

様式 2

費用集計表
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)
施行箇所：渡島檜山森林計画区

都道府県名：北海道

(単位：千円)

年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額	年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額
2019		× 1.0000		2080	0	× 0.0914	0
2020	3,580,567	× 0.9615	3,442,715	2081	0	× 0.0879	0
2021	2,040,295	× 0.9246	1,886,457	2082	0	× 0.0845	0
2022	1,829,325	× 0.8890	1,626,270	2083	0	× 0.0813	0
2023	1,840,955	× 0.8548	1,573,648	2084	0	× 0.0781	0
2024	1,822,987	× 0.8219	1,498,313	2085	0	× 0.0751	0
2025	88,118	× 0.7903	69,640	2086	0	× 0.0722	0
2026	59,185	× 0.7599	44,975	2087	0	× 0.0695	0
2027	47,667	× 0.7307	34,830	2088	0	× 0.0668	0
2028	40,776	× 0.7026	28,649	2089	0	× 0.0642	0
2029	23,136	× 0.6756	15,631	2090	0	× 0.0617	0
2030	1,076,449	× 0.6496	699,261	2091	0	× 0.0594	0
2031	1,226,371	× 0.6246	765,991	2092	0	× 0.0571	0
2032	1,205,286	× 0.6006	723,895	2093	0	× 0.0549	0
2033	1,229,473	× 0.5775	710,021	2094	0	× 0.0528	0
2034	1,177,562	× 0.5553	653,900	2095	0	× 0.0508	0
2035	126,561	× 0.5339	67,571	2096	0	× 0.0488	0
2036	123,283	× 0.5134	63,293	2097	0	× 0.0469	0
2037	50,548	× 0.4936	24,950	2098	0	× 0.0451	0
2038	48,262	× 0.4746	22,905	2099	0	× 0.0434	0
2039	59,213	× 0.4564	27,025	2100	0	× 0.0417	0
2040	585,344	× 0.4388	256,849	2101	0	× 0.0401	0
2041	749,800	× 0.4220	316,416	2102	0	× 0.0386	0
2042	722,561	× 0.4057	293,143	2103	0	× 0.0371	0
2043	743,367	× 0.3901	289,987	2104	0	× 0.0357	0
2044	700,749	× 0.3751	262,851	2105	0	× 0.0343	0
2045	166,160	× 0.3607	59,934	2106	0	× 0.0330	0
2046	132,309	× 0.3468	45,885	2107	0	× 0.0317	0
2047	62,330	× 0.3335	20,787	2108	0	× 0.0305	0
2048	58,223	× 0.3207	18,672	2109	0	× 0.0293	0
2049	66,864	× 0.3083	20,614	2110	0	× 0.0282	0
2050	62,762	× 0.2965	18,609	2111	0	× 0.0271	0
2051	216,761	× 0.2851	61,799	2112	0	× 0.0261	0
2052	179,469	× 0.2741	49,192	2113	0	× 0.0251	0
2053	214,207	× 0.2636	56,465	2114	0	× 0.0241	0
2054	171,589	× 0.2534	43,481	2115	0	× 0.0232	0
2055	175,968	× 0.2437	42,883	2116	0	× 0.0223	0
2056	142,117	× 0.2343	33,298	2117	0	× 0.0214	0
2057	62,330	× 0.2253	14,043	2118	0	× 0.0206	0
2058	58,223	× 0.2166	12,611	2119	0	× 0.0198	0
2059	66,794	× 0.2083	13,913				
2060	61,111	× 0.2003	12,241				
2061	63,293	× 0.1926	12,190				
2062	20,957	× 0.1852	3,881				
2063	57,827	× 0.1780	10,293				
2064	57,745	× 0.1712	9,886				
2065	57,623	× 0.1646	9,485				
2066	22,657	× 0.1583	3,587				
2067	12,849	× 0.1522	1,956				
2068	9,833	× 0.1463	1,439				
2069	7,651	× 0.1407	1,076				
2070	12,849	× 0.1353	1,738				
2071	12,849	× 0.1301	1,672				
2072	9,808	× 0.1251	1,227				
2073	9,808	× 0.1203	1,180				
2074	9,808	× 0.1157	1,135				
2075	9,808	× 0.1112	1,091				
2076	9,808	× 0.1069	1,048				
2077	0	× 0.1028	0				
2078	0	× 0.0989	0				
2079	0	× 0.0951	0				
				合計	15,986,497		
				C=	15,986,497	千円	

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

- 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 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 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) 71
- 出典: 北海道の大雨水資料(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) 事業予定地付近の観測所外15か所の平均値
- A: 事業対象区域面積(ha) 9.00 ~ 15,317.89
- 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
2019	1.0000				
2020	0.9615	3,762.34	250.82	20,727	19,929
2021	0.9246	6,811.25	704.91	58,251	53,859
2022	0.8890	9,842.72	1,361.09	112,475	99,990
2023	0.8548	12,582.00	2,199.89	181,790	155,394
2024	0.8219	15,317.89	3,221.08	266,177	218,771
2025	0.7903	15,317.89	4,242.27	350,564	277,051
2026	0.7599	15,317.89	5,263.47	434,952	330,520
2027	0.7307	15,317.89	6,284.66	519,339	379,481
2028	0.7026	15,317.89	7,305.85	603,726	424,178
2029	0.6756	15,317.89	8,327.04	688,114	464,890
2030	0.6496	15,317.89	9,348.24	772,501	501,817
2031	0.6246	15,317.89	10,369.43	856,888	535,212
2032	0.6006	15,317.89	11,390.62	941,275	565,330
2033	0.5775	15,194.50	12,296.65	1,016,146	586,824
2034	0.5553	15,081.35	13,204.01	1,091,127	605,903
2035	0.5339	14,946.87	13,841.32	1,143,791	610,670
2036	0.5134	14,815.03	14,276.42	1,179,746	605,682
2037	0.4936	14,681.06	14,507.60	1,198,850	591,752
2038	0.4746	14,681.06	14,681.06	1,213,184	575,777
2039	0.4564	14,681.06	14,681.06	1,213,184	553,697
2040	0.4388	14,681.06	14,681.06	1,213,184	532,345
2041	0.4220	14,681.06	14,681.06	1,213,184	511,964
2042	0.4057	14,681.06	14,681.06	1,213,184	492,189
2043	0.3901	14,539.18	14,539.18	1,201,460	468,690
2044	0.3751	14,398.74	14,398.74	1,189,854	446,314
2045	0.3607	14,297.00	14,297.00	1,181,447	426,148
2046	0.3468	14,164.24	14,164.24	1,170,476	405,921
2047	0.3335	14,019.25	14,019.25	1,158,495	386,358
2048	0.3207	14,019.25	14,019.25	1,158,495	371,529
2049	0.3083	14,019.25	14,019.25	1,158,495	357,164
2050	0.2965	14,019.25	14,019.25	1,158,495	343,494
2051	0.2851	14,019.25	14,019.25	1,158,495	330,287
2052	0.2741	14,019.25	14,019.25	1,158,495	317,543
2053	0.2636	13,853.09	13,853.09	1,144,764	301,760
2054	0.2534	13,684.44	13,684.44	1,130,827	286,552
2055	0.2437	13,518.79	13,518.79	1,117,139	272,247
2056	0.2343	13,346.86	13,346.86	1,102,931	258,417
2057	0.2253	13,174.93	13,174.93	1,088,724	245,290
2058	0.2166	13,174.93	13,174.93	1,088,724	235,818
2059	0.2083	13,174.93	13,174.93	1,088,724	226,781
2060	0.2003	13,174.93	13,174.93	1,088,724	218,071
2061	0.1926	13,174.93	13,174.93	1,088,724	209,688
2062	0.1852	13,174.93	13,174.93	1,088,724	201,632
2063	0.1780	12,444.73	12,444.73	1,028,383	183,052
2064	0.1712	11,714.53	11,714.53	968,042	165,729
2065	0.1646	10,984.33	10,984.33	907,701	149,408
2066	0.1583	10,254.13	10,254.13	847,360	134,137
2067	0.1522	9,523.93	9,523.93	787,019	119,784
2068	0.1463	9,523.93	9,523.93	787,019	115,141
2069	0.1407	9,523.93	9,523.93	787,019	110,734
2070	0.1353	9,523.93	9,523.93	787,019	106,484
2071	0.1301	9,523.93	9,523.93	787,019	102,391
2072	0.1251	9,506.18	9,506.18	785,553	98,273
2073	0.1203	8,775.98	8,775.98	725,212	87,243
2074	0.1157	8,040.01	8,040.01	664,394	76,870

2075	0.1112	7,292.06	7,292.06	602,587	67,008
2076	0.1069	6,483.86	6,483.86	535,800	57,277
2077	0.1028	5,675.66	5,675.66	469,014	48,215
2078	0.0989	5,597.66	5,597.66	462,568	45,748
2079	0.0951	5,576.70	5,576.70	460,836	43,826
2080	0.0914	5,555.74	5,555.74	459,104	41,962
2081	0.0879	5,539.70	5,539.70	457,779	40,239
2082	0.0845	5,527.22	5,527.22	456,747	38,595
2083	0.0813	4,776.06	4,776.06	394,674	32,087
2084	0.0781	4,024.90	4,024.90	332,602	25,976
2085	0.0751	3,278.70	3,278.70	270,939	20,348
2086	0.0722	2,532.50	2,532.50	209,276	15,110
2087	0.0695	1,786.30	1,786.30	147,613	10,259
2088	0.0668	1,770.30	1,770.30	146,291	9,772
2089	0.0642	1,754.30	1,754.30	144,968	9,307
2090	0.0617	1,754.30	1,754.30	144,968	8,945
2091	0.0594	1,754.30	1,754.30	144,968	8,611
2092	0.0571	1,754.30	1,754.30	144,968	8,278
2093	0.0549	1,754.30	1,754.30	144,968	7,959
2094	0.0528	1,498.12	1,498.12	123,799	6,537
2095	0.0508	1,234.45	1,234.45	102,010	5,182
2096	0.0488	973.62	973.62	80,456	3,926
2097	0.0469	784.86	784.86	64,858	3,042
2098	0.0451	588.43	588.43	48,626	2,193
2099	0.0434	392.00	392.00	32,393	1,406
2100	0.0417	315.40	315.40	26,063	1,087
2101	0.0401	238.80	238.80	19,733	791
2102	0.0386	162.20	162.20	13,404	517
2103	0.0371	85.60	85.60	7,074	262
2104	0.0357	9.00	9.00	744	27
2105	0.0343	9.00	9.00	744	26
2106	0.0330	9.00	9.00	744	25
2107	0.0317	9.00	9.00	744	24
2108	0.0305	9.00	9.00	744	23
2109	0.0293	9.00	9.00	744	22
2110	0.0282	9.00	9.00	744	21
2111	0.0271	9.00	9.00	744	20
2112	0.0261	9.00	9.00	744	19
2113	0.0251	9.00	9.00	744	19
2114	0.0241	9.00	9.00	744	18
2115	0.0232	9.00	9.00	744	17
2116	0.0223	9.00	9.00	744	17
2117	0.0214	9.00	9.00	744	16
2118	0.0206	9.00	9.00	744	15
2119	0.0198	9.00	9.00	744	15
合計					18,016,964

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 9.00 ~ 15,317.89
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,292
出典: 気象庁HP 事業予定地付近の観測所外15か所の平均値 (1988年~2018年)
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- 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/m³/S) 1,058,000,000
出典: 「ダム年鑑2019」
- 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	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	3,762.34	250.82	5,436	5,227
2021	0.9246	6,811.25	704.91	15,277	14,125
2022	0.8890	9,842.72	1,361.09	29,499	26,225
2023	0.8548	12,582.00	2,199.89	47,678	40,755
2024	0.8219	15,317.89	3,221.08	69,810	57,377
2025	0.7903	15,317.89	4,242.27	91,943	72,663
2026	0.7599	15,317.89	5,263.47	114,075	86,686
2027	0.7307	15,317.89	6,284.66	136,207	99,526
2028	0.7026	15,317.89	7,305.85	158,340	111,250
2029	0.6756	15,317.89	8,327.04	180,472	121,927
2030	0.6496	15,317.89	9,348.24	202,604	131,612
2031	0.6246	15,317.89	10,369.43	224,737	140,371
2032	0.6006	15,317.89	11,390.62	246,869	148,270
2033	0.5775	15,194.50	12,296.65	266,505	153,907
2034	0.5553	15,081.35	13,204.01	286,171	158,911
2035	0.5339	14,946.87	13,841.32	299,983	160,161
2036	0.5134	14,815.03	14,276.42	309,413	158,853
2037	0.4936	14,681.06	14,507.60	314,423	155,199
2038	0.4746	14,681.06	14,681.06	318,183	151,010
2039	0.4564	14,681.06	14,681.06	318,183	145,219
2040	0.4388	14,681.06	14,681.06	318,183	139,619
2041	0.4220	14,681.06	14,681.06	318,183	134,273
2042	0.4057	14,681.06	14,681.06	318,183	129,087
2043	0.3901	14,539.18	14,539.18	315,108	122,924
2044	0.3751	14,398.74	14,398.74	312,064	117,055
2045	0.3607	14,297.00	14,297.00	309,859	111,766
2046	0.3468	14,164.24	14,164.24	306,982	106,461
2047	0.3335	14,019.25	14,019.25	303,839	101,330
2048	0.3207	14,019.25	14,019.25	303,839	97,441
2049	0.3083	14,019.25	14,019.25	303,839	93,674
2050	0.2965	14,019.25	14,019.25	303,839	90,088
2051	0.2851	14,019.25	14,019.25	303,839	86,624
2052	0.2741	14,019.25	14,019.25	303,839	83,282
2053	0.2636	13,853.09	13,853.09	300,238	79,143
2054	0.2534	13,684.44	13,684.44	296,583	75,154
2055	0.2437	13,518.79	13,518.79	292,993	71,402
2056	0.2343	13,346.86	13,346.86	289,266	67,775
2057	0.2253	13,174.93	13,174.93	285,540	64,332
2058	0.2166	13,174.93	13,174.93	285,540	61,848
2059	0.2083	13,174.93	13,174.93	285,540	59,478
2060	0.2003	13,174.93	13,174.93	285,540	57,194
2061	0.1926	13,174.93	13,174.93	285,540	54,995
2062	0.1852	13,174.93	13,174.93	285,540	52,882
2063	0.1780	12,444.73	12,444.73	269,715	48,009
2064	0.1712	11,714.53	11,714.53	253,889	43,466
2065	0.1646	10,984.33	10,984.33	238,063	39,185
2066	0.1583	10,254.13	10,254.13	222,238	35,180
2067	0.1522	9,523.93	9,523.93	206,412	31,416
2068	0.1463	9,523.93	9,523.93	206,412	30,198
2069	0.1407	9,523.93	9,523.93	206,412	29,042
2070	0.1353	9,523.93	9,523.93	206,412	27,928
2071	0.1301	9,523.93	9,523.93	206,412	26,854

2072	0.1251	9,506.18	9,506.18	206,027	25,774
2073	0.1203	8,775.98	8,775.98	190,202	22,881
2074	0.1157	8,040.01	8,040.01	174,251	20,161
2075	0.1112	7,292.06	7,292.06	158,041	17,574
2076	0.1069	6,483.86	6,483.86	140,525	15,022
2077	0.1028	5,675.66	5,675.66	123,009	12,645
2078	0.0989	5,597.66	5,597.66	121,318	11,998
2079	0.0951	5,576.70	5,576.70	120,864	11,494
2080	0.0914	5,555.74	5,555.74	120,410	11,005
2081	0.0879	5,539.70	5,539.70	120,062	10,553
2082	0.0845	5,527.22	5,527.22	119,791	10,122
2083	0.0813	4,776.06	4,776.06	103,512	8,416
2084	0.0781	4,024.90	4,024.90	87,232	6,813
2085	0.0751	3,278.70	3,278.70	71,059	5,337
2086	0.0722	2,532.50	2,532.50	54,887	3,963
2087	0.0695	1,786.30	1,786.30	38,714	2,691
2088	0.0668	1,770.30	1,770.30	38,368	2,563
2089	0.0642	1,754.30	1,754.30	38,021	2,441
2090	0.0617	1,754.30	1,754.30	38,021	2,346
2091	0.0594	1,754.30	1,754.30	38,021	2,258
2092	0.0571	1,754.30	1,754.30	38,021	2,171
2093	0.0549	1,754.30	1,754.30	38,021	2,087
2094	0.0528	1,498.12	1,498.12	32,469	1,714
2095	0.0508	1,234.45	1,234.45	26,754	1,359
2096	0.0488	973.62	973.62	21,101	1,030
2097	0.0469	784.86	784.86	17,010	798
2098	0.0451	588.43	588.43	12,753	575
2099	0.0434	392.00	392.00	8,496	369
2100	0.0417	315.40	315.40	6,836	285
2101	0.0401	238.80	238.80	5,176	208
2102	0.0386	162.20	162.20	3,515	136
2103	0.0371	85.60	85.60	1,855	69
2104	0.0357	9.00	9.00	195	7
2105	0.0343	9.00	9.00	195	7
2106	0.0330	9.00	9.00	195	6
2107	0.0317	9.00	9.00	195	6
2108	0.0305	9.00	9.00	195	6
2109	0.0293	9.00	9.00	195	6
2110	0.0282	9.00	9.00	195	5
2111	0.0271	9.00	9.00	195	5
2112	0.0261	9.00	9.00	195	5
2113	0.0251	9.00	9.00	195	5
2114	0.0241	9.00	9.00	195	5
2115	0.0232	9.00	9.00	195	5
2116	0.0223	9.00	9.00	195	4
2117	0.0214	9.00	9.00	195	4
2118	0.0206	9.00	9.00	195	4
2119	0.0198	9.00	9.00	195	4
合計					4,725,321

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

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

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)	9.00 ~ 15,317.89
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業予定地付近の観測所外15か所の平均値(1988年~2018年)	1,292
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: 厚沢部町外14市町HP 事業予定地の所在する市町村の上水道供給単価の平均値	188.00
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)	118.18
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
2019	1.0000				
2020	0.9615	3,762.34	250.82	19,149	18,412
2021	0.9246	6,811.25	704.91	53,815	49,757
2022	0.8890	9,842.72	1,361.09	103,911	92,377
2023	0.8548	12,582.00	2,199.89	167,948	143,562
2024	0.8219	15,317.89	3,221.08	245,910	202,113
2025	0.7903	15,317.89	4,242.27	323,872	255,956
2026	0.7599	15,317.89	5,263.47	401,834	305,354
2027	0.7307	15,317.89	6,284.66	479,796	350,587
2028	0.7026	15,317.89	7,305.85	557,758	391,881
2029	0.6756	15,317.89	8,327.04	635,720	429,492
2030	0.6496	15,317.89	9,348.24	713,682	463,608
2031	0.6246	15,317.89	10,369.43	791,644	494,461
2032	0.6006	15,317.89	11,390.62	869,606	522,285
2033	0.5775	15,194.50	12,296.65	938,775	542,143
2034	0.5553	15,081.35	13,204.01	1,008,047	559,768
2035	0.5339	14,946.87	13,841.32	1,056,702	564,173
2036	0.5134	14,815.03	14,276.42	1,089,919	559,564
2037	0.4936	14,681.06	14,507.60	1,107,568	546,696
2038	0.4746	14,681.06	14,681.06	1,120,811	531,937
2039	0.4564	14,681.06	14,681.06	1,120,811	511,538
2040	0.4388	14,681.06	14,681.06	1,120,811	491,812
2041	0.4220	14,681.06	14,681.06	1,120,811	472,982
2042	0.4057	14,681.06	14,681.06	1,120,811	454,713
2043	0.3901	14,539.18	14,539.18	1,109,979	433,003
2044	0.3751	14,398.74	14,398.74	1,099,257	412,331
2045	0.3607	14,297.00	14,297.00	1,091,490	393,700
2046	0.3468	14,164.24	14,164.24	1,081,355	375,014
2047	0.3335	14,019.25	14,019.25	1,070,286	356,940
2048	0.3207	14,019.25	14,019.25	1,070,286	343,241
2049	0.3083	14,019.25	14,019.25	1,070,286	329,969
2050	0.2965	14,019.25	14,019.25	1,070,286	317,340
2051	0.2851	14,019.25	14,019.25	1,070,286	305,139
2052	0.2741	14,019.25	14,019.25	1,070,286	293,365
2053	0.2636	13,853.09	13,853.09	1,057,600	278,783
2054	0.2534	13,684.44	13,684.44	1,044,725	264,733
2055	0.2437	13,518.79	13,518.79	1,032,079	251,518
2056	0.2343	13,346.86	13,346.86	1,018,953	238,741
2057	0.2253	13,174.93	13,174.93	1,005,827	226,613
2058	0.2166	13,174.93	13,174.93	1,005,827	217,862
2059	0.2083	13,174.93	13,174.93	1,005,827	209,514
2060	0.2003	13,174.93	13,174.93	1,005,827	201,467
2061	0.1926	13,174.93	13,174.93	1,005,827	193,722
2062	0.1852	13,174.93	13,174.93	1,005,827	186,279
2063	0.1780	12,444.73	12,444.73	950,080	169,114

2064	0.1712	11,714.53	11,714.53	894,334	153,110
2065	0.1646	10,984.33	10,984.33	838,588	138,032
2066	0.1583	10,254.13	10,254.13	782,841	123,924
2067	0.1522	9,523.93	9,523.93	727,095	110,664
2068	0.1463	9,523.93	9,523.93	727,095	106,374
2069	0.1407	9,523.93	9,523.93	727,095	102,302
2070	0.1353	9,523.93	9,523.93	727,095	98,376
2071	0.1301	9,523.93	9,523.93	727,095	94,595
2072	0.1251	9,506.18	9,506.18	725,740	90,790
2073	0.1203	8,775.98	8,775.98	669,993	80,600
2074	0.1157	8,040.01	8,040.01	613,807	71,017
2075	0.1112	7,292.06	7,292.06	556,705	61,906
2076	0.1069	6,483.86	6,483.86	495,004	52,916
2077	0.1028	5,675.66	5,675.66	433,303	44,544
2078	0.0989	5,597.66	5,597.66	427,348	42,265
2079	0.0951	5,576.70	5,576.70	425,748	40,489
2080	0.0914	5,555.74	5,555.74	424,147	38,767
2081	0.0879	5,539.70	5,539.70	422,923	37,175
2082	0.0845	5,527.22	5,527.22	421,970	35,656
2083	0.0813	4,776.06	4,776.06	364,624	29,644
2084	0.0781	4,024.90	4,024.90	307,277	23,998
2085	0.0751	3,278.70	3,278.70	250,309	18,798
2086	0.0722	2,532.50	2,532.50	193,341	13,959
2087	0.0695	1,786.30	1,786.30	136,373	9,478
2088	0.0668	1,770.30	1,770.30	135,152	9,028
2089	0.0642	1,754.30	1,754.30	133,930	8,598
2090	0.0617	1,754.30	1,754.30	133,930	8,263
2091	0.0594	1,754.30	1,754.30	133,930	7,955
2092	0.0571	1,754.30	1,754.30	133,930	7,647
2093	0.0549	1,754.30	1,754.30	133,930	7,353
2094	0.0528	1,498.12	1,498.12	114,372	6,039
2095	0.0508	1,234.45	1,234.45	94,243	4,788
2096	0.0488	973.62	973.62	74,330	3,627
2097	0.0469	784.86	784.86	59,919	2,810
2098	0.0451	588.43	588.43	44,923	2,026
2099	0.0434	392.00	392.00	29,927	1,299
2100	0.0417	315.40	315.40	24,079	1,004
2101	0.0401	238.80	238.80	18,231	731
2102	0.0386	162.20	162.20	12,383	478
2103	0.0371	85.60	85.60	6,535	242
2104	0.0357	9.00	9.00	687	25
2105	0.0343	9.00	9.00	687	24
2106	0.0330	9.00	9.00	687	23
2107	0.0317	9.00	9.00	687	22
2108	0.0305	9.00	9.00	687	21
2109	0.0293	9.00	9.00	687	20
2110	0.0282	9.00	9.00	687	19
2111	0.0271	9.00	9.00	687	19
2112	0.0261	9.00	9.00	687	18
2113	0.0251	9.00	9.00	687	17
2114	0.0241	9.00	9.00	687	17
2115	0.0232	9.00	9.00	687	16
2116	0.0223	9.00	9.00	687	15
2117	0.0214	9.00	9.00	687	15
2118	0.0206	9.00	9.00	687	14
2119	0.0198	9.00	9.00	687	14
合計					16,645,125

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

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)	9.00 ~ 15,317.89
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
2019	1.0000				
2020	0.9615	3,762.34	250.82	19,263	18,521
2021	0.9246	6,811.25	704.91	54,137	50,055
2022	0.8890	9,842.72	1,361.09	104,533	92,930
2023	0.8548	12,582.00	2,199.89	168,954	144,422
2024	0.8219	15,317.89	3,221.08	247,382	203,323
2025	0.7903	15,317.89	4,242.27	325,811	257,488
2026	0.7599	15,317.89	5,263.47	404,239	307,181
2027	0.7307	15,317.89	6,284.66	482,668	352,686
2028	0.7026	15,317.89	7,305.85	561,097	394,227
2029	0.6756	15,317.89	8,327.04	639,525	432,063
2030	0.6496	15,317.89	9,348.24	717,954	466,383
2031	0.6246	15,317.89	10,369.43	796,382	497,420
2032	0.6006	15,317.89	11,390.62	874,811	525,411
2033	0.5775	15,194.50	12,296.65	944,395	545,388
2034	0.5553	15,081.35	13,204.01	1,014,081	563,119
2035	0.5339	14,946.87	13,841.32	1,063,027	567,550
2036	0.5134	14,815.03	14,276.42	1,096,443	562,914
2037	0.4936	14,681.06	14,507.60	1,114,198	549,968
2038	0.4746	14,681.06	14,681.06	1,127,520	535,121
2039	0.4564	14,681.06	14,681.06	1,127,520	514,600
2040	0.4388	14,681.06	14,681.06	1,127,520	494,756
2041	0.4220	14,681.06	14,681.06	1,127,520	475,813
2042	0.4057	14,681.06	14,681.06	1,127,520	457,435
2043	0.3901	14,539.18	14,539.18	1,116,624	435,595
2044	0.3751	14,398.74	14,398.74	1,105,838	414,800
2045	0.3607	14,297.00	14,297.00	1,098,024	396,057
2046	0.3468	14,164.24	14,164.24	1,087,828	377,259
2047	0.3335	14,019.25	14,019.25	1,076,692	359,077
2048	0.3207	14,019.25	14,019.25	1,076,692	345,295
2049	0.3083	14,019.25	14,019.25	1,076,692	331,944
2050	0.2965	14,019.25	14,019.25	1,076,692	319,239
2051	0.2851	14,019.25	14,019.25	1,076,692	306,965
2052	0.2741	14,019.25	14,019.25	1,076,692	295,121
2053	0.2636	13,853.09	13,853.09	1,063,931	280,452
2054	0.2534	13,684.44	13,684.44	1,050,979	266,318
2055	0.2437	13,518.79	13,518.79	1,038,257	253,023
2056	0.2343	13,346.86	13,346.86	1,025,052	240,170
2057	0.2253	13,174.93	13,174.93	1,011,848	227,969
2058	0.2166	13,174.93	13,174.93	1,011,848	219,166
2059	0.2083	13,174.93	13,174.93	1,011,848	210,768
2060	0.2003	13,174.93	13,174.93	1,011,848	202,673
2061	0.1926	13,174.93	13,174.93	1,011,848	194,882
2062	0.1852	13,174.93	13,174.93	1,011,848	187,394
2063	0.1780	12,444.73	12,444.73	955,768	170,127
2064	0.1712	11,714.53	11,714.53	899,688	154,027
2065	0.1646	10,984.33	10,984.33	843,608	138,858
2066	0.1583	10,254.13	10,254.13	787,527	124,666
2067	0.1522	9,523.93	9,523.93	731,447	111,326
2068	0.1463	9,523.93	9,523.93	731,447	107,011
2069	0.1407	9,523.93	9,523.93	731,447	102,915
2070	0.1353	9,523.93	9,523.93	731,447	98,965
2071	0.1301	9,523.93	9,523.93	731,447	95,161
2072	0.1251	9,506.18	9,506.18	730,084	91,334
2073	0.1203	8,775.98	8,775.98	674,004	81,083
2074	0.1157	8,040.01	8,040.01	617,481	71,443
2075	0.1112	7,292.06	7,292.06	560,038	62,276
2076	0.1069	6,483.86	6,483.86	497,967	53,233
2077	0.1028	5,675.66	5,675.66	435,896	44,810
2078	0.0989	5,597.66	5,597.66	429,906	42,518

2079	0.0951	5,576.70	5,576.70	428,296	40,731
2080	0.0914	5,555.74	5,555.74	426,686	38,999
2081	0.0879	5,539.70	5,539.70	425,454	37,397
2082	0.0845	5,527.22	5,527.22	424,496	35,870
2083	0.0813	4,776.06	4,776.06	366,806	29,821
2084	0.0781	4,024.90	4,024.90	309,116	24,142
2085	0.0751	3,278.70	3,278.70	251,807	18,911
2086	0.0722	2,532.50	2,532.50	194,499	14,043
2087	0.0695	1,786.30	1,786.30	137,190	9,535
2088	0.0668	1,770.30	1,770.30	135,961	9,082
2089	0.0642	1,754.30	1,754.30	134,732	8,650
2090	0.0617	1,754.30	1,754.30	134,732	8,313
2091	0.0594	1,754.30	1,754.30	134,732	8,003
2092	0.0571	1,754.30	1,754.30	134,732	7,693
2093	0.0549	1,754.30	1,754.30	134,732	7,397
2094	0.0528	1,498.12	1,498.12	115,057	6,075
2095	0.0508	1,234.45	1,234.45	94,807	4,816
2096	0.0488	973.62	973.62	74,775	3,649
2097	0.0469	784.86	784.86	60,278	2,827
2098	0.0451	588.43	588.43	45,192	2,038
2099	0.0434	392.00	392.00	30,106	1,307
2100	0.0417	315.40	315.40	24,223	1,010
2101	0.0401	238.80	238.80	18,340	735
2102	0.0386	162.20	162.20	12,457	481
2103	0.0371	85.60	85.60	6,574	244
2104	0.0357	9.00	9.00	691	25
2105	0.0343	9.00	9.00	691	24
2106	0.0330	9.00	9.00	691	23
2107	0.0317	9.00	9.00	691	22
2108	0.0305	9.00	9.00	691	21
2109	0.0293	9.00	9.00	691	20
2110	0.0282	9.00	9.00	691	19
2111	0.0271	9.00	9.00	691	19
2112	0.0261	9.00	9.00	691	18
2113	0.0251	9.00	9.00	691	17
2114	0.0241	9.00	9.00	691	17
2115	0.0232	9.00	9.00	691	16
2116	0.0223	9.00	9.00	691	15
2117	0.0214	9.00	9.00	691	15
2118	0.0206	9.00	9.00	691	14
2119	0.0198	9.00	9.00	691	14
合計					16,744,762

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

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) 林野庁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の生長量として算出	トドマツ カラマツ カラマツ複層林 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) 渡島檜山森林計画区 収穫予想表	トドマツ カラマツ カラマツ複層林 0 0	別途 別途 別途
Y:	評価期間		100
D:	容積密度 (t/m ³) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	トドマツ カラマツ カラマツ複層林 0 0	0.318 0.404 0.404
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 樹齢20年越 0 0	トドマツ カラマツ カラマツ複層林 1.38 1.15 1.15
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	トドマツ カラマツ カラマツ複層林 0 0	0.21 0.29 0.29
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	トドマツ カラマツ カラマツ複層林 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	トドマツ		カラマツ		カラマツ複層林		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
2019	1.0000												
2020	0.9615	1,314.71	7,178	3,281.54	20,214	1.89	12					27,404	26,349
2021	0.9246	2,371.60	12,949	5,789.94	35,666	3.78	23					48,638	44,971
2022	0.8890	3,392.24	18,522	8,324.60	51,280	5.67	35					69,837	62,085
2023	0.8548	4,356.97	23,789	10,489.16	64,613	7.56	47					88,449	75,606
2024	0.8219	5,312.85	29,008	12,653.72	77,947	9.45	58					107,013	87,954
2025	0.7903	5,312.85	29,008	12,653.72	77,947	9.45	58					107,013	84,572
2026	0.7599	5,312.85	29,008	12,653.72	77,947	9.45	58					107,013	81,319
2027	0.7307	5,312.85	29,008	12,653.72	77,947	9.45	58					107,013	78,194
2028	0.7026	5,312.85	29,008	12,653.72	77,947	9.45	58					107,013	75,187
2029	0.6756	5,312.85	29,008	12,653.72	77,947	9.45	58					107,013	72,298
2030	0.6496	5,312.85	29,008	12,653.72	77,947	9.45	58					107,013	69,516
2031	0.6246	5,312.85	29,008	12,653.72	77,947	9.45	58					107,013	66,840
2032	0.6006	5,312.85	29,008	12,653.72	77,947	9.45	58					107,013	64,272
2033	0.5775	5,090.75	27,795	12,653.72	77,947	9.45	58					105,800	61,100
2034	0.5553	4,887.08	26,683	12,653.72	77,947	9.45	58					104,688	58,133
2035	0.5339	4,645.02	25,362	12,653.72	77,947	9.45	58					103,367	55,188
2036	0.5134	4,407.71	24,066	12,653.72	77,947	9.45	58					102,071	52,403
2037	0.4936	4,166.56	22,749	12,653.72	77,947	9.45	58					100,754	49,732
2038	0.4746	4,166.56	22,749	12,653.72	77,947	9.45	58					100,754	47,818
2039	0.4564	4,166.56	22,749	12,653.72	77,947	9.45	58					100,754	45,984
2040	0.4388	4,166.56	22,749	12,653.72	77,947	9.45	58					100,754	44,211
2041	0.4220	4,166.56	22,749	12,653.72	77,947	9.45	58					100,754	42,518
2042	0.4057	4,166.56	22,749	12,653.72	77,947	9.45	58					100,754	40,876
2043	0.3901	3,872.31	21,143	12,653.72	77,947	9.45	58					99,148	38,678
2044	0.3751	3,581.05	19,553	12,653.72	77,947	9.45	58					97,558	36,594
2045	0.3607	3,370.05	18,400	12,653.72	77,947	9.45	58					96,405	34,773
2046	0.3468	3,094.72	16,897	12,653.72	77,947	9.45	58					94,902	32,912
2047	0.3335	2,794.02	15,255	12,653.72	77,947	9.45	58					93,260	31,102
2048	0.3207	2,794.02	15,255	12,653.72	77,947	9.45	58					93,260	29,908
2049	0.3083	2,794.02	15,255	12,653.72	77,947	9.45	58					93,260	28,752

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

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

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

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)	9.00 ~ 15,317.89
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) 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				効果区域			
		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	
2019	1.0000								
2020	0.9615	3,762.34	250.82	804	773				
2021	0.9246	6,811.25	704.91	2,261	2,091				
2022	0.8890	9,842.72	1,361.09	4,365	3,880				
2023	0.8548	12,582.00	2,199.89	7,055	6,031				
2024	0.8219	15,317.89	3,221.08	10,330	8,490				
2025	0.7903	15,317.89	4,242.27	13,605	10,752				
2026	0.7599	15,317.89	5,263.47	16,880	12,827				
2027	0.7307	15,317.89	6,284.66	20,155	14,727				
2028	0.7026	15,317.89	7,305.85	23,430	16,462				
2029	0.6756	15,317.89	8,327.04	26,705	18,042				
2030	0.6496	15,317.89	9,348.24	29,980	19,475				
2031	0.6246	15,317.89	10,369.43	33,255	20,771				
2032	0.6006	15,317.89	11,390.62	36,530	21,940				
2033	0.5775	15,194.50	12,296.65	39,435	22,774				
2034	0.5553	15,081.35	13,204.01	42,345	23,514				
2035	0.5339	14,946.87	13,841.32	44,389	23,699				
2036	0.5134	14,815.03	14,276.42	45,784	23,506				
2037	0.4936	14,681.06	14,507.60	46,526	22,965				
2038	0.4746	14,681.06	14,681.06	47,082	22,345				
2039	0.4564	14,681.06	14,681.06	47,082	21,488				
2040	0.4388	14,681.06	14,681.06	47,082	20,660				
2041	0.4220	14,681.06	14,681.06	47,082	19,869				
2042	0.4057	14,681.06	14,681.06	47,082	19,101				
2043	0.3901	14,539.18	14,539.18	46,627	18,189				
2044	0.3751	14,398.74	14,398.74	46,177	17,321				
2045	0.3607	14,297.00	14,297.00	45,850	16,538				
2046	0.3468	14,164.24	14,164.24	45,425	15,753				
2047	0.3335	14,019.25	14,019.25	44,960	14,994				
2048	0.3207	14,019.25	14,019.25	44,960	14,419				
2049	0.3083	14,019.25	14,019.25	44,960	13,861				
2050	0.2965	14,019.25	14,019.25	44,960	13,331				
2051	0.2851	14,019.25	14,019.25	44,960	12,818				
2052	0.2741	14,019.25	14,019.25	44,960	12,324				
2053	0.2636	13,853.09	13,853.09	44,427	11,711				
2054	0.2534	13,684.44	13,684.44	43,886	11,121				

2055	0.2437	13,518.79	13,518.79	43,355	10,566			
2056	0.2343	13,346.86	13,346.86	42,803	10,029			
2057	0.2253	13,174.93	13,174.93	42,252	9,519			
2058	0.2166	13,174.93	13,174.93	42,252	9,152			
2059	0.2083	13,174.93	13,174.93	42,252	8,801			
2060	0.2003	13,174.93	13,174.93	42,252	8,463			
2061	0.1926	13,174.93	13,174.93	42,252	8,138			
2062	0.1852	13,174.93	13,174.93	42,252	7,825			
2063	0.1780	12,444.73	12,444.73	39,910	7,104			
2064	0.1712	11,714.53	11,714.53	37,568	6,432			
2065	0.1646	10,984.33	10,984.33	35,227	5,798			
2066	0.1583	10,254.13	10,254.13	32,885	5,206			
2067	0.1522	9,523.93	9,523.93	30,543	4,649			
2068	0.1463	9,523.93	9,523.93	30,543	4,468			
2069	0.1407	9,523.93	9,523.93	30,543	4,297			
2070	0.1353	9,523.93	9,523.93	30,543	4,132			
2071	0.1301	9,523.93	9,523.93	30,543	3,974			
2072	0.1251	9,506.18	9,506.18	30,486	3,814			
2073	0.1203	8,775.98	8,775.98	28,145	3,386			
2074	0.1157	8,040.01	8,040.01	25,784	2,983			
2075	0.1112	7,292.06	7,292.06	23,386	2,601			
2076	0.1069	6,483.86	6,483.86	20,794	2,223			
2077	0.1028	5,675.66	5,675.66	18,202	1,871			
2078	0.0989	5,597.66	5,597.66	17,952	1,775			
2079	0.0951	5,576.70	5,576.70	17,884	1,701			
2080	0.0914	5,555.74	5,555.74	17,817	1,628			
2081	0.0879	5,539.70	5,539.70	17,766	1,562			
2082	0.0845	5,527.22	5,527.22	17,726	1,498			
2083	0.0813	4,776.06	4,776.06	15,317	1,245			
2084	0.0781	4,024.90	4,024.90	12,908	1,008			
2085	0.0751	3,278.70	3,278.70	10,515	790			
2086	0.0722	2,532.50	2,532.50	8,122	586			
2087	0.0695	1,786.30	1,786.30	5,729	398			
2088	0.0668	1,770.30	1,770.30	5,677	379			
2089	0.0642	1,754.30	1,754.30	5,626	361			
2090	0.0617	1,754.30	1,754.30	5,626	347			
2091	0.0594	1,754.30	1,754.30	5,626	334			
2092	0.0571	1,754.30	1,754.30	5,626	321			
2093	0.0549	1,754.30	1,754.30	5,626	309			
2094	0.0528	1,498.12	1,498.12	4,804	254			
2095	0.0508	1,234.45	1,234.45	3,959	201			
2096	0.0488	973.62	973.62	3,122	152			
2097	0.0469	784.86	784.86	2,517	118			
2098	0.0451	588.43	588.43	1,887	85			
2099	0.0434	392.00	392.00	1,257	55			
2100	0.0417	315.40	315.40	1,011	42			
2101	0.0401	238.80	238.80	766	31			
2102	0.0386	162.20	162.20	520	20			
2103	0.0371	85.60	85.60	275	10			
2104	0.0357	9.00	9.00	29	1			
2105	0.0343	9.00	9.00	29	1			
2106	0.0330	9.00	9.00	29	1			
2107	0.0317	9.00	9.00	29	1			
2108	0.0305	9.00	9.00	29	1			
2109	0.0293	9.00	9.00	29	1			
2110	0.0282	9.00	9.00	29	1			
2111	0.0271	9.00	9.00	29	1			
2112	0.0261	9.00	9.00	29	1			
2113	0.0251	9.00	9.00	29	1			
2114	0.0241	9.00	9.00	29	1			
2115	0.0232	9.00	9.00	29	1			
2116	0.0223	9.00	9.00	29	1			
2117	0.0214	9.00	9.00	29	1			
2118	0.0206	9.00	9.00	29	1			
2119	0.0198	9.00	9.00	29	1			
合計					699,219			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

トドマツ	0.00 ~ 15,819.63
カラマツ	0.00 ~ 17,954.35
カラマツ複層林	0.00 ~ 70.31
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、檜山署の木材販売実績平平均値(H30年4月~H31年3月)を使用

トドマツ	11,200
カラマツ	9,675
カラマツ複層林	9,675
0	
0	

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	トドマツ		カラマツ		カラマツ複層林		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				
2019	1.0000										
2020	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2021	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2022	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.6006	3,580.87	40,106	0.00	0	0.00	0				
2033	0.5775	3,283.70	36,777	0.00	0	0.00	0				
2034	0.5553	3,902.71	43,710	0.00	0	0.00	0				
2035	0.5339	3,826.10	42,852	0.00	0	0.00	0				
2036	0.5134	3,887.91	43,545	0.00	0	0.00	0				
2037	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2039	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2040	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2041	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2042	0.4057	8,391.87	93,989	0.00	0	0.00	0				
2043	0.3901	8,306.69	93,035	0.00	0	0.00	0				
2044	0.3751	6,017.68	67,398	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3607	7,852.44	87,947	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3468	8,575.82	96,049	0.00	0	0.00	0				
2047	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2048	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2049	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2050	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2051	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2052	0.2741	15,288.72	171,234	0.00	0	0.00	0				
2053	0.2636	15,517.83	173,800	0.00	0	0.00	0				
2054	0.2534	15,241.79	170,708	0.00	0	0.00	0				
2055	0.2437	15,819.63	177,180	0.00	0	0.00	0				
2056	0.2343	15,819.63	177,180	0.00	0	0.00	0				
2057	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2058	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2059	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2060	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2061	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2062	0.1852	0.00	0	10,051.02	97,244	0.00	0				
2063	0.1780	0.00	0	10,051.02	97,244	0.00	0				
2064	0.1712	0.00	0	10,051.02	97,244	0.00	0				
2065	0.1646	0.00	0	10,051.02	97,244	0.00	0				
2066	0.1583	0.00	0	10,051.02	97,244	0.00	0				
2067	0.1522	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2068	0.1463	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2069	0.1407	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2070	0.1353	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2071	0.1301	2,454.12	27,486	0.00	0	0.00	0				
2072	0.1251	0.00	0	13,202.65	127,736	0.00	0				
2073	0.1203	797.76	8,935	13,202.65	127,736	0.00	0				
2074	0.1157	2,454.12	27,486	13,202.65	127,736	0.00	0				
2075	0.1112	10,784.28	120,784	13,202.65	127,736	0.00	0				
2076	0.1069	10,784.28	120,784	13,202.65	127,736	0.00	0				
2077	0.1028	10,784.28	120,784	0.00	0	0.00	0				
2078	0.0989	2,897.93	32,457	0.00	0	0.00	0				

2079	0.0951	2,897.93	32,457	0.00	0	0.00	0				
2080	0.0914	2,217.69	24,838	0.00	0	0.00	0				
2081	0.0879	1,725.48	19,325	0.00	0	0.00	0				
2082	0.0845	2,897.93	32,457	17,954.35	173,708	0.00	0				
2083	0.0813	2,897.93	32,457	17,954.35	173,708	0.00	0				
2084	0.0781	2,212.16	24,776	17,954.35	173,708	0.00	0				
2085	0.0751	2,212.16	24,776	17,954.35	173,708	0.00	0				
2086	0.0722	2,212.16	24,776	17,954.35	173,708	0.00	0				
2087	0.0695	2,212.16	24,776	0.00	0	0.00	0				
2088	0.0668	2,212.16	24,776	0.00	0	0.00	0				
2089	0.0642	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2090	0.0617	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2091	0.0594	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2092	0.0571	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2093	0.0549	0.00	0	10,006.39	96,812	0.00	0				
2094	0.0528	0.00	0	10,298.95	99,642	0.00	0				
2095	0.0508	0.00	0	10,188.02	98,569	0.00	0				
2096	0.0488	0.00	0	7,372.97	71,333	0.00	0				
2097	0.0469	0.00	0	7,672.56	74,232	0.00	0				
2098	0.0451	0.00	0	7,672.56	74,232	0.00	0				
2099	0.0434	0.00	0	2,992.00	28,948	0.00	0				
2100	0.0417	0.00	0	2,992.00	28,948	0.00	0				
2101	0.0401	0.00	0	2,992.00	28,948	0.00	0				
2102	0.0386	0.00	0	2,992.00	28,948	0.00	0				
2103	0.0371	0.00	0	2,992.00	28,948	0.00	0				
2104	0.0357	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2105	0.0343	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2106	0.0330	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2107	0.0317	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2108	0.0305	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2109	0.0293	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2110	0.0282	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2111	0.0271	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2112	0.0261	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2113	0.0251	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2114	0.0241	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2115	0.0232	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2116	0.0223	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2117	0.0214	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2118	0.0206	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2119	0.0198	0.00	0	0.00	0	70.31	680				
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000		
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
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	40,106	24,088
2033	0.5775	36,777	21,239
2034	0.5553	43,710	24,272
2035	0.5339	42,852	22,879
2036	0.5134	43,545	22,356
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	0	0
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	93,989	38,131
2043	0.3901	93,035	36,293
2044	0.3751	67,398	25,281
2045	0.3607	87,947	31,722
2046	0.3468	96,049	33,310
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	0	0
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	171,234	46,935
2053	0.2636	173,800	45,814
2054	0.2534	170,708	43,257
2055	0.2437	177,180	43,179
2056	0.2343	177,180	41,513
2057	0.2253	0	0
2058	0.2166	0	0
2059	0.2083	0	0
2060	0.2003	0	0
2061	0.1926	0	0
2062	0.1852	97,244	18,010
2063	0.1780	97,244	17,309

2064	0.1712	97,244	16,648
2065	0.1646	97,244	16,006
2066	0.1583	97,244	15,394
2067	0.1522	0	0
2068	0.1463	0	0
2069	0.1407	0	0
2070	0.1353	0	0
2071	0.1301	27,486	3,576
2072	0.1251	127,736	15,980
2073	0.1203	136,671	16,442
2074	0.1157	155,222	17,959
2075	0.1112	248,520	27,635
2076	0.1069	248,520	26,567
2077	0.1028	120,784	12,417
2078	0.0989	32,457	3,210
2079	0.0951	32,457	3,087
2080	0.0914	24,838	2,270
2081	0.0879	19,325	1,699
2082	0.0845	206,165	17,421
2083	0.0813	206,165	16,761
2084	0.0781	198,484	15,502
2085	0.0751	198,484	14,906
2086	0.0722	198,484	14,331
2087	0.0695	24,776	1,722
2088	0.0668	24,776	1,655
2089	0.0642	0	0
2090	0.0617	0	0
2091	0.0594	0	0
2092	0.0571	0	0
2093	0.0549	96,812	5,315
2094	0.0528	99,642	5,261
2095	0.0508	98,569	5,007
2096	0.0488	71,333	3,481
2097	0.0469	74,232	3,481
2098	0.0451	74,232	3,348
2099	0.0434	28,948	1,256
2100	0.0417	28,948	1,207
2101	0.0401	28,948	1,161
2102	0.0386	28,948	1,117
2103	0.0371	28,948	1,074
2104	0.0357	0	0
2105	0.0343	0	0
2106	0.0330	0	0
2107	0.0317	0	0
2108	0.0305	0	0
2109	0.0293	0	0
2110	0.0282	0	0
2111	0.0271	0	0
2112	0.0261	0	0
2113	0.0251	0	0
2114	0.0241	0	0
2115	0.0232	0	0
2116	0.0223	0	0
2117	0.0214	0	0
2118	0.0206	0	0
2119	0.0198	680	13
合計			828,497

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

(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	263,691	
	木材利用増進便益	505,783	
	木材生産確保・増進便益	391,777	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	1,521	
	森林管理等経費縮減便益	683,751	
	森林整備促進便益	1,295,303	
総 便 益 (B)		3,141,826	
総 費 用 (C)		2,335,028	

(ミナゴヤ林道右股支線 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
2019	1.0000			
2020	0.9615	1.0000	1,878	1,806
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	0	0
2037	0.4936	1.0000	0	0
2038	0.4746	1.0000	0	0
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	208	84
2043	0.3901	1.0000	0	0
2044	0.3751	1.0000	600	225
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	0	0
2049	0.3083	1.0000	0	0
2050	0.2965	1.0000	0	0
2051	0.2851	1.0000	0	0
2052	0.2741	1.0000	0	0
2053	0.2636	1.0000	0	0
2054	0.2534	1.0000	0	0
2055	0.2437	1.0000	0	0
2056	0.2343	1.0000	0	0
2057	0.2253	1.0000	0	0
2058	0.2166	1.0000	0	0
2059	0.2083	1.0000	0	0
2060	0.2003	1.0000	0	0
合計				2,115

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000		
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	17	12
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	48	32
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	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
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	0	0
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	0	0
2054	0.2534	0	0
2055	0.2437	0	0
2056	0.2343	0	0
2057	0.2253	0	0
2058	0.2166	0	0
2059	0.2083	0	0
2060	0.2003	0	0
合計			44

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000		
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
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	325	188
2034	0.5553	430	239
2035	0.5339	527	281
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	0	0
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	1,755	712
2043	0.3901	4,624	1,804
2044	0.3751	9,471	3,553
2045	0.3607	7,508	2,708
2046	0.3468	0	0
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	0	0
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	0	0
2054	0.2534	98	25
2055	0.2437	0	0
2056	0.2343	0	0
2057	0.2253	0	0
2058	0.2166	0	0
2059	0.2083	216	45
2060	0.2003	0	0
合計			9,555

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

T:	整備期間(年)	1
Y:	評価期間	41
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)	136
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	88
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
2019	1.0000			
2020	0.9615	1.0000	101	97
2021	0.9246	1.0000	101	93
2022	0.8890	1.0000	101	90
2023	0.8548	1.0000	101	86
2024	0.8219	1.0000	101	83
2025	0.7903	1.0000	101	80
2026	0.7599	1.0000	101	77
2027	0.7307	1.0000	101	74
2028	0.7026	1.0000	101	71
2029	0.6756	1.0000	101	68
2030	0.6496	1.0000	101	66
2031	0.6246	1.0000	101	63
2032	0.6006	1.0000	101	61
2033	0.5775	1.0000	101	58
2034	0.5553	1.0000	101	56
2035	0.5339	1.0000	101	54
2036	0.5134	1.0000	101	52
2037	0.4936	1.0000	101	50
2038	0.4746	1.0000	101	48
2039	0.4564	1.0000	101	46
2040	0.4388	1.0000	101	44
2041	0.4220	1.0000	101	43
2042	0.4057	1.0000	101	41
2043	0.3901	1.0000	101	39
2044	0.3751	1.0000	101	38
2045	0.3607	1.0000	101	36
2046	0.3468	1.0000	101	35
2047	0.3335	1.0000	101	34
2048	0.3207	1.0000	101	32
2049	0.3083	1.0000	101	31
2050	0.2965	1.0000	101	30
2051	0.2851	1.0000	101	29
2052	0.2741	1.0000	101	28
2053	0.2636	1.0000	101	27
2054	0.2534	1.0000	101	26
2055	0.2437	1.0000	101	25
2056	0.2343	1.0000	101	24
2057	0.2253	1.0000	101	23
2058	0.2166	1.0000	101	22
2059	0.2083	1.0000	101	21
2060	0.2003	1.0000	101	20
合計				2,021

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

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/㎡/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		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 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日記載)の事業地直近の千軒観測所		83
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 30.91
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		41
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
2019	1.0000				
2020	0.9615	0.00	0.00	0	0
2021	0.9246	0.00	0.00	0	0
2022	0.8890	0.00	0.00	0	0
2023	0.8548	5.13	0.34	33	28
2024	0.8219	12.85	1.19	115	95
2025	0.7903	21.18	2.63	254	201
2026	0.7599	21.18	4.03	389	296
2027	0.7307	24.57	5.67	548	400
2028	0.7026	24.57	7.29	704	495
2029	0.6756	30.91	9.37	905	611
2030	0.6496	30.91	11.43	1,104	717
2031	0.6246	30.91	13.48	1,302	813
2032	0.6006	30.91	15.53	1,500	901
2033	0.5775	30.91	17.60	1,700	982
2034	0.5553	30.91	19.66	1,899	1,055
2035	0.5339	30.91	21.72	2,098	1,120
2036	0.5134	30.91	23.77	2,296	1,179
2037	0.4936	30.91	25.85	2,497	1,233
2038	0.4746	30.91	27.56	2,662	1,263
2039	0.4564	30.91	28.77	2,779	1,268
2040	0.4388	30.91	29.41	2,841	1,247
2041	0.4220	30.91	30.06	2,904	1,225
2042	0.4057	30.91	30.49	2,945	1,195
2043	0.3901	27.52	27.52	2,659	1,037
2044	0.3751	23.61	22.47	2,171	814
2045	0.3607	10.48	9.42	910	328
2046	0.3468	2.15	1.17	113	39
2047	0.3335	2.15	1.26	122	41
2048	0.3207	3.04	1.40	135	43
2049	0.3083	3.04	1.54	149	46
2050	0.2965	3.04	1.68	162	48
2051	0.2851	3.04	1.82	176	50
2052	0.2741	3.04	1.96	189	52
2053	0.2636	3.04	2.10	203	54
2054	0.2534	3.04	2.24	216	55
2055	0.2437	3.04	2.38	230	56
2056	0.2343	3.04	2.52	243	57
2057	0.2253	3.04	2.66	257	58
2058	0.2166	3.04	2.80	270	58
2059	0.2083	3.04	2.86	276	57
2060	0.2003	3.04	2.92	282	56
合計					19,273

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 30.91
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁 統計資料より事業地直近の千軒観測所 (1988年~2018年)	2,147
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	41
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
2019	1.0000				
2020	0.9615	0.00	0.00	0	0
2021	0.9246	0.00	0.00	0	0
2022	0.8890	0.00	0.00	0	0
2023	0.8548	5.13	0.34	12	10
2024	0.8219	12.85	1.19	43	35
2025	0.7903	21.18	2.63	95	75
2026	0.7599	21.18	4.03	145	110
2027	0.7307	24.57	5.67	204	149
2028	0.7026	24.57	7.29	263	185
2029	0.6756	30.91	9.37	337	228
2030	0.6496	30.91	11.43	412	268
2031	0.6246	30.91	13.48	485	303
2032	0.6006	30.91	15.53	559	336
2033	0.5775	30.91	17.60	634	366
2034	0.5553	30.91	19.66	708	393
2035	0.5339	30.91	21.72	782	418
2036	0.5134	30.91	23.77	856	439
2037	0.4936	30.91	25.85	931	460
2038	0.4746	30.91	27.56	992	471
2039	0.4564	30.91	28.77	1,036	473
2040	0.4388	30.91	29.41	1,059	465
2041	0.4220	30.91	30.06	1,082	457
2042	0.4057	30.91	30.49	1,098	445
2043	0.3901	27.52	27.52	991	387
2044	0.3751	23.61	22.47	809	303
2045	0.3607	10.48	9.42	339	122
2046	0.3468	2.15	1.17	42	15
2047	0.3335	2.15	1.26	45	15
2048	0.3207	3.04	1.40	50	16
2049	0.3083	3.04	1.54	55	17
2050	0.2965	3.04	1.68	60	18
2051	0.2851	3.04	1.82	66	19
2052	0.2741	3.04	1.96	71	19
2053	0.2636	3.04	2.10	76	20
2054	0.2534	3.04	2.24	81	21
2055	0.2437	3.04	2.38	86	21
2056	0.2343	3.04	2.52	91	21
2057	0.2253	3.04	2.66	96	22
2058	0.2166	3.04	2.80	101	22
2059	0.2083	3.04	2.86	103	21
2060	0.2003	3.04	2.92	105	21
合計					7,186

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

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

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 ~ 30.91
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典:「気象庁 統計資料より事業地直近の千軒観測所(1988年~2018年)	2,147
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:事業地の所在する知内町の上水道料金(HPより)(事業地所在市町村)	159.38
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)	117.43
Y:	評価期間	41
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
2019	1.0000				
2020	0.9615	0.00	0.00	0	0
2021	0.9246	0.00	0.00	0	0
2022	0.8890	0.00	0.00	0	0
2023	0.8548	5.13	0.34	43	37
2024	0.8219	12.85	1.19	150	123
2025	0.7903	21.18	2.63	332	262
2026	0.7599	21.18	4.03	508	386
2027	0.7307	24.57	5.67	715	522
2028	0.7026	24.57	7.29	919	646
2029	0.6756	30.91	9.37	1,181	798
2030	0.6496	30.91	11.43	1,441	936
2031	0.6246	30.91	13.48	1,699	1,061
2032	0.6006	30.91	15.53	1,958	1,176
2033	0.5775	30.91	17.60	2,218	1,281
2034	0.5553	30.91	19.66	2,478	1,376
2035	0.5339	30.91	21.72	2,738	1,462
2036	0.5134	30.91	23.77	2,996	1,538
2037	0.4936	30.91	25.85	3,258	1,608
2038	0.4746	30.91	27.56	3,474	1,649
2039	0.4564	30.91	28.77	3,626	1,655
2040	0.4388	30.91	29.41	3,707	1,627
2041	0.4220	30.91	30.06	3,789	1,599
2042	0.4057	30.91	30.49	3,843	1,559
2043	0.3901	27.52	27.52	3,469	1,353
2044	0.3751	23.61	22.47	2,832	1,062
2045	0.3607	10.48	9.42	1,187	428
2046	0.3468	2.15	1.17	147	51
2047	0.3335	2.15	1.26	159	53
2048	0.3207	3.04	1.40	176	56
2049	0.3083	3.04	1.54	194	60
2050	0.2965	3.04	1.68	212	63
2051	0.2851	3.04	1.82	229	65
2052	0.2741	3.04	1.96	247	68
2053	0.2636	3.04	2.10	265	70
2054	0.2534	3.04	2.24	282	71
2055	0.2437	3.04	2.38	300	73
2056	0.2343	3.04	2.52	318	75
2057	0.2253	3.04	2.66	335	75
2058	0.2166	3.04	2.80	353	76
2059	0.2083	3.04	2.86	361	75
2060	0.2003	3.04	2.92	368	74
合計					25,149

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

U:	下流のダムに堆積した1m ³ の土砂を除去するコスト(円/m ³)	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(m ³)	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(m ³)	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 ~ 30.91
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	41
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
2019	1.0000				
2020	0.9615	0.00	0.00	0	0
2021	0.9246	0.00	0.00	0	0
2022	0.8890	0.00	0.00	0	0
2023	0.8548	5.13	0.34	26	22
2024	0.8219	12.85	1.19	91	75
2025	0.7903	21.18	2.63	202	160
2026	0.7599	21.18	4.03	310	236
2027	0.7307	24.57	5.67	435	318
2028	0.7026	24.57	7.29	560	393
2029	0.6756	30.91	9.37	720	486
2030	0.6496	30.91	11.43	878	570
2031	0.6246	30.91	13.48	1,035	646
2032	0.6006	30.91	15.53	1,193	717
2033	0.5775	30.91	17.60	1,352	781
2034	0.5553	30.91	19.66	1,510	839
2035	0.5339	30.91	21.72	1,668	891
2036	0.5134	30.91	23.77	1,826	937
2037	0.4936	30.91	25.85	1,985	980
2038	0.4746	30.91	27.56	2,117	1,005
2039	0.4564	30.91	28.77	2,210	1,009
2040	0.4388	30.91	29.41	2,259	991
2041	0.4220	30.91	30.06	2,309	974
2042	0.4057	30.91	30.49	2,342	950
2043	0.3901	27.52	27.52	2,114	825
2044	0.3751	23.61	22.47	1,726	647
2045	0.3607	10.48	9.42	723	261
2046	0.3468	2.15	1.17	90	31
2047	0.3335	2.15	1.26	97	32
2048	0.3207	3.04	1.40	108	35
2049	0.3083	3.04	1.54	118	36
2050	0.2965	3.04	1.68	129	38
2051	0.2851	3.04	1.82	140	40
2052	0.2741	3.04	1.96	151	41
2053	0.2636	3.04	2.10	161	42
2054	0.2534	3.04	2.24	172	44
2055	0.2437	3.04	2.38	183	45
2056	0.2343	3.04	2.52	194	45
2057	0.2253	3.04	2.66	204	46
2058	0.2166	3.04	2.80	215	47
2059	0.2083	3.04	2.86	220	46
2060	0.2003	3.04	2.92	224	45
合計					15,326

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

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	トドマツ カラマツ スギ 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) 渡島樟山森林計画区 収穫予想表	トドマツ カラマツ スギ 0 0	別途 別途 別途	
Y:	評価期間		41	
D:	容積密度 (t/m ³) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	トドマツ カラマツ スギ 0 0	0.318 0.404 0.314	
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 樹齢20年越 0 0	トドマツ カラマツ スギ 0 0	1.38 1.15 1.23
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	トドマツ カラマツ スギ 0 0	0.21 0.29 0.25	
i:	社会的割引率(0.04)			
CF:	植物中の炭素含有率	トドマツ カラマツ スギ 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	トドマツ		カラマツ		スギ				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	
2019	1.0000											
2020	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				0	0
2021	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				0	0
2022	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				0	0
2023	0.8548	0.00	0	0.00	0	17.34	86				86	74
2024	0.8219	1.38	8	0.00	0	42.09	209				217	178
2025	0.7903	1.38	8	0.00	0	70.25	349				357	282
2026	0.7599	1.38	8	0.00	0	70.25	349				357	271
2027	0.7307	8.48	46	0.00	0	70.25	349				395	289
2028	0.7026	8.48	46	0.00	0	70.25	349				395	278
2029	0.6756	22.94	125	0.00	0	70.25	349				474	320
2030	0.6496	22.94	125	0.00	0	70.25	349				474	308
2031	0.6246	22.94	125	0.00	0	70.25	349				474	296
2032	0.6006	22.94	125	0.00	0	70.25	349				474	285
2033	0.5775	22.94	125	0.00	0	70.25	349				474	274
2034	0.5553	22.94	125	0.00	0	70.25	349				474	263
2035	0.5339	22.94	125	0.00	0	70.25	349				474	253
2036	0.5134	22.94	125	0.00	0	70.25	349				474	243
2037	0.4936	22.94	125	0.00	0	70.25	349				474	234
2038	0.4746	22.94	125	0.00	0	70.25	349				474	225
2039	0.4564	22.94	125	0.00	0	70.25	349				474	216
2040	0.4388	22.94	125	0.00	0	70.25	349				474	208
2041	0.4220	22.94	125	0.00	0	70.25	349				474	200
2042	0.4057	22.94	125	0.00	0	70.25	349				474	192
2043	0.3901	15.84	86	0.00	0	70.25	349				435	170
2044	0.3751	15.84	86	0.00	0	59.77	297				383	144
2045	0.3607	1.38	8	0.00	0	36.81	183				191	69
2046	0.3468	1.38	8	0.00	0	8.65	43				51	18
2047	0.3335	1.38	8	0.00	0	8.65	43				51	17
2048	0.3207	1.38	8	0.00	0	13.65	68				76	24
2049	0.3083	1.38	8	0.00	0	13.65	68				76	23

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 ①事業対象区域 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間	41.00
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 ~ 30.91
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)のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度 (cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域						
		事業対象区域面積 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
2019	1.0000							
2020	0.9615	0.00	0.00	0	0			
2021	0.9246	0.00	0.00	0	0			
2022	0.8890	0.00	0.00	0	0			
2023	0.8548	5.13	0.34	1	1			
2024	0.8219	12.85	1.20	4	3			
2025	0.7903	21.18	2.61	8	6			
2026	0.7599	21.18	4.02	13	10			
2027	0.7307	24.57	5.66	18	13			
2028	0.7026	24.57	7.30	23	16			
2029	0.6756	30.91	9.36	30	20			
2030	0.6496	30.91	11.42	37	24			
2031	0.6246	30.91	13.48	43	27			
2032	0.6006	30.91	15.54	50	30			
2033	0.5775	30.91	17.60	56	32			
2034	0.5553	30.91	19.66	63	35			
2035	0.5339	30.91	21.72	70	37			
2036	0.5134	30.91	23.78	76	39			
2037	0.4936	30.91	25.84	83	41			
2038	0.4746	30.91	27.56	88	42			
2039	0.4564	30.91	28.77	92	42			
2040	0.4388	30.91	29.42	94	41			
2041	0.4220	30.91	30.06	96	41			
2042	0.4057	30.91	30.49	98	40			
2043	0.3901	27.52	27.52	88	34			
2044	0.3751	23.61	22.47	72	27			
2045	0.3607	10.48	9.42	30	11			
2046	0.3468	2.15	1.17	4	1			
2047	0.3335	2.15	1.26	4	1			
2048	0.3207	3.04	1.40	4	1			
2049	0.3083	3.04	1.54	5	2			
2050	0.2965	3.04	1.68	5	1			
2051	0.2851	3.04	1.82	6	2			
2052	0.2741	3.04	1.96	6	2			
2053	0.2636	3.04	2.10	7	2			
2054	0.2534	3.04	2.24	7	2			
2055	0.2437	3.04	2.38	8	2			
2056	0.2343	3.04	2.52	8	2			
2057	0.2253	3.04	2.66	9	2			
2058	0.2166	3.04	2.80	9	2			
2059	0.2083	3.04	2.86	9	2			
2060	0.2003	3.04	2.92	9	2			
合計					638			0