

様式3-様式4

費用集計表  
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業（国有林）  
施行箇所：木曾谷森林計画区（木曾）

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
2011		× 1.4802			2072	14,644	× 0.1353		1,981
2012	645,546	× 1.4233	104.5	867,810	2073	8,484	× 0.1301		1,104
2013	1,362,019	× 1.3686	103.0	1,786,239	2074	14,644	× 0.1251		1,832
2014	1,308,921	× 1.3159	99.9	1,701,719	2075	14,644	× 0.1203		1,762
2015	976,860	× 1.2653	100.3	1,216,303	2076	79,554	× 0.1157		9,204
2016	758,482	× 1.2167	100.7	904,517	2077	79,554	× 0.1112		8,846
2017	104,526	× 1.1699		122,284	2078	79,554	× 0.1069		8,504
2018	93,986	× 1.1249		105,723	2079	79,554	× 0.1028		8,178
2019	28,884	× 1.0816		31,240	2080	79,554	× 0.0989		7,868
2020	24,491	× 1.0400		25,469	2081	79,554	× 0.0951		7,566
2021	40,936	× 1.0000	98.7	40,936	2082	79,554	× 0.0914		7,271
2022	104,251	× 0.9615		100,238	2083	0	× 0.0879		0
2023	102,560	× 0.9246		94,829	2084	0	× 0.0845		0
2024	102,498	× 0.8890		91,123	2085	9,789	× 0.0813		796
2025	101,941	× 0.8548		87,142	2086	9,789	× 0.0781		765
2026	414,968	× 0.8219		341,064	2087	9,789	× 0.0751		735
2027	382,780	× 0.7903		302,513	2088	9,789	× 0.0722		707
2028	382,780	× 0.7599		290,875	2089	9,789	× 0.0695		680
2029	355,211	× 0.7307		259,553	2090	9,789	× 0.0668		654
2030	382,780	× 0.7026		268,941	2091	7,004	× 0.0642		450
2031	379,485	× 0.6756		256,379	2092	7,004	× 0.0617		432
2032	351,486	× 0.6496		228,324	2093	844	× 0.0594		50
2033	38,777	× 0.6246		24,222	2094	7,004	× 0.0571		400
2034	38,777	× 0.6006		23,289	2095	7,004	× 0.0549		385
2035	114,575	× 0.5775		66,166	2096	0	× 0.0528		0
2036	362,023	× 0.5553		201,032	2097	0	× 0.0508		0
2037	324,235	× 0.5339		173,111	2098	0	× 0.0488		0
2038	323,917	× 0.5134		166,300	2099	0	× 0.0469		0
2039	323,917	× 0.4936		159,882	2100	0	× 0.0451		0
2040	323,917	× 0.4746		153,730	2101	0	× 0.0434		0
2041	329,934	× 0.4564		150,583	2102	0	× 0.0417		0
2042	367,722	× 0.4388		161,357	2103	0	× 0.0401		0
2043	134,567	× 0.4220		56,789	2104	0	× 0.0386		0
2044	134,567	× 0.4057		54,593	2105	0	× 0.0371		0
2045	214,551	× 0.3901		83,696	2106	0	× 0.0357		0
2046	198,315	× 0.3751		74,386	2107	0	× 0.0343		0
2047	193,428	× 0.3607		69,769	2108	0	× 0.0330		0
2048	113,556	× 0.3468		39,382	2109	0	× 0.0317		0
2049	85,987	× 0.3335		28,677	2110	0	× 0.0305		0
2050	123,345	× 0.3207		39,559	2111	0	× 0.0293		0
2051	49,298	× 0.3083		15,197					
2052	19,692	× 0.2965		5,840					
2053	19,662	× 0.2851		5,606					
2054	19,565	× 0.2741		5,364					
2055	19,551	× 0.2636		5,154					
2056	284,617	× 0.2534		72,121					
2057	284,106	× 0.2437		69,237					
2058	277,946	× 0.2343		65,123					
2059	284,106	× 0.2253		64,009					
2060	284,106	× 0.2166		61,537					
2061	277,102	× 0.2083		57,720					
2062	310,003	× 0.2003		62,094					
2063	32,901	× 0.1926		6,337					
2064	32,901	× 0.1852		6,093					
2065	122,674	× 0.1780		21,836					
2066	122,674	× 0.1712		21,002					
2067	89,773	× 0.1646		14,777					
2068	89,773	× 0.1583		14,211					
2069	89,773	× 0.1522		13,663					
2070	89,773	× 0.1463		13,134					
2071	14,644	× 0.1407		2,060					
					合計	11,522,029			
					C =	11,522,029 千円			

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

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m <sup>3</sup> /sec) 出典:「ダム年鑑2019」		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 急 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)	浸透能大 急 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:長野県HP「長野県内の降雨強度式」[平成28年4月1日適用]により算出(事業地がある「木曾」領域を使用)		66
A:	事業対象区域面積(ha)		18.13 ~ 3,226.36
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。)		
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
2011	1.4802				
2012	1.4233	1,027.82	68.52	5,264	7,492
2013	1.3686	1,732.96	184.05	14,138	19,349
2014	1.3159	2,220.25	332.07	25,509	33,567
2015	1.2653	2,719.95	513.40	39,438	49,901
2016	1.2167	3,226.36	728.49	55,960	68,087
2017	1.1699	3,226.36	943.58	72,483	84,798
2018	1.1249	3,226.36	1,158.67	89,006	100,123
2019	1.0816	3,226.36	1,373.76	105,528	114,139
2020	1.0400	3,226.36	1,588.85	122,051	126,933
2021	1.0000	3,226.36	1,803.94	138,573	138,573
2022	0.9615	3,226.36	2,019.03	155,096	149,125
2023	0.9246	3,226.36	2,234.12	171,619	158,679
2024	0.8890	3,226.36	2,449.21	188,141	167,257
2025	0.8548	3,226.36	2,664.31	204,664	174,947
2026	0.8219	3,226.36	2,879.40	221,187	181,794
2027	0.7903	3,226.36	3,025.97	232,446	183,702
2028	0.7599	3,223.29	3,122.46	239,858	182,268
2029	0.7307	3,220.22	3,186.46	244,774	178,856
2030	0.7026	3,217.15	3,217.15	247,132	173,635
2031	0.6756	3,214.08	3,214.08	246,896	166,803
2032	0.6496	3,211.01	3,211.01	246,660	160,230
2033	0.6246	3,043.63	3,043.63	233,803	146,033
2034	0.6006	2,860.53	2,860.53	219,737	131,974
2035	0.5775	2,677.43	2,677.43	205,672	118,776
2036	0.5553	2,494.33	2,494.33	191,607	106,399
2037	0.5339	2,311.23	2,311.23	177,542	94,790
2038	0.5134	2,311.23	2,311.23	177,542	91,150
2039	0.4936	2,311.23	2,311.23	177,542	87,635
2040	0.4746	2,311.23	2,311.23	177,542	84,261
2041	0.4564	2,311.23	2,311.23	177,542	81,030
2042	0.4388	2,311.23	2,311.23	177,542	77,905
2043	0.4220	2,264.13	2,264.13	173,924	73,396
2044	0.4057	2,217.03	2,217.03	170,306	69,093
2045	0.3901	2,169.93	2,169.93	166,688	65,025
2046	0.3751	2,122.83	2,122.83	163,069	61,167
2047	0.3607	2,075.73	2,075.73	159,451	57,514
2048	0.3468	2,027.66	2,027.66	155,833	54,066
2049	0.3335	2,069.59	2,069.59	152,215	50,722
2050	0.3207	2,066.52	2,066.52	148,597	47,484
2051	0.3083	2,063.45	2,063.45	145,000	44,351
2052	0.2965	2,060.38	2,060.38	141,403	41,322
2053	0.2851	2,039.71	2,039.71	137,806	38,400
2054	0.2741	2,019.04	2,019.04	134,209	35,580
2055	0.2636	1,998.37	1,998.37	130,612	32,860
2056	0.2534	1,986.48	1,986.48	127,015	30,245
2057	0.2437	1,943.24	1,943.24	123,418	27,730
2058	0.2343	1,917.60	1,917.60	119,821	25,310
2059	0.2253	1,891.96	1,891.96	116,224	22,980
2060	0.2166	1,866.32	1,866.32	112,627	20,735
2061	0.2083	1,840.68	1,840.68	109,030	18,570
2062	0.2003	1,815.04	1,815.04	105,433	16,480
2063	0.1926	1,792.47	1,792.47	101,836	14,460
2064	0.1852	1,792.27	1,792.27	98,239	12,510
2065	0.1780	1,792.07	1,792.07	94,642	10,620
2066	0.1712	1,791.87	1,791.87	91,045	8,780

2067	0.1646	1,791.67	1,791.67	137,631	22,654
2068	0.1583	1,770.80	1,770.80	136,028	21,533
2069	0.1522	1,750.13	1,750.13	134,440	20,462
2070	0.1463	1,746.78	1,746.78	134,182	19,631
2071	0.1407	1,726.11	1,726.11	132,595	18,656
2072	0.1353	1,582.40	1,582.40	121,555	16,446
2073	0.1301	1,457.29	1,457.29	111,945	14,564
2074	0.1251	1,332.18	1,332.18	102,334	12,802
2075	0.1203	1,207.07	1,207.07	92,723	11,155
2076	0.1157	1,081.96	1,081.96	83,113	9,616
2077	0.1112	957.85	957.85	73,579	8,182
2078	0.1069	833.74	833.74	64,045	6,846
2079	0.1028	833.74	833.74	64,045	6,584
2080	0.0989	833.74	833.74	64,045	6,334
2081	0.0951	783.49	783.49	60,185	5,724
2082	0.0914	733.24	733.24	56,325	5,148
2083	0.0879	662.32	662.32	50,877	4,472
2084	0.0845	591.40	591.40	45,430	3,839
2085	0.0813	520.48	520.48	39,982	3,251
2086	0.0781	449.56	449.56	34,534	2,697
2087	0.0751	424.09	424.09	32,577	2,447
2088	0.0722	419.29	419.29	32,209	2,325
2089	0.0695	414.49	414.49	31,840	2,213
2090	0.0668	409.69	409.69	31,471	2,102
2091	0.0642	404.89	404.89	31,102	1,997
2092	0.0617	404.89	404.89	31,102	1,919
2093	0.0594	404.89	404.89	31,102	1,847
2094	0.0571	404.89	404.89	31,102	1,776
2095	0.0549	404.89	404.89	31,102	1,707
2096	0.0528	404.89	404.89	31,102	1,642
2097	0.0508	354.91	354.91	27,263	1,385
2098	0.0488	304.93	304.93	23,424	1,143
2099	0.0469	254.95	254.95	19,584	918
2100	0.0451	204.97	204.97	15,745	710
2101	0.0434	154.99	154.99	11,906	517
2102	0.0417	105.01	105.01	8,067	336
2103	0.0401	55.03	55.03	4,227	170
2104	0.0386	55.03	55.03	4,227	163
2105	0.0371	55.03	55.03	4,227	157
2106	0.0357	48.88	48.88	3,755	134
2107	0.0343	42.73	42.73	3,282	113
2108	0.0330	36.58	36.58	2,810	93
2109	0.0317	30.43	30.43	2,338	74
2110	0.0305	24.28	24.28	1,865	57
2111	0.0293	18.13	18.13	1,393	41
合計					4,926,399

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 18.13 ~ 3,226.36
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 2,585  
出典: 気象庁HP [木曾福島・開田高原・御嶽山観測所] (平均値1991年~2020年) 事業地の観測所の観測値を平均により算出
- 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/m<sup>3</sup>/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。)
- 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
2011	1.4802				
2012	1.4233	1,027.82	68.52	2,971	4,229
2013	1.3686	1,732.96	184.05	7,981	10,923
2014	1.3159	2,220.25	332.07	14,399	18,948
2015	1.2653	2,719.95	513.40	22,262	28,168
2016	1.2167	3,226.36	728.49	31,589	38,434
2017	1.1699	3,226.36	943.58	40,916	47,868
2018	1.1249	3,226.36	1,158.67	50,242	56,517
2019	1.0816	3,226.36	1,373.76	59,569	64,430
2020	1.0400	3,226.36	1,588.85	68,896	71,652
2021	1.0000	3,226.36	1,803.94	78,223	78,223
2022	0.9615	3,226.36	2,019.03	87,549	84,178
2023	0.9246	3,226.36	2,234.12	96,876	89,572
2024	0.8890	3,226.36	2,449.21	106,203	94,414
2025	0.8548	3,226.36	2,664.31	115,530	98,755
2026	0.8219	3,226.36	2,879.40	124,856	102,619
2027	0.7903	3,226.36	3,025.97	131,212	103,697
2028	0.7599	3,223.29	3,122.46	135,396	102,887
2029	0.7307	3,220.22	3,186.46	138,171	100,962
2030	0.7026	3,217.15	3,217.15	139,502	98,014
2031	0.6756	3,214.08	3,214.08	139,369	94,158
2032	0.6496	3,211.01	3,211.01	139,236	90,448
2033	0.6246	3,043.63	3,043.63	131,978	82,433
2034	0.6006	2,860.53	2,860.53	124,038	74,497
2035	0.5775	2,677.43	2,677.43	116,099	67,047
2036	0.5553	2,494.33	2,494.33	108,159	60,061
2037	0.5339	2,311.23	2,311.23	100,220	53,507
2038	0.5134	2,311.23	2,311.23	100,220	51,453
2039	0.4936	2,311.23	2,311.23	100,220	49,469
2040	0.4746	2,311.23	2,311.23	100,220	47,564
2041	0.4564	2,311.23	2,311.23	100,220	45,740
2042	0.4388	2,311.23	2,311.23	100,220	43,977
2043	0.4220	2,264.13	2,264.13	98,177	41,431
2044	0.4057	2,217.03	2,217.03	96,135	39,002
2045	0.3901	2,169.93	2,169.93	94,093	36,706
2046	0.3751	2,122.83	2,122.83	92,050	34,528
2047	0.3607	2,075.73	2,075.73	90,008	32,466
2048	0.3468	2,027.66	2,027.66	89,875	31,169
2049	0.3335	2,069.59	2,069.59	89,742	29,929
2050	0.3207	2,066.52	2,066.52	89,608	28,737
2051	0.3083	2,063.45	2,063.45	89,475	27,585
2052	0.2965	2,060.38	2,060.38	89,342	26,490
2053	0.2851	2,039.71	2,039.71	88,446	25,216
2054	0.2741	2,019.04	2,019.04	87,550	23,997
2055	0.2636	1,998.37	1,998.37	86,653	22,842
2056	0.2534	1,986.48	1,986.48	86,138	21,827
2057	0.2437	1,943.24	1,943.24	84,263	20,535
2058	0.2343	1,917.60	1,917.60	83,151	19,482
2059	0.2253	1,891.96	1,891.96	82,039	18,483
2060	0.2166	1,866.32	1,866.32	80,927	17,529
2061	0.2083	1,840.68	1,840.68	79,816	16,626
2062	0.2003	1,815.04	1,815.04	78,704	15,764
2063	0.1926	1,792.47	1,792.47	77,725	14,970

2064	0.1852	1,792.27	1,792.27	77,716	14,393
2065	0.1780	1,792.07	1,792.07	77,708	13,832
2066	0.1712	1,791.87	1,791.87	77,699	13,302
2067	0.1646	1,791.67	1,791.67	77,690	12,788
2068	0.1583	1,770.80	1,770.80	76,785	12,155
2069	0.1522	1,750.13	1,750.13	75,889	11,550
2070	0.1463	1,746.78	1,746.78	75,744	11,081
2071	0.1407	1,726.11	1,726.11	74,848	10,531
2072	0.1353	1,582.40	1,582.40	68,616	9,284
2073	0.1301	1,457.29	1,457.29	63,191	8,221
2074	0.1251	1,332.18	1,332.18	57,766	7,227
2075	0.1203	1,207.07	1,207.07	52,341	6,297
2076	0.1157	1,081.96	1,081.96	46,916	5,428
2077	0.1112	957.85	957.85	41,534	4,619
2078	0.1069	833.74	833.74	36,153	3,865
2079	0.1028	833.74	833.74	36,153	3,717
2080	0.0989	833.74	833.74	36,153	3,576
2081	0.0951	783.49	783.49	33,974	3,231
2082	0.0914	733.24	733.24	31,795	2,906
2083	0.0879	662.32	662.32	28,720	2,524
2084	0.0845	591.40	591.40	25,644	2,167
2085	0.0813	520.48	520.48	22,569	1,835
2086	0.0781	449.56	449.56	19,494	1,522
2087	0.0751	424.09	424.09	18,389	1,381
2088	0.0722	419.29	419.29	18,181	1,313
2089	0.0695	414.49	414.49	17,973	1,249
2090	0.0668	409.69	409.69	17,765	1,187
2091	0.0642	404.89	404.89	17,557	1,127
2092	0.0617	404.89	404.89	17,557	1,083
2093	0.0594	404.89	404.89	17,557	1,043
2094	0.0571	404.89	404.89	17,557	1,003
2095	0.0549	404.89	404.89	17,557	964
2096	0.0528	404.89	404.89	17,557	927
2097	0.0508	354.91	354.91	15,390	782
2098	0.0488	304.93	304.93	13,222	645
2099	0.0469	254.95	254.95	11,055	518
2100	0.0451	204.97	204.97	8,888	401
2101	0.0434	154.99	154.99	6,721	292
2102	0.0417	105.01	105.01	4,553	190
2103	0.0401	55.03	55.03	2,386	96
2104	0.0386	55.03	55.03	2,386	92
2105	0.0371	55.03	55.03	2,386	89
2106	0.0357	48.88	48.88	2,120	76
2107	0.0343	42.73	42.73	1,853	64
2108	0.0330	36.58	36.58	1,586	52
2109	0.0317	30.43	30.43	1,320	42
2110	0.0305	24.28	24.28	1,053	32
2111	0.0293	18.13	18.13	786	23
合計					2,780,880

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

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

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)	18.13 ~ 3,226.36
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP[木曾福島・開田高原・御岳山観測所] (平均値1991年～2020年) 事業地の観測所の観測値を平均により算出	2,585
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)	176.59
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典: 長野県HP「長野県水道統計情報」[木曾町・上松町・木祖村・王滝村] 平成30年度 (事業地の自治体供給単価を平均により算出)	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)	125.56
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。)	
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
2011	1.4802				
2012	1.4233	1,027.82	68.52	11,120	15,827
2013	1.3686	1,732.96	184.05	29,869	40,879
2014	1.3159	2,220.25	332.07	53,890	70,914
2015	1.2653	2,719.95	513.40	83,317	105,421
2016	1.2167	3,226.36	728.49	118,224	143,843
2017	1.1699	3,226.36	943.58	153,130	179,147
2018	1.1249	3,226.36	1,158.67	188,036	211,522
2019	1.0816	3,226.36	1,373.76	222,942	241,134
2020	1.0400	3,226.36	1,588.85	257,848	268,162
2021	1.0000	3,226.36	1,803.94	292,755	292,755
2022	0.9615	3,226.36	2,019.03	327,661	315,046
2023	0.9246	3,226.36	2,234.12	362,567	335,229
2024	0.8890	3,226.36	2,449.21	397,473	353,353
2025	0.8548	3,226.36	2,664.31	432,379	369,598
2026	0.8219	3,226.36	2,879.40	467,286	384,062
2027	0.7903	3,226.36	3,025.97	491,072	388,094
2028	0.7599	3,223.29	3,122.46	506,731	385,065
2029	0.7307	3,220.22	3,186.46	517,118	377,858
2030	0.7026	3,217.15	3,217.15	522,098	366,826
2031	0.6756	3,214.08	3,214.08	521,600	352,393
2032	0.6496	3,211.01	3,211.01	521,102	338,508
2033	0.6246	3,043.63	3,043.63	493,939	308,514
2034	0.6006	2,860.53	2,860.53	464,224	278,813
2035	0.5775	2,677.43	2,677.43	434,509	250,929
2036	0.5553	2,494.33	2,494.33	404,795	224,783
2037	0.5339	2,311.23	2,311.23	375,080	200,255
2038	0.5134	2,311.23	2,311.23	375,080	192,566
2039	0.4936	2,311.23	2,311.23	375,080	185,139
2040	0.4746	2,311.23	2,311.23	375,080	178,013
2041	0.4564	2,311.23	2,311.23	375,080	171,187
2042	0.4388	2,311.23	2,311.23	375,080	164,585
2043	0.4220	2,264.13	2,264.13	367,437	155,058
2044	0.4057	2,217.03	2,217.03	359,793	145,968
2045	0.3901	2,169.93	2,169.93	352,149	137,373
2046	0.3751	2,122.83	2,122.83	344,506	129,224
2047	0.3607	2,075.73	2,075.73	336,862	121,506
2048	0.3468	2,028.66	2,028.66	329,218	114,187
2049	0.3335	2,069.59	2,069.59	321,574	106,868
2050	0.3207	2,066.52	2,066.52	313,930	99,549
2051	0.3083	2,063.45	2,063.45	306,286	92,230
2052	0.2965	2,060.38	2,060.38	298,642	84,911
2053	0.2851	2,039.71	2,039.71	291,000	77,592
2054	0.2741	2,019.04	2,019.04	283,356	70,273
2055	0.2636	1,998.37	1,998.37	275,712	62,954
2056	0.2534	1,986.48	1,986.48	268,068	55,635
2057	0.2437	1,943.24	1,943.24	260,424	48,316
2058	0.2343	1,917.60	1,917.60	252,780	41,000

2059	0.2253	1,891.96	1,891.96	307,039	69,176
2060	0.2166	1,866.32	1,866.32	302,878	65,603
2061	0.2083	1,840.68	1,840.68	298,717	62,223
2062	0.2003	1,815.04	1,815.04	294,556	59,000
2063	0.1926	1,792.47	1,792.47	290,893	56,026
2064	0.1852	1,792.27	1,792.27	290,860	53,867
2065	0.1780	1,792.07	1,792.07	290,828	51,767
2066	0.1712	1,791.87	1,791.87	290,795	49,784
2067	0.1646	1,791.67	1,791.67	290,763	47,860
2068	0.1583	1,770.80	1,770.80	287,376	45,492
2069	0.1522	1,750.13	1,750.13	284,022	43,228
2070	0.1463	1,746.78	1,746.78	283,478	41,473
2071	0.1407	1,726.11	1,726.11	280,123	39,413
2072	0.1353	1,582.40	1,582.40	256,801	34,745
2073	0.1301	1,457.29	1,457.29	236,498	30,768
2074	0.1251	1,332.18	1,332.18	216,194	27,046
2075	0.1203	1,207.07	1,207.07	195,891	23,566
2076	0.1157	1,081.96	1,081.96	175,587	20,315
2077	0.1112	957.85	957.85	155,446	17,286
2078	0.1069	833.74	833.74	135,304	14,464
2079	0.1028	833.74	833.74	135,304	13,909
2080	0.0989	833.74	833.74	135,304	13,382
2081	0.0951	783.49	783.49	127,149	12,092
2082	0.0914	733.24	733.24	118,995	10,876
2083	0.0879	662.32	662.32	107,485	9,448
2084	0.0845	591.40	591.40	95,976	8,110
2085	0.0813	520.48	520.48	84,467	6,867
2086	0.0781	449.56	449.56	72,957	5,698
2087	0.0751	424.09	424.09	68,824	5,169
2088	0.0722	419.29	419.29	68,045	4,913
2089	0.0695	414.49	414.49	67,266	4,675
2090	0.0668	409.69	409.69	66,487	4,441
2091	0.0642	404.89	404.89	65,708	4,218
2092	0.0617	404.89	404.89	65,708	4,054
2093	0.0594	404.89	404.89	65,708	3,903
2094	0.0571	404.89	404.89	65,708	3,752
2095	0.0549	404.89	404.89	65,708	3,607
2096	0.0528	404.89	404.89	65,708	3,469
2097	0.0508	354.91	354.91	57,597	2,926
2098	0.0488	304.93	304.93	49,486	2,415
2099	0.0469	254.95	254.95	41,375	1,940
2100	0.0451	204.97	204.97	33,264	1,500
2101	0.0434	154.99	154.99	25,153	1,092
2102	0.0417	105.01	105.01	17,042	711
2103	0.0401	55.03	55.03	8,931	358
2104	0.0386	55.03	55.03	8,931	345
2105	0.0371	55.03	55.03	8,931	331
2106	0.0357	48.88	48.88	7,933	283
2107	0.0343	42.73	42.73	6,934	238
2108	0.0330	36.58	36.58	5,936	196
2109	0.0317	30.43	30.43	4,938	157
2110	0.0305	24.28	24.28	3,940	120
2111	0.0293	18.13	18.13	2,942	86
合計					10,407,657

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

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3)	4,115
出典:	(一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和3年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」	
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	20.00
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」	
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	1.30
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」	
A:	事業対象区域面積 (ha)	18.13 ~ 3,226.36
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。)	
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
2011	1.4802				
2012	1.4233	1,027.82	68.52	5,273	7,505
2013	1.3686	1,732.96	184.05	14,163	19,383
2014	1.3159	2,220.25	332.07	25,553	33,625
2015	1.2653	2,719.95	513.40	39,507	49,988
2016	1.2167	3,226.36	728.49	56,058	68,206
2017	1.1699	3,226.36	943.58	72,609	84,945
2018	1.1249	3,226.36	1,158.67	89,161	100,297
2019	1.0816	3,226.36	1,373.76	105,712	114,338
2020	1.0400	3,226.36	1,588.85	122,264	127,155
2021	1.0000	3,226.36	1,803.94	138,815	138,815
2022	0.9615	3,226.36	2,019.03	155,367	149,385
2023	0.9246	3,226.36	2,234.12	171,918	158,955
2024	0.8890	3,226.36	2,449.21	188,470	167,550
2025	0.8548	3,226.36	2,664.31	205,021	175,252
2026	0.8219	3,226.36	2,879.40	221,572	182,110
2027	0.7903	3,226.36	3,025.97	232,851	184,022
2028	0.7599	3,223.29	3,122.46	240,276	182,586
2029	0.7307	3,220.22	3,186.46	245,201	179,168
2030	0.7026	3,217.15	3,217.15	247,563	173,938
2031	0.6756	3,214.08	3,214.08	247,327	167,094
2032	0.6496	3,211.01	3,211.01	247,090	160,510
2033	0.6246	3,043.63	3,043.63	234,210	146,288
2034	0.6006	2,860.53	2,860.53	220,121	132,205
2035	0.5775	2,677.43	2,677.43	206,031	118,983
2036	0.5553	2,494.33	2,494.33	191,941	106,585
2037	0.5339	2,311.23	2,311.23	177,851	94,955
2038	0.5134	2,311.23	2,311.23	177,851	91,309
2039	0.4936	2,311.23	2,311.23	177,851	87,787
2040	0.4746	2,311.23	2,311.23	177,851	84,408
2041	0.4564	2,311.23	2,311.23	177,851	81,171
2042	0.4388	2,311.23	2,311.23	177,851	78,041
2043	0.4220	2,264.13	2,264.13	174,227	73,524
2044	0.4057	2,217.03	2,217.03	170,603	69,214
2045	0.3901	2,169.93	2,169.93	166,978	65,138
2046	0.3751	2,122.83	2,122.83	163,354	61,274
2047	0.3607	2,075.73	2,075.73	159,729	57,614
2048	0.3468	2,027.66	2,027.66	156,104	54,112
2049	0.3335	2,069.59	2,069.59	152,479	50,727
2050	0.3207	2,066.52	2,066.52	148,854	47,412
2051	0.3083	2,063.45	2,063.45	145,229	44,137
2052	0.2965	2,060.38	2,060.38	141,604	40,952
2053	0.2851	2,039.71	2,039.71	137,979	37,817
2054	0.2741	2,019.04	2,019.04	134,354	34,732
2055	0.2636	1,998.37	1,998.37	130,729	31,697
2056	0.2534	1,986.48	1,986.48	127,104	28,712
2057	0.2437	1,943.24	1,943.24	123,479	25,777
2058	0.2343	1,917.60	1,917.60	119,854	22,892
2059	0.2253	1,891.96	1,891.96	116,229	20,057
2060	0.2166	1,866.32	1,866.32	112,604	17,272
2061	0.2083	1,840.68	1,840.68	108,979	14,537
2062	0.2003	1,815.04	1,815.04	105,354	11,852
2063	0.1926	1,792.47	1,792.47	101,729	9,217
2064	0.1852	1,792.27	1,792.27	98,104	6,632
2065	0.1780	1,792.07	1,792.07	94,479	4,097
2066	0.1712	1,791.87	1,791.87	90,854	1,612
2067	0.1646	1,791.67	1,791.67	87,229	-903
2068	0.1583	1,770.80	1,770.80	83,604	-1,418
2069	0.1522	1,750.13	1,750.13	80,000	-1,933
2070	0.1463	1,746.78	1,746.78	76,400	-2,448





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

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) 「林野公共工事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	スギ ヒノキ ヒノキ(複層伐) カラマツ カラマツ(複層伐)	別途 別途 別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 木曾谷森林計画区「収穫予想表」	スギ ヒノキ ヒノキ(複層伐) カラマツ カラマツ(複層伐)	別途 別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間		100
D:	容積密度 (t/m3) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ ヒノキ(複層伐) カラマツ カラマツ(複層伐)	0.314 0.407 0.407 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」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越	スギ ヒノキ ヒノキ(複層伐) カラマツ カラマツ(複層伐) 1.23 1.24 1.24 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」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ ヒノキ(複層伐) カラマツ カラマツ(複層伐)	0.25 0.26 0.26 0.29 0.29
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ ヒノキ ヒノキ(複層伐) カラマツ カラマツ(複層伐)	0.51 0.51 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	スギ		ヒノキ		ヒノキ(複層伐)		カラマツ		カラマツ(複層伐)		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
2011	1.4802												
2012	1.4233	7.83	39	1,144.08	7,482	650.20	4,252	208.04	1,282	24.52	151	13,206	18,796
2013	1.3686	15.66	78	1,674.26	10,950	1,214.56	7,943	416.08	2,563	49.87	307	21,841	29,892
2014	1.3159	23.49	117	1,954.31	12,781	1,631.89	10,673	575.82	3,547	68.57	422	27,540	36,240
2015	1.2653	31.32	156	2,234.36	14,613	2,058.80	13,465	735.56	4,531	92.21	568	33,333	42,176
2016	1.2167	39.15	195	2,514.41	16,444	2,480.37	16,222	895.30	5,515	117.56	724	39,100	47,573
2017	1.1699	39.15	195	2,514.41	16,444	2,480.37	16,222	895.30	5,515	117.56	724	39,100	45,743
2018	1.1249	39.15	195	2,514.41	16,444	2,480.37	16,222	895.30	5,515	117.56	724	39,100	43,984
2019	1.0816	39.15	195	2,514.41	16,444	2,480.37	16,222	895.30	5,515	117.56	724	39,100	42,291
2020	1.0400	39.15	195	2,514.41	16,444	2,480.37	16,222	895.30	5,515	117.56	724	39,100	40,664
2021	1.0000	39.15	195	2,514.41	16,444	2,480.37	16,222	895.30	5,515	117.56	724	39,100	39,100
2022	0.9615	39.15	195	2,514.41	16,444	2,480.37	16,222	895.30	5,515	117.56	724	39,100	37,595
2023	0.9246	39.15	195	2,514.41	16,444	2,480.37	16,222	895.30	5,515	117.56	724	39,100	36,152
2024	0.8890	39.15	195	2,514.41	16,444	2,480.37	16,222	895.30	5,515	117.56	724	39,100	34,760
2025	0.8548	39.15	195	2,514.41	16,444	2,480.37	16,222	895.30	5,515	117.56	724	39,100	33,423
2026	0.8219	39.15	195	2,514.41	16,444	2,480.37	16,222	895.30	5,515	117.56	724	39,100	32,136
2027	0.7903	39.15	195	2,514.41	16,444	2,480.37	16,222	895.30	5,515	117.56	724	39,100	30,901
2028	0.7599	39.15	195	2,508.94	16,408	2,480.37	16,222	895.30	5,515	117.56	724	39,064	29,685
2029	0.7307	39.15	195	2,503.47	16,373	2,480.37	16,222	895.30	5,515	117.56	724	39,029	28,518
2030	0.7026	39.15	195	2,498.00	16,337	2,480.37	16,222	895.30	5,515	117.56	724	38,993	27,396
2031	0.6756	39.15	195	2,492.53	16,301	2,480.37	16,222	895.30	5,515	117.56	724	38,957	26,319
2032	0.6496	39.15	195	2,487.06	16,265	2,480.37	16,222	895.30	5,515	117.56	724	38,921	25,283
2033	0.6246	35.58	177	2,487.06	16,265	2,222.63	14,536	846.12	5,212	117.56	724	36,914	23,056
2034	0.6006	32.01	159	2,487.06	16,265	1,956.06	12,793	796.94	4,909	116.73	719	34,845	20,928
2035	0.5775	28.44	141	2,487.06	16,265	1,689.49	11,049	747.76	4,606	115.90	714	32,775	18,928
2036	0.5553	24.87	124	2,487.06	16,265	1,422.92	9,306	698.58	4,303	115.07	709	30,707	17,052
2037	0.5339	21.30	106	2,487.06	16,265	1,156.35	7,563	649.40	4,000	114.24	704	28,638	15,290
2038	0.5134	21.30	106	2,487.06	16,265	1,156.35	7,563	649.40	4,000	114.24	704	28,638	14,703
2039	0.4936	21.30	106	2,487.06	16,265	1,156.35	7,563	649.40	4,000	114.24	704	28,638	14,136
2040	0.4746	21.30	106	2,487.06	16,265	1,156.35	7,563	649.40	4,000	114.24	704	28,638	13,592
2041	0.4564	21.30	106	2,487.06	16,265	1,156.35	7,563	649.40	4,000	114.24	704	28,638	13,070



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

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

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

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)	18.13 ~ 3,226.36
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.45
44/12:		
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.200
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。)	
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			
		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
2011	1.4802							
2012	1.4233	1,027.82	68.52	220	313			
2013	1.3686	1,732.96	184.05	590	807			
2014	1.3159	2,220.25	332.07	1,065	1,401			
2015	1.2653	2,719.95	513.40	1,646	2,083			
2016	1.2167	3,226.36	728.49	2,336	2,842			
2017	1.1699	3,226.36	943.58	3,026	3,540			
2018	1.1249	3,226.36	1,158.67	3,716	4,180			
2019	1.0816	3,226.36	1,373.76	4,406	4,766			
2020	1.0400	3,226.36	1,588.85	5,095	5,299			
2021	1.0000	3,226.36	1,803.94	5,785	5,785			
2022	0.9615	3,226.36	2,019.03	6,475	6,226			
2023	0.9246	3,226.36	2,234.12	7,165	6,625			
2024	0.8890	3,226.36	2,449.21	7,855	6,983			
2025	0.8548	3,226.36	2,664.31	8,544	7,303			
2026	0.8219	3,226.36	2,879.40	9,234	7,589			
2027	0.7903	3,226.36	3,025.97	9,704	7,669			
2028	0.7599	3,223.29	3,122.46	10,014	7,610			
2029	0.7307	3,220.22	3,186.46	10,219	7,467			
2030	0.7026	3,217.15	3,217.15	10,317	7,249			
2031	0.6756	3,214.08	3,214.08	10,308	6,964			
2032	0.6496	3,211.01	3,211.01	10,298	6,690			
2033	0.6246	3,043.63	3,043.63	9,761	6,097			
2034	0.6006	2,860.53	2,860.53	9,174	5,510			
2035	0.5775	2,677.43	2,677.43	8,587	4,959			
2036	0.5553	2,494.33	2,494.33	7,999	4,442			
2037	0.5339	2,311.23	2,311.23	7,412	3,957			
2038	0.5134	2,311.23	2,311.23	7,412	3,805			
2039	0.4936	2,311.23	2,311.23	7,412	3,659			
2040	0.4746	2,311.23	2,311.23	7,412	3,518			
2041	0.4564	2,311.23	2,311.23	7,412	3,383			
2042	0.4388	2,311.23	2,311.23	7,412	3,252			
2043	0.4220	2,264.13	2,264.13	7,261	3,064			
2044	0.4057	2,217.03	2,217.03	7,110	2,885			
2045	0.3901	2,169.93	2,169.93	6,959	2,715			
2046	0.3751	2,122.83	2,122.83	6,808	2,554			

2047	0.3607	2,075.73	2,075.73	6,657	2,401			
2048	0.3468	2,072.66	2,072.66	6,647	2,305			
2049	0.3335	2,069.59	2,069.59	6,637	2,213			
2050	0.3207	2,066.52	2,066.52	6,627	2,125			
2051	0.3083	2,063.45	2,063.45	6,617	2,040			
2052	0.2965	2,060.38	2,060.38	6,608	1,959			
2053	0.2851	2,039.71	2,039.71	6,541	1,865			
2054	0.2741	2,019.04	2,019.04	6,475	1,775			
2055	0.2636	1,998.37	1,998.37	6,409	1,689			
2056	0.2534	1,986.48	1,986.48	6,371	1,614			
2057	0.2437	1,943.24	1,943.24	6,232	1,519			
2058	0.2343	1,917.60	1,917.60	6,150	1,441			
2059	0.2253	1,891.96	1,891.96	6,068	1,367			
2060	0.2166	1,866.32	1,866.32	5,985	1,296			
2061	0.2083	1,840.68	1,840.68	5,903	1,230			
2062	0.2003	1,815.04	1,815.04	5,821	1,166			
2063	0.1926	1,792.47	1,792.47	5,748	1,107			
2064	0.1852	1,792.27	1,792.27	5,748	1,065			
2065	0.1780	1,792.07	1,792.07	5,747	1,023			
2066	0.1712	1,791.87	1,791.87	5,747	984			
2067	0.1646	1,791.67	1,791.67	5,746	946			
2068	0.1583	1,770.80	1,770.80	5,679	899			
2069	0.1522	1,750.13	1,750.13	5,613	854			
2070	0.1463	1,746.78	1,746.78	5,602	820			
2071	0.1407	1,726.11	1,726.11	5,536	779			
2072	0.1353	1,582.40	1,582.40	5,075	687			
2073	0.1301	1,457.29	1,457.29	4,674	608			
2074	0.1251	1,332.18	1,332.18	4,272	534			
2075	0.1203	1,207.07	1,207.07	3,871	466			
2076	0.1157	1,081.96	1,081.96	3,470	401			
2077	0.1112	957.85	957.85	3,072	342			
2078	0.1069	833.74	833.74	2,674	286			
2079	0.1028	833.74	833.74	2,674	275			
2080	0.0989	833.74	833.74	2,674	264			
2081	0.0951	783.49	783.49	2,513	239			
2082	0.0914	733.24	733.24	2,352	215			
2083	0.0879	662.32	662.32	2,124	187			
2084	0.0845	591.40	591.40	1,897	160			
2085	0.0813	520.48	520.48	1,669	136			
2086	0.0781	449.56	449.56	1,442	113			
2087	0.0751	424.09	424.09	1,360	102			
2088	0.0722	419.29	419.29	1,345	97			
2089	0.0695	414.49	414.49	1,329	92			
2090	0.0668	409.69	409.69	1,314	88			
2091	0.0642	404.89	404.89	1,298	83			
2092	0.0617	404.89	404.89	1,298	80			
2093	0.0594	404.89	404.89	1,298	77			
2094	0.0571	404.89	404.89	1,298	74			
2095	0.0549	404.89	404.89	1,298	71			
2096	0.0528	404.89	404.89	1,298	69			
2097	0.0508	354.91	354.91	1,138	58			
2098	0.0488	304.93	304.93	978	48			
2099	0.0469	254.95	254.95	818	38			
2100	0.0451	204.97	204.97	657	30			
2101	0.0434	154.99	154.99	497	22			
2102	0.0417	105.01	105.01	337	14			
2103	0.0401	55.03	55.03	176	7			
2104	0.0386	55.03	55.03	176	7			
2105	0.0371	55.03	55.03	176	7			
2106	0.0357	48.88	48.88	157	6			
2107	0.0343	42.73	42.73	137	5			
2108	0.0330	36.58	36.58	117	4			
2109	0.0317	30.43	30.43	98	3			
2110	0.0305	24.28	24.28	78	2			
2111	0.0293	18.13	18.13	58	2			
合計					205,672			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)  
出典: 木曾谷森林計画区収穫予想表

スギ	0.00 ~ 139.91
ヒノキ	0.00 ~ 17,233.08
ヒノキ(複層伐)	0.00 ~ 6,556.13
カラマツ	0.00 ~ 2,559.89
カラマツ(複層伐)	0.00 ~ 517.52

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)  
2020年4月から2021年3月までの木曾官材市売協同組合及び新上松土場ほかで販売

スギ	7,846
ヒノキ	18,103
ヒノキ(複層伐)	18,103
カラマツ	10,616
カラマツ(複層伐)	10,616

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		ヒノキ(複層伐)		カラマツ		カラマツ(複層伐)	
		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
2011	1.4802										
2012	1.4233	0.00	0	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	0.00	0
2014	1.3159	0.00	0	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	0.00	0
2016	1.2167	0.00	0	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	0.00	0
2018	1.1249	0.00	0	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	0.00	0
2020	1.0400	0.00	0	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	0.00	0
2022	0.9615	0.00	0	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	0.00	0
2024	0.8890	0.00	0	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	0.00	0
2026	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2027	0.7903	0.00	0	92.76	1,679	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2028	0.7599	0.00	0	92.76	1,679	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2029	0.7307	0.00	0	92.76	1,679	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2030	0.7026	0.00	0	92.76	1,679	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2031	0.6756	0.00	0	92.76	1,679	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2032	0.6496	79.50	624	0.00	0	2,868.39	51,926	1,094.82	11,623	0.00	0
2033	0.6246	79.50	624	0.00	0	2,966.64	53,705	1,094.82	11,623	9.19	98
2034	0.6006	79.50	624	0.00	0	2,966.64	53,705	1,094.82	11,623	9.19	98
2035	0.5775	79.50	624	0.00	0	2,966.64	53,705	1,094.82	11,623	9.19	98
2036	0.5553	79.50	624	0.00	0	2,966.64	53,705	1,094.82	11,623	9.19	98
2037	0.5339	0.00	0	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	0.00	0
2039	0.4936	0.00	0	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	0.00	0
2041	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2042	0.4388	139.91	1,098	0.00	0	0.00	0	2,165.17	22,985	0.00	0
2043	0.4220	139.91	1,098	0.00	0	0.00	0	2,165.17	22,985	0.00	0
2044	0.4057	139.91	1,098	0.00	0	0.00	0	2,165.17	22,985	0.00	0
2045	0.3901	139.91	1,098	0.00	0	0.00	0	2,165.17	22,985	0.00	0
2046	0.3751	139.91	1,098	0.00	0	0.00	0	2,165.17	22,985	0.00	0
2047	0.3607	0.00	0	231.06	4,183	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2048	0.3468	0.00	0	231.06	4,183	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2049	0.3335	0.00	0	231.06	4,183	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2050	0.3207	0.00	0	231.06	4,183	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2051	0.3083	0.00	0	231.06	4,183	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2052	0.2965	0.00	0	0.00	0	109.16	1,976	0.00	0	78.90	838
2053	0.2851	0.00	0	0.00	0	109.16	1,976	0.00	0	78.90	838
2054	0.2741	0.00	0	0.00	0	109.16	1,976	0.00	0	78.90	838
2055	0.2636	0.00	0	0.00	0	109.16	1,976	0.00	0	41.66	442
2056	0.2534	0.00	0	0.00	0	109.16	1,976	2,026.41	21,512	78.90	838
2057	0.2437	0.00	0	304.26	5,508	0.00	0	2,026.41	21,512	0.00	0
2058	0.2343	0.00	0	304.26	5,508	0.00	0	2,026.41	21,512	0.00	0
2059	0.2253	0.00	0	304.26	5,508	0.00	0	2,026.41	21,512	0.00	0
2060	0.2166	0.00	0	304.26	5,508	0.00	0	2,026.41	21,512	0.00	0
2061	0.2083	0.00	0	304.26	5,508	0.00	0	2,559.89	27,176	0.00	0
2062	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,559.89	27,176	0.00	0
2063	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0	22.68	241	0.00	0
2064	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0	22.68	241	0.00	0
2065	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0	22.68	241	0.00	0
2066	0.1712	0.00	0	0.00	0	0.00	0	22.68	241	0.00	0
2067	0.1646	0.00	0	0.00	0	158.52	2,870	22.68	241	212.00	2,251
2068	0.1583	0.00	0	0.00	0	158.52	2,870	0.00	0	212.00	2,251
2069	0.1522	0.00	0	0.00	0	158.52	2,870	0.00	0	14.59	155
2070	0.1463	0.00	0	0.00	0	158.52	2,870	0.00	0	212.00	2,251

2071	0.1407	0.00	0	16,088.42	291,249	0.00	0	113.42	1,204	212.00	2,251
2072	0.1353	0.00	0	16,088.42	291,249	0.00	0	113.42	1,204	0.00	0
2073	0.1301	0.00	0	16,088.42	291,249	0.00	0	113.42	1,204	0.00	0
2074	0.1251	0.00	0	16,088.42	291,249	0.00	0	113.42	1,204	0.00	0
2075	0.1203	0.00	0	16,088.42	291,249	0.00	0	113.42	1,204	0.00	0
2076	0.1157	0.00	0	17,233.08	311,970	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2077	0.1112	0.00	0	17,233.08	311,970	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2078	0.1069	0.00	0	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	0.00	0
2080	0.0989	0.00	0	7,750.06	140,299	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2081	0.0951	0.00	0	7,750.06	140,299	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2082	0.0914	0.00	0	7,750.06	140,299	206.80	3,744	0.00	0	517.52	5,494
2083	0.0879	0.00	0	7,750.06	140,299	206.80	3,744	0.00	0	517.52	5,494
2084	0.0845	0.00	0	7,750.06	140,299	206.80	3,744	0.00	0	517.52	5,494
2085	0.0813	0.00	0	7,750.06	140,299	206.80	3,744	0.00	0	517.52	5,494
2086	0.0781	0.00	0	740.30	13,402	206.80	3,744	0.00	0	517.52	5,494
2087	0.0751	0.00	0	740.30	13,402	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2088	0.0722	0.00	0	740.30	13,402	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2089	0.0695	0.00	0	740.30	13,402	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2090	0.0668	0.00	0	740.30	13,402	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2091	0.0642	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2092	0.0617	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2093	0.0594	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2094	0.0571	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2095	0.0549	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2096	0.0528	0.00	0	0.00	0	6,018.52	108,953	0.00	0	0.00	0
2097	0.0508	0.00	0	0.00	0	6,018.52	108,953	0.00	0	0.00	0
2098	0.0488	0.00	0	0.00	0	6,018.52	108,953	0.00	0	0.00	0
2099	0.0469	0.00	0	0.00	0	6,018.52	108,953	0.00	0	0.00	0
2100	0.0451	0.00	0	0.00	0	6,018.52	108,953	0.00	0	0.00	0
2101	0.0434	0.00	0	0.00	0	6,556.13	118,686	0.00	0	0.00	0
2102	0.0417	0.00	0	0.00	0	6,556.13	118,686	0.00	0	0.00	0
2103	0.0401	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2104	0.0386	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2105	0.0371	0.00	0	0.00	0	806.73	14,604	0.00	0	0.00	0
2106	0.0357	0.00	0	0.00	0	806.73	14,604	0.00	0	0.00	0
2107	0.0343	0.00	0	0.00	0	806.73	14,604	0.00	0	0.00	0
2108	0.0330	0.00	0	0.00	0	806.73	14,604	0.00	0	0.00	0
2109	0.0317	0.00	0	0.00	0	806.73	14,604	0.00	0	0.00	0
2110	0.0305	0.00	0	0.00	0	806.73	14,604	0.00	0	0.00	0
2111	0.0293	0.00	0	0.00	0	577.17	10,449	0.00	0	0.00	0
合計											

年度	社会の割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2011	1.4802		
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	1,679	1,327
2028	0.7599	1,679	1,276
2029	0.7307	1,679	1,227
2030	0.7026	1,679	1,180
2031	0.6756	1,679	1,134
2032	0.6496	64,173	41,687
2033	0.6246	66,050	41,255
2034	0.6006	66,050	39,670
2035	0.5775	66,050	38,144
2036	0.5553	66,050	36,678
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	24,083	10,568
2043	0.4220	24,083	10,163
2044	0.4057	24,083	9,770
2045	0.3901	24,083	9,395
2046	0.3751	24,083	9,034
2047	0.3607	4,183	1,509
2048	0.3468	4,183	1,451
2049	0.3335	4,183	1,395
2050	0.3207	4,183	1,341
2051	0.3083	4,183	1,290
2052	0.2965	2,814	834
2053	0.2851	2,814	802
2054	0.2741	2,814	771
2055	0.2636	2,418	637

2056	0.2534	24,326	6,164
2057	0.2437	27,020	6,585
2058	0.2343	27,020	6,331
2059	0.2253	27,020	6,088
2060	0.2166	27,020	5,853
2061	0.2083	32,684	6,808
2062	0.2003	27,176	5,443
2063	0.1926	241	46
2064	0.1852	241	45
2065	0.1780	241	43
2066	0.1712	241	41
2067	0.1646	5,362	883
2068	0.1583	5,121	811
2069	0.1522	3,025	460
2070	0.1463	5,121	749
2071	0.1407	294,704	41,465
2072	0.1353	292,453	39,569
2073	0.1301	292,453	38,048
2074	0.1251	292,453	36,586
2075	0.1203	292,453	35,182
2076	0.1157	311,970	36,095
2077	0.1112	311,970	34,691
2078	0.1069	0	0
2079	0.1028	0	0
2080	0.0989	140,299	13,876
2081	0.0951	140,299	13,342
2082	0.0914	149,537	13,668
2083	0.0879	149,537	13,144
2084	0.0845	149,537	12,636
2085	0.0813	149,537	12,157
2086	0.0781	22,640	1,768
2087	0.0751	13,402	1,006
2088	0.0722	13,402	968
2089	0.0695	13,402	931
2090	0.0668	13,402	895
2091	0.0642	0	0
2092	0.0617	0	0
2093	0.0594	0	0
2094	0.0571	0	0
2095	0.0549	0	0
2096	0.0528	108,953	5,753
2097	0.0508	108,953	5,535
2098	0.0488	108,953	5,317
2099	0.0469	108,953	5,110
2100	0.0451	108,953	4,914
2101	0.0434	118,686	5,151
2102	0.0417	118,686	4,949
2103	0.0401	0	0
2104	0.0386	0	0
2105	0.0371	14,604	542
2106	0.0357	14,604	521
2107	0.0343	14,604	501
2108	0.0330	14,604	482
2109	0.0317	14,604	463
2110	0.0305	14,604	445
2111	0.0293	10,449	306
合計			694,904



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：長野県

施行箇所：木曾谷森林計画区(木曾)

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	13,430	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	905,413	
維持管理費縮減便益		54,858	
総 便 益 (B)		973,701	
総 費 用 (C)		930,699	

(フカ沢新設 他)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。





		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2011	1.4802		
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	583	337
2036	0.5553	0	0
2037	0.5339	0	0
2038	0.5134	2,520	1,294
2039	0.4936	0	0
2040	0.4746	0	0
2041	0.4564	0	0
2042	0.4388	0	0
2043	0.4220	0	0
2044	0.4057	0	0
2045	0.3901	0	0
2046	0.3751	0	0
2047	0.3607	3,944	1,423
2048	0.3468	0	0
2049	0.3335	0	0
2050	0.3207	0	0
2051	0.3083	0	0
2052	0.2965	0	0
合計			3,054

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費 (円/m <sup>3</sup> /sec) 出典:「ダム年鑑2019」		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能小 急 要整備森林(疎林)	0.75
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)	浸透能小 急 整備済森林	0.65
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) 長野県HP「長野県内の降雨強度式」[平成28年4月1日適用]により算出(事業地がある「木曾」領域を使用)		66
A:	事業対象区域面積 (ha)		0.00 ~ 43.74
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。)		
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
2011	1.4802				
2012	1.4233	0.00	0.00	0	0
2013	1.3686	43.74	2.92	224	307
2014	1.3159	43.74	5.82	447	588
2015	1.2653	43.74	8.75	672	850
2016	1.2167	43.74	11.67	896	1,090
2017	1.1699	43.74	14.58	1,120	1,310
2018	1.1249	43.74	17.49	1,344	1,512
2019	1.0816	43.74	20.41	1,568	1,696
2020	1.0400	43.74	23.33	1,792	1,864
2021	1.0000	43.74	26.25	2,016	2,016
2022	0.9615	43.74	29.16	2,240	2,154
2023	0.9246	43.74	32.07	2,464	2,278
2024	0.8890	43.74	34.99	2,688	2,390
2025	0.8548	43.74	37.92	2,913	2,490
2026	0.8219	43.74	40.82	3,136	2,577
2027	0.7903	43.74	43.74	3,360	2,655
2028	0.7599	43.74	43.74	3,360	2,553
2029	0.7307	43.74	43.74	3,360	2,455
2030	0.7026	43.74	43.74	3,360	2,361
2031	0.6756	43.74	43.74	3,360	2,270
2032	0.6496	43.74	43.74	3,360	2,183
2033	0.6246	18.43	18.43	1,416	884
2034	0.6006	18.43	18.43	1,416	850
2035	0.5775	18.43	18.43	1,416	818
2036	0.5553	18.43	18.43	1,416	786
2037	0.5339	18.43	18.43	1,416	756
2038	0.5134	18.43	18.43	1,416	727
2039	0.4936	18.43	18.43	1,416	699
2040	0.4746	1.90	1.90	146	69
2041	0.4564	1.90	1.90	146	67
2042	0.4388	1.90	1.90	146	64
2043	0.4220	1.90	1.90	146	62
2044	0.4057	1.90	1.90	146	59
2045	0.3901	1.90	1.90	146	57
2046	0.3751	1.90	1.90	146	55
2047	0.3607	1.90	1.90	146	53
2048	0.3468	1.90	1.90	146	51
2049	0.3335	1.90	1.90	146	49
2050	0.3207	1.90	1.90	146	47
2051	0.3083	1.90	1.90	146	45
2052	0.2965	1.90	1.90	146	43
合計					43,840

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 43.74
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 2,110  
気象庁HP[開田高原観測所] (平均値1991年~2020年) 事業地の直近の観測所
- 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/m<sup>3</sup>/S) 1,058,000,000  
出典:「ダム年鑑2019」
- 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。)
- 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
2011	1.4802				
2012	1.4233	0.00	0.00	0	0
2013	1.3686	43.74	2.92	103	141
2014	1.3159	43.74	5.82	206	271
2015	1.2653	43.74	8.75	310	392
2016	1.2167	43.74	11.67	413	502
2017	1.1699	43.74	14.58	516	604
2018	1.1249	43.74	17.49	619	696
2019	1.0816	43.74	20.41	722	781
2020	1.0400	43.74	23.33	826	859
2021	1.0000	43.74	26.25	929	929
2022	0.9615	43.74	29.16	1,032	992
2023	0.9246	43.74	32.07	1,135	1,049
2024	0.8890	43.74	34.99	1,238	1,101
2025	0.8548	43.74	37.92	1,342	1,147
2026	0.8219	43.74	40.82	1,445	1,188
2027	0.7903	43.74	43.74	1,548	1,223
2028	0.7599	43.74	43.74	1,548	1,176
2029	0.7307	43.74	43.74	1,548	1,131
2030	0.7026	43.74	43.74	1,548	1,088
2031	0.6756	43.74	43.74	1,548	1,046
2032	0.6496	43.74	43.74	1,548	1,006
2033	0.6246	18.43	18.43	652	407
2034	0.6006	18.43	18.43	652	392
2035	0.5775	18.43	18.43	652	377
2036	0.5553	18.43	18.43	652	362
2037	0.5339	18.43	18.43	652	348
2038	0.5134	18.43	18.43	652	335
2039	0.4936	18.43	18.43	652	322
2040	0.4746	1.90	1.90	67	32
2041	0.4564	1.90	1.90	67	31
2042	0.4388	1.90	1.90	67	29
2043	0.4220	1.90	1.90	67	28
2044	0.4057	1.90	1.90	67	27
2045	0.3901	1.90	1.90	67	26
2046	0.3751	1.90	1.90	67	25
2047	0.3607	1.90	1.90	67	24
2048	0.3468	1.90	1.90	67	23
2049	0.3335	1.90	1.90	67	22
2050	0.3207	1.90	1.90	67	21
2051	0.3083	1.90	1.90	67	21
2052	0.2965	1.90	1.90	67	20
合計					20,194

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

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

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)	0.00 ~ 43.74
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁HP[開田高原観測所] (平均値1991年~2020年) 事業地の直近の観測所	2,110
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/m <sup>3</sup> ) 長野県HP「長野県水道統計情報」[木曾町]平成30年度(事業地の自治体供給単価)	203.59
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m <sup>3</sup> ) 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	122.10
u:	単位当たりの水質浄化費 (U <sub>x</sub> と U <sub>y</sub> を用いて Q <sub>x</sub> と Q <sub>y</sub> で比例按分して算出)	127.28
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。)	
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
2011	1.4802				
2012	1.4233	0.00	0.00	0	0
2013	1.3686	43.74	2.92	392	536
2014	1.3159	43.74	5.82	782	1,029
2015	1.2653	43.74	8.75	1,175	1,487
2016	1.2167	43.74	11.67	1,567	1,907
2017	1.1699	43.74	14.58	1,958	2,291
2018	1.1249	43.74	17.49	2,349	2,642
2019	1.0816	43.74	20.41	2,741	2,965
2020	1.0400	43.74	23.33	3,133	3,258
2021	1.0000	43.74	26.25	3,525	3,525
2022	0.9615	43.74	29.16	3,916	3,765
2023	0.9246	43.74	32.07	4,306	3,981
2024	0.8890	43.74	34.99	4,698	4,177
2025	0.8548	43.74	37.92	5,092	4,353
2026	0.8219	43.74	40.82	5,481	4,505
2027	0.7903	43.74	43.74	5,873	4,641
2028	0.7599	43.74	43.74	5,873	4,463
2029	0.7307	43.74	43.74	5,873	4,291
2030	0.7026	43.74	43.74	5,873	4,126
2031	0.6756	43.74	43.74	5,873	3,968
2032	0.6496	43.74	43.74	5,873	3,815
2033	0.6246	18.43	18.43	2,475	1,546
2034	0.6006	18.43	18.43	2,475	1,486
2035	0.5775	18.43	18.43	2,475	1,429
2036	0.5553	18.43	18.43	2,475	1,374
2037	0.5339	18.43	18.43	2,475	1,321
2038	0.5134	18.43	18.43	2,475	1,271
2039	0.4936	18.43	18.43	2,475	1,222
2040	0.4746	1.90	1.90	255	121
2041	0.4564	1.90	1.90	255	116
2042	0.4388	1.90	1.90	255	112
2043	0.4220	1.90	1.90	255	108
2044	0.4057	1.90	1.90	255	103
2045	0.3901	1.90	1.90	255	99
2046	0.3751	1.90	1.90	255	96
2047	0.3607	1.90	1.90	255	92
2048	0.3468	1.90	1.90	255	88
2049	0.3335	1.90	1.90	255	85
2050	0.3207	1.90	1.90	255	82
2051	0.3083	1.90	1.90	255	79
2052	0.2965	1.90	1.90	255	76
合計					76,631

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

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3)	4,115
出典:	(一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和3年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」	
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	20.00
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」	
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	1.30
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」	
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 43.74
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。)

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
2011	1.4802				
2012	1.4233	0.00	0.00	0	0
2013	1.3686	43.74	2.92	225	308
2014	1.3159	43.74	5.82	448	590
2015	1.2653	43.74	8.75	673	852
2016	1.2167	43.74	11.67	898	1,093
2017	1.1699	43.74	14.58	1,122	1,313
2018	1.1249	43.74	17.49	1,346	1,514
2019	1.0816	43.74	20.41	1,571	1,699
2020	1.0400	43.74	23.33	1,795	1,867
2021	1.0000	43.74	26.25	2,020	2,020
2022	0.9615	43.74	29.16	2,244	2,158
2023	0.9246	43.74	32.07	2,468	2,282
2024	0.8890	43.74	34.99	2,693	2,394
2025	0.8548	43.74	37.92	2,918	2,494
2026	0.8219	43.74	40.82	3,141	2,582
2027	0.7903	43.74	43.74	3,366	2,660
2028	0.7599	43.74	43.74	3,366	2,558
2029	0.7307	43.74	43.74	3,366	2,460
2030	0.7026	43.74	43.74	3,366	2,365
2031	0.6756	43.74	43.74	3,366	2,274
2032	0.6496	43.74	43.74	3,366	2,187
2033	0.6246	18.43	18.43	1,418	886
2034	0.6006	18.43	18.43	1,418	852
2035	0.5775	18.43	18.43	1,418	819
2036	0.5553	18.43	18.43	1,418	787
2037	0.5339	18.43	18.43	1,418	757
2038	0.5134	18.43	18.43	1,418	728
2039	0.4936	18.43	18.43	1,418	700
2040	0.4746	1.90	1.90	146	69
2041	0.4564	1.90	1.90	146	67
2042	0.4388	1.90	1.90	146	64
2043	0.4220	1.90	1.90	146	62
2044	0.4057	1.90	1.90	146	59
2045	0.3901	1.90	1.90	146	57
2046	0.3751	1.90	1.90	146	55
2047	0.3607	1.90	1.90	146	53
2048	0.3468	1.90	1.90	146	51
2049	0.3335	1.90	1.90	146	49
2050	0.3207	1.90	1.90	146	47
2051	0.3083	1.90	1.90	146	45
2052	0.2965	1.90	1.90	146	43
合計					43,920



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

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) 「林野公共工事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	スギ ヒノキ カラマツ ヒノキ長伐期 カラマツ長伐期 別途 別途 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) 木曾谷森林計画区「収穫予想表」	スギ ヒノキ カラマツ ヒノキ長伐期 カラマツ長伐期 別途 別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間	41
D:	容積密度 (t/m <sup>3</sup> ) 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	スギ ヒノキ カラマツ ヒノキ長伐期 カラマツ長伐期 0.314 0.407 0.404 0.407 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」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 スギ 1.23 樹齢20年越 ヒノキ 1.24 樹齢20年越 カラマツ 1.15 樹齢20年越 ヒノキ長伐期 1.24 樹齢20年越 カラマツ長伐期 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」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ カラマツ ヒノキ長伐期 カラマツ長伐期 0.25 0.26 0.29 0.26 0.29
i:	社会的割引率(0.04)	
CF:	植物中の炭素含有率	スギ ヒノキ カラマツ ヒノキ長伐期 カラマツ長伐期 0.51 0.51 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	スギ		ヒノキ		カラマツ		ヒノキ長伐期		カラマツ長伐期		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
2011	1.4802												
2012	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2013	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	8.76	57	32.18	198	255	349
2014	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	8.76	57	32.18	198	255	336
2015	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0	8.76	57	32.18	198	255	323
2016	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0	8.76	57	32.18	198	255	310
2017	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	8.76	57	32.18	198	255	298
2018	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0	8.76	57	32.18	198	255	287
2019	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0	8.76	57	32.18	198	255	276
2020	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	8.76	57	32.18	198	255	265
2021	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	8.76	57	32.18	198	255	255
2022	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	8.76	57	32.18	198	255	245
2023	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	8.76	57	32.18	198	255	236
2024	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	8.76	57	32.18	198	255	227
2025	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	8.76	57	32.18	198	255	218
2026	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	8.76	57	32.18	198	255	210
2027	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	8.76	57	32.18	198	255	202
2028	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	8.76	57	32.18	198	255	194
2029	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	8.76	57	32.18	198	255	186
2030	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	8.76	57	32.18	198	255	179
2031	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	8.76	57	32.18	198	255	172
2032	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0	8.76	57	32.18	198	255	166
2033	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	12.05	74	74	46
2034	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	12.05	74	74	44
2035	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	12.05	74	74	43
2036	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	12.05	74	74	41
2037	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	12.05	74	74	40
2038	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	12.05	74	74	38
2039	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	12.05	74	74	37
2040	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2.25	14	14	7
2041	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2.25	14	14	6



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

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

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

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	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 ~ 43.74			
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.45			
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" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <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" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <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		
		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
2011	1.4802							
2012	1.4233	0.00	0.00	0	0			
2013	1.3686	43.74	2.92	9	12			
2014	1.3159	43.74	5.83	19	25			
2015	1.2653	43.74	8.75	28	35			
2016	1.2167	43.74	11.66	37	45			
2017	1.1699	43.74	14.58	47	55			
2018	1.1249	43.74	17.50	56	63			
2019	1.0816	43.74	20.41	65	70			
2020	1.0400	43.74	23.33	75	78			
2021	1.0000	43.74	26.24	84	84			
2022	0.9615	43.74	29.16	94	90			
2023	0.9246	43.74	32.08	103	95			
2024	0.8890	43.74	34.99	112	100			
2025	0.8548	43.74	37.91	122	104			
2026	0.8219	43.74	40.82	131	108			
2027	0.7903	43.74	43.74	140	111			
2028	0.7599	43.74	43.74	140	106			
2029	0.7307	43.74	43.74	140	102			
2030	0.7026	43.74	43.74	140	98			
2031	0.6756	43.74	43.74	140	95			
2032	0.6496	43.74	43.74	140	91			
2033	0.6246	18.43	18.43	59	37			
2034	0.6006	18.43	18.43	59	35			
2035	0.5775	18.43	18.43	59	34			
2036	0.5553	18.43	18.43	59	33			
2037	0.5339	18.43	18.43	59	32			
2038	0.5134	18.43	18.43	59	30			
2039	0.4936	18.43	18.43	59	29			
2040	0.4746	1.90	1.90	6	3			
2041	0.4564	1.90	1.90	6	3			
2042	0.4388	1.90	1.90	6	3			
2043	0.4220	1.90	1.90	6	3			
2044	0.4057	1.90	1.90	6	2			
2045	0.3901	1.90	1.90	6	2			
2046	0.3751	1.90	1.90	6	2			

2047	0.3607	1.90	1.90	6	2			
2048	0.3468	1.90	1.90	6	2			
2049	0.3335	1.90	1.90	6	2			
2050	0.3207	1.90	1.90	6	2			
2051	0.3083	1.90	1.90	6	2			
2052	0.2965	1.90	1.90	6	2			
合計					1,827			0