

様式3-様式4

費用集計表
(森林整備事業)

事業名： 森林環境保全整備事業
地域(地区)名： 木曾谷

都道府県名： 長野県

(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
2010		× 1.6010			2071	0	× 0.1463		0
2011	354,524	× 1.5395	106.3	522,685	2072	0	× 0.1407		0
2012	604,486	× 1.4802	106.1	858,498	2073	0	× 0.1353		0
2013	366,440	× 1.4233	104.6	507,593	2074	0	× 0.1301		0
2014	308,345	× 1.3686	101.4	423,666	2075	0	× 0.1251		0
2015	256,165	× 1.3159	101.7	337,419	2076	0	× 0.1203		0
2016	119,288	× 1.2653	102.1	150,492	2077	0	× 0.1157		0
2017	12,611	× 1.2167		15,344	2078	0	× 0.1112		0
2018	11,424	× 1.1699		13,365	2079	0	× 0.1069		0
2019	11,966	× 1.1249		13,461	2080	0	× 0.1028		0
2020	7,931	× 1.0816		8,578	2081	0	× 0.0989		0
2021	23,141	× 1.0400		24,067	2082	0	× 0.0951		0
2022	22,796	× 1.0000	101.8	22,796	2083	0	× 0.0914		0
2023	19,400	× 0.9615		18,653	2084	0	× 0.0879		0
2024	18,482	× 0.9246		17,088	2085	0	× 0.0845		0
2025	84,827	× 0.8890		75,411	2086	0	× 0.0813		0
2026	83,138	× 0.8548		71,066	2087	0	× 0.0781		0
2027	58,197	× 0.8219		47,832	2088	0	× 0.0751		0
2028	58,275	× 0.7903		46,055	2089	0	× 0.0722		0
2029	37,472	× 0.7599		28,475	2090	0	× 0.0695		0
2030	33,751	× 0.7307		24,662	2091	0	× 0.0668		0
2031	2,844	× 0.7026		1,998	2092	0	× 0.0642		0
2032	2,663	× 0.6756		1,799	2093	0	× 0.0617		0
2033	1,997	× 0.6496		1,297	2094	0	× 0.0594		0
2034	2,137	× 0.6246		1,335	2095	0	× 0.0571		0
2035	17,535	× 0.6006		10,532	2096	0	× 0.0549		0
2036	17,839	× 0.5775		10,302	2097	0	× 0.0528		0
2037	17,263	× 0.5553		9,586	2098	0	× 0.0508		0
2038	17,263	× 0.5339		9,217	2099	0	× 0.0488		0
2039	6,663	× 0.5134		3,421	2100	0	× 0.0469		0
2040	6,569	× 0.4936		3,242	2101	0	× 0.0451		0
2041	5,396	× 0.4746		2,561	2102	0	× 0.0434		0
2042	5,470	× 0.4564		2,497	2103	0	× 0.0417		0
2043	5,519	× 0.4388		2,422	2104	0	× 0.0401		0
2044	1,784	× 0.4220		753	2105	0	× 0.0386		0
2045	2,352	× 0.4057		954	2106	0	× 0.0371		0
2046	2,352	× 0.3901		918	2107	0	× 0.0357		0
2047	1,140	× 0.3751		428	2108	0	× 0.0343		0
2048	1,066	× 0.3607		385	2109	0	× 0.0330		0
2049	1,066	× 0.3468		370	2110	0	× 0.0317		0
2050	1,066	× 0.3335		356					
2051	498	× 0.3207		160					
2052	498	× 0.3083		154					
2053	0	× 0.2965		0					
2054	0	× 0.2851		0					
2055	0	× 0.2741		0					
2056	69	× 0.2636		18					
2057	69	× 0.2534		17					
2058	69	× 0.2437		17					
2059	613	× 0.2343		144					
2060	613	× 0.2253		138					
2061	613	× 0.2166		133					
2062	544	× 0.2083		113					
2063	544	× 0.2003		109					
2064	544	× 0.1926		105					
2065	0	× 0.1852		0					
2066	0	× 0.1780		0					
2067	0	× 0.1712		0					
2068	0	× 0.1646		0					
2069	0	× 0.1583		0					
2070	0	× 0.1522		0					
					合計	3,292,687			
総事業費					:	H23~H28 2,009,248 千円			
					C =	3,292,687 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)」

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m³/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.35
- 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 0.25
- 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) 65.5
- 出典:長野県の降雨強度式(平成28年4月1日適用)木曾
- A: 事業対象区域面積(ha) 1.70 ~ 6,157.81
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 85
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.6010				
2011	1.5395	1,778.78	118.59	9,040	13,917
2012	1.4802	2,805.05	305.59	23,297	34,484
2013	1.4233	3,757.86	556.11	42,395	60,341
2014	1.3686	4,636.29	865.20	65,958	90,270
2015	1.3159	5,424.71	1,226.85	93,529	123,075
2016	1.2653	6,157.81	1,637.37	124,825	157,941
2017	1.2167	6,157.81	2,047.89	156,121	189,952
2018	1.1699	6,157.81	2,458.41	187,417	219,259
2019	1.1249	6,157.81	2,868.93	218,713	246,030
2020	1.0816	6,157.81	3,279.45	250,009	270,410
2021	1.0400	6,157.81	3,689.97	281,305	292,557
2022	1.0000	6,157.81	4,100.49	312,601	312,601
2023	0.9615	6,157.81	4,511.01	343,897	330,657
2024	0.9246	6,157.81	4,921.53	375,193	346,903
2025	0.8890	6,157.81	5,332.05	406,489	361,369
2026	0.8548	6,157.81	5,623.99	428,745	366,491
2027	0.8219	6,157.81	5,847.51	445,785	366,391
2028	0.7903	6,157.81	6,007.50	457,982	361,943
2029	0.7599	6,157.81	6,108.94	465,715	353,897
2030	0.7307	6,157.81	6,157.81	469,441	343,021
2031	0.7026	6,157.81	6,157.81	469,441	329,829
2032	0.6756	6,157.81	6,157.81	469,441	317,154
2033	0.6496	6,157.81	6,157.81	469,441	304,949
2034	0.6246	6,157.81	6,157.81	469,441	293,213
2035	0.6006	6,157.81	6,157.81	469,441	281,946
2036	0.5775	6,157.81	6,157.81	469,441	271,102
2037	0.5553	6,157.81	6,157.81	469,441	260,681
2038	0.5339	6,157.81	6,157.81	469,441	250,635
2039	0.5134	6,157.81	6,157.81	469,441	241,011
2040	0.4936	5,821.84	5,821.84	443,828	219,074
2041	0.4746	5,782.18	5,782.18	440,804	209,206
2042	0.4564	5,742.52	5,742.52	437,781	199,803
2043	0.4388	5,414.17	5,414.17	412,749	181,114
2044	0.4220	5,085.79	5,085.79	387,715	163,616
2045	0.4057	4,757.41	4,757.41	362,681	147,140
2046	0.3901	4,456.46	4,456.46	339,738	132,532
2047	0.3751	4,155.51	4,155.51	316,795	118,830
2048	0.3607	3,854.56	3,854.56	293,852	105,992
2049	0.3468	3,778.44	3,778.44	288,049	99,895
2050	0.3335	3,702.32	3,702.32	282,246	94,129
2051	0.3207	2,890.50	2,890.50	220,357	70,668
2052	0.3083	2,551.52	2,551.52	194,515	59,969
2053	0.2965	2,212.54	2,212.54	168,673	50,012
2054	0.2851	1,871.57	1,871.57	142,679	40,678
2055	0.2741	1,530.60	1,530.60	116,685	31,983
2056	0.2636	1,191.42	1,191.42	90,828	23,942
2057	0.2534	1,070.73	1,070.73	81,627	20,684
2058	0.2437	950.04	950.04	72,426	17,650
2059	0.2343	829.35	829.35	63,225	14,814
2060	0.2253	704.62	704.62	53,717	12,102
2061	0.2166	641.72	641.72	48,922	10,597
2062	0.2083	578.82	578.82	44,126	9,191
2063	0.2003	576.74	576.74	43,968	8,807
2064	0.1926	574.66	574.66	43,809	8,438
2065	0.1852	478.28	478.28	36,462	6,753

2066	0.1780	383.71	383.71	29,252	5,207
2067	0.1712	318.21	318.21	24,259	4,153
2068	0.1646	252.71	252.71	19,265	3,171
2069	0.1583	187.31	187.31	14,280	2,261
2070	0.1522	121.91	121.91	9,294	1,415
2071	0.1463	105.46	105.46	8,040	1,176
2072	0.1407	88.87	88.87	6,775	953
2073	0.1353	70.74	70.74	5,393	730
2074	0.1301	52.61	52.61	4,011	522
2075	0.1251	34.48	34.48	2,629	329
2076	0.1203	28.36	28.36	2,162	260
2077	0.1157	23.78	23.78	1,813	210
2078	0.1112	19.20	19.20	1,464	163
2079	0.1069	19.20	19.20	1,464	157
2080	0.1028	19.20	19.20	1,464	150
2081	0.0989	19.20	19.20	1,464	145
2082	0.0951	19.20	19.20	1,464	139
2083	0.0914	19.20	19.20	1,464	134
2084	0.0879	19.20	19.20	1,464	129
2085	0.0845	19.20	19.20	1,464	124
2086	0.0813	19.20	19.20	1,464	119
2087	0.0781	17.70	17.70	1,349	105
2088	0.0751	16.20	16.20	1,235	93
2089	0.0722	14.70	14.70	1,121	81
2090	0.0695	13.20	13.20	1,006	70
2091	0.0668	10.00	10.00	762	51
2092	0.0642	6.80	6.80	518	33
2093	0.0617	5.10	5.10	389	24
2094	0.0594	3.40	3.40	259	15
2095	0.0571	1.70	1.70	130	7
合計					9,471,774

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	1.70 ~ 6,157.81
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HPより 開田高原観測局他4観測局の平均 1991~2020	2,462
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	85
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.6010				
2011	1.5395	1,778.78	118.59	4,897	7,539
2012	1.4802	2,805.05	305.59	12,621	18,682
2013	1.4233	3,757.86	556.11	22,967	32,689
2014	1.3686	4,636.29	865.20	35,732	48,903
2015	1.3159	5,424.71	1,226.85	50,668	66,674
2016	1.2653	6,157.81	1,637.37	67,622	85,562
2017	1.2167	6,157.81	2,047.89	84,576	102,904
2018	1.1699	6,157.81	2,458.41	101,530	118,780
2019	1.1249	6,157.81	2,868.93	118,484	133,283
2020	1.0816	6,157.81	3,279.45	135,438	146,490
2021	1.0400	6,157.81	3,689.97	152,392	158,488
2022	1.0000	6,157.81	4,100.49	169,346	169,346
2023	0.9615	6,157.81	4,511.01	186,300	179,127
2024	0.9246	6,157.81	4,921.53	203,254	187,929
2025	0.8890	6,157.81	5,332.05	220,208	195,765
2026	0.8548	6,157.81	5,623.99	232,265	198,540
2027	0.8219	6,157.81	5,847.51	241,496	198,486
2028	0.7903	6,157.81	6,007.50	248,104	196,077
2029	0.7599	6,157.81	6,108.94	252,293	191,717
2030	0.7307	6,157.81	6,157.81	254,311	185,825
2031	0.7026	6,157.81	6,157.81	254,311	178,679
2032	0.6756	6,157.81	6,157.81	254,311	171,813
2033	0.6496	6,157.81	6,157.81	254,311	165,200
2034	0.6246	6,157.81	6,157.81	254,311	158,843
2035	0.6006	6,157.81	6,157.81	254,311	152,739
2036	0.5775	6,157.81	6,157.81	254,311	146,865
2037	0.5553	6,157.81	6,157.81	254,311	141,219
2038	0.5339	6,157.81	6,157.81	254,311	135,777
2039	0.5134	6,157.81	6,157.81	254,311	130,563
2040	0.4936	5,821.84	5,821.84	240,436	118,679
2041	0.4746	5,782.18	5,782.18	238,798	113,334
2042	0.4564	5,742.52	5,742.52	237,160	108,240
2043	0.4388	5,414.17	5,414.17	223,600	98,116
2044	0.4220	5,085.79	5,085.79	210,038	88,636
2045	0.4057	4,757.41	4,757.41	196,476	79,710
2046	0.3901	4,456.46	4,456.46	184,047	71,797
2047	0.3751	4,155.51	4,155.51	171,618	64,374
2048	0.3607	3,854.56	3,854.56	159,189	57,419
2049	0.3468	3,778.44	3,778.44	156,046	54,117
2050	0.3335	3,702.32	3,702.32	152,902	50,993
2051	0.3207	2,890.50	2,890.50	119,375	38,284
2052	0.3083	2,551.52	2,551.52	105,375	32,487
2053	0.2965	2,212.54	2,212.54	91,376	27,093
2054	0.2851	1,871.57	1,871.57	77,294	22,037
2055	0.2741	1,530.60	1,530.60	63,212	17,326
2056	0.2636	1,191.42	1,191.42	49,204	12,970
2057	0.2534	1,070.73	1,070.73	44,220	11,205
2058	0.2437	950.04	950.04	39,236	9,562
2059	0.2343	829.35	829.35	34,251	8,025
2060	0.2253	704.62	704.62	29,100	6,556
2061	0.2166	641.72	641.72	26,502	5,740
2062	0.2083	578.82	578.82	23,905	4,979

2063	0.2003	576.74	576.74	23,819	4,771
2064	0.1926	574.66	574.66	23,733	4,571
2065	0.1852	478.28	478.28	19,752	3,658
2066	0.1780	383.71	383.71	15,847	2,821
2067	0.1712	318.21	318.21	13,142	2,250
2068	0.1646	252.71	252.71	10,437	1,718
2069	0.1583	187.31	187.31	7,736	1,225
2070	0.1522	121.91	121.91	5,035	766
2071	0.1463	105.46	105.46	4,355	637
2072	0.1407	88.87	88.87	3,670	516
2073	0.1353	70.74	70.74	2,921	395
2074	0.1301	52.61	52.61	2,173	283
2075	0.1251	34.48	34.48	1,424	178
2076	0.1203	28.36	28.36	1,171	141
2077	0.1157	23.78	23.78	982	114
2078	0.1112	19.20	19.20	793	88
2079	0.1069	19.20	19.20	793	85
2080	0.1028	19.20	19.20	793	82
2081	0.0989	19.20	19.20	793	78
2082	0.0951	19.20	19.20	793	75
2083	0.0914	19.20	19.20	793	72
2084	0.0879	19.20	19.20	793	70
2085	0.0845	19.20	19.20	793	67
2086	0.0813	19.20	19.20	793	64
2087	0.0781	17.70	17.70	731	57
2088	0.0751	16.20	16.20	669	50
2089	0.0722	14.70	14.70	607	44
2090	0.0695	13.20	13.20	545	38
2091	0.0668	10.00	10.00	413	28
2092	0.0642	6.80	6.80	281	18
2093	0.0617	5.10	5.10	211	13
2094	0.0594	3.40	3.40	140	8
2095	0.0571	1.70	1.70	70	4
合計					5,131,168

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	21.00 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	304.95 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	1.70 ~ 6,157.81
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HPより 開田高原観測局他4観測局の平均 1991~2020	2,462
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: 長野県の水道統計情報(令和3年3月31日現在)木曾の単価を加重平均	215.51
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	121.97
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)	128.00
Y:	評価期間	85
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.6010				
2011	1.5395	1,778.78	118.59	18,685	28,766
2012	1.4802	2,805.05	305.59	48,151	71,273
2013	1.4233	3,757.86	556.11	87,626	124,718
2014	1.3686	4,636.29	865.20	136,328	186,579
2015	1.3159	5,424.71	1,226.85	193,312	254,379
2016	1.2653	6,157.81	1,637.37	257,997	326,444
2017	1.2167	6,157.81	2,047.89	322,682	392,607
2018	1.1699	6,157.81	2,458.41	387,366	453,179
2019	1.1249	6,157.81	2,868.93	452,051	508,512
2020	1.0816	6,157.81	3,279.45	516,736	558,902
2021	1.0400	6,157.81	3,689.97	581,421	604,678
2022	1.0000	6,157.81	4,100.49	646,106	646,106
2023	0.9615	6,157.81	4,511.01	710,791	683,426
2024	0.9246	6,157.81	4,921.53	775,476	717,005
2025	0.8890	6,157.81	5,332.05	840,161	746,903
2026	0.8548	6,157.81	5,623.99	886,161	757,490
2027	0.8219	6,157.81	5,847.51	921,380	757,282
2028	0.7903	6,157.81	6,007.50	946,590	748,090
2029	0.7599	6,157.81	6,108.94	962,573	731,459
2030	0.7307	6,157.81	6,157.81	970,274	708,979
2031	0.7026	6,157.81	6,157.81	970,274	681,715
2032	0.6756	6,157.81	6,157.81	970,274	655,517
2033	0.6496	6,157.81	6,157.81	970,274	630,290
2034	0.6246	6,157.81	6,157.81	970,274	606,033
2035	0.6006	6,157.81	6,157.81	970,274	582,747
2036	0.5775	6,157.81	6,157.81	970,274	560,333
2037	0.5553	6,157.81	6,157.81	970,274	538,793
2038	0.5339	6,157.81	6,157.81	970,274	518,029
2039	0.5134	6,157.81	6,157.81	970,274	498,139
2040	0.4936	5,821.84	5,821.84	917,336	452,797
2041	0.4746	5,782.18	5,782.18	911,087	432,402
2042	0.4564	5,742.52	5,742.52	904,837	412,968
2043	0.4388	5,414.17	5,414.17	853,100	374,340
2044	0.4220	5,085.79	5,085.79	801,358	338,173
2045	0.4057	4,757.41	4,757.41	749,616	304,119
2046	0.3901	4,456.46	4,456.46	702,195	273,926
2047	0.3751	4,155.51	4,155.51	654,775	245,606
2048	0.3607	3,854.56	3,854.56	607,355	219,073
2049	0.3468	3,778.44	3,778.44	595,361	206,471
2050	0.3335	3,702.32	3,702.32	583,367	194,553
2051	0.3207	2,890.50	2,890.50	455,450	146,063
2052	0.3083	2,551.52	2,551.52	402,038	123,948
2053	0.2965	2,212.54	2,212.54	348,626	103,368
2054	0.2851	1,871.57	1,871.57	294,900	84,076

2055	0.2741	1,530.60	1,530.60	241,174	66,106
2056	0.2636	1,191.42	1,191.42	187,730	49,486
2057	0.2534	1,070.73	1,070.73	168,713	42,752
2058	0.2437	950.04	950.04	149,696	36,481
2059	0.2343	829.35	829.35	130,679	30,618
2060	0.2253	704.62	704.62	111,026	25,014
2061	0.2166	641.72	641.72	101,115	21,902
2062	0.2083	578.82	578.82	91,204	18,998
2063	0.2003	576.74	576.74	90,876	18,202
2064	0.1926	574.66	574.66	90,548	17,440
2065	0.1852	478.28	478.28	75,362	13,957
2066	0.1780	383.71	383.71	60,460	10,762
2067	0.1712	318.21	318.21	50,140	8,584
2068	0.1646	252.71	252.71	39,819	6,554
2069	0.1583	187.31	187.31	29,514	4,672
2070	0.1522	121.91	121.91	19,209	2,924
2071	0.1463	105.46	105.46	16,617	2,431
2072	0.1407	88.87	88.87	14,003	1,970
2073	0.1353	70.74	70.74	11,146	1,508
2074	0.1301	52.61	52.61	8,290	1,079
2075	0.1251	34.48	34.48	5,433	680
2076	0.1203	28.36	28.36	4,469	538
2077	0.1157	23.78	23.78	3,747	434
2078	0.1112	19.20	19.20	3,025	336
2079	0.1069	19.20	19.20	3,025	323
2080	0.1028	19.20	19.20	3,025	311
2081	0.0989	19.20	19.20	3,025	299
2082	0.0951	19.20	19.20	3,025	288
2083	0.0914	19.20	19.20	3,025	276
2084	0.0879	19.20	19.20	3,025	266
2085	0.0845	19.20	19.20	3,025	256
2086	0.0813	19.20	19.20	3,025	246
2087	0.0781	17.70	17.70	2,789	218
2088	0.0751	16.20	16.20	2,553	192
2089	0.0722	14.70	14.70	2,316	167
2090	0.0695	13.20	13.20	2,080	145
2091	0.0668	10.00	10.00	1,576	105
2092	0.0642	6.80	6.80	1,071	69
2093	0.0617	5.10	5.10	804	50
2094	0.0594	3.40	3.40	536	32
2095	0.0571	1.70	1.70	268	15
合計					19,576,942

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

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)	4,120
出典:	(一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和4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)	1.70 ~ 6,157.81
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	85

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

i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.6010				
2011	1.5395	1,778.78	118.59	9,136	14,065
2012	1.4802	2,805.05	305.59	23,544	34,850
2013	1.4233	3,757.86	556.11	42,845	60,981
2014	1.3686	4,636.29	865.20	66,658	91,228
2015	1.3159	5,424.71	1,226.85	94,521	124,380
2016	1.2653	6,157.81	1,637.37	126,149	159,616
2017	1.2167	6,157.81	2,047.89	157,777	191,967
2018	1.1699	6,157.81	2,458.41	189,406	221,586
2019	1.1249	6,157.81	2,868.93	221,034	248,641
2020	1.0816	6,157.81	3,279.45	252,662	273,279
2021	1.0400	6,157.81	3,689.97	284,290	295,662
2022	1.0000	6,157.81	4,100.49	315,918	315,918
2023	0.9615	6,157.81	4,511.01	347,546	334,165
2024	0.9246	6,157.81	4,921.53	379,175	350,585
2025	0.8890	6,157.81	5,332.05	410,803	365,204
2026	0.8548	6,157.81	5,623.99	433,295	370,381
2027	0.8219	6,157.81	5,847.51	450,515	370,278
2028	0.7903	6,157.81	6,007.50	462,842	365,784
2029	0.7599	6,157.81	6,108.94	470,657	357,652
2030	0.7307	6,157.81	6,157.81	474,422	346,660
2031	0.7026	6,157.81	6,157.81	474,422	333,329
2032	0.6756	6,157.81	6,157.81	474,422	320,520
2033	0.6496	6,157.81	6,157.81	474,422	308,185
2034	0.6246	6,157.81	6,157.81	474,422	296,324
2035	0.6006	6,157.81	6,157.81	474,422	284,938
2036	0.5775	6,157.81	6,157.81	474,422	273,979
2037	0.5553	6,157.81	6,157.81	474,422	263,447
2038	0.5339	6,157.81	6,157.81	474,422	253,294
2039	0.5134	6,157.81	6,157.81	474,422	243,568
2040	0.4936	5,821.84	5,821.84	448,538	221,398
2041	0.4746	5,782.18	5,782.18	445,482	211,426
2042	0.4564	5,742.52	5,742.52	442,427	201,924
2043	0.4388	5,414.17	5,414.17	417,129	183,036
2044	0.4220	5,085.79	5,085.79	391,830	165,352
2045	0.4057	4,757.41	4,757.41	366,530	148,701
2046	0.3901	4,456.46	4,456.46	343,344	133,938
2047	0.3751	4,155.51	4,155.51	320,157	120,091
2048	0.3607	3,854.56	3,854.56	296,971	107,117
2049	0.3468	3,778.44	3,778.44	291,106	100,956
2050	0.3335	3,702.32	3,702.32	285,242	95,128
2051	0.3207	2,890.50	2,890.50	222,696	71,419
2052	0.3083	2,551.52	2,551.52	196,579	60,605
2053	0.2965	2,212.54	2,212.54	170,463	50,542
2054	0.2851	1,871.57	1,871.57	144,193	41,109
2055	0.2741	1,530.60	1,530.60	117,924	32,323
2056	0.2636	1,191.42	1,191.42	91,792	24,196
2057	0.2534	1,070.73	1,070.73	82,493	20,904
2058	0.2437	950.04	950.04	73,195	17,838
2059	0.2343	829.35	829.35	63,896	14,971
2060	0.2253	704.62	704.62	54,287	12,231
2061	0.2166	641.72	641.72	49,441	10,709
2062	0.2083	578.82	578.82	44,595	9,289
2063	0.2003	576.74	576.74	44,434	8,900
2064	0.1926	574.66	574.66	44,274	8,527
2065	0.1852	478.28	478.28	36,849	6,824
2066	0.1780	383.71	383.71	29,563	5,262
2067	0.1712	318.21	318.21	24,516	4,197
2068	0.1646	252.71	252.71	19,470	3,205
2069	0.1583	187.31	187.31	14,431	2,284

2070	0.1522	121.91	121.91	9,392	1,429
2071	0.1463	105.46	105.46	8,125	1,189
2072	0.1407	88.87	88.87	6,847	963
2073	0.1353	70.74	70.74	5,450	737
2074	0.1301	52.61	52.61	4,053	527
2075	0.1251	34.48	34.48	2,656	332
2076	0.1203	28.36	28.36	2,185	263
2077	0.1157	23.78	23.78	1,832	212
2078	0.1112	19.20	19.20	1,479	164
2079	0.1069	19.20	19.20	1,479	158
2080	0.1028	19.20	19.20	1,479	152
2081	0.0989	19.20	19.20	1,479	146
2082	0.0951	19.20	19.20	1,479	141
2083	0.0914	19.20	19.20	1,479	135
2084	0.0879	19.20	19.20	1,479	130
2085	0.0845	19.20	19.20	1,479	125
2086	0.0813	19.20	19.20	1,479	120
2087	0.0781	17.70	17.70	1,364	107
2088	0.0751	16.20	16.20	1,248	94
2089	0.0722	14.70	14.70	1,133	82
2090	0.0695	13.20	13.20	1,017	71
2091	0.0668	10.00	10.00	770	51
2092	0.0642	6.80	6.80	524	34
2093	0.0617	5.10	5.10	393	24
2094	0.0594	3.40	3.40	262	16
2095	0.0571	1.70	1.70	131	7
合計					9,572,277

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500			
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57			
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04			
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	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	85.00			
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	1.70 ~ 6,157.81			
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」(2022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	85.50			
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 <table border="1"> <tr><td>荒廃地等</td></tr> <tr><td>荒廃地等</td></tr> </table>	荒廃地等	荒廃地等	0.200
荒廃地等					
荒廃地等					
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 <table border="1"> <tr><td>整備済森林</td></tr> <tr><td>整備済森林</td></tr> </table>	整備済森林	整備済森林	0.013
整備済森林					
整備済森林					
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)				
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
2010	1.6010							
2011	1.5395	1,778.78	118.59	380	585			
2012	1.4802	2,805.05	305.59	980	1,451			
2013	1.4233	3,757.86	556.11	1,783	2,538			
2014	1.3686	4,636.29	865.20	2,775	3,798			
2015	1.3159	5,424.71	1,226.85	3,934	5,177			
2016	1.2653	6,157.81	1,637.37	5,251	6,644			
2017	1.2167	6,157.81	2,047.89	6,568	7,991			
2018	1.1699	6,157.81	2,458.41	7,884	9,223			
2019	1.1249	6,157.81	2,868.93	9,201	10,350			
2020	1.0816	6,157.81	3,279.45	10,517	11,375			
2021	1.0400	6,157.81	3,689.97	11,834	12,307			
2022	1.0000	6,157.81	4,100.49	13,150	13,150			
2023	0.9615	6,157.81	4,511.01	14,467	13,910			
2024	0.9246	6,157.81	4,921.53	15,783	14,593			
2025	0.8890	6,157.81	5,332.05	17,100	15,202			
2026	0.8548	6,157.81	5,623.99	18,036	15,417			
2027	0.8219	6,157.81	5,847.51	18,753	15,413			
2028	0.7903	6,157.81	6,007.50	19,266	15,226			
2029	0.7599	6,157.81	6,108.94	19,591	14,887			
2030	0.7307	6,157.81	6,157.81	19,748	14,430			
2031	0.7026	6,157.81	6,157.81	19,748	13,875			
2032	0.6756	6,157.81	6,157.81	19,748	13,342			
2033	0.6496	6,157.81	6,157.81	19,748	12,828			
2034	0.6246	6,157.81	6,157.81	19,748	12,335			
2035	0.6006	6,157.81	6,157.81	19,748	11,861			
2036	0.5775	6,157.81	6,157.81	19,748	11,404			
2037	0.5553	6,157.81	6,157.81	19,748	10,966			
2038	0.5339	6,157.81	6,157.81	19,748	10,543			
2039	0.5134	6,157.81	6,157.81	19,748	10,139			
2040	0.4936	5,821.84	5,821.84	18,671	9,216			
2041	0.4746	5,782.18	5,782.18	18,543	8,801			
2042	0.4564	5,742.52	5,742.52	18,416	8,405			
2043	0.4388	5,414.17	5,414.17	17,363	7,619			
2044	0.4220	5,085.79	5,085.79	16,310	6,883			
2045	0.4057	4,757.41	4,757.41	15,257	6,190			

2046	0.3901	4,456.46	4,456.46	14,292	5,575			
2047	0.3751	4,155.51	4,155.51	13,327	4,999			
2048	0.3607	3,854.56	3,854.56	12,362	4,459			
2049	0.3468	3,778.44	3,778.44	12,117	4,202			
2050	0.3335	3,702.32	3,702.32	11,873	3,960			
2051	0.3207	2,890.50	2,890.50	9,270	2,973			
2052	0.3083	2,551.52	2,551.52	8,183	2,523			
2053	0.2965	2,212.54	2,212.54	7,096	2,104			
2054	0.2851	1,871.57	1,871.57	6,002	1,711			
2055	0.2741	1,530.60	1,530.60	4,909	1,346			
2056	0.2636	1,191.42	1,191.42	3,821	1,007			
2057	0.2534	1,070.73	1,070.73	3,434	870			
2058	0.2437	950.04	950.04	3,047	743			
2059	0.2343	829.35	829.35	2,660	623			
2060	0.2253	704.62	704.62	2,260	509			
2061	0.2166	641.72	641.72	2,058	446			
2062	0.2083	578.82	578.82	1,856	387			
2063	0.2003	576.74	576.74	1,850	371			
2064	0.1926	574.66	574.66	1,843	355			
2065	0.1852	478.28	478.28	1,534	284			
2066	0.1780	383.71	383.71	1,231	219			
2067	0.1712	318.21	318.21	1,020	175			
2068	0.1646	252.71	252.71	810	133			
2069	0.1583	187.31	187.31	601	95			
2070	0.1522	121.91	121.91	391	60			
2071	0.1463	105.46	105.46	338	49			
2072	0.1407	88.87	88.87	285	40			
2073	0.1353	70.74	70.74	227	31			
2074	0.1301	52.61	52.61	169	22			
2075	0.1251	34.48	34.48	111	14			
2076	0.1203	28.36	28.36	91	11			
2077	0.1157	23.78	23.78	76	9			
2078	0.1112	19.20	19.20	62	7			
2079	0.1069	19.20	19.20	62	7			
2080	0.1028	19.20	19.20	62	6			
2081	0.0989	19.20	19.20	62	6			
2082	0.0951	19.20	19.20	62	6			
2083	0.0914	19.20	19.20	62	6			
2084	0.0879	19.20	19.20	62	5			
2085	0.0845	19.20	19.20	62	5			
2086	0.0813	19.20	19.20	62	5			
2087	0.0781	17.70	17.70	57	4			
2088	0.0751	16.20	16.20	52	4			
2089	0.0722	14.70	14.70	47	3			
2090	0.0695	13.20	13.20	42	3			
2091	0.0668	10.00	10.00	32	2			
2092	0.0642	6.80	6.80	22	1			
2093	0.0617	5.10	5.10	16	1			
2094	0.0594	3.40	3.40	11	1			
2095	0.0571	1.70	1.70	5	0			
合計					398,451			0

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

- Y: 評価期間 85
- Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
出典:長野県民有林人工造林収穫予想表(昭和59年ほか)
- | | |
|------|------------------|
| スギ | 0.00 ~ 8,890.16 |
| ヒノキ | 0.00 ~ 19,339.50 |
| アカマツ | 0.00 ~ 18,693.86 |
| カラマツ | 0.00 ~ 70,047.68 |
| 0 | |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
長野県の木材市況(県調査)R3.8~R4.7
- | | |
|------|--------|
| スギ | 16,100 |
| ヒノキ | 26,400 |
| アカマツ | 13,300 |
| カラマツ | 20,100 |
| 0 | |
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		アカマツ		カラマツ		事業効果材積 m3	効果額 千円
		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円		
2010	1.6010										
2011	1.5395	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2012	1.4802	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2013	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2014	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2015	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2016	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2017	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2018	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2019	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2020	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2021	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2022	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2023	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2024	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2026	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2027	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2028	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2029	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2030	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2031	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2032	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2033	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2034	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2035	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2036	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2037	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2038	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2039	0.5134	0.00	0	0.00	0	18,693.86	248,628	0.00	0		
2040	0.4936	0.00	0	0.00	0	2,206.74	29,350	0.00	0		
2041	0.4746	0.00	0	0.00	0	2,206.74	29,350	0.00	0		
2042	0.4564	0.00	0	19,337.48	510,509	2,206.74	29,350	0.00	0		
2043	0.4388	0.00	0	19,339.50	510,563	2,206.74	29,350	0.00	0		
2044	0.4220	0.00	0	19,339.50	510,563	2,206.74	29,350	0.00	0		
2045	0.4057	8,890.16	143,132	15,059.92	397,582	0.00	0	0.00	0		
2046	0.3901	8,890.16	143,132	15,059.92	397,582	0.00	0	0.00	0		
2047	0.3751	8,890.16	143,132	15,059.92	397,582	0.00	0	0.00	0		
2048	0.3607	8,890.16	143,132	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2049	0.3468	8,890.16	143,132	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2050	0.3335	4,167.11	67,090	0.00	0	0.00	0	70,047.68	1,407,958		
2051	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	30,593.40	614,927		
2052	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	30,593.40	614,927		
2053	0.2965	0.00	0	0.00	0	221.02	2,940	30,593.40	614,927		
2054	0.2851	0.00	0	0.00	0	221.02	2,940	30,593.40	614,927		
2055	0.2741	0.00	0	0.00	0	22.21	295	30,593.40	614,927		
2056	0.2636	0.00	0	16,496.93	435,519	22.21	295	0.00	0		
2057	0.2534	0.00	0	16,496.93	435,519	22.21	295	0.00	0		
2058	0.2437	0.00	0	16,496.93	435,519	22.21	295	0.00	0		
2059	0.2343	1,005.34	16,186	16,496.93	435,519	0.00	0	0.00	0		
2060	0.2253	384.12	6,184	8,390.18	221,501	0.00	0	0.00	0		
2061	0.2166	384.12	6,184	8,390.18	221,501	0.00	0	0.00	0		
2062	0.2083	384.12	6,184	0.00	0	75.45	1,003	0.00	0		
2063	0.2003	384.12	6,184	0.00	0	75.45	1,003	0.00	0		
2064	0.1926	384.12	6,184	0.00	0	75.45	1,003	15,056.99	302,645		
2065	0.1852	0.00	0	0.00	0	44.28	589	15,056.99	302,645		
2066	0.1780	0.00	0	9,203.51	242,973	44.28	589	3,640.50	73,174		
2067	0.1712	0.00	0	9,203.51	242,973	44.28	589	3,640.50	73,174		
2068	0.1646	60.76	978	9,203.51	242,973	0.00	0	3,640.50	73,174		
2069	0.1583	60.76	978	9,203.51	242,973	0.00	0	3,640.50	73,174		

2070	0.1522	561.16	9,035	3,227.63	85,209	0.00	0	0.00	0		
2071	0.1463	561.16	9,035	4,000.31	105,608	32.81	436	0.00	0		
2072	0.1407	663.52	10,683	4,173.45	110,179	32.81	436	329.92	6,631		
2073	0.1353	691.30	11,130	4,173.45	110,179	32.81	436	329.92	6,631		
2074	0.1301	691.30	11,130	4,173.45	110,179	32.81	436	329.92	6,631		
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.6010		
2011	1.5395	0	0
2012	1.4802	0	0
2013	1.4233	0	0
2014	1.3686	0	0
2015	1.3159	0	0
2016	1.2653	0	0
2017	1.2167	0	0
2018	1.1699	0	0
2019	1.1249	0	0
2020	1.0816	0	0
2021	1.0400	0	0
2022	1.0000	0	0
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	0	0
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	0	0
2027	0.8219	0	0
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	0	0
2030	0.7307	0	0
2031	0.7026	0	0
2032	0.6756	0	0
2033	0.6496	0	0
2034	0.6246	0	0
2035	0.6006	0	0
2036	0.5775	0	0
2037	0.5553	0	0
2038	0.5339	0	0
2039	0.5134	248,628	127,646
2040	0.4936	29,350	14,487
2041	0.4746	29,350	13,930
2042	0.4564	539,859	246,392
2043	0.4388	539,913	236,914
2044	0.4220	539,913	227,843
2045	0.4057	540,714	219,368
2046	0.3901	540,714	210,933
2047	0.3751	540,714	202,822
2048	0.3607	143,132	51,628
2049	0.3468	143,132	49,638
2050	0.3335	1,475,048	491,929
2051	0.3207	614,927	197,207
2052	0.3083	614,927	189,582
2053	0.2965	617,867	183,198
2054	0.2851	617,867	176,154
2055	0.2741	615,222	168,632
2056	0.2636	435,814	114,881
2057	0.2534	435,814	110,435
2058	0.2437	435,814	106,208
2059	0.2343	451,705	105,834
2060	0.2253	227,685	51,297
2061	0.2166	227,685	49,317
2062	0.2083	7,187	1,497
2063	0.2003	7,187	1,440
2064	0.1926	309,832	59,674
2065	0.1852	303,234	56,159
2066	0.1780	316,736	56,379
2067	0.1712	316,736	54,225
2068	0.1646	317,125	52,199
2069	0.1583	317,125	50,201
2070	0.1522	94,244	14,344
2071	0.1463	115,079	16,836
2072	0.1407	127,929	18,000
2073	0.1353	128,376	17,369
2074	0.1301	128,376	16,702
合計			3,984,754