	1,759.64	132,515	15,332
2075	0.1112	1,759.64	1,759.64	132,515	14,736
2076	0.1069	1,759.64	1,759.64	132,515	14,166
2077	0.1028	1,759.64	1,759.64	132,515	13,623
2078	0.0989	1,759.64	1,759.64	132,515	13,106
2079	0.0951	1,759.64	1,759.64	132,515	12,602
2080	0.0914	1,649.44	1,649.44	124,216	11,353
2081	0.0879	1,539.24	1,539.24	115,917	10,189
2082	0.0845	1,429.04	1,429.04	107,618	9,094
2083	0.0813	1,320.67	1,320.67	99,457	8,086
2084	0.0781	1,210.47	1,210.47	91,158	7,119
2085	0.0751	1,210.47	1,210.47	91,158	6,846
2086	0.0722	1,210.47	1,210.47	91,158	6,582
2087	0.0695	1,210.47	1,210.47	91,158	6,335
2088	0.0668	1,210.47	1,210.47	91,158	6,089
2089	0.0642	1,210.47	1,210.47	91,158	5,852
2090	0.0617	1,210.47	1,210.47	91,158	5,624
2091	0.0594	1,210.47	1,210.47	91,158	5,415
2092	0.0571	1,210.47	1,210.47	91,158	5,205
2093	0.0549	1,210.47	1,210.47	91,158	5,005
2094	0.0528	1,210.47	1,210.47	91,158	4,813
2095	0.0508	1,210.47	1,210.47	91,158	4,631
2096	0.0488	1,210.47	1,210.47	91,158	4,449
2097	0.0469	1,210.47	1,210.47	91,158	4,275
2098	0.0451	1,210.47	1,210.47	91,158	4,111
2099	0.0434	1,210.47	1,210.47	91,158	3,956
2100	0.0417	1,210.47	1,210.47	91,158	3,801
2101	0.0401	1,076.80	1,076.80	81,092	3,252
2102	0.0386	943.13	943.13	71,025	2,742
2103	0.0371	809.46	809.46	60,959	2,262
2104	0.0357	697.55	697.55	52,531	1,875
2105	0.0343	585.64	585.64	44,103	1,513
2106	0.0330	473.73	473.73	35,676	1,177
2107	0.0317	361.82	361.82	27,248	864
2108	0.0305	249.91	249.91	18,820	574
2109	0.0293	138.00	138.00	10,393	305
合計					6,165,211

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

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3)	4,107
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「平成31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)	138.00 ~ 3,600.31
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	15
Y:	評価期間	100
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)	

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
2009	1.4802				
2010	1.4233	1,395.97	93.06	7,147	10,172
2011	1.3686	2,026.19	228.14	17,522	23,981
2012	1.3159	2,656.56	405.25	31,123	40,955
2013	1.2653	3,127.52	613.75	47,137	59,642
2014	1.2167	3,600.31	853.77	65,570	79,779
2015	1.1699	3,600.31	1,093.79	84,004	98,276
2016	1.1249	3,600.31	1,333.81	102,438	115,233
2017	1.0816	3,600.31	1,573.83	120,872	130,735
2018	1.0400	3,600.31	1,813.85	139,306	144,878
2019	1.0000	3,600.31	2,053.87	157,740	157,740
2020	0.9615	3,600.31	2,293.89	176,173	169,390
2021	0.9246	3,600.31	2,533.91	194,607	179,934
2022	0.8890	3,600.31	2,773.94	213,041	189,393
2023	0.8548	3,600.31	3,013.96	231,475	197,865
2024	0.8219	3,600.31	3,253.98	249,909	205,400
2025	0.7903	3,563.18	3,363.80	258,343	204,168
2026	0.7599	3,526.05	3,431.61	263,551	200,272
2027	0.7307	3,488.92	3,457.40	265,532	194,024
2028	0.7026	3,451.79	3,451.79	265,101	186,260
2029	0.6756	3,414.66	3,414.66	262,249	177,175
2030	0.6496	3,414.66	3,414.66	262,249	170,357
2031	0.6246	3,414.66	3,414.66	262,249	163,801
2032	0.6006	3,414.66	3,414.66	262,249	157,507
2033	0.5775	3,414.66	3,414.66	262,249	151,449
2034	0.5553	3,414.66	3,414.66	262,249	145,627
2035	0.5339	3,377.53	3,377.53	259,398	138,493
2036	0.5134	3,340.40	3,340.40	256,546	131,711
2037	0.4936	3,303.27	3,303.27	253,694	125,223
2038	0.4746	3,266.14	3,266.14	250,843	119,050
2039	0.4564	3,229.01	3,229.01	247,991	113,183
2040	0.4388	3,229.01	3,229.01	247,991	108,818
2041	0.4220	3,229.01	3,229.01	247,991	104,652
2042	0.4057	3,229.01	3,229.01	247,991	100,610
2043	0.3901	3,229.01	3,229.01	247,991	96,741
2044	0.3751	3,229.01	3,229.01	247,991	93,021
2045	0.3607	3,191.88	3,191.88	245,140	88,422
2046	0.3468	3,154.75	3,154.75	242,288	84,025
2047	0.3335	3,117.62	3,117.62	239,436	79,852
2048	0.3207	3,080.49	3,080.49	236,585	75,873
2049	0.3083	3,043.36	3,043.36	233,733	72,060
2050	0.2965	3,043.36	3,043.36	233,733	69,302
2051	0.2851	3,042.03	3,042.03	233,631	66,608
2052	0.2741	3,040.70	3,040.70	233,529	64,010
2053	0.2636	3,039.37	3,039.37	233,427	61,531
2054	0.2534	3,014.37	3,014.37	231,507	58,664
2055	0.2437	2,989.37	2,989.37	229,587	55,950
2056	0.2343	2,964.37	2,964.37	227,667	53,342
2057	0.2253	2,926.51	2,926.51	224,759	50,638
2058	0.2166	2,888.65	2,888.65	221,851	48,053
2059	0.2083	2,850.79	2,850.79	218,944	45,606
2060	0.2003	2,759.25	2,759.25	211,913	42,446
2061	0.1926	2,648.42	2,648.42	203,401	39,175
2062	0.1852	2,537.44	2,537.44	194,878	36,091
2063	0.1780	2,424.04	2,424.04	186,169	33,138
2064	0.1712	2,310.64	2,310.64	177,459	30,381
2065	0.1646	2,310.64	2,310.64	177,459	29,210
2066	0.1583	2,310.64	2,310.64	177,459	28,092
2067	0.1522	2,310.64	2,310.64	177,459	27,009
2068	0.1463	2,310.64	2,310.64	177,459	25,962

2069	0.1407	2,310.64	2,310.64	177,459	24,968
2070	0.1353	2,200.44	2,200.44	168,996	22,865
2071	0.1301	2,090.24	2,090.24	160,533	20,885
2072	0.1251	1,980.04	1,980.04	152,069	19,024
2073	0.1203	1,869.84	1,869.84	143,606	17,276
2074	0.1157	1,759.64	1,759.64	135,142	15,636
2075	0.1112	1,759.64	1,759.64	135,142	15,028
2076	0.1069	1,759.64	1,759.64	135,142	14,447
2077	0.1028	1,759.64	1,759.64	135,142	13,893
2078	0.0989	1,759.64	1,759.64	135,142	13,366
2079	0.0951	1,759.64	1,759.64	135,142	12,852
2080	0.0914	1,649.44	1,649.44	126,679	11,578
2081	0.0879	1,539.24	1,539.24	118,215	10,391
2082	0.0845	1,429.04	1,429.04	109,752	9,274
2083	0.0813	1,320.67	1,320.67	101,429	8,246
2084	0.0781	1,210.47	1,210.47	92,965	7,261
2085	0.0751	1,210.47	1,210.47	92,965	6,982
2086	0.0722	1,210.47	1,210.47	92,965	6,712
2087	0.0695	1,210.47	1,210.47	92,965	6,461
2088	0.0668	1,210.47	1,210.47	92,965	6,210
2089	0.0642	1,210.47	1,210.47	92,965	5,968
2090	0.0617	1,210.47	1,210.47	92,965	5,736
2091	0.0594	1,210.47	1,210.47	92,965	5,522
2092	0.0571	1,210.47	1,210.47	92,965	5,308
2093	0.0549	1,210.47	1,210.47	92,965	5,104
2094	0.0528	1,210.47	1,210.47	92,965	4,909
2095	0.0508	1,210.47	1,210.47	92,965	4,723
2096	0.0488	1,210.47	1,210.47	92,965	4,537
2097	0.0469	1,210.47	1,210.47	92,965	4,360
2098	0.0451	1,210.47	1,210.47	92,965	4,193
2099	0.0434	1,210.47	1,210.47	92,965	4,035
2100	0.0417	1,210.47	1,210.47	92,965	3,877
2101	0.0401	1,076.80	1,076.80	82,699	3,316
2102	0.0386	943.13	943.13	72,433	2,796
2103	0.0371	809.46	809.46	62,167	2,306
2104	0.0357	697.55	697.55	53,573	1,913
2105	0.0343	585.64	585.64	44,978	1,543
2106	0.0330	473.73	473.73	36,383	1,201
2107	0.0317	361.82	361.82	27,788	881
2108	0.0305	249.91	249.91	19,193	585
2109	0.0293	138.00	138.00	10,599	311
合計					6,287,434

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

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) 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づき、G2の2分の1の成長量として算出	カラマツ トドマツ 0 0 0	別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 渡島檜山森林計画区 収穫予想表	カラマツ トドマツ 0 0 0	別途 別途
Y:	評価期間		100
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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	カラマツ トドマツ 0 0 0	0.404 0.318
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019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 0 0	カラマツ トドマツ 1.15 1.38
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	カラマツ トドマツ 0 0 0	0.29 0.21
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	カラマツ トドマツ 0 0 0	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		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m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802												
2010	1.4233	334.49	2,060	1,771.73	9,674							11,734	16,701
2011	1.3686	484.36	2,984	2,513.41	13,723							16,707	22,865
2012	1.3159	634.23	3,907	3,255.29	17,774							21,681	28,530
2013	1.2653	737.53	4,543	3,774.71	20,610							25,153	31,826
2014	1.2167	840.83	5,180	4,297.11	23,462							28,642	34,849
2015	1.1699	840.83	5,180	4,297.11	23,462							28,642	33,508
2016	1.1249	840.83	5,180	4,297.11	23,462							28,642	32,219
2017	1.0816	840.83	5,180	4,297.11	23,462							28,642	30,979
2018	1.0400	840.83	5,180	4,297.11	23,462							28,642	29,788
2019	1.0000	840.83	5,180	4,297.11	23,462							28,642	28,642
2020	0.9615	840.83	5,180	4,297.11	23,462							28,642	27,539
2021	0.9246	840.83	5,180	4,297.11	23,462							28,642	26,482
2022	0.8890	840.83	5,180	4,297.11	23,462							28,642	25,463
2023	0.8548	840.83	5,180	4,297.11	23,462							28,642	24,483
2024	0.8219	840.83	5,180	4,297.11	23,462							28,642	23,541
2025	0.7903	816.08	5,027	4,297.11	23,462							28,489	22,515
2026	0.7599	791.33	4,875	4,297.11	23,462							28,337	21,533
2027	0.7307	766.58	4,722	4,297.11	23,462							28,184	20,594
2028	0.7026	741.83	4,570	4,297.11	23,462							28,032	19,695
2029	0.6756	717.08	4,417	4,297.11	23,462							27,879	18,835
2030	0.6496	717.08	4,417	4,297.11	23,462							27,879	18,110
2031	0.6246	717.08	4,417	4,297.11	23,462							27,879	17,413
2032	0.6006	717.08	4,417	4,297.11	23,462							27,879	16,744
2033	0.5775	717.08	4,417	4,297.11	23,462							27,879	16,100
2034	0.5553	717.08	4,417	4,297.11	23,462							27,879	15,481
2035	0.5339	685.00	4,220	4,297.11	23,462							27,682	14,779
2036	0.5134	652.92	4,022	4,297.11	23,462							27,484	14,110
2037	0.4936	620.84	3,824	4,297.11	23,462							27,286	13,468
2038	0.4746	588.76	3,627	4,297.11	23,462							27,089	12,856
2039	0.4564	556.68	3,429	4,297.11	23,462							26,891	12,273

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

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

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

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	15
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	100.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	138.00 ~ 3,600.31
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」(2019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	85.48
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
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
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						
		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
2009	1.4802							
2010	1.4233	1,395.97	93.06	298	424			
2011	1.3686	2,026.19	228.14	732	1,002			
2012	1.3159	2,656.56	405.25	1,300	1,711			
2013	1.2653	3,127.52	613.75	1,968	2,490			
2014	1.2167	3,600.31	853.77	2,738	3,331			
2015	1.1699	3,600.31	1,093.79	3,508	4,104			
2016	1.1249	3,600.31	1,333.81	4,278	4,812			
2017	1.0816	3,600.31	1,573.83	5,047	5,459			
2018	1.0400	3,600.31	1,813.85	5,817	6,050			
2019	1.0000	3,600.31	2,053.87	6,587	6,587			
2020	0.9615	3,600.31	2,293.89	7,357	7,074			
2021	0.9246	3,600.31	2,533.91	8,126	7,513			
2022	0.8890	3,600.31	2,773.94	8,896	7,909			
2023	0.8548	3,600.31	3,013.96	9,666	8,262			
2024	0.8219	3,600.31	3,253.98	10,436	8,577			
2025	0.7903	3,563.18	3,363.80	10,788	8,526			
2026	0.7599	3,526.05	3,431.61	11,005	8,363			
2027	0.7307	3,488.92	3,457.40	11,088	8,102			
2028	0.7026	3,451.79	3,451.79	11,070	7,778			
2029	0.6756	3,414.66	3,414.66	10,951	7,398			
2030	0.6496	3,414.66	3,414.66	10,951	7,114			
2031	0.6246	3,414.66	3,414.66	10,951	6,840			
2032	0.6006	3,414.66	3,414.66	10,951	6,577			
2033	0.5775	3,414.66	3,414.66	10,951	6,324			
2034	0.5553	3,414.66	3,414.66	10,951	6,081			
2035	0.5339	3,377.53	3,377.53	10,832	5,783			
2036	0.5134	3,340.40	3,340.40	10,713	5,500			
2037	0.4936	3,303.27	3,303.27	10,594	5,229			
2038	0.4746	3,266.14	3,266.14	10,475	4,971			
2039	0.4564	3,229.01	3,229.01	10,355	4,726			
2040	0.4388	3,229.01	3,229.01	10,355	4,544			
2041	0.4220	3,229.01	3,229.01	10,355	4,370			
2042	0.4057	3,229.01	3,229.01	10,355	4,201			
2043	0.3901	3,229.01	3,229.01	10,355	4,039			
2044	0.3751	3,229.01	3,229.01	10,355	3,884			

2045	0.3607	3,191.88	3,191.88	10,236	3,692			
2046	0.3468	3,154.75	3,154.75	10,117	3,509			
2047	0.3335	3,117.62	3,117.62	9,998	3,334			
2048	0.3207	3,080.49	3,080.49	9,879	3,168			
2049	0.3083	3,043.36	3,043.36	9,760	3,009			
2050	0.2965	3,043.36	3,043.36	9,760	2,894			
2051	0.2851	3,042.03	3,042.03	9,756	2,781			
2052	0.2741	3,040.70	3,040.70	9,752	2,673			
2053	0.2636	3,039.37	3,039.37	9,747	2,569			
2054	0.2534	3,014.37	3,014.37	9,667	2,450			
2055	0.2437	2,989.37	2,989.37	9,587	2,336			
2056	0.2343	2,964.37	2,964.37	9,507	2,227			
2057	0.2253	2,926.51	2,926.51	9,385	2,114			
2058	0.2166	2,888.65	2,888.65	9,264	2,007			
2059	0.2083	2,850.79	2,850.79	9,142	1,904			
2060	0.2003	2,759.25	2,759.25	8,849	1,772			
2061	0.1926	2,648.42	2,648.42	8,493	1,636			
2062	0.1852	2,537.44	2,537.44	8,138	1,507			
2063	0.1780	2,424.04	2,424.04	7,774	1,384			
2064	0.1712	2,310.64	2,310.64	7,410	1,269			
2065	0.1646	2,310.64	2,310.64	7,410	1,220			
2066	0.1583	2,310.64	2,310.64	7,410	1,173			
2067	0.1522	2,310.64	2,310.64	7,410	1,128			
2068	0.1463	2,310.64	2,310.64	7,410	1,084			
2069	0.1407	2,310.64	2,310.64	7,410	1,043			
2070	0.1353	2,200.44	2,200.44	7,057	955			
2071	0.1301	2,090.24	2,090.24	6,703	872			
2072	0.1251	1,980.04	1,980.04	6,350	794			
2073	0.1203	1,869.84	1,869.84	5,997	721			
2074	0.1157	1,759.64	1,759.64	5,643	653			
2075	0.1112	1,759.64	1,759.64	5,643	628			
2076	0.1069	1,759.64	1,759.64	5,643	603			
2077	0.1028	1,759.64	1,759.64	5,643	580			
2078	0.0989	1,759.64	1,759.64	5,643	558			
2079	0.0951	1,759.64	1,759.64	5,643	537			
2080	0.0914	1,649.44	1,649.44	5,290	484			
2081	0.0879	1,539.24	1,539.24	4,936	434			
2082	0.0845	1,429.04	1,429.04	4,583	387			
2083	0.0813	1,320.67	1,320.67	4,235	344			
2084	0.0781	1,210.47	1,210.47	3,882	303			
2085	0.0751	1,210.47	1,210.47	3,882	292			
2086	0.0722	1,210.47	1,210.47	3,882	280			
2087	0.0695	1,210.47	1,210.47	3,882	270			
2088	0.0668	1,210.47	1,210.47	3,882	259			
2089	0.0642	1,210.47	1,210.47	3,882	249			
2090	0.0617	1,210.47	1,210.47	3,882	240			
2091	0.0594	1,210.47	1,210.47	3,882	231			
2092	0.0571	1,210.47	1,210.47	3,882	222			
2093	0.0549	1,210.47	1,210.47	3,882	213			
2094	0.0528	1,210.47	1,210.47	3,882	205			
2095	0.0508	1,210.47	1,210.47	3,882	197			
2096	0.0488	1,210.47	1,210.47	3,882	189			
2097	0.0469	1,210.47	1,210.47	3,882	182			
2098	0.0451	1,210.47	1,210.47	3,882	175			
2099	0.0434	1,210.47	1,210.47	3,882	168			
2100	0.0417	1,210.47	1,210.47	3,882	162			
2101	0.0401	1,076.80	1,076.80	3,453	138			
2102	0.0386	943.13	943.13	3,025	117			
2103	0.0371	809.46	809.46	2,596	96			
2104	0.0357	697.55	697.55	2,237	80			
2105	0.0343	585.64	585.64	1,878	64			
2106	0.0330	473.73	473.73	1,519	50			
2107	0.0317	361.82	361.82	1,160	37			
2108	0.0305	249.91	249.91	801	24			
2109	0.0293	138.00	138.00	443	13			
合計					262,544			0

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

- Y: 評価期間 100
- Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
渡島檜山森林計画区 収穫予想表
- | | |
|------|-----------------|
| カラマツ | 0.00 ~ 3,484.63 |
| トドマツ | 0.00 ~ 7,168.86 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
出典: 同一流域内の渡島署及び檜山署の木材販売実績平均値(H30年4月~H31年3月)を使用
- | | |
|------|--------|
| カラマツ | 9,675 |
| トドマツ | 11,200 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	カラマツ		トドマツ							
		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円
2009	1.4802										
2010	1.4233	0.00	0	0.00	0						
2011	1.3686	0.00	0	0.00	0						
2012	1.3159	0.00	0	0.00	0						
2013	1.2653	0.00	0	0.00	0						
2014	1.2167	0.00	0	0.00	0						
2015	1.1699	0.00	0	0.00	0						
2016	1.1249	0.00	0	0.00	0						
2017	1.0816	0.00	0	0.00	0						
2018	1.0400	0.00	0	0.00	0						
2019	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2020	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2021	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2022	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2023	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2024	0.8219	525.60	5,085	0.00	0						
2025	0.7903	525.60	5,085	0.00	0						
2026	0.7599	525.60	5,085	0.00	0						
2027	0.7307	525.60	5,085	0.00	0						
2028	0.7026	525.60	5,085	0.00	0						
2029	0.6756	0.00	0	0.00	0						
2030	0.6496	0.00	0	0.00	0						
2031	0.6246	0.00	0	0.00	0						
2032	0.6006	0.00	0	0.00	0						
2033	0.5775	0.00	0	0.00	0						
2034	0.5553	1,060.43	10,260	0.00	0						
2035	0.5339	1,060.43	10,260	0.00	0						
2036	0.5134	1,060.43	10,260	0.00	0						
2037	0.4936	1,060.43	10,260	0.00	0						
2038	0.4746	1,060.43	10,260	0.00	0						
2039	0.4564	0.00	0	0.00	0						
2040	0.4388	0.00	0	0.00	0						
2041	0.4220	0.00	0	0.00	0						
2042	0.4057	0.00	0	0.00	0						
2043	0.3901	0.00	0	0.00	0						
2044	0.3751	2,046.03	19,795	0.00	0						
2045	0.3607	2,046.03	19,795	0.00	0						
2046	0.3468	2,046.03	19,795	0.00	0						
2047	0.3335	2,046.03	19,795	0.00	0						
2048	0.3207	2,046.03	19,795	0.00	0						
2049	0.3083	0.00	0	0.00	0						
2050	0.2965	109.07	1,055	0.00	0						
2051	0.2851	109.07	1,055	0.00	0						
2052	0.2741	109.07	1,055	0.00	0						
2053	0.2636	2,301.00	22,262	0.00	0						
2054	0.2534	2,301.00	22,262	0.00	0						
2055	0.2437	2,301.00	22,262	0.00	0						
2056	0.2343	3,484.63	33,714	0.00	0						
2057	0.2253	3,484.63	33,714	0.00	0						
2058	0.2166	3,484.63	33,714	0.00	0						
2059	0.2083	294.53	2,850	2,120.15	23,746						
2060	0.2003	294.53	2,850	2,583.11	28,931						
2061	0.1926	294.53	2,850	2,586.71	28,971						
2062	0.1852	294.53	2,850	2,644.79	29,622						
2063	0.1780	294.53	2,850	2,644.79	29,622						
2064	0.1712	0.00	0	0.00	0						
2065	0.1646	0.00	0	0.00	0						
2066	0.1583	0.00	0	0.00	0						
2067	0.1522	0.00	0	0.00	0						
2068	0.1463	0.00	0	0.00	0						

2069	0.1407	0.00	0	3,624.10	40,590							
2070	0.1353	0.00	0	3,624.10	40,590							
2071	0.1301	0.00	0	3,624.10	40,590							
2072	0.1251	0.00	0	3,624.10	40,590							
2073	0.1203	0.00	0	3,624.10	40,590							
2074	0.1157	0.00	0	0.00	0							
2075	0.1112	0.00	0	0.00	0							
2076	0.1069	0.00	0	0.00	0							
2077	0.1028	0.00	0	0.00	0							
2078	0.0989	0.00	0	0.00	0							
2079	0.0951	0.00	0	4,657.78	52,167							
2080	0.0914	0.00	0	4,657.78	52,167							
2081	0.0879	0.00	0	4,657.78	52,167							
2082	0.0845	0.00	0	4,580.43	51,301							
2083	0.0813	0.00	0	4,657.78	52,167							
2084	0.0781	0.00	0	0.00	0							
2085	0.0751	0.00	0	0.00	0							
2086	0.0722	0.00	0	0.00	0							
2087	0.0695	0.00	0	0.00	0							
2088	0.0668	0.00	0	0.00	0							
2089	0.0642	0.00	0	0.00	0							
2090	0.0617	0.00	0	0.00	0							
2091	0.0594	0.00	0	0.00	0							
2092	0.0571	0.00	0	0.00	0							
2093	0.0549	0.00	0	0.00	0							
2094	0.0528	0.00	0	0.00	0							
2095	0.0508	0.00	0	0.00	0							
2096	0.0488	0.00	0	0.00	0							
2097	0.0469	0.00	0	0.00	0							
2098	0.0451	0.00	0	0.00	0							
2099	0.0434	0.00	0	0.00	0							
2100	0.0417	0.00	0	7,168.86	80,291							
2101	0.0401	0.00	0	7,168.86	80,291							
2102	0.0386	0.00	0	7,168.86	80,291							
2103	0.0371	0.00	0	6,001.85	67,221							
2104	0.0357	0.00	0	6,001.85	67,221							
2105	0.0343	0.00	0	6,001.85	67,221							
2106	0.0330	0.00	0	6,001.85	67,221							
2107	0.0317	0.00	0	6,001.85	67,221							
2108	0.0305	0.00	0	6,001.85	67,221							
2109	0.0293	0.00	0	1,480.22	16,578							
合計												

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802		
2010	1.4233	0	0
2011	1.3686	0	0
2012	1.3159	0	0
2013	1.2653	0	0
2014	1.2167	0	0
2015	1.1699	0	0
2016	1.1249	0	0
2017	1.0816	0	0
2018	1.0400	0	0
2019	1.0000	0	0
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	5,085	4,179
2025	0.7903	5,085	4,019
2026	0.7599	5,085	3,864
2027	0.7307	5,085	3,716
2028	0.7026	5,085	3,573
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	0	0
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	10,260	5,697
2035	0.5339	10,260	5,478
2036	0.5134	10,260	5,267
2037	0.4936	10,260	5,064
2038	0.4746	10,260	4,869
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	0	0
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	0	0
2043	0.3901	0	0
2044	0.3751	19,795	7,425
2045	0.3607	19,795	7,140
2046	0.3468	19,795	6,865
2047	0.3335	19,795	6,602
2048	0.3207	19,795	6,348
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	1,055	313
2051	0.2851	1,055	301
2052	0.2741	1,055	289
2053	0.2636	22,262	5,868

2054	0.2534	22,262	5,641
2055	0.2437	22,262	5,425
2056	0.2343	33,714	7,899
2057	0.2253	33,714	7,596
2058	0.2166	33,714	7,302
2059	0.2083	26,596	5,540
2060	0.2003	31,781	6,366
2061	0.1926	31,821	6,129
2062	0.1852	32,472	6,014
2063	0.1780	32,472	5,780
2064	0.1712	0	0
2065	0.1646	0	0
2066	0.1583	0	0
2067	0.1522	0	0
2068	0.1463	0	0
2069	0.1407	40,590	5,711
2070	0.1353	40,590	5,492
2071	0.1301	40,590	5,281
2072	0.1251	40,590	5,078
2073	0.1203	40,590	4,883
2074	0.1157	0	0
2075	0.1112	0	0
2076	0.1069	0	0
2077	0.1028	0	0
2078	0.0989	0	0
2079	0.0951	52,167	4,961
2080	0.0914	52,167	4,768
2081	0.0879	52,167	4,585
2082	0.0845	51,301	4,335
2083	0.0813	52,167	4,241
2084	0.0781	0	0
2085	0.0751	0	0
2086	0.0722	0	0
2087	0.0695	0	0
2088	0.0668	0	0
2089	0.0642	0	0
2090	0.0617	0	0
2091	0.0594	0	0
2092	0.0571	0	0
2093	0.0549	0	0
2094	0.0528	0	0
2095	0.0508	0	0
2096	0.0488	0	0
2097	0.0469	0	0
2098	0.0451	0	0
2099	0.0434	0	0
2100	0.0417	80,291	3,348
2101	0.0401	80,291	3,220
2102	0.0386	80,291	3,099
2103	0.0371	67,221	2,494
2104	0.0357	67,221	2,400
2105	0.0343	67,221	2,306
2106	0.0330	67,221	2,218
2107	0.0317	67,221	2,131
2108	0.0305	67,221	2,050
2109	0.0293	16,578	486
合計			223,656

様式1

便 益 集 計 表

(路網整備集計分)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：北海道

施行箇所：渡島檜山森林計画区(渡島森林管理署)

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	88,684	
	木材利用増進便益	602,475	
	木材生産確保・増進便益	159,048	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	41,578	
	森林管理等経費縮減便益	94,020	
	森林整備促進便益	292,301	
総 便 益 (B)		1,278,106	
総 費 用 (C)		529,953	

(カリマ川林道第二支線開設 他)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。

			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802			
2010	1.4233	0.5000	0	0
2011	1.3686	1.0000	0	0
2012	1.3159	1.0000	0	0
2013	1.2653	1.0000	0	0
2014	1.2167	1.0000	0	0
2015	1.1699	1.0000	0	0
2016	1.1249	1.0000	0	0
2017	1.0816	1.0000	0	0
2018	1.0400	1.0000	0	0
2019	1.0000	1.0000	160	160
2020	0.9615	1.0000	0	0
2021	0.9246	1.0000	0	0
2022	0.8890	1.0000	0	0
2023	0.8548	1.0000	0	0
2024	0.8219	1.0000	0	0
2025	0.7903	1.0000	0	0
2026	0.7599	1.0000	0	0
2027	0.7307	1.0000	0	0
2028	0.7026	1.0000	0	0
2029	0.6756	1.0000	0	0
2030	0.6496	1.0000	0	0
2031	0.6246	1.0000	0	0
2032	0.6006	1.0000	0	0
2033	0.5775	1.0000	0	0
2034	0.5553	1.0000	0	0
2035	0.5339	1.0000	0	0
2036	0.5134	1.0000	57	29
2037	0.4936	1.0000	444	219
2038	0.4746	1.0000	59	28
2039	0.4564	1.0000	0	0
2040	0.4388	1.0000	0	0
2041	0.4220	1.0000	0	0
2042	0.4057	1.0000	514	209
2043	0.3901	1.0000	864	337
2044	0.3751	1.0000	439	165
2045	0.3607	1.0000	0	0
2046	0.3468	1.0000	0	0
2047	0.3335	1.0000	0	0
2048	0.3207	1.0000	841	270
2049	0.3083	1.0000	0	0
2050	0.2965	1.0000	0	0
2051	0.2851	1.0000	0	0
合計				1,417

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802		
2010	1.4233	0	0
2011	1.3686	78	107
2012	1.3159	611	804
2013	1.2653	945	1,196
2014	1.2167	0	0
2015	1.1699	0	0
2016	1.1249	0	0
2017	1.0816	707	765
2018	1.0400	1,189	1,237
2019	1.0000	604	604
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	94	87
2022	0.8890	736	654
2023	0.8548	1,256	1,074
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	932	737
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	852	623
2028	0.7026	1,434	1,008
2029	0.6756	728	492
2030	0.6496	0	0
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	1,395	806
2034	0.5553	0	0
2035	0.5339	1,250	667
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	1,133	497
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	333	135
2043	0.3901	0	0
2044	0.3751	0	0
2045	0.3607	1,507	544
2046	0.3468	0	0
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	0	0
2049	0.3083	2,201	679
2050	0.2965	1,344	398
2051	0.2851	1,788	510
合計			13,624

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802		
2010	1.4233	0	0
2011	1.3686	0	0
2012	1.3159	0	0
2013	1.2653	324	410
2014	1.2167	0	0
2015	1.1699	0	0
2016	1.1249	0	0
2017	1.0816	0	0
2018	1.0400	0	0
2019	1.0000	0	0
2020	0.9615	173	166
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	390	333
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	223	169
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	0	0
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	0	0
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	269	138
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	3,600	1,709
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	0	0
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	0	0
2043	0.3901	0	0
2044	0.3751	0	0
2045	0.3607	0	0
2046	0.3468	0	0
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	277	89
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	2,532	722
合計			3,736

$$B = \sum_{t=1}^T \frac{t \times (T_0 - T_t) \times M \times @}{T \times (1+i)^t} \times 60 + \sum_{t=T+1}^Y \frac{(T_0 - T_t) \times M \times @}{(1+i)^t} \times 60$$

T:	整備期間(年)	2
Y:	評価期間	42
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)	166
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	96
M:	管理等の延べ人口数(人/年) 保全管理4回/月×1人+安全点検1回/月×1人×12ヶ月=60	60
@:	賃金単価(円/h・人) 16,900円/8h 出典:農林水産省・国土交通省 公共工事設計労務単価表(平成31年3月から適用)北海道 普通作業員/8h	2,113
i:	社会的割引率(0.04)	
60:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802			
2010	1.4233	0.5000	74	105
2011	1.3686	1.0000	148	203
2012	1.3159	1.0000	148	195
2013	1.2653	1.0000	148	187
2014	1.2167	1.0000	148	180
2015	1.1699	1.0000	148	173
2016	1.1249	1.0000	148	166
2017	1.0816	1.0000	148	160
2018	1.0400	1.0000	148	154
2019	1.0000	1.0000	148	148
2020	0.9615	1.0000	148	142
2021	0.9246	1.0000	148	137
2022	0.8890	1.0000	148	132
2023	0.8548	1.0000	148	127
2024	0.8219	1.0000	148	122
2025	0.7903	1.0000	148	117
2026	0.7599	1.0000	148	112
2027	0.7307	1.0000	148	108
2028	0.7026	1.0000	148	104
2029	0.6756	1.0000	148	100
2030	0.6496	1.0000	148	96
2031	0.6246	1.0000	148	92
2032	0.6006	1.0000	148	89
2033	0.5775	1.0000	148	85
2034	0.5553	1.0000	148	82
2035	0.5339	1.0000	148	79
2036	0.5134	1.0000	148	76
2037	0.4936	1.0000	148	73
2038	0.4746	1.0000	148	70
2039	0.4564	1.0000	148	68
2040	0.4388	1.0000	148	65
2041	0.4220	1.0000	148	62
2042	0.4057	1.0000	148	60
2043	0.3901	1.0000	148	58
2044	0.3751	1.0000	148	56
2045	0.3607	1.0000	148	53
2046	0.3468	1.0000	148	51
2047	0.3335	1.0000	148	49
2048	0.3207	1.0000	148	47
2049	0.3083	1.0000	148	46
2050	0.2965	1.0000	148	44
2051	0.2851	1.0000	148	42
合計				4,315

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

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 ³ /sec)		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「ダム年鑑2019」	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		15
α:	100年確率時雨量(mm/h)		177
A:	事業対象区域面積(ha) 出典:北海道の大雨資料(第12編)(北海道建設部土木局河川課作成、平成23年4月20日掲載)の事業地直近の大沼観測所		0.00 ~ 4.25
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		42
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)		

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
2009	1.4802				
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0
2015	1.1699	0.00	0.00	0	0
2016	1.1249	2.42	0.16	33	37
2017	1.0816	2.42	0.32	66	71
2018	1.0400	4.25	0.60	124	129
2019	1.0000	4.25	0.89	183	183
2020	0.9615	4.25	1.18	243	234
2021	0.9246	4.25	1.46	301	278
2022	0.8890	4.25	1.74	358	318
2023	0.8548	4.25	2.02	416	356
2024	0.8219	1.83	0.85	175	144
2025	0.7903	1.83	0.98	202	160
2026	0.7599	1.83	1.10	227	172
2027	0.7307	1.83	1.22	251	183
2028	0.7026	1.83	1.34	276	194
2029	0.6756	1.83	1.46	301	203
2030	0.6496	1.83	1.59	328	213
2031	0.6246	1.83	1.71	352	220
2032	0.6006	1.83	1.83	377	226
2033	0.5775	1.83	1.83	377	218
2034	0.5553	0.00	0.00	0	0
2035	0.5339	0.00	0.00	0	0
2036	0.5134	0.00	0.00	0	0
2037	0.4936	0.00	0.00	0	0
2038	0.4746	0.00	0.00	0	0
2039	0.4564	0.00	0.00	0	0
2040	0.4388	0.00	0.00	0	0
2041	0.4220	0.00	0.00	0	0
2042	0.4057	0.00	0.00	0	0
2043	0.3901	0.00	0.00	0	0
2044	0.3751	0.00	0.00	0	0
2045	0.3607	0.00	0.00	0	0
2046	0.3468	0.00	0.00	0	0
2047	0.3335	0.00	0.00	0	0
2048	0.3207	0.00	0.00	0	0
2049	0.3083	0.00	0.00	0	0
2050	0.2965	0.00	0.00	0	0
2051	0.2851	0.00	0.00	0	0
合計					3,539

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 4.25
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP統計資料より事業地直近の大沼観測所 (1988年~2018年)	1,118
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	15
U:	開発水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2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	42
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
2009	1.4802				
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0
2015	1.1699	0.00	0.00	0	0
2016	1.1249	2.42	0.16	3	3
2017	1.0816	2.42	0.32	6	6
2018	1.0400	4.25	0.60	11	11
2019	1.0000	4.25	0.89	17	17
2020	0.9615	4.25	1.18	22	21
2021	0.9246	4.25	1.46	27	25
2022	0.8890	4.25	1.74	33	29
2023	0.8548	4.25	2.02	38	32
2024	0.8219	1.83	0.85	16	13
2025	0.7903	1.83	0.98	18	14
2026	0.7599	1.83	1.10	21	16
2027	0.7307	1.83	1.22	23	17
2028	0.7026	1.83	1.34	25	18
2029	0.6756	1.83	1.46	27	18
2030	0.6496	1.83	1.59	30	19
2031	0.6246	1.83	1.71	32	20
2032	0.6006	1.83	1.83	34	20
2033	0.5775	1.83	1.83	34	20
2034	0.5553	0.00	0.00	0	0
2035	0.5339	0.00	0.00	0	0
2036	0.5134	0.00	0.00	0	0
2037	0.4936	0.00	0.00	0	0
2038	0.4746	0.00	0.00	0	0
2039	0.4564	0.00	0.00	0	0
2040	0.4388	0.00	0.00	0	0
2041	0.4220	0.00	0.00	0	0
2042	0.4057	0.00	0.00	0	0
2043	0.3901	0.00	0.00	0	0
2044	0.3751	0.00	0.00	0	0
2045	0.3607	0.00	0.00	0	0
2046	0.3468	0.00	0.00	0	0
2047	0.3335	0.00	0.00	0	0
2048	0.3207	0.00	0.00	0	0
2049	0.3083	0.00	0.00	0	0
2050	0.2965	0.00	0.00	0	0
2051	0.2851	0.00	0.00	0	0
合計					319

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.30 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	233.96 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 4.25
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP統計資料より事業地直近の大沼観測所 (1988年~2018年)	1,118
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
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: 事業地の所在する七飯町の上水道料金 (HPより) (事業地所在市町村)	171.88
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	116.30
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)	117.76
Y:	評価期間	42
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
2009	1.4802				
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0
2015	1.1699	0.00	0.00	0	0
2016	1.1249	2.42	0.16	11	12
2017	1.0816	2.42	0.32	21	23
2018	1.0400	4.25	0.60	39	41
2019	1.0000	4.25	0.89	59	59
2020	0.9615	4.25	1.18	78	75
2021	0.9246	4.25	1.46	96	89
2022	0.8890	4.25	1.74	115	102
2023	0.8548	4.25	2.02	133	114
2024	0.8219	1.83	0.85	56	46
2025	0.7903	1.83	0.98	65	51
2026	0.7599	1.83	1.10	72	55
2027	0.7307	1.83	1.22	80	58
2028	0.7026	1.83	1.34	88	62
2029	0.6756	1.83	1.46	96	65
2030	0.6496	1.83	1.59	105	68
2031	0.6246	1.83	1.71	113	71
2032	0.6006	1.83	1.83	120	72
2033	0.5775	1.83	1.83	120	69
2034	0.5553	0.00	0.00	0	0
2035	0.5339	0.00	0.00	0	0
2036	0.5134	0.00	0.00	0	0
2037	0.4936	0.00	0.00	0	0
2038	0.4746	0.00	0.00	0	0
2039	0.4564	0.00	0.00	0	0
2040	0.4388	0.00	0.00	0	0
2041	0.4220	0.00	0.00	0	0
2042	0.4057	0.00	0.00	0	0
2043	0.3901	0.00	0.00	0	0
2044	0.3751	0.00	0.00	0	0
2045	0.3607	0.00	0.00	0	0
2046	0.3468	0.00	0.00	0	0
2047	0.3335	0.00	0.00	0	0
2048	0.3207	0.00	0.00	0	0
2049	0.3083	0.00	0.00	0	0
2050	0.2965	0.00	0.00	0	0
2051	0.2851	0.00	0.00	0	0
合計					1,132

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

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)	4,107
	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「平成31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)	0.00 ~ 4.25
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	15
Y:	評価期間	42
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)	

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
2009	1.4802				
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0
2015	1.1699	0.00	0.00	0	0
2016	1.1249	2.42	0.16	12	13
2017	1.0816	2.42	0.32	25	27
2018	1.0400	4.25	0.60	46	48
2019	1.0000	4.25	0.89	68	68
2020	0.9615	4.25	1.18	91	87
2021	0.9246	4.25	1.46	112	104
2022	0.8890	4.25	1.74	134	119
2023	0.8548	4.25	2.02	155	132
2024	0.8219	1.83	0.85	65	53
2025	0.7903	1.83	0.98	75	59
2026	0.7599	1.83	1.10	84	64
2027	0.7307	1.83	1.22	94	69
2028	0.7026	1.83	1.34	103	72
2029	0.6756	1.83	1.46	112	76
2030	0.6496	1.83	1.59	122	79
2031	0.6246	1.83	1.71	131	82
2032	0.6006	1.83	1.83	141	85
2033	0.5775	1.83	1.83	141	81
2034	0.5553	0.00	0.00	0	0
2035	0.5339	0.00	0.00	0	0
2036	0.5134	0.00	0.00	0	0
2037	0.4936	0.00	0.00	0	0
2038	0.4746	0.00	0.00	0	0
2039	0.4564	0.00	0.00	0	0
2040	0.4388	0.00	0.00	0	0
2041	0.4220	0.00	0.00	0	0
2042	0.4057	0.00	0.00	0	0
2043	0.3901	0.00	0.00	0	0
2044	0.3751	0.00	0.00	0	0
2045	0.3607	0.00	0.00	0	0
2046	0.3468	0.00	0.00	0	0
2047	0.3335	0.00	0.00	0	0
2048	0.3207	0.00	0.00	0	0
2049	0.3083	0.00	0.00	0	0
2050	0.2965	0.00	0.00	0	0
2051	0.2851	0.00	0.00	0	0
合計					1,318

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	15
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	42.00
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 ~ 4.25
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」(2019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	85.48
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」	0.200
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」	0.013
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 (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 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
2009	1.4802							
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0			
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0			
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0			
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0			
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0			
2015	1.1699	0.00	0.00	0	0			
2016	1.1249	2.42	0.16	1	1			
2017	1.0816	2.42	0.32	1	1			
2018	1.0400	4.25	0.61	2	2			
2019	1.0000	4.25	0.89	3	3			
2020	0.9615	4.25	1.17	4	4			
2021	0.9246	4.25	1.46	5	5			
2022	0.8890	4.25	1.74	6	5			
2023	0.8548	4.25	2.02	6	5			
2024	0.8219	1.83	0.85	3	2			
2025	0.7903	1.83	0.98	3	2			
2026	0.7599	1.83	1.10	4	3			
2027	0.7307	1.83	1.22	4	3			
2028	0.7026	1.83	1.34	4	3			
2029	0.6756	1.83	1.46	5	3			
2030	0.6496	1.83	1.59	5	3			
2031	0.6246	1.83	1.71	5	3			
2032	0.6006	1.83	1.83	6	4			
2033	0.5775	1.83	1.83	6	3			
2034	0.5553	0.00	0.00	0	0			
2035	0.5339	0.00	0.00	0	0			
2036	0.5134	0.00	0.00	0	0			
2037	0.4936	0.00	0.00	0	0			
2038	0.4746	0.00	0.00	0	0			
2039	0.4564	0.00	0.00	0	0			
2040	0.4388	0.00	0.00	0	0			
2041	0.4220	0.00	0.00	0	0			
2042	0.4057	0.00	0.00	0	0			
2043	0.3901	0.00	0.00	0	0			
2044	0.3751	0.00	0.00	0	0			
2045	0.3607	0.00	0.00	0	0			
2046	0.3468	0.00	0.00	0	0			
2047	0.3335	0.00	0.00	0	0			
2048	0.3207	0.00	0.00	0	0			
2049	0.3083	0.00	0.00	0	0			
2050	0.2965	0.00	0.00	0	0			
2051	0.2851	0.00	0.00	0	0			
合計					55			0