

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： 中部山岳

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		× 1.5395			2071	0	× 0.1407		0
2011	632,930	× 1.4802	104.7	883,174	2072	0	× 0.1353		0
2012	1,042,346	× 1.4233	104.5	1,401,237	2073	0	× 0.1301		0
2013	515,568	× 1.3686	103.0	677,144	2074	0	× 0.1251		0
2014	358,764	× 1.3159	99.9	466,502	2075	0	× 0.1203		0
2015	340,992	× 1.2653	100.3	424,675	2076	0	× 0.1157		0
2016	147,667	× 1.2167	100.7	179,117	2077	0	× 0.1112		0
2017	123,716	× 1.1699	100.2	144,468	2078	0	× 0.1069		0
2018	87,676	× 1.1249		98,626	2079	0	× 0.1028		0
2019	57,391	× 1.0816		62,074	2080	0	× 0.0989		0
2020	30,408	× 1.0400		31,624	2081	0	× 0.0951		0
2021	26,103	× 1.0000	98.7	26,103	2082	0	× 0.0914		0
2022	26,589	× 0.9615		25,564	2083	0	× 0.0879		0
2023	20,913	× 0.9246		19,335	2084	0	× 0.0845		0
2024	14,593	× 0.8890		12,974	2085	0	× 0.0813		0
2025	70,492	× 0.8548		60,255	2086	0	× 0.0781		0
2026	84,957	× 0.8219		69,825	2087	0	× 0.0751		0
2027	66,026	× 0.7903		52,180	2088	0	× 0.0722		0
2028	52,745	× 0.7599		40,082	2089	0	× 0.0695		0
2029	49,558	× 0.7307		36,212	2090	0	× 0.0668		0
2030	18,284	× 0.7026		12,845	2091	0	× 0.0642		0
2031	9,306	× 0.6756		6,288	2092	0	× 0.0617		0
2032	10,869	× 0.6496		7,061	2093	0	× 0.0594		0
2033	26,970	× 0.6246		16,843	2094	0	× 0.0571		0
2034	20,604	× 0.6006		12,374	2095	0	× 0.0549		0
2035	33,049	× 0.5775		19,086	2096	0	× 0.0528		0
2036	36,033	× 0.5553		20,011	2097	0	× 0.0508		0
2037	36,248	× 0.5339		19,352	2098	0	× 0.0488		0
2038	23,197	× 0.5134		11,909	2099	0	× 0.0469		0
2039	21,905	× 0.4936		10,811	2100	0	× 0.0451		0
2040	8,098	× 0.4746		3,842	2101	0	× 0.0434		0
2041	10,313	× 0.4564		4,708	2102	0	× 0.0417		0
2042	13,080	× 0.4388		5,739	2103	0	× 0.0401		0
2043	10,284	× 0.4220		4,340	2104	0	× 0.0386		0
2044	2,034	× 0.4057		826	2105	0	× 0.0371		0
2045	10,740	× 0.3901		4,189	2106	0	× 0.0357		0
2046	9,319	× 0.3751		3,498	2107	0	× 0.0343		0
2047	24,895	× 0.3607		8,979	2108	0	× 0.0330		0
2048	24,895	× 0.3468		8,635	2109	0	× 0.0317		0
2049	24,895	× 0.3335		8,302	2110	0	× 0.0305		0
2050	20,797	× 0.3207		6,669					
2051	20,826	× 0.3083		6,421					
2052	5,120	× 0.2965		1,520					
2053	4,818	× 0.2851		1,374					
2054	9,464	× 0.2741		2,594					
2055	4,818	× 0.2636		1,270					
2056	4,818	× 0.2534		1,221					
2057	4,818	× 0.2437		1,174					
2058	4,646	× 0.2343		1,089					
2059	2,186	× 0.2253		493					
2060	2,186	× 0.2166		473					
2061	2,186	× 0.2083		455					
2062	2,186	× 0.2003		438					
2063	2,186	× 0.1926		421					
2064	0	× 0.1852		0					
2065	0	× 0.1780		0					
2066	0	× 0.1712		0					
2067	0	× 0.1646		0					
2068	0	× 0.1583		0					
2069	0	× 0.1522		0					
2070	0	× 0.1463		0					
					合計	4,926,421			
総事業費					： H23~H27 2,861,639 千円				
					C = 4,877,498 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/m ³ /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)	浸透能大 平 要整備森林(疎林)	0.35
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)	浸透能大 平 整備済森林	0.25
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:長野県の降雨強度式(平成28年4月1日適用)木曾、松本、上高地、白馬の値を加重平均		54
A:	事業対象区域面積(ha)		8.00 ~ 4,685.19
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		84
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)		
i:	社会的割引率(0.04)		

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395				
2011	1.4802	1,233.79	82.25	5,170	7,653
2012	1.4233	2,314.30	236.54	14,866	21,159
2013	1.3686	3,269.82	454.53	28,567	39,097
2014	1.3159	3,997.15	721.00	45,315	59,630
2015	1.2653	4,685.19	1,033.35	64,946	82,176
2016	1.2167	4,685.19	1,345.70	84,577	102,905
2017	1.1699	4,685.19	1,658.04	104,208	121,913
2018	1.1249	4,685.19	1,970.39	123,839	139,306
2019	1.0816	4,685.19	2,282.73	143,470	155,177
2020	1.0400	4,685.19	2,595.08	163,101	169,625
2021	1.0000	4,685.19	2,907.43	182,732	182,732
2022	0.9615	4,685.19	3,219.77	202,363	194,572
2023	0.9246	4,685.19	3,532.12	221,994	205,256
2024	0.8890	4,685.19	3,844.46	241,625	214,805
2025	0.8548	4,685.19	4,156.81	261,256	223,322
2026	0.8219	4,685.19	4,386.90	275,717	226,612
2027	0.7903	4,685.19	4,544.96	285,651	225,750
2028	0.7599	4,685.19	4,639.32	291,581	221,572
2029	0.7307	4,685.19	4,685.19	294,464	215,165
2030	0.7026	4,685.19	4,685.19	294,464	206,890
2031	0.6756	4,685.19	4,685.19	294,464	198,940
2032	0.6496	4,685.19	4,685.19	294,464	191,284
2033	0.6246	4,685.19	4,685.19	294,464	183,922
2034	0.6006	4,685.19	4,685.19	294,464	176,855
2035	0.5775	4,685.19	4,685.19	294,464	170,053
2036	0.5553	4,685.19	4,685.19	294,464	163,516
2037	0.5339	4,685.19	4,685.19	294,464	157,214
2038	0.5134	4,685.19	4,685.19	294,464	151,178
2039	0.4936	4,685.19	4,685.19	294,464	145,347
2040	0.4746	4,685.19	4,685.19	294,464	139,753
2041	0.4564	4,685.19	4,685.19	294,464	134,393
2042	0.4388	4,685.19	4,685.19	294,464	129,211
2043	0.4220	4,659.22	4,659.22	292,832	123,575
2044	0.4057	4,616.44	4,616.44	290,143	117,711
2045	0.3901	4,590.47	4,590.47	288,511	112,548
2046	0.3751	4,309.34	4,309.34	270,842	101,593
2047	0.3607	4,028.21	4,028.21	253,173	91,320
2048	0.3468	3,788.13	3,788.13	238,084	82,568
2049	0.3335	3,788.13	3,788.13	238,084	79,401
2050	0.3207	3,788.13	3,788.13	238,084	76,354
2051	0.3083	3,166.92	3,166.92	199,041	61,364
2052	0.2965	2,708.15	2,708.15	170,207	50,466
2053	0.2851	2,249.38	2,249.38	141,374	40,306
2054	0.2741	1,763.95	1,763.95	110,864	30,388
2055	0.2636	1,278.52	1,278.52	80,355	21,182
2056	0.2534	1,272.96	1,272.96	80,006	20,274
2057	0.2437	1,248.57	1,248.57	78,473	19,124
2058	0.2343	1,224.18	1,224.18	76,940	18,027
2059	0.2253	1,199.79	1,199.79	75,407	16,989
2060	0.2166	1,175.40	1,175.40	73,874	16,001
2061	0.2083	1,127.07	1,127.07	70,836	14,755
2062	0.2003	1,097.40	1,097.40	68,972	13,815
2063	0.1926	1,094.52	1,094.52	68,791	13,249
2064	0.1852	1,091.64	1,091.64	68,610	12,707
2065	0.1780	961.77	961.77	60,447	10,760
2066	0.1712	832.86	832.86	52,345	8,961

2067	0.1646	783.12	783.12	49,219	8,101
2068	0.1583	733.38	733.38	46,093	7,297
2069	0.1522	683.64	683.64	42,967	6,540
2070	0.1463	666.25	666.25	41,874	6,126
2071	0.1407	647.33	647.33	40,685	5,724
2072	0.1353	636.22	636.22	39,986	5,410
2073	0.1301	615.19	615.19	38,665	5,030
2074	0.1251	594.55	594.55	37,367	4,675
2075	0.1203	573.91	573.91	36,070	4,339
2076	0.1157	556.26	556.26	34,961	4,045
2077	0.1112	540.53	540.53	33,972	3,778
2078	0.1069	530.00	530.00	33,311	3,561
2079	0.1028	530.00	530.00	33,311	3,424
2080	0.0989	530.00	530.00	33,311	3,294
2081	0.0951	530.00	530.00	33,311	3,168
2082	0.0914	530.00	530.00	33,311	3,045
2083	0.0879	530.00	530.00	33,311	2,928
2084	0.0845	530.00	530.00	33,311	2,815
2085	0.0813	530.00	530.00	33,311	2,708
2086	0.0781	506.00	506.00	31,802	2,484
2087	0.0751	425.00	425.00	26,711	2,006
2088	0.0722	344.00	344.00	21,620	1,561
2089	0.0695	246.00	246.00	15,461	1,075
2090	0.0668	148.00	148.00	9,302	621
2091	0.0642	66.00	66.00	4,148	266
2092	0.0617	41.00	41.00	2,577	159
2093	0.0594	16.00	16.00	1,006	60
2094	0.0571	8.00	8.00	503	29
合計					6,204,690

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	8.00 ~ 4,685.19
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HPより 松本観測局他8観測局の平均 1991~2020	1,615
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	84
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395				
2011	1.4802	1,233.79	82.25	2,228	3,298
2012	1.4233	2,314.30	236.54	6,408	9,121
2013	1.3686	3,269.82	454.53	12,314	16,853
2014	1.3159	3,997.15	721.00	19,533	25,703
2015	1.2653	4,685.19	1,033.35	27,994	35,421
2016	1.2167	4,685.19	1,345.70	36,456	44,356
2017	1.1699	4,685.19	1,658.04	44,918	52,550
2018	1.1249	4,685.19	1,970.39	53,380	60,047
2019	1.0816	4,685.19	2,282.73	61,842	66,888
2020	1.0400	4,685.19	2,595.08	70,303	73,115
2021	1.0000	4,685.19	2,907.43	78,765	78,765
2022	0.9615	4,685.19	3,219.77	87,227	83,869
2023	0.9246	4,685.19	3,532.12	95,689	88,474
2024	0.8890	4,685.19	3,844.46	104,150	92,589
2025	0.8548	4,685.19	4,156.81	112,612	96,261
2026	0.8219	4,685.19	4,386.90	118,846	97,680
2027	0.7903	4,685.19	4,544.96	123,128	97,308
2028	0.7599	4,685.19	4,639.32	125,684	95,507
2029	0.7307	4,685.19	4,685.19	126,926	92,745
2030	0.7026	4,685.19	4,685.19	126,926	89,178
2031	0.6756	4,685.19	4,685.19	126,926	85,751
2032	0.6496	4,685.19	4,685.19	126,926	82,451
2033	0.6246	4,685.19	4,685.19	126,926	79,278
2034	0.6006	4,685.19	4,685.19	126,926	76,232
2035	0.5775	4,685.19	4,685.19	126,926	73,300
2036	0.5553	4,685.19	4,685.19	126,926	70,482
2037	0.5339	4,685.19	4,685.19	126,926	67,766
2038	0.5134	4,685.19	4,685.19	126,926	65,164
2039	0.4936	4,685.19	4,685.19	126,926	62,651
2040	0.4746	4,685.19	4,685.19	126,926	60,239
2041	0.4564	4,685.19	4,685.19	126,926	57,929
2042	0.4388	4,685.19	4,685.19	126,926	55,695
2043	0.4220	4,659.22	4,659.22	126,223	53,266
2044	0.4057	4,616.44	4,616.44	125,064	50,738
2045	0.3901	4,590.47	4,590.47	124,360	48,513
2046	0.3751	4,309.34	4,309.34	116,744	43,791
2047	0.3607	4,028.21	4,028.21	109,128	39,362
2048	0.3468	3,788.13	3,788.13	102,624	35,590
2049	0.3335	3,788.13	3,788.13	102,624	34,225
2050	0.3207	3,788.13	3,788.13	102,624	32,912
2051	0.3083	3,166.92	3,166.92	85,795	26,451
2052	0.2965	2,708.15	2,708.15	73,366	21,753
2053	0.2851	2,249.38	2,249.38	60,938	17,373
2054	0.2741	1,763.95	1,763.95	47,787	13,098
2055	0.2636	1,278.52	1,278.52	34,636	9,130
2056	0.2534	1,272.96	1,272.96	34,486	8,739
2057	0.2437	1,248.57	1,248.57	33,825	8,243
2058	0.2343	1,224.18	1,224.18	33,164	7,770
2059	0.2253	1,199.79	1,199.79	32,504	7,323
2060	0.2166	1,175.40	1,175.40	31,843	6,897
2061	0.2083	1,127.07	1,127.07	30,533	6,360
2062	0.2003	1,097.40	1,097.40	29,730	5,955

2063	0.1926	1,094.52	1,094.52	29,652	5,711
2064	0.1852	1,091.64	1,091.64	29,574	5,477
2065	0.1780	961.77	961.77	26,055	4,638
2066	0.1712	832.86	832.86	22,563	3,863
2067	0.1646	783.12	783.12	21,216	3,492
2068	0.1583	733.38	733.38	19,868	3,145
2069	0.1522	683.64	683.64	18,520	2,819
2070	0.1463	666.25	666.25	18,049	2,641
2071	0.1407	647.33	647.33	17,537	2,467
2072	0.1353	636.22	636.22	17,236	2,332
2073	0.1301	615.19	615.19	16,666	2,168
2074	0.1251	594.55	594.55	16,107	2,015
2075	0.1203	573.91	573.91	15,548	1,870
2076	0.1157	556.26	556.26	15,070	1,744
2077	0.1112	540.53	540.53	14,643	1,628
2078	0.1069	530.00	530.00	14,358	1,535
2079	0.1028	530.00	530.00	14,358	1,476
2080	0.0989	530.00	530.00	14,358	1,420
2081	0.0951	530.00	530.00	14,358	1,365
2082	0.0914	530.00	530.00	14,358	1,312
2083	0.0879	530.00	530.00	14,358	1,262
2084	0.0845	530.00	530.00	14,358	1,213
2085	0.0813	530.00	530.00	14,358	1,167
2086	0.0781	506.00	506.00	13,708	1,071
2087	0.0751	425.00	425.00	11,514	865
2088	0.0722	344.00	344.00	9,319	673
2089	0.0695	246.00	246.00	6,664	463
2090	0.0668	148.00	148.00	4,009	268
2091	0.0642	66.00	66.00	1,788	115
2092	0.0617	41.00	41.00	1,111	69
2093	0.0594	16.00	16.00	433	26
2094	0.0571	8.00	8.00	217	12
合計					2,674,477

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	20.70 億立方
Qy:	全貯留量-Qx	305.25 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	8.00 ~ 4,685.19
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HPより 松本観測局他8観測局の平均 1991~2020	1,615
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2年3月31日現在) 松本、北アルプスの単価を加重平均	192.35
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	122.10
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	126.56
Y:	評価期間	84
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395				
2011	1.4802	1,233.79	82.25	8,406	12,443
2012	1.4233	2,314.30	236.54	24,174	34,407
2013	1.3686	3,269.82	454.53	46,451	63,573
2014	1.3159	3,997.15	721.00	73,684	96,961
2015	1.2653	4,685.19	1,033.35	105,605	133,622
2016	1.2167	4,685.19	1,345.70	137,526	167,328
2017	1.1699	4,685.19	1,658.04	169,447	198,236
2018	1.1249	4,685.19	1,970.39	201,368	226,519
2019	1.0816	4,685.19	2,282.73	233,289	252,325
2020	1.0400	4,685.19	2,595.08	265,209	275,817
2021	1.0000	4,685.19	2,907.43	297,130	297,130
2022	0.9615	4,685.19	3,219.77	329,051	316,383
2023	0.9246	4,685.19	3,532.12	360,972	333,755
2024	0.8890	4,685.19	3,844.46	392,893	349,282
2025	0.8548	4,685.19	4,156.81	424,814	363,131
2026	0.8219	4,685.19	4,386.90	448,328	368,481
2027	0.7903	4,685.19	4,544.96	464,482	367,080
2028	0.7599	4,685.19	4,639.32	474,125	360,288
2029	0.7307	4,685.19	4,685.19	478,812	349,868
2030	0.7026	4,685.19	4,685.19	478,812	336,413
2031	0.6756	4,685.19	4,685.19	478,812	323,485
2032	0.6496	4,685.19	4,685.19	478,812	311,036
2033	0.6246	4,685.19	4,685.19	478,812	299,066
2034	0.6006	4,685.19	4,685.19	478,812	287,574
2035	0.5775	4,685.19	4,685.19	478,812	276,514
2036	0.5553	4,685.19	4,685.19	478,812	265,884
2037	0.5339	4,685.19	4,685.19	478,812	255,638
2038	0.5134	4,685.19	4,685.19	478,812	245,822
2039	0.4936	4,685.19	4,685.19	478,812	236,342
2040	0.4746	4,685.19	4,685.19	478,812	227,244
2041	0.4564	4,685.19	4,685.19	478,812	218,530
2042	0.4388	4,685.19	4,685.19	478,812	210,103
2043	0.4220	4,659.22	4,659.22	476,158	200,939
2044	0.4057	4,616.44	4,616.44	471,786	191,404
2045	0.3901	4,590.47	4,590.47	469,132	183,008
2046	0.3751	4,309.34	4,309.34	440,402	165,195
2047	0.3607	4,028.21	4,028.21	411,671	148,490
2048	0.3468	3,788.13	3,788.13	387,136	134,259
2049	0.3335	3,788.13	3,788.13	387,136	129,110
2050	0.3207	3,788.13	3,788.13	387,136	124,155
2051	0.3083	3,166.92	3,166.92	323,650	99,781
2052	0.2965	2,708.15	2,708.15	276,765	82,061
2053	0.2851	2,249.38	2,249.38	229,880	65,539
2054	0.2741	1,763.95	1,763.95	180,270	49,412
2055	0.2636	1,278.52	1,278.52	130,661	34,442

2056	0.2534	1,272.96	1,272.96	130,093	32,966
2057	0.2437	1,248.57	1,248.57	127,600	31,096
2058	0.2343	1,224.18	1,224.18	125,108	29,313
2059	0.2253	1,199.79	1,199.79	122,615	27,625
2060	0.2166	1,175.40	1,175.40	120,122	26,018
2061	0.2083	1,127.07	1,127.07	115,183	23,993
2062	0.2003	1,097.40	1,097.40	112,151	22,464
2063	0.1926	1,094.52	1,094.52	111,857	21,544
2064	0.1852	1,091.64	1,091.64	111,562	20,661
2065	0.1780	961.77	961.77	98,290	17,496
2066	0.1712	832.86	832.86	85,116	14,572
2067	0.1646	783.12	783.12	80,033	13,173
2068	0.1583	733.38	733.38	74,949	11,864
2069	0.1522	683.64	683.64	69,866	10,634
2070	0.1463	666.25	666.25	68,089	9,961
2071	0.1407	647.33	647.33	66,155	9,308
2072	0.1353	636.22	636.22	65,020	8,797
2073	0.1301	615.19	615.19	62,871	8,180
2074	0.1251	594.55	594.55	60,761	7,601
2075	0.1203	573.91	573.91	58,652	7,056
2076	0.1157	556.26	556.26	56,848	6,577
2077	0.1112	540.53	540.53	55,241	6,143
2078	0.1069	530.00	530.00	54,164	5,790
2079	0.1028	530.00	530.00	54,164	5,568
2080	0.0989	530.00	530.00	54,164	5,357
2081	0.0951	530.00	530.00	54,164	5,151
2082	0.0914	530.00	530.00	54,164	4,951
2083	0.0879	530.00	530.00	54,164	4,761
2084	0.0845	530.00	530.00	54,164	4,577
2085	0.0813	530.00	530.00	54,164	4,404
2086	0.0781	506.00	506.00	51,712	4,039
2087	0.0751	425.00	425.00	43,434	3,262
2088	0.0722	344.00	344.00	35,156	2,538
2089	0.0695	246.00	246.00	25,140	1,747
2090	0.0668	148.00	148.00	15,125	1,010
2091	0.0642	66.00	66.00	6,745	433
2092	0.0617	41.00	41.00	4,190	259
2093	0.0594	16.00	16.00	1,635	97
2094	0.0571	8.00	8.00	818	47
合計					10,089,108

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,115
出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和3年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 20.00
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」**「森林の公益的機能に関する文献要約集」**「森林水文」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」**「森林の公益的機能に関する文献要約集」**「森林水文」
- A: 事業対象区域面積 (ha) 8.00 ~ 4,685.19
- 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 84
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395				
2011	1.4802	1,233.79	82.25	6,329	9,368
2012	1.4233	2,314.30	236.54	18,202	25,907
2013	1.3686	3,269.82	454.53	34,976	47,868
2014	1.3159	3,997.15	721.00	55,482	73,009
2015	1.2653	4,685.19	1,033.35	79,517	100,613
2016	1.2167	4,685.19	1,345.70	103,553	125,993
2017	1.1699	4,685.19	1,658.04	127,588	149,265
2018	1.1249	4,685.19	1,970.39	151,623	170,561
2019	1.0816	4,685.19	2,282.73	175,659	189,993
2020	1.0400	4,685.19	2,595.08	199,694	207,682
2021	1.0000	4,685.19	2,907.43	223,729	223,729
2022	0.9615	4,685.19	3,219.77	247,765	238,226
2023	0.9246	4,685.19	3,532.12	271,800	251,306
2024	0.8890	4,685.19	3,844.46	295,835	262,997
2025	0.8548	4,685.19	4,156.81	319,871	273,426
2026	0.8219	4,685.19	4,386.90	337,577	277,455
2027	0.7903	4,685.19	4,544.96	349,739	276,399
2028	0.7599	4,685.19	4,639.32	357,000	271,284
2029	0.7307	4,685.19	4,685.19	360,530	263,439
2030	0.7026	4,685.19	4,685.19	360,530	253,308
2031	0.6756	4,685.19	4,685.19	360,530	243,574
2032	0.6496	4,685.19	4,685.19	360,530	234,200
2033	0.6246	4,685.19	4,685.19	360,530	225,187
2034	0.6006	4,685.19	4,685.19	360,530	216,534
2035	0.5775	4,685.19	4,685.19	360,530	208,206
2036	0.5553	4,685.19	4,685.19	360,530	200,202
2037	0.5339	4,685.19	4,685.19	360,530	192,487
2038	0.5134	4,685.19	4,685.19	360,530	185,096
2039	0.4936	4,685.19	4,685.19	360,530	177,958
2040	0.4746	4,685.19	4,685.19	360,530	171,108
2041	0.4564	4,685.19	4,685.19	360,530	164,546
2042	0.4388	4,685.19	4,685.19	360,530	158,201
2043	0.4220	4,659.22	4,659.22	358,532	151,301
2044	0.4057	4,616.44	4,616.44	355,240	144,121
2045	0.3901	4,590.47	4,590.47	353,241	137,799
2046	0.3751	4,309.34	4,309.34	331,608	124,386
2047	0.3607	4,028.21	4,028.21	309,975	111,808
2048	0.3468	3,788.13	3,788.13	291,500	101,092
2049	0.3335	3,788.13	3,788.13	291,500	97,215
2050	0.3207	3,788.13	3,788.13	291,500	93,484
2051	0.3083	3,166.92	3,166.92	243,698	75,132
2052	0.2965	2,708.15	2,708.15	208,395	61,789
2053	0.2851	2,249.38	2,249.38	173,092	49,349
2054	0.2741	1,763.95	1,763.95	135,738	37,206
2055	0.2636	1,278.52	1,278.52	98,383	25,934
2056	0.2534	1,272.96	1,272.96	97,956	24,822
2057	0.2437	1,248.57	1,248.57	96,079	23,414
2058	0.2343	1,224.18	1,224.18	94,202	22,072
2059	0.2253	1,199.79	1,199.79	92,325	20,801
2060	0.2166	1,175.40	1,175.40	90,448	19,591
2061	0.2083	1,127.07	1,127.07	86,729	18,066
2062	0.2003	1,097.40	1,097.40	84,446	16,915
2063	0.1926	1,094.52	1,094.52	84,224	16,222
2064	0.1852	1,091.64	1,091.64	84,003	15,557
2065	0.1780	961.77	961.77	74,009	13,174
2066	0.1712	832.86	832.86	64,089	10,972
2067	0.1646	783.12	783.12	60,262	9,919
2068	0.1583	733.38	733.38	56,434	8,934
2069	0.1522	683.64	683.64	52,607	8,007
2070	0.1463	666.25	666.25	51,269	7,501
2071	0.1407	647.33	647.33	49,813	7,009

2072	0.1353	636.22	636.22	48,958	6,624
2073	0.1301	615.19	615.19	47,339	6,159
2074	0.1251	594.55	594.55	45,751	5,723
2075	0.1203	573.91	573.91	44,163	5,313
2076	0.1157	556.26	556.26	42,805	4,953
2077	0.1112	540.53	540.53	41,594	4,625
2078	0.1069	530.00	530.00	40,784	4,360
2079	0.1028	530.00	530.00	40,784	4,193
2080	0.0989	530.00	530.00	40,784	4,034
2081	0.0951	530.00	530.00	40,784	3,879
2082	0.0914	530.00	530.00	40,784	3,728
2083	0.0879	530.00	530.00	40,784	3,585
2084	0.0845	530.00	530.00	40,784	3,446
2085	0.0813	530.00	530.00	40,784	3,316
2086	0.0781	506.00	506.00	38,937	3,041
2087	0.0751	425.00	425.00	32,704	2,456
2088	0.0722	344.00	344.00	26,471	1,911
2089	0.0695	246.00	246.00	18,930	1,316
2090	0.0668	148.00	148.00	11,389	761
2091	0.0642	66.00	66.00	5,079	326
2092	0.0617	41.00	41.00	3,155	195
2093	0.0594	16.00	16.00	1,231	73
2094	0.0571	8.00	8.00	616	35
合計					7,596,771

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
 出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)
- C1: 事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.57
- C2: 事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.04
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 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 84.00
 ② 評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ① 事業対象区域面積(ha) 又は 8.00 ~ 4,685.19
 ② 保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.45
 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
 炭素から二酸化炭素への換算係数
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 0.200
 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」 ①事業対象区域 荒廃地等
荒廃地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 0.013
 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」 ①事業対象区域 整備済森林
整備済森林
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)
- 30: 土壌炭素の測定深度(cm)
- 0.3: 流出土砂排出炭素係数

年度	社会的割引率	事業対象区域				現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円				
2010	1.5395								
2011	1.4802	1,233.79	82.25	264	391				
2012	1.4233	2,314.30	236.54	759	1,080				
2013	1.3686	3,269.82	454.53	1,458	1,995				
2014	1.3159	3,997.15	721.00	2,312	3,042				
2015	1.2653	4,685.19	1,033.35	3,314	4,193				
2016	1.2167	4,685.19	1,345.70	4,316	5,251				
2017	1.1699	4,685.19	1,658.04	5,317	6,220				
2018	1.1249	4,685.19	1,970.39	6,319	7,108				
2019	1.0816	4,685.19	2,282.73	7,321	7,918				
2020	1.0400	4,685.19	2,595.08	8,322	8,655				
2021	1.0000	4,685.19	2,907.43	9,324	9,324				
2022	0.9615	4,685.19	3,219.77	10,326	9,928				
2023	0.9246	4,685.19	3,532.12	11,328	10,474				
2024	0.8890	4,685.19	3,844.46	12,329	10,960				
2025	0.8548	4,685.19	4,156.81	13,331	11,395				
2026	0.8219	4,685.19	4,386.90	14,069	11,563				
2027	0.7903	4,685.19	4,544.96	14,576	11,519				
2028	0.7599	4,685.19	4,639.32	14,878	11,306				
2029	0.7307	4,685.19	4,685.19	15,025	10,979				
2030	0.7026	4,685.19	4,685.19	15,025	10,557				
2031	0.6756	4,685.19	4,685.19	15,025	10,151				
2032	0.6496	4,685.19	4,685.19	15,025	9,760				
2033	0.6246	4,685.19	4,685.19	15,025	9,385				
2034	0.6006	4,685.19	4,685.19	15,025	9,024				
2035	0.5775	4,685.19	4,685.19	15,025	8,677				
2036	0.5553	4,685.19	4,685.19	15,025	8,343				
2037	0.5339	4,685.19	4,685.19	15,025	8,022				
2038	0.5134	4,685.19	4,685.19	15,025	7,714				
2039	0.4936	4,685.19	4,685.19	15,025	7,416				
2040	0.4746	4,685.19	4,685.19	15,025	7,131				
2041	0.4564	4,685.19	4,685.19	15,025	6,857				
2042	0.4388	4,685.19	4,685.19	15,025	6,593				
2043	0.4220	4,659.22	4,659.22	14,942	6,306				
2044	0.4057	4,616.44	4,616.44	14,805	6,006				
2045	0.3901	4,590.47	4,590.47	14,722	5,743				

2046	0.3751	4,309.34	4,309.34	13,820	5,184			
2047	0.3607	4,028.21	4,028.21	12,918	4,660			
2048	0.3468	3,788.13	3,788.13	12,149	4,213			
2049	0.3335	3,788.13	3,788.13	12,149	4,052			
2050	0.3207	3,788.13	3,788.13	12,149	3,896			
2051	0.3083	3,166.92	3,166.92	10,156	3,131			
2052	0.2965	2,708.15	2,708.15	8,685	2,575			
2053	0.2851	2,249.38	2,249.38	7,214	2,057			
2054	0.2741	1,763.95	1,763.95	5,657	1,551			
2055	0.2636	1,278.52	1,278.52	4,100	1,081			
2056	0.2534	1,272.96	1,272.96	4,082	1,034			
2057	0.2437	1,248.57	1,248.57	4,004	976			
2058	0.2343	1,224.18	1,224.18	3,926	920			
2059	0.2253	1,199.79	1,199.79	3,848	867			
2060	0.2166	1,175.40	1,175.40	3,770	817			
2061	0.2083	1,127.07	1,127.07	3,615	753			
2062	0.2003	1,097.40	1,097.40	3,519	705			
2063	0.1926	1,094.52	1,094.52	3,510	676			
2064	0.1852	1,091.64	1,091.64	3,501	648			
2065	0.1780	961.77	961.77	3,084	549			
2066	0.1712	832.86	832.86	2,671	457			
2067	0.1646	783.12	783.12	2,511	413			
2068	0.1583	733.38	733.38	2,352	372			
2069	0.1522	683.64	683.64	2,192	334			
2070	0.1463	666.25	666.25	2,137	313			
2071	0.1407	647.33	647.33	2,076	292			
2072	0.1353	636.22	636.22	2,040	276			
2073	0.1301	615.19	615.19	1,973	257			
2074	0.1251	594.55	594.55	1,907	239			
2075	0.1203	573.91	573.91	1,841	221			
2076	0.1157	556.26	556.26	1,784	206			
2077	0.1112	540.53	540.53	1,733	193			
2078	0.1069	530.00	530.00	1,700	182			
2079	0.1028	530.00	530.00	1,700	175			
2080	0.0989	530.00	530.00	1,700	168			
2081	0.0951	530.00	530.00	1,700	162			
2082	0.0914	530.00	530.00	1,700	155			
2083	0.0879	530.00	530.00	1,700	149			
2084	0.0845	530.00	530.00	1,700	144			
2085	0.0813	530.00	530.00	1,700	138			
2086	0.0781	506.00	506.00	1,623	127			
2087	0.0751	425.00	425.00	1,363	102			
2088	0.0722	344.00	344.00	1,103	80			
2089	0.0695	246.00	246.00	789	55			
2090	0.0668	148.00	148.00	475	32			
2091	0.0642	66.00	66.00	212	14			
2092	0.0617	41.00	41.00	131	8			
2093	0.0594	16.00	16.00	51	3			
2094	0.0571	8.00	8.00	26	1			
合計					316,599			0

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

- Y: 評価期間 84
- 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 ~ 12,955.76 |
| ヒノキ | 0.00 ~ 1,543.12 |
| アカマツ | 0.00 ~ 3,332.45 |
| カラマツ | 0.00 ~ 29,254.21 |
| 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)R2.10~R3.9
- | | |
|------|--------|
| スギ | 12,700 |
| ヒノキ | 18,300 |
| アカマツ | 10,700 |
| カラマツ | 15,900 |
| 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	1.5395										
2011	1.4802	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2012	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2013	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2014	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2015	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2016	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2017	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2018	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2019	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2020	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2021	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2022	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2023	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2024	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2026	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2027	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2028	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2029	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2030	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2031	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2032	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2033	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2034	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2035	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2036	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2037	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2038	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2039	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2040	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2041	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2042	0.4388	0.00	0	711.64	13,023	0.00	0	0.00	0		
2043	0.4220	0.00	0	1,172.28	21,453	0.00	0	0.00	0		
2044	0.4057	0.00	0	711.64	13,023	0.00	0	0.00	0		
2045	0.3901	12,955.76	164,538	1,124.87	20,585	0.00	0	0.00	0		
2046	0.3751	12,955.76	164,538	1,124.87	20,585	0.00	0	0.00	0		
2047	0.3607	12,955.76	164,538	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2048	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2049	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2050	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	29,254.21	465,142		
2051	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	21,604.54	343,512		
2052	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	21,604.54	343,512		
2053	0.2851	0.00	0	0.00	0	1,194.94	12,786	21,604.54	343,512		
2054	0.2741	0.00	0	0.00	0	1,194.94	12,786	21,604.54	343,512		
2055	0.2636	0.00	0	0.00	0	249.21	2,667	0.00	0		
2056	0.2534	0.00	0	1,366.10	25,000	0.00	0	0.00	0		
2057	0.2437	0.00	0	1,366.10	25,000	0.00	0	0.00	0		
2058	0.2343	0.00	0	1,366.10	25,000	0.00	0	0.00	0		
2059	0.2253	0.00	0	1,366.10	25,000	0.00	0	0.00	0		
2060	0.2166	3,117.56	39,593	1,045.16	19,126	0.00	0	0.00	0		
2061	0.2083	3,117.56	39,593	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2062	0.2003	0.00	0	0.00	0	200.71	2,148	0.00	0		
2063	0.1926	0.00	0	0.00	0	200.71	2,148	0.00	0		
2064	0.1852	0.00	0	0.00	0	200.71	2,148	10,580.16	168,225		
2065	0.1780	0.00	0	0.00	0	133.80	1,432	10,580.16	168,225		
2066	0.1712	0.00	0	1,543.12	28,239	0.00	0	2,695.24	42,854		
2067	0.1646	0.00	0	1,543.12	28,239	0.00	0	2,695.24	42,854		
2068	0.1583	0.00	0	1,543.12	28,239	0.00	0	2,695.24	42,854		
2069	0.1522	0.00	0	1,543.12	28,239	0.00	0	0.00	0		
2070	0.1463	1,668.09	21,185	709.89	12,991	0.00	0	0.00	0		
2071	0.1407	1,668.09	21,185	0.00	0	19.79	212	0.00	0		

2072	0.1353	1,668.09	21,185	917.91	16,798	19.79	212	214.66	3,413		
2073	0.1301	1,608.51	20,428	917.91	16,798	19.79	212	214.66	3,413		
2074	0.1251	1,608.51	20,428	917.91	16,798	19.79	212	214.66	3,413		
2075	0.1203	1,892.75	24,038	596.65	10,919	0.00	0	214.66	3,413		
2076	0.1157	1,948.90	24,751	596.65	10,919	0.00	0	0.00	0		
2077	0.1112	1,948.90	24,751	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2078	0.1069	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2079	0.1028	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2080	0.0989	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2081	0.0951	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2082	0.0914	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2083	0.0879	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2084	0.0845	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2085	0.0813	0.00	0	0.00	0	3,332.45	35,657	0.00	0		
2086	0.0781	0.00	0	0.00	0	3,332.45	35,657	8,305.26	132,054		
2087	0.0751	0.00	0	0.00	0	3,332.45	35,657	8,305.26	132,054		
2088	0.0722	3,761.35	47,769	0.00	0	3,332.45	35,657	8,305.26	132,054		
2089	0.0695	3,761.35	47,769	0.00	0	3,332.45	35,657	8,305.26	132,054		
2090	0.0668	3,761.35	47,769	1,286.50	23,543	0.00	0	8,305.26	132,054		
2091	0.0642	3,761.35	47,769	1,286.50	23,543	0.00	0	0.00	0		
2092	0.0617	3,761.35	47,769	1,286.50	23,543	0.00	0	0.00	0		
2093	0.0594	0.00	0	1,286.50	23,543	0.00	0	0.00	0		
2094	0.0571	0.00	0	1,286.50	23,543	0.00	0	0.00	0		
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395		
2011	1.4802	0	0
2012	1.4233	0	0
2013	1.3686	0	0
2014	1.3159	0	0
2015	1.2653	0	0
2016	1.2167	0	0
2017	1.1699	0	0
2018	1.1249	0	0
2019	1.0816	0	0
2020	1.0400	0	0
2021	1.0000	0	0
2022	0.9615	0	0
2023	0.9246	0	0
2024	0.8890	0	0
2025	0.8548	0	0
2026	0.8219	0	0
2027	0.7903	0	0
2028	0.7599	0	0
2029	0.7307	0	0
2030	0.7026	0	0
2031	0.6756	0	0
2032	0.6496	0	0
2033	0.6246	0	0
2034	0.6006	0	0
2035	0.5775	0	0
2036	0.5553	0	0
2037	0.5339	0	0
2038	0.5134	0	0
2039	0.4936	0	0
2040	0.4746	0	0
2041	0.4564	0	0
2042	0.4388	13,023	5,714
2043	0.4220	21,453	9,053
2044	0.4057	13,023	5,283
2045	0.3901	185,123	72,216
2046	0.3751	185,123	69,440
2047	0.3607	164,538	59,349
2048	0.3468	0	0
2049	0.3335	0	0
2050	0.3207	465,142	149,171
2051	0.3083	343,512	105,905
2052	0.2965	343,512	101,851
2053	0.2851	356,298	101,581
2054	0.2741	356,298	97,661
2055	0.2636	2,667	703
2056	0.2534	25,000	6,335
2057	0.2437	25,000	6,093
2058	0.2343	25,000	5,858
2059	0.2253	25,000	5,633
2060	0.2166	58,719	12,719
2061	0.2083	39,593	8,247
2062	0.2003	2,148	430
2063	0.1926	2,148	414
2064	0.1852	170,373	31,553
2065	0.1780	169,657	30,199
2066	0.1712	71,093	12,171
2067	0.1646	71,093	11,702
2068	0.1583	71,093	11,254
2069	0.1522	28,239	4,298
2070	0.1463	34,176	5,000
2071	0.1407	21,397	3,011
2072	0.1353	41,608	5,630
2073	0.1301	40,851	5,315

2074	0.1251	40.851	5.110
2075	0.1203	38.370	4.616
2076	0.1157	35.670	4.127
2077	0.1112	24.751	2.752
2078	0.1069	0	0
2079	0.1028	0	0
2080	0.0989	0	0
2081	0.0951	0	0
2082	0.0914	0	0
2083	0.0879	0	0
2084	0.0845	0	0
2085	0.0813	35.657	2.899
2086	0.0781	167.711	13.098
2087	0.0751	167.711	12.595
2088	0.0722	215.480	15.558
2089	0.0695	215.480	14.976
2090	0.0668	203.366	13.585
2091	0.0642	71.312	4.578
2092	0.0617	71.312	4.400
2093	0.0594	23.543	1.398
2094	0.0571	23.543	1.344
合計			1,044,825

便 益 集 計 表

(路網分)

事業名：森林環境保全整備事業

都道府県名：長野県

地域(地区)名：中部山岳^{ちゅうぶさんかく}

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	17,774	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	114,091	
	森林整備促進便益	456,779	
総 便 益 (B)		588,644	
総 費 用 (C)		240,310	

(六郎沢上段線開設 他)

(注) 便益算定方法は代表路線を示しています。

【別紙4-2】

森林整備事業の費用対効果集計表(林道)【全路線】

事業名		森林環境保全整備事業	都道府県名	長野県	計画区名(路線名)	全路線
計画策定主体		長野県、安曇野市、大北森林組合	森林面積		計画期間	H23 ~ H27
項目		費用額(事業全体)		費用額(計画期間)		備考
		現在価格		現在価格		
		(千円)		(千円)		
総事業費		289,233		240,310		
(内維持管理費)		15,641		12,817		
区分		効果額(事業全体)		効果額(計画期間)		
項目		現在価格		現在価格		
		(千円)		(千円)		
水源かん養便益	洪水防止便益					
	流域貯水便益					
	水質浄化便益					
小計						
山地保全便益	土砂流出防止便益					
	土砂崩壊防止便益					
小計						
環境保全便益	炭素固定便益					
	気候緩和便益					
	騒音軽減便益					
	飛砂軽減便益					
	風害軽減便益					
	大気浄化便益					
	霧害軽減便益					
	火災防備便益					
	漁場保全便益					
	生物多様性の保全便益					
	保健休養便益					
小計						
木材生産便益	生産等経費縮減便益		40,732		17,774	
	利用増進便益					
	生産確保・促進便益					
小計			40,732		17,774	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益					
	歩行時間等経費縮減便益					
	治山経費縮減便益					
	森林管理等経費縮減便益		128,483		114,091	
小計			474,592		456,779	
一般交通便益	走行時間短縮便益					
	走行経費減少便益		603,075		570,870	
小計						
森林の総合利用便益	アクセス時間短縮等便益					
	アクセス時間短縮便益					
	アクセス経費減少便益					
	ふれあい機会創出便益					
	フォレストアメニティ施設利用便益					
小計						
災害等軽減便益	災害時迂回路等確保便益					
	防火帯便益					
	災害復旧経費縮減便益					
小計						
維持管理費縮減便益						
山村環境整備便益	生活用水確保便益					
	生活排水浄化便益					
	し尿処理経費等縮減便益					
	浄化槽設置経費縮減便益					
	集落内臭気防止便益					
	集落内除雪便益					
小計						
その他の便益	通行安全確保便益					
	環境保全確保便益					
	森林内施設管理経費縮減便益					
	ボランティア誘発便益					
小計						
合計			643,807		588,644	総便益(B)

			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2014	1.3159			
2015	1.2653	0.3333	0	0
2016	1.2167	0.6667	0	0
2017	1.1699	1.0000	0	0
2018	1.1249	1.0000	0	0
2019	1.0816	1.0000	0	0
2020	1.0400	1.0000	0	0
2021	1.0000	1.0000	0	0
2022	0.9615	1.0000	0	0
2023	0.9246	1.0000	0	0
2024	0.8890	1.0000	0	0
2025	0.8548	1.0000	0	0
2026	0.8219	1.0000	0	0
2027	0.7903	1.0000	0	0
2028	0.7599	1.0000	0	0
2029	0.7307	1.0000	0	0
2030	0.7026	1.0000	0	0
2031	0.6756	1.0000	0	0
2032	0.6496	1.0000	0	0
2033	0.6246	1.0000	0	0
2034	0.6006	1.0000	0	0
2035	0.5775	1.0000	32,923	19,013
2036	0.5553	1.0000	0	0
2037	0.5339	1.0000	0	0
2038	0.5134	1.0000	0	0
2039	0.4936	1.0000	0	0
2040	0.4746	1.0000	0	0
2041	0.4564	1.0000	0	0
2042	0.4388	1.0000	0	0
2043	0.4220	1.0000	0	0
2044	0.4057	1.0000	0	0
2045	0.3901	1.0000	0	0
2046	0.3751	1.0000	24,526	9,200
2047	0.3607	1.0000	0	0
2048	0.3468	1.0000	0	0
2049	0.3335	1.0000	0	0
2050	0.3207	1.0000	17,793	5,706
2051	0.3083	1.0000	0	0
2052	0.2965	1.0000	0	0
2053	0.2851	1.0000	0	0
2054	0.2741	1.0000	0	0
2055	0.2636	1.0000	0	0
2056	0.2534	1.0000	0	0
2057	0.2437	1.0000	0	0
合計				33,919

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

- T: 整備期間(年) 3
- Y: 評価期間 43
- T0: 林道を整備する前における森林への往復所要時間(分) 148
- 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) 42
- @: 出典: 令和2年度管理事業実行簿(六郎沢上段線)
賃金単価(円/h・人) 19,800
- i: 出典: 令和3年度 林業土木事業設計単価表(長野県林務部) 普通作業員
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
2014	1.3159			
2015	1.2653	0.3333	277	350
2016	1.2167	0.6667	554	674
2017	1.1699	1.0000	832	973
2018	1.1249	1.0000	832	936
2019	1.0816	1.0000	832	900
2020	1.0400	1.0000	832	865
2021	1.0000	1.0000	832	832
2022	0.9615	1.0000	832	800
2023	0.9246	1.0000	832	769
2024	0.8890	1.0000	832	740
2025	0.8548	1.0000	832	711
2026	0.8219	1.0000	832	684
2027	0.7903	1.0000	832	658
2028	0.7599	1.0000	832	632
2029	0.7307	1.0000	832	608
2030	0.7026	1.0000	832	585
2031	0.6756	1.0000	832	562
2032	0.6496	1.0000	832	540
2033	0.6246	1.0000	832	520
2034	0.6006	1.0000	832	500
2035	0.5775	1.0000	832	480
2036	0.5553	1.0000	832	462
2037	0.5339	1.0000	832	444
2038	0.5134	1.0000	832	427
2039	0.4936	1.0000	832	411
2040	0.4746	1.0000	832	395
2041	0.4564	1.0000	832	380
2042	0.4388	1.0000	832	365
2043	0.4220	1.0000	832	351
2044	0.4057	1.0000	832	338
2045	0.3901	1.0000	832	325
2046	0.3751	1.0000	832	312
2047	0.3607	1.0000	832	300
2048	0.3468	1.0000	832	289
2049	0.3335	1.0000	832	277
2050	0.3207	1.0000	832	267
2051	0.3083	1.0000	832	257
2052	0.2965	1.0000	832	247
2053	0.2851	1.0000	832	237
2054	0.2741	1.0000	832	228
2055	0.2636	1.0000	832	219
2056	0.2534	1.0000	832	211
2057	0.2437	1.0000	832	203
合計				21,264

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

- 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/㎡/sec) 4,190,000
出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.65
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 0.55
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 10
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 48
出典:長野県の降雨強度式(松本)
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 16.00
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 43
- 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
2014	1.3159				
2015	1.2653	0.00	0.00	0	0
2016	1.2167	0.00	0.00	0	0
2017	1.1699	1.00	0.10	6	7
2018	1.1249	6.00	0.70	39	44
2019	1.0816	6.00	1.30	72	78
2020	1.0400	6.00	1.90	106	110
2021	1.0000	6.00	2.50	139	139
2022	0.9615	6.00	3.10	172	165
2023	0.9246	6.00	3.70	206	190
2024	0.8890	6.00	4.30	239	212
2025	0.8548	16.00	5.90	328	280
2026	0.8219	16.00	7.50	417	343
2027	0.7903	16.00	9.00	501	396
2028	0.7599	16.00	10.00	556	423
2029	0.7307	16.00	11.00	612	447
2030	0.7026	16.00	12.00	668	469
2031	0.6756	16.00	13.00	723	488
2032	0.6496	16.00	14.00	779	506
2033	0.6246	16.00	15.00	835	522
2034	0.6006	16.00	16.00	890	535
2035	0.5775	16.00	16.00	890	514
2036	0.5553	6.00	6.00	334	185
2037	0.5339	6.00	6.00	334	178
2038	0.5134	6.00	6.00	334	171
2039	0.4936	1.00	1.00	56	28
2040	0.4746	1.00	1.00	56	27
2041	0.4564	1.00	1.00	56	26
2042	0.4388	1.00	1.00	56	25
2043	0.4220	1.00	1.00	56	24
2044	0.4057	1.00	1.00	56	23
2045	0.3901	1.00	1.00	56	22
2046	0.3751	1.00	1.00	56	21
2047	0.3607	1.00	1.00	56	20
2048	0.3468	0.00	0.00	0	0
2049	0.3335	0.00	0.00	0	0
2050	0.3207	0.00	0.00	0	0
2051	0.3083	0.00	0.00	0	0
2052	0.2965	0.00	0.00	0	0
2053	0.2851	0.00	0.00	0	0
2054	0.2741	0.00	0.00	0	0
2055	0.2636	0.00	0.00	0	0
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0
2057	0.2437	0.00	0.00	0	0
合計					6,618

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 16.00
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,045
出典: 気象庁HP過去気象データ(長野県松本: 1991~2020年の30年平均)
- 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 10
- 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 43
- 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
2014	1.3159				
2015	1.2653	0.00	0.00	0	0
2016	1.2167	0.00	0.00	0	0
2017	1.1699	1.00	0.10	2	2
2018	1.1249	6.00	0.70	12	13
2019	1.0816	6.00	1.30	23	25
2020	1.0400	6.00	1.90	33	34
2021	1.0000	6.00	2.50	44	44
2022	0.9615	6.00	3.10	54	52
2023	0.9246	6.00	3.70	65	60
2024	0.8890	6.00	4.30	75	67
2025	0.8548	16.00	5.90	103	88
2026	0.8219	16.00	7.50	131	108
2027	0.7903	16.00	9.00	158	125
2028	0.7599	16.00	10.00	175	133
2029	0.7307	16.00	11.00	193	141
2030	0.7026	16.00	12.00	210	148
2031	0.6756	16.00	13.00	228	154
2032	0.6496	16.00	14.00	245	159
2033	0.6246	16.00	15.00	263	164
2034	0.6006	16.00	16.00	280	168
2035	0.5775	16.00	16.00	280	162
2036	0.5553	6.00	6.00	105	58
2037	0.5339	6.00	6.00	105	56
2038	0.5134	6.00	6.00	105	54
2039	0.4936	1.00	1.00	18	9
2040	0.4746	1.00	1.00	18	9
2041	0.4564	1.00	1.00	18	8
2042	0.4388	1.00	1.00	18	8
2043	0.4220	1.00	1.00	18	8
2044	0.4057	1.00	1.00	18	7
2045	0.3901	1.00	1.00	18	7
2046	0.3751	1.00	1.00	18	7
2047	0.3607	1.00	1.00	18	6
2048	0.3468	0.00	0.00	0	0
2049	0.3335	0.00	0.00	0	0
2050	0.3207	0.00	0.00	0	0
2051	0.3083	0.00	0.00	0	0
2052	0.2965	0.00	0.00	0	0
2053	0.2851	0.00	0.00	0	0
2054	0.2741	0.00	0.00	0	0
2055	0.2636	0.00	0.00	0	0
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0
2057	0.2437	0.00	0.00	0	0
合計					2,084

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	0.10 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	0.36 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 16.00
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP過去気象データ(長野県松本: 1991~2020年の30年平均)	1,045
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m ³) 出典: 上水道供給単価(令和元年度水道統計調査)松本市	186.91
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	122.10
u:	単位当たりの水質浄化費 (U _x と U _y を用いて Q _x と Q _y で比例按分して算出)	136.19
Y:	評価期間	43
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
2014	1.3159				
2015	1.2653	0.00	0.00	0	0
2016	1.2167	0.00	0.00	0	0
2017	1.1699	1.00	0.10	7	8
2018	1.1249	6.00	0.70	50	56
2019	1.0816	6.00	1.30	93	101
2020	1.0400	6.00	1.90	135	140
2021	1.0000	6.00	2.50	178	178
2022	0.9615	6.00	3.10	221	212
2023	0.9246	6.00	3.70	263	243
2024	0.8890	6.00	4.30	306	272
2025	0.8548	16.00	5.90	420	359
2026	0.8219	16.00	7.50	534	439
2027	0.7903	16.00	9.00	640	506
2028	0.7599	16.00	10.00	712	541
2029	0.7307	16.00	11.00	783	572
2030	0.7026	16.00	12.00	854	600
2031	0.6756	16.00	13.00	925	625
2032	0.6496	16.00	14.00	996	647
2033	0.6246	16.00	15.00	1,067	666
2034	0.6006	16.00	16.00	1,139	684
2035	0.5775	16.00	16.00	1,139	658
2036	0.5553	6.00	6.00	427	237
2037	0.5339	6.00	6.00	427	228
2038	0.5134	6.00	6.00	427	219
2039	0.4936	1.00	1.00	71	35
2040	0.4746	1.00	1.00	71	34
2041	0.4564	1.00	1.00	71	32
2042	0.4388	1.00	1.00	71	31
2043	0.4220	1.00	1.00	71	30
2044	0.4057	1.00	1.00	71	29
2045	0.3901	1.00	1.00	71	28
2046	0.3751	1.00	1.00	71	27
2047	0.3607	1.00	1.00	71	26
2048	0.3468	0.00	0.00	0	0
2049	0.3335	0.00	0.00	0	0
2050	0.3207	0.00	0.00	0	0
2051	0.3083	0.00	0.00	0	0
2052	0.2965	0.00	0.00	0	0
2053	0.2851	0.00	0.00	0	0
2054	0.2741	0.00	0.00	0	0
2055	0.2636	0.00	0.00	0	0
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0
2057	0.2437	0.00	0.00	0	0
合計					8,463

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,115
出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和3年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 20.00
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 16.00
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 10
- Y: 評価期間 43
- 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
2014	1.3159				
2015	1.2653	0.00	0.00	0	0
2016	1.2167	0.00	0.00	0	0
2017	1.1699	1.00	0.10	8	9
2018	1.1249	6.00	0.70	54	61
2019	1.0816	6.00	1.30	100	108
2020	1.0400	6.00	1.90	146	152
2021	1.0000	6.00	2.50	192	192
2022	0.9615	6.00	3.10	239	230
2023	0.9246	6.00	3.70	285	264
2024	0.8890	6.00	4.30	331	294
2025	0.8548	16.00	5.90	454	388
2026	0.8219	16.00	7.50	577	474
2027	0.7903	16.00	9.00	693	548
2028	0.7599	16.00	10.00	770	585
2029	0.7307	16.00	11.00	846	618
2030	0.7026	16.00	12.00	923	648
2031	0.6756	16.00	13.00	1,000	676
2032	0.6496	16.00	14.00	1,077	700
2033	0.6246	16.00	15.00	1,154	721
2034	0.6006	16.00	16.00	1,231	739
2035	0.5775	16.00	16.00	1,231	711
2036	0.5553	6.00	6.00	462	257
2037	0.5339	6.00	6.00	462	247
2038	0.5134	6.00	6.00	462	237
2039	0.4936	1.00	1.00	77	38
2040	0.4746	1.00	1.00	77	37
2041	0.4564	1.00	1.00	77	35
2042	0.4388	1.00	1.00	77	34
2043	0.4220	1.00	1.00	77	32
2044	0.4057	1.00	1.00	77	31
2045	0.3901	1.00	1.00	77	30
2046	0.3751	1.00	1.00	77	29
2047	0.3607	1.00	1.00	77	28
2048	0.3468	0.00	0.00	0	0
2049	0.3335	0.00	0.00	0	0
2050	0.3207	0.00	0.00	0	0
2051	0.3083	0.00	0.00	0	0
2052	0.2965	0.00	0.00	0	0
2053	0.2851	0.00	0.00	0	0
2054	0.2741	0.00	0.00	0	0
2055	0.2636	0.00	0.00	0	0
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0
2057	0.2437	0.00	0.00	0	0
合計					9,153