

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：千曲川下流森林計画区

事業実施主体：北信森林管理署
 都道府県名：長野県

(単位：千円)

年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額	年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額
2019		× 1.0000		2080	1,950	× 0.0914	178
2020	353,249	× 0.9615	339,649	2081	4,690	× 0.0879	412
2021	339,245	× 0.9246	313,666	2082	4,690	× 0.0845	396
2022	337,465	× 0.8890	300,006	2083	4,690	× 0.0813	381
2023	271,306	× 0.8548	231,912	2084	1,939	× 0.0781	151
2024	276,372	× 0.8219	227,150	2085	4,516	× 0.0751	339
2025	17,428	× 0.7903	13,773	2086	4,516	× 0.0722	326
2026	16,897	× 0.7599	12,840	2087	4,516	× 0.0695	314
2027	13,765	× 0.7307	10,058	2088	4,516	× 0.0668	302
2028	10,955	× 0.7026	7,697	2089	206	× 0.0642	13
2029	7,459	× 0.6756	5,039	2090	206	× 0.0617	13
2030	165,404	× 0.6496	107,446	2091	206	× 0.0594	12
2031	171,684	× 0.6246	107,234	2092	206	× 0.0571	12
2032	166,140	× 0.6006	99,784	2093	206	× 0.0549	11
2033	167,453	× 0.5775	96,704	2094	206	× 0.0528	11
2034	152,681	× 0.5553	84,784	2095	1,334	× 0.0508	68
2035	19,376	× 0.5339	10,345	2096	4,074	× 0.0488	199
2036	21,162	× 0.5134	10,865	2097	4,074	× 0.0469	191
2037	15,618	× 0.4936	7,709	2098	4,074	× 0.0451	184
2038	21,846	× 0.4746	10,368	2099	1,939	× 0.0434	84
2039	9,194	× 0.4564	4,196	2100	4,310	× 0.0417	180
2040	81,608	× 0.4388	35,810	2101	4,310	× 0.0401	173
2041	81,608	× 0.4220	34,439	2102	4,310	× 0.0386	166
2042	81,608	× 0.4057	33,108	2103	4,310	× 0.0371	160
2043	78,499	× 0.3901	30,622	2104	0	× 0.0357	0
2044	76,919	× 0.3751	28,852	2105	0	× 0.0343	0
2045	21,582	× 0.3607	7,785	2106	0	× 0.0330	0
2046	45,114	× 0.3468	15,646	2107	0	× 0.0317	0
2047	45,114	× 0.3335	15,046	2108	0	× 0.0305	0
2048	45,114	× 0.3207	14,468	2109	0	× 0.0293	0
2049	39,819	× 0.3083	12,276	2110	0	× 0.0282	0
2050	47,936	× 0.2965	14,213	2111	0	× 0.0271	0
2051	46,130	× 0.2851	13,152	2112	0	× 0.0261	0
2052	19,210	× 0.2741	5,265	2113	0	× 0.0251	0
2053	42,487	× 0.2636	11,200	2114	0	× 0.0241	0
2054	6,629	× 0.2534	1,680	2115	0	× 0.0232	0
2055	23,388	× 0.2437	5,700	2116	0	× 0.0223	0
2056	45,114	× 0.2343	10,570	2117	0	× 0.0214	0
2057	43,154	× 0.2253	9,723	2118	0	× 0.0206	0
2058	44,129	× 0.2166	9,558	2119	0	× 0.0198	0
2059	41,799	× 0.2083	8,707				
2060	45,771	× 0.2003	9,168				
2061	47,569	× 0.1926	9,162				
2062	20,645	× 0.1852	3,823				
2063	40,056	× 0.1780	7,130				
2064	6,282	× 0.1712	1,075				
2065	15,292	× 0.1646	2,517				
2066	37,018	× 0.1583	5,860				
2067	35,058	× 0.1522	5,336				
2068	37,018	× 0.1463	5,416				
2069	33,703	× 0.1407	4,742				
2070	45,557	× 0.1353	6,164				
2071	45,557	× 0.1301	5,927				
2072	18,637	× 0.1251	2,331				
2073	37,224	× 0.1203	4,478				
2074	6,415	× 0.1157	742				
2075	545	× 0.1112	61				
2076	545	× 0.1069	58				
2077	545	× 0.1028	56				
2078	545	× 0.0989	54				
2079	822	× 0.0951	78				
				合計			2,397,499
					C=	2,397,499	千円

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m³/sec) 4,190,000
出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.75
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 0.65
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 57
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、「長野」、「白馬」、「野沢温泉」、「志賀」領域の平均値を使用」(主たる事業地の領域の平均により算出)
- A: 事業対象区域面積(ha) 18.69 ~ 1,465.08
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	389.48	25.97	1,723	1,657
2021	0.9246	670.84	70.69	4,690	4,336
2022	0.8890	952.20	134.17	8,901	7,913
2023	0.8548	1,206.06	214.57	14,235	12,168
2024	0.8219	1,465.08	312.24	20,715	17,026
2025	0.7903	1,465.08	409.92	27,195	21,492
2026	0.7599	1,465.08	507.59	33,674	25,589
2027	0.7307	1,465.08	605.26	40,154	29,341
2028	0.7026	1,465.08	702.93	46,634	32,765
2029	0.6756	1,465.08	800.60	53,114	35,884
2030	0.6496	1,465.08	898.28	59,593	38,712
2031	0.6246	1,395.22	940.06	62,365	38,953
2032	0.6006	1,325.36	977.19	64,829	38,936
2033	0.5775	1,255.50	1,009.66	66,983	38,683
2034	0.5553	1,185.64	1,037.47	68,828	38,220
2035	0.5339	1,115.78	1,039.31	68,950	36,812
2036	0.5134	1,115.43	1,077.94	71,513	36,715
2037	0.4936	1,115.08	1,102.47	73,140	36,102
2038	0.4746	1,114.73	1,114.73	73,953	35,098
2039	0.4564	1,114.38	1,114.38	73,930	33,742
2040	0.4388	1,114.03	1,114.03	73,907	32,430
2041	0.4220	1,038.45	1,038.45	68,893	29,073
2042	0.4057	962.87	962.87	63,879	25,916
2043	0.3901	887.29	887.29	58,865	22,963
2044	0.3751	811.71	811.71	53,850	20,199
2045	0.3607	740.52	740.52	49,128	17,720
2046	0.3468	740.17	740.17	49,104	17,029
2047	0.3335	739.82	739.82	49,081	16,369
2048	0.3207	739.47	739.47	49,058	15,733
2049	0.3083	739.12	739.12	49,035	15,117
2050	0.2965	738.77	738.77	49,011	14,532
2051	0.2851	668.91	668.91	44,377	12,652
2052	0.2741	599.05	599.05	39,742	10,893
2053	0.2636	529.19	529.19	35,108	9,254
2054	0.2534	461.40	461.40	30,610	7,757
2055	0.2437	395.02	395.02	26,206	6,386
2056	0.2343	392.45	392.45	26,036	6,100
2057	0.2253	386.38	386.38	25,633	5,775
2058	0.2166	380.31	380.31	25,231	5,465
2059	0.2083	374.24	374.24	24,828	5,172
2060	0.2003	372.13	372.13	24,688	4,945
2061	0.1926	372.13	372.13	24,688	4,755
2062	0.1852	372.13	372.13	24,688	4,572
2063	0.1780	372.13	372.13	24,688	4,394
2064	0.1712	372.13	372.13	24,688	4,227
2065	0.1646	372.13	372.13	24,688	4,064
2066	0.1583	369.98	369.98	24,545	3,885
2067	0.1522	367.83	367.83	24,403	3,714
2068	0.1463	365.68	365.68	24,260	3,549
2069	0.1407	363.53	363.53	24,117	3,393
2070	0.1353	361.73	361.73	23,998	3,247
2071	0.1301	354.21	354.21	23,499	3,057
2072	0.1251	348.45	348.45	23,117	2,892
2073	0.1203	342.69	342.69	22,735	2,735

2074	0.1157	335.17	335.17	22,236	2,573
2075	0.1112	329.41	329.41	21,854	2,430
2076	0.1069	317.21	317.21	21,044	2,250
2077	0.1028	286.51	286.51	19,008	1,954
2078	0.0989	257.72	257.72	17,098	1,691
2079	0.0951	227.02	227.02	15,061	1,432
2080	0.0914	197.74	197.74	13,118	1,199
2081	0.0879	160.11	160.11	10,622	934
2082	0.0845	120.72	120.72	8,009	677
2083	0.0813	107.56	107.56	7,136	580
2084	0.0781	75.33	75.33	4,998	390
2085	0.0751	70.47	70.47	4,675	351
2086	0.0722	69.40	69.40	4,604	332
2087	0.0695	68.33	68.33	4,533	315
2088	0.0668	67.26	67.26	4,462	298
2089	0.0642	66.19	66.19	4,391	282
2090	0.0617	65.86	65.86	4,369	270
2091	0.0594	59.81	59.81	3,968	236
2092	0.0571	53.76	53.76	3,567	204
2093	0.0549	47.71	47.71	3,165	174
2094	0.0528	42.62	42.62	2,827	149
2095	0.0508	36.30	36.30	2,408	122
2096	0.0488	35.70	35.70	2,368	116
2097	0.0469	35.10	35.10	2,329	109
2098	0.0451	34.50	34.50	2,289	103
2099	0.0434	33.90	33.90	2,249	98
2100	0.0417	33.90	33.90	2,249	94
2101	0.0401	33.90	33.90	2,249	90
2102	0.0386	33.90	33.90	2,249	87
2103	0.0371	33.90	33.90	2,249	83
2104	0.0357	33.90	33.90	2,249	80
2105	0.0343	33.90	33.90	2,249	77
2106	0.0330	33.70	33.70	2,236	74
2107	0.0317	33.50	33.50	2,222	70
2108	0.0305	33.30	33.30	2,209	67
2109	0.0293	33.10	33.10	2,196	64
2110	0.0282	32.90	32.90	2,183	62
2111	0.0271	32.70	32.70	2,169	59
2112	0.0261	32.50	32.50	2,156	56
2113	0.0251	32.30	32.30	2,143	54
2114	0.0241	32.10	32.10	2,130	51
2115	0.0232	31.90	31.90	2,116	49
2116	0.0223	30.60	30.60	2,030	45
2117	0.0214	26.63	26.63	1,767	38
2118	0.0206	22.66	22.66	1,503	31
2119	0.0198	18.69	18.69	1,240	25
合計					930,633

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	18.69 ~ 1,465.08
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP [長野・信濃町・飯山・野沢温泉・菅平・鬼無里] (平均値1989年~2018年) (事業箇所が区域内に点在するため、事業箇所付近の観測所の観測値の平均により算出)	1,378
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典: 「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	389.48	25.97	600	577
2021	0.9246	670.84	70.69	1,634	1,511
2022	0.8890	952.20	134.17	3,101	2,757
2023	0.8548	1,206.06	214.57	4,959	4,239
2024	0.8219	1,465.08	312.24	7,217	5,932
2025	0.7903	1,465.08	409.92	9,474	7,487
2026	0.7599	1,465.08	507.59	11,731	8,914
2027	0.7307	1,465.08	605.26	13,989	10,222
2028	0.7026	1,465.08	702.93	16,246	11,414
2029	0.6756	1,465.08	800.60	18,504	12,501
2030	0.6496	1,465.08	898.28	20,761	13,486
2031	0.6246	1,395.22	940.06	21,727	13,571
2032	0.6006	1,325.36	977.19	22,585	13,565
2033	0.5775	1,255.50	1,009.66	23,335	13,476
2034	0.5553	1,185.64	1,037.47	23,978	13,315
2035	0.5339	1,115.78	1,039.31	24,021	12,825
2036	0.5134	1,115.43	1,077.94	24,913	12,790
2037	0.4936	1,115.08	1,102.47	25,480	12,577
2038	0.4746	1,114.73	1,114.73	25,764	12,228
2039	0.4564	1,114.38	1,114.38	25,756	11,755
2040	0.4388	1,114.03	1,114.03	25,747	11,298
2041	0.4220	1,038.45	1,038.45	24,001	10,128
2042	0.4057	962.87	962.87	22,254	9,028
2043	0.3901	887.29	887.29	20,507	8,000
2044	0.3751	811.71	811.71	18,760	7,037
2045	0.3607	740.52	740.52	17,115	6,173
2046	0.3468	740.17	740.17	17,107	5,933
2047	0.3335	739.82	739.82	17,099	5,703
2048	0.3207	739.47	739.47	17,091	5,481
2049	0.3083	739.12	739.12	17,083	5,267
2050	0.2965	738.77	738.77	17,074	5,062
2051	0.2851	668.91	668.91	15,460	4,408
2052	0.2741	599.05	599.05	13,845	3,795
2053	0.2636	529.19	529.19	12,231	3,224
2054	0.2534	461.40	461.40	10,664	2,702
2055	0.2437	395.02	395.02	9,130	2,225
2056	0.2343	392.45	392.45	9,070	2,125
2057	0.2253	386.38	386.38	8,930	2,012
2058	0.2166	380.31	380.31	8,790	1,904
2059	0.2083	374.24	374.24	8,649	1,802
2060	0.2003	372.13	372.13	8,601	1,723
2061	0.1926	372.13	372.13	8,601	1,657
2062	0.1852	372.13	372.13	8,601	1,593
2063	0.1780	372.13	372.13	8,601	1,531
2064	0.1712	372.13	372.13	8,601	1,472
2065	0.1646	372.13	372.13	8,601	1,416
2066	0.1583	369.98	369.98	8,551	1,354
2067	0.1522	367.83	367.83	8,501	1,294
2068	0.1463	365.68	365.68	8,452	1,237
2069	0.1407	363.53	363.53	8,402	1,182
2070	0.1353	361.73	361.73	8,360	1,131

2071	0.1301	354.21	354.21	8,187	1,065
2072	0.1251	348.45	348.45	8,053	1,007
2073	0.1203	342.69	342.69	7,920	953
2074	0.1157	335.17	335.17	7,746	896
2075	0.1112	329.41	329.41	7,613	847
2076	0.1069	317.21	317.21	7,331	784
2077	0.1028	286.51	286.51	6,622	681
2078	0.0989	257.72	257.72	5,956	589
2079	0.0951	227.02	227.02	5,247	499
2080	0.0914	197.74	197.74	4,570	418
2081	0.0879	160.11	160.11	3,700	325
2082	0.0845	120.72	120.72	2,790	236
2083	0.0813	107.56	107.56	2,486	202
2084	0.0781	75.33	75.33	1,741	136
2085	0.0751	70.47	70.47	1,629	122
2086	0.0722	69.40	69.40	1,604	116
2087	0.0695	68.33	68.33	1,579	110
2088	0.0668	67.26	67.26	1,555	104
2089	0.0642	66.19	66.19	1,530	98
2090	0.0617	65.86	65.86	1,522	94
2091	0.0594	59.81	59.81	1,382	82
2092	0.0571	53.76	53.76	1,243	71
2093	0.0549	47.71	47.71	1,103	61
2094	0.0528	42.62	42.62	985	52
2095	0.0508	36.30	36.30	839	43
2096	0.0488	35.70	35.70	825	40
2097	0.0469	35.10	35.10	811	38
2098	0.0451	34.50	34.50	797	36
2099	0.0434	33.90	33.90	783	34
2100	0.0417	33.90	33.90	783	33
2101	0.0401	33.90	33.90	783	31
2102	0.0386	33.90	33.90	783	30
2103	0.0371	33.90	33.90	783	29
2104	0.0357	33.90	33.90	783	28
2105	0.0343	33.90	33.90	783	27
2106	0.0330	33.70	33.70	779	26
2107	0.0317	33.50	33.50	774	25
2108	0.0305	33.30	33.30	770	23
2109	0.0293	33.10	33.10	765	22
2110	0.0282	32.90	32.90	760	21
2111	0.0271	32.70	32.70	756	20
2112	0.0261	32.50	32.50	751	20
2113	0.0251	32.30	32.30	747	19
2114	0.0241	32.10	32.10	742	18
2115	0.0232	31.90	31.90	737	17
2116	0.0223	30.60	30.60	707	16
2117	0.0214	26.63	26.63	615	13
2118	0.0206	22.66	22.66	524	11
2119	0.0198	18.69	18.69	432	9
合計					324,216

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	20.80 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	305.15 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	18.69 ~ 1,465.08
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP [長野・信濃町・飯山・野沢温泉・菅平・鬼無里] (平均値1989年~2018年) (事業箇所が区域内に点在するため、事業箇所付近の観測所の観測値の平均により算出)	1,378
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HP「長野県水道統計情報」[長野市・須坂市・飯山市・信濃町・飯綱町(牟礼地区)・木島平村・野沢温泉村・栄村(簡易水道)]	186.59
Uy:	平成29年度(事業箇所がある自治体供給単価の平均により算出) 単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	116.30
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	120.79
Y:	評価期間	100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	389.48	25.97	2,161	2,078
2021	0.9246	670.84	70.69	5,882	5,438
2022	0.8890	952.20	134.17	11,164	9,925
2023	0.8548	1,206.06	214.57	17,855	15,262
2024	0.8219	1,465.08	312.24	25,982	21,355
2025	0.7903	1,465.08	409.92	34,110	26,957
2026	0.7599	1,465.08	507.59	42,237	32,096
2027	0.7307	1,465.08	605.26	50,365	36,802
2028	0.7026	1,465.08	702.93	58,492	41,096
2029	0.6756	1,465.08	800.60	66,620	45,008
2030	0.6496	1,465.08	898.28	74,747	48,556
2031	0.6246	1,395.22	940.06	78,224	48,859
2032	0.6006	1,325.36	977.19	81,314	48,837
2033	0.5775	1,255.50	1,009.66	84,015	48,519
2034	0.5553	1,185.64	1,037.47	86,330	47,939
2035	0.5339	1,115.78	1,039.31	86,483	46,173
2036	0.5134	1,115.43	1,077.94	89,698	46,051
2037	0.4936	1,115.08	1,102.47	91,739	45,282
2038	0.4746	1,114.73	1,114.73	92,759	44,023
2039	0.4564	1,114.38	1,114.38	92,730	42,322
2040	0.4388	1,114.03	1,114.03	92,701	40,677
2041	0.4220	1,038.45	1,038.45	86,412	36,466
2042	0.4057	962.87	962.87	80,122	32,505
2043	0.3901	887.29	887.29	73,833	28,802
2044	0.3751	811.71	811.71	67,544	25,336
2045	0.3607	740.52	740.52	61,620	22,226
2046	0.3468	740.17	740.17	61,591	21,360
2047	0.3335	739.82	739.82	61,562	20,531
2048	0.3207	739.47	739.47	61,533	19,734
2049	0.3083	739.12	739.12	61,504	18,962
2050	0.2965	738.77	738.77	61,475	18,227
2051	0.2851	668.91	668.91	55,661	15,869
2052	0.2741	599.05	599.05	49,848	13,663
2053	0.2636	529.19	529.19	44,035	11,608
2054	0.2534	461.40	461.40	38,394	9,729
2055	0.2437	395.02	395.02	32,870	8,010
2056	0.2343	392.45	392.45	32,657	7,652
2057	0.2253	386.38	386.38	32,151	7,244
2058	0.2166	380.31	380.31	31,646	6,855
2059	0.2083	374.24	374.24	31,141	6,487
2060	0.2003	372.13	372.13	30,966	6,202
2061	0.1926	372.13	372.13	30,966	5,964

2062	0.1852	372.13	372.13	30,966	5,735
2063	0.1780	372.13	372.13	30,966	5,512
2064	0.1712	372.13	372.13	30,966	5,301
2065	0.1646	372.13	372.13	30,966	5,097
2066	0.1583	369.98	369.98	30,787	4,874
2067	0.1522	367.83	367.83	30,608	4,659
2068	0.1463	365.68	365.68	30,429	4,452
2069	0.1407	363.53	363.53	30,250	4,256
2070	0.1353	361.73	361.73	30,100	4,073
2071	0.1301	354.21	354.21	29,475	3,835
2072	0.1251	348.45	348.45	28,995	3,627
2073	0.1203	342.69	342.69	28,516	3,430
2074	0.1157	335.17	335.17	27,890	3,227
2075	0.1112	329.41	329.41	27,411	3,048
2076	0.1069	317.21	317.21	26,396	2,822
2077	0.1028	286.51	286.51	23,841	2,451
2078	0.0989	257.72	257.72	21,445	2,121
2079	0.0951	227.02	227.02	18,891	1,797
2080	0.0914	197.74	197.74	16,454	1,504
2081	0.0879	160.11	160.11	13,323	1,171
2082	0.0845	120.72	120.72	10,045	849
2083	0.0813	107.56	107.56	8,950	728
2084	0.0781	75.33	75.33	6,268	490
2085	0.0751	70.47	70.47	5,864	440
2086	0.0722	69.40	69.40	5,775	417
2087	0.0695	68.33	68.33	5,686	395
2088	0.0668	67.26	67.26	5,597	374
2089	0.0642	66.19	66.19	5,508	354
2090	0.0617	65.86	65.86	5,480	338
2091	0.0594	59.81	59.81	4,977	296
2092	0.0571	53.76	53.76	4,473	255
2093	0.0549	47.71	47.71	3,970	218
2094	0.0528	42.62	42.62	3,546	187
2095	0.0508	36.30	36.30	3,021	153
2096	0.0488	35.70	35.70	2,971	145
2097	0.0469	35.10	35.10	2,921	137
2098	0.0451	34.50	34.50	2,871	129
2099	0.0434	33.90	33.90	2,821	122
2100	0.0417	33.90	33.90	2,821	118
2101	0.0401	33.90	33.90	2,821	113
2102	0.0386	33.90	33.90	2,821	109
2103	0.0371	33.90	33.90	2,821	105
2104	0.0357	33.90	33.90	2,821	101
2105	0.0343	33.90	33.90	2,821	97
2106	0.0330	33.70	33.70	2,804	93
2107	0.0317	33.50	33.50	2,788	88
2108	0.0305	33.30	33.30	2,771	85
2109	0.0293	33.10	33.10	2,754	81
2110	0.0282	32.90	32.90	2,738	77
2111	0.0271	32.70	32.70	2,721	74
2112	0.0261	32.50	32.50	2,704	71
2113	0.0251	32.30	32.30	2,688	67
2114	0.0241	32.10	32.10	2,671	64
2115	0.0232	31.90	31.90	2,654	62
2116	0.0223	30.60	30.60	2,546	57
2117	0.0214	26.63	26.63	2,216	47
2118	0.0206	22.66	22.66	1,886	39
2119	0.0198	18.69	18.69	1,555	31
合計					1,167,285

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

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3)	4,107
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 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」	20.00 荒地等
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 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」	1.30 整備済森林
A:	事業対象区域面積 (ha)	18.69 ~ 1,465.08
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	評価期間	100

t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。
i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	389.48	25.97	1,994	1,917
2021	0.9246	670.84	70.69	5,429	5,020
2022	0.8890	952.20	134.17	10,304	9,160
2023	0.8548	1,206.06	214.57	16,479	14,086
2024	0.8219	1,465.08	312.24	23,981	19,710
2025	0.7903	1,465.08	409.92	31,482	24,880
2026	0.7599	1,465.08	507.59	38,983	29,623
2027	0.7307	1,465.08	605.26	46,485	33,967
2028	0.7026	1,465.08	702.93	53,986	37,931
2029	0.6756	1,465.08	800.60	61,487	41,541
2030	0.6496	1,465.08	898.28	68,988	44,815
2031	0.6246	1,395.22	940.06	72,198	45,095
2032	0.6006	1,325.36	977.19	75,049	45,074
2033	0.5775	1,255.50	1,009.66	77,543	44,781
2034	0.5553	1,185.64	1,037.47	79,679	44,246
2035	0.5339	1,115.78	1,039.31	79,820	42,616
2036	0.5134	1,115.43	1,077.94	82,787	42,503
2037	0.4936	1,115.08	1,102.47	84,671	41,794
2038	0.4746	1,114.73	1,114.73	85,612	40,631
2039	0.4564	1,114.38	1,114.38	85,585	39,061
2040	0.4388	1,114.03	1,114.03	85,559	37,543
2041	0.4220	1,038.45	1,038.45	79,754	33,656
2042	0.4057	962.87	962.87	73,949	30,001
2043	0.3901	887.29	887.29	68,145	26,583
2044	0.3751	811.71	811.71	62,340	23,384
2045	0.3607	740.52	740.52	56,873	20,514
2046	0.3468	740.17	740.17	56,846	19,714
2047	0.3335	739.82	739.82	56,819	18,949
2048	0.3207	739.47	739.47	56,792	18,213
2049	0.3083	739.12	739.12	56,765	17,501
2050	0.2965	738.77	738.77	56,738	16,823
2051	0.2851	668.91	668.91	51,373	14,646
2052	0.2741	599.05	599.05	46,008	12,611
2053	0.2636	529.19	529.19	40,642	10,713
2054	0.2534	461.40	461.40	35,436	8,979
2055	0.2437	395.02	395.02	30,338	7,393
2056	0.2343	392.45	392.45	30,141	7,062
2057	0.2253	386.38	386.38	29,674	6,686
2058	0.2166	380.31	380.31	29,208	6,326
2059	0.2083	374.24	374.24	28,742	5,987
2060	0.2003	372.13	372.13	28,580	5,725
2061	0.1926	372.13	372.13	28,580	5,505
2062	0.1852	372.13	372.13	28,580	5,293
2063	0.1780	372.13	372.13	28,580	5,087
2064	0.1712	372.13	372.13	28,580	4,893
2065	0.1646	372.13	372.13	28,580	4,704
2066	0.1583	369.98	369.98	28,415	4,498
2067	0.1522	367.83	367.83	28,250	4,300
2068	0.1463	365.68	365.68	28,085	4,109
2069	0.1407	363.53	363.53	27,919	3,928
2070	0.1353	361.73	361.73	27,781	3,759
2071	0.1301	354.21	354.21	27,204	3,539
2072	0.1251	348.45	348.45	26,761	3,348
2073	0.1203	342.69	342.69	26,319	3,166
2074	0.1157	335.17	335.17	25,741	2,978
2075	0.1112	329.41	329.41	25,299	2,813
2076	0.1069	317.21	317.21	24,362	2,604
2077	0.1028	286.51	286.51	22,004	2,262
2078	0.0989	257.72	257.72	19,793	1,958

2079	0.0951	227.02	227.02	17,435	1,658
2080	0.0914	197.74	197.74	15,187	1,388
2081	0.0879	160.11	160.11	12,297	1,081
2082	0.0845	120.72	120.72	9,271	783
2083	0.0813	107.56	107.56	8,261	672
2084	0.0781	75.33	75.33	5,785	452
2085	0.0751	70.47	70.47	5,412	406
2086	0.0722	69.40	69.40	5,330	385
2087	0.0695	68.33	68.33	5,248	365
2088	0.0668	67.26	67.26	5,166	345
2089	0.0642	66.19	66.19	5,083	326
2090	0.0617	65.86	65.86	5,058	312
2091	0.0594	59.81	59.81	4,593	273
2092	0.0571	53.76	53.76	4,129	236
2093	0.0549	47.71	47.71	3,664	201
2094	0.0528	42.62	42.62	3,273	173
2095	0.0508	36.30	36.30	2,788	142
2096	0.0488	35.70	35.70	2,742	134
2097	0.0469	35.10	35.10	2,696	126
2098	0.0451	34.50	34.50	2,650	120
2099	0.0434	33.90	33.90	2,604	113
2100	0.0417	33.90	33.90	2,604	109
2101	0.0401	33.90	33.90	2,604	104
2102	0.0386	33.90	33.90	2,604	101
2103	0.0371	33.90	33.90	2,604	97
2104	0.0357	33.90	33.90	2,604	93
2105	0.0343	33.90	33.90	2,604	89
2106	0.0330	33.70	33.70	2,588	85
2107	0.0317	33.50	33.50	2,573	82
2108	0.0305	33.30	33.30	2,557	78
2109	0.0293	33.10	33.10	2,542	74
2110	0.0282	32.90	32.90	2,527	71
2111	0.0271	32.70	32.70	2,511	68
2112	0.0261	32.50	32.50	2,496	65
2113	0.0251	32.30	32.30	2,481	62
2114	0.0241	32.10	32.10	2,465	59
2115	0.0232	31.90	31.90	2,450	57
2116	0.0223	30.60	30.60	2,350	52
2117	0.0214	26.63	26.63	2,045	44
2118	0.0206	22.66	22.66	1,740	36
2119	0.0198	18.69	18.69	1,435	28
合計					1,077,349

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

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) 出典: 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づきG2の2分の1の生長量として算出	スギ スギ(長伐期) ヒノキ カラマツ 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) 出典: 中部森林管理局「収穫予想表」	スギ スギ(長伐期) ヒノキ カラマツ カラマツ(長伐期)	別途 別途 別途 別途 別途	
Y:	評価期間		100	
D:	容積密度 (t / m 3) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ(長伐期) ヒノキ カラマツ カラマツ(長伐期)	0.314 0.314 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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越	スギ スギ(長伐期) ヒノキ カラマツ カラマツ(長伐)	1.23 1.23 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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ(長伐期) ヒノキ カラマツ カラマツ(長伐期)	0.25 0.25 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 スギ(長伐期) ヒノキ カラマツ 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		スギ(長伐期)		ヒノキ		カラマツ		カラマツ(長伐)		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
2019	1.0000												
2020	0.9615	455.66	2,265	29.88	149	12.45	81	308.90	1,903	37.45	231	4,629	4,451
2021	0.9246	776.33	3,858	47.83	238	21.69	142	521.79	3,214	66.99	413	7,865	7,272
2022	0.8890	1,097.00	5,452	65.78	327	30.59	200	734.68	4,526	96.53	595	11,100	9,868
2023	0.8548	1,378.69	6,852	84.94	422	39.49	258	921.79	5,678	126.07	777	13,987	11,956
2024	0.8219	1,680.36	8,351	98.98	492	45.07	295	1,179.38	7,265	152.49	939	17,342	14,253
2025	0.7903	1,680.36	8,351	98.98	492	45.07	295	1,179.38	7,265	152.49	939	17,342	13,705
2026	0.7599	1,680.36	8,351	98.98	492	45.07	295	1,179.38	7,265	152.49	939	17,342	13,178
2027	0.7307	1,680.36	8,351	98.98	492	45.07	295	1,179.38	7,265	152.49	939	17,342	12,672
2028	0.7026	1,680.36	8,351	98.98	492	45.07	295	1,179.38	7,265	152.49	939	17,342	12,184
2029	0.6756	1,680.36	8,351	98.98	492	45.07	295	1,179.38	7,265	152.49	939	17,342	11,716
2030	0.6496	1,680.36	8,351	98.98	492	45.07	295	1,179.38	7,265	152.49	939	17,342	11,265
2031	0.6246	1,600.37	7,954	98.98	492	45.07	295	1,122.27	6,913	152.49	939	16,593	10,364
2032	0.6006	1,520.38	7,556	98.98	492	45.07	295	1,065.16	6,561	152.49	939	15,843	9,515
2033	0.5775	1,440.39	7,159	98.98	492	45.07	295	1,008.05	6,210	152.49	939	15,095	8,717
2034	0.5553	1,360.40	6,761	98.98	492	45.07	295	950.94	5,858	152.49	939	14,345	7,966
2035	0.5339	1,280.41	6,364	98.98	492	45.07	295	834.88	5,143	152.49	939	13,233	7,065
2036	0.5134	1,280.41	6,364	98.98	492	44.59	292	834.88	5,143	152.49	939	13,230	6,792
2037	0.4936	1,280.41	6,364	98.98	492	44.11	288	834.88	5,143	152.49	939	13,226	6,528
2038	0.4746	1,280.41	6,364	98.98	492	43.63	285	834.88	5,143	152.49	939	13,223	6,276
2039	0.4564	1,280.41	6,364	98.98	492	43.15	282	834.88	5,143	152.49	939	13,220	6,034
2040	0.4388	1,280.41	6,364	98.98	492	42.67	279	834.88	5,143	152.49	939	13,217	5,800
2041	0.4220	1,191.72	5,923	96.72	481	42.67	279	774.08	4,768	148.72	916	12,367	5,219
2042	0.4057	1,103.03	5,482	94.46	469	42.67	279	713.28	4,394	144.95	893	11,517	4,672
2043	0.3901	1,014.34	5,041	92.20	458	42.67	279	652.48	4,019	141.18	870	10,667	4,161
2044	0.3751	925.65	4,600	89.94	447	42.67	279	591.68	3,645	137.41	846	9,817	3,682
2045	0.3607	836.96	4,160	87.68	436	42.67	279	537.47	3,311	133.64	823	9,009	3,250
2046	0.3468	836.96	4,160	87.68	436	42.06	275	537.47	3,311	133.64	823	9,005	3,123
2047	0.3335	836.96	4,160	87.68	436	41.45	271	537.47	3,311	133.64	823	9,001	3,002
2048	0.3207	836.96	4,160	87.68	436	40.84	267	537.47	3,311	133.64	823	8,997	2,885
2049	0.3083	836.96	4,160	87.68	436	40.23	263	537.47	3,311	133.64	823	8,993	2,773

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

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

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

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)	18.69 ~ 1,465.08
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	85.48
44/12:	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) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域				事業対象区域		
		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	事業対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000							
2020	0.9615	389.48	25.97	83	80			
2021	0.9246	670.84	70.69	227	210			
2022	0.8890	952.20	134.17	430	382			
2023	0.8548	1,206.06	214.57	688	588			
2024	0.8219	1,465.08	312.24	1,001	823			
2025	0.7903	1,465.08	409.92	1,315	1,039			
2026	0.7599	1,465.08	507.59	1,628	1,237			
2027	0.7307	1,465.08	605.26	1,941	1,418			
2028	0.7026	1,465.08	702.93	2,254	1,584			
2029	0.6756	1,465.08	800.60	2,568	1,735			
2030	0.6496	1,465.08	898.28	2,881	1,871			
2031	0.6246	1,395.22	940.06	3,015	1,883			
2032	0.6006	1,325.36	977.19	3,134	1,882			
2033	0.5775	1,255.50	1,009.66	3,238	1,870			
2034	0.5553	1,185.64	1,037.47	3,327	1,847			
2035	0.5339	1,115.78	1,039.31	3,333	1,779			
2036	0.5134	1,115.43	1,077.94	3,457	1,775			
2037	0.4936	1,115.08	1,102.47	3,536	1,745			
2038	0.4746	1,114.73	1,114.73	3,575	1,697			
2039	0.4564	1,114.38	1,114.38	3,574	1,631			
2040	0.4388	1,114.03	1,114.03	3,573	1,568			
2041	0.4220	1,038.45	1,038.45	3,330	1,405			
2042	0.4057	962.87	962.87	3,088	1,253			
2043	0.3901	887.29	887.29	2,846	1,110			
2044	0.3751	811.71	811.71	2,603	976			
2045	0.3607	740.52	740.52	2,375	857			
2046	0.3468	740.17	740.17	2,374	823			
2047	0.3335	739.82	739.82	2,373	791			
2048	0.3207	739.47	739.47	2,371	760			
2049	0.3083	739.12	739.12	2,370	731			
2050	0.2965	738.77	738.77	2,369	702			
2051	0.2851	668.91	668.91	2,145	612			
2052	0.2741	599.05	599.05	1,921	527			
2053	0.2636	529.19	529.19	1,697	447			
2054	0.2534	461.40	461.40	1,480	375			

2055	0.2437	395.02	395.02	1,267	309			
2056	0.2343	392.45	392.45	1,259	295			
2057	0.2253	386.38	386.38	1,239	279			
2058	0.2166	380.31	380.31	1,220	264			
2059	0.2083	374.24	374.24	1,200	250			
2060	0.2003	372.13	372.13	1,193	239			
2061	0.1926	372.13	372.13	1,193	230			
2062	0.1852	372.13	372.13	1,193	221			
2063	0.1780	372.13	372.13	1,193	212			
2064	0.1712	372.13	372.13	1,193	204			
2065	0.1646	372.13	372.13	1,193	196			
2066	0.1583	369.98	369.98	1,187	188			
2067	0.1522	367.83	367.83	1,180	180			
2068	0.1463	365.68	365.68	1,173	172			
2069	0.1407	363.53	363.53	1,166	164			
2070	0.1353	361.73	361.73	1,160	157			
2071	0.1301	354.21	354.21	1,136	148			
2072	0.1251	348.45	348.45	1,117	140			
2073	0.1203	342.69	342.69	1,099	132			
2074	0.1157	335.17	335.17	1,075	124			
2075	0.1112	329.41	329.41	1,056	117			
2076	0.1069	317.21	317.21	1,017	109			
2077	0.1028	286.51	286.51	919	94			
2078	0.0989	257.72	257.72	827	82			
2079	0.0951	227.02	227.02	728	69			
2080	0.0914	197.74	197.74	634	58			
2081	0.0879	160.11	160.11	513	45			
2082	0.0845	120.72	120.72	387	33			
2083	0.0813	107.56	107.56	345	28			
2084	0.0781	75.33	75.33	242	19			
2085	0.0751	70.47	70.47	226	17			
2086	0.0722	69.40	69.40	223	16			
2087	0.0695	68.33	68.33	219	15			
2088	0.0668	67.26	67.26	216	14			
2089	0.0642	66.19	66.19	212	14			
2090	0.0617	65.86	65.86	211	13			
2091	0.0594	59.81	59.81	192	11			
2092	0.0571	53.76	53.76	172	10			
2093	0.0549	47.71	47.71	153	8			
2094	0.0528	42.62	42.62	137	7			
2095	0.0508	36.30	36.30	116	6			
2096	0.0488	35.70	35.70	114	6			
2097	0.0469	35.10	35.10	113	5			
2098	0.0451	34.50	34.50	111	5			
2099	0.0434	33.90	33.90	109	5			
2100	0.0417	33.90	33.90	109	5			
2101	0.0401	33.90	33.90	109	4			
2102	0.0386	33.90	33.90	109	4			
2103	0.0371	33.90	33.90	109	4			
2104	0.0357	33.90	33.90	109	4			
2105	0.0343	33.90	33.90	109	4			
2106	0.0330	33.70	33.70	108	4			
2107	0.0317	33.50	33.50	107	3			
2108	0.0305	33.30	33.30	107	3			
2109	0.0293	33.10	33.10	106	3			
2110	0.0282	32.90	32.90	106	3			
2111	0.0271	32.70	32.70	105	3			
2112	0.0261	32.50	32.50	104	3			
2113	0.0251	32.30	32.30	104	3			
2114	0.0241	32.10	32.10	103	2			
2115	0.0232	31.90	31.90	102	2			
2116	0.0223	30.60	30.60	98	2			
2117	0.0214	26.63	26.63	85	2			
2118	0.0206	22.66	22.66	73	2			
2119	0.0198	18.69	18.69	60	1			
合計					44,984			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: 中部森林管理局「収穫予想表」

スギ	0.00 ~ 4,495.25
スギ(長伐期)	0.00 ~ 382.54
ヒノキ	0.00 ~ 252.09
カラマツ	0.00 ~ 3,203.57
カラマツ(長伐期)	0.00 ~ 490.05

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
2018年4月から2019年3月までの長野県森連 北信木材センター市場で販売した北信森林管理署の実績

スギ	7,166
スギ(長伐期)	7,166
ヒノキ	18,894
カラマツ	10,218
カラマツ(長伐期)	10,218

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		スギ(長伐期)		ヒノキ		カラマツ		カラマツ(長伐)	
		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
2019	1.0000										
2020	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2021	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2022	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2023	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2024	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2025	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2026	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2027	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2028	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2029	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2030	0.6496	1,337.59	9,585	0.00	0	0.00	0	955.08	9,759	0.00	0
2031	0.6246	1,337.59	9,585	0.00	0	0.00	0	955.08	9,759	0.00	0
2032	0.6006	1,337.59	9,585	0.00	0	0.00	0	955.08	9,759	0.00	0
2033	0.5775	1,337.59	9,585	0.00	0	0.00	0	955.08	9,759	0.00	0
2034	0.5553	1,337.59	9,585	0.00	0	0.00	0	955.08	9,759	0.00	0
2035	0.5339	0.00	0	0.00	0	11.70	221	0.00	0	0.00	0
2036	0.5134	0.00	0	0.00	0	11.70	221	0.00	0	0.00	0
2037	0.4936	0.00	0	0.00	0	11.70	221	0.00	0	0.00	0
2038	0.4746	0.00	0	0.00	0	11.70	221	0.00	0	0.00	0
2039	0.4564	0.00	0	0.00	0	11.70	221	0.00	0	0.00	0
2040	0.4388	2,831.14	20,288	43.72	313	0.00	0	1,940.80	19,831	72.90	745
2041	0.4220	2,831.14	20,288	43.72	313	0.00	0	1,940.80	19,831	72.90	745
2042	0.4057	2,831.14	20,288	43.72	313	0.00	0	1,940.80	19,831	72.90	745
2043	0.3901	2,831.14	20,288	43.72	313	0.00	0	1,940.80	19,831	72.90	745
2044	0.3751	2,831.14	20,288	43.72	313	0.00	0	1,730.58	17,683	72.90	745
2045	0.3607	0.00	0	0.00	0	24.20	457	0.00	0	0.00	0
2046	0.3468	0.00	0	0.00	0	24.20	457	0.00	0	0.00	0
2047	0.3335	0.00	0	0.00	0	24.20	457	0.00	0	0.00	0
2048	0.3207	0.00	0	0.00	0	24.20	457	0.00	0	0.00	0
2049	0.3083	0.00	0	0.00	0	24.20	457	0.00	0	0.00	0
2050	0.2965	4,391.31	31,468	0.00	0	0.00	0	3,203.57	32,734	0.00	0
2051	0.2851	4,391.31	31,468	0.00	0	0.00	0	3,203.57	32,734	0.00	0
2052	0.2741	4,391.31	31,468	0.00	0	0.00	0	3,203.57	32,734	0.00	0
2053	0.2636	4,081.39	29,247	0.00	0	0.00	0	3,203.57	32,734	0.00	0
2054	0.2534	3,870.28	27,734	0.00	0	0.00	0	3,203.57	32,734	0.00	0
2055	0.2437	0.00	0	95.53	685	39.90	754	0.00	0	16.50	169
2056	0.2343	0.00	0	95.53	685	39.90	754	0.00	0	142.09	1,452
2057	0.2253	0.00	0	95.53	685	39.90	754	0.00	0	142.09	1,452
2058	0.2166	0.00	0	95.53	685	39.90	754	0.00	0	142.09	1,452
2059	0.2083	0.00	0	95.53	685	39.90	754	0.00	0	0.00	0
2060	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2061	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2062	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2063	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2064	0.1712	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2065	0.1646	337.43	2,418	0.00	0	56.66	1,071	41.72	426	0.00	0
2066	0.1583	337.43	2,418	0.00	0	56.66	1,071	41.72	426	0.00	0
2067	0.1522	337.43	2,418	0.00	0	56.66	1,071	41.72	426	0.00	0
2068	0.1463	337.43	2,418	0.00	0	56.66	1,071	41.72	426	0.00	0
2069	0.1407	337.43	2,418	0.00	0	0.00	0	41.72	426	0.00	0
2070	0.1353	362.52	2,598	165.17	1,184	0.00	0	47.42	485	233.16	2,382
2071	0.1301	362.52	2,598	0.00	0	0.00	0	47.42	485	233.16	2,382
2072	0.1251	362.52	2,598	0.00	0	0.00	0	47.42	485	233.16	2,382
2073	0.1203	362.52	2,598	165.17	1,184	0.00	0	47.42	485	233.16	2,382
2074	0.1157	362.52	2,598	0.00	0	0.00	0	47.42	485	233.16	2,382
2075	0.1112	2,948.50	21,129	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2076	0.1069	2,948.50	21,129	0.00	0	0.00	0	3,107.26	31,750	0.00	0
2077	0.1028	2,948.50	21,129	0.00	0	0.00	0	2,786.46	28,472	0.00	0
2078	0.0989	2,948.50	21,129	0.00	0	0.00	0	3,107.26	31,750	0.00	0

2079	0.0951	4,495.25	32,213	0.00	0	0.00	0	1,793.81	18,329	0.00	0
2080	0.0914	4,495.25	32,213	0.00	0	233.39	4,410	2,351.44	24,027	298.72	3,052
2081	0.0879	4,495.25	32,213	219.41	1,572	233.39	4,410	2,351.44	24,027	298.72	3,052
2082	0.0845	1,539.50	11,032	219.41	1,572	233.39	4,410	0.00	0	298.72	3,052
2083	0.0813	3,770.21	27,017	219.41	1,572	233.39	4,410	1,652.73	16,888	298.72	3,052
2084	0.0781	0.00	0	0.00	0	233.39	4,410	0.00	0	285.90	2,921
2085	0.0751	0.00	0	0.00	0	252.09	4,763	0.00	0	0.00	0
2086	0.0722	0.00	0	0.00	0	252.09	4,763	0.00	0	0.00	0
2087	0.0695	0.00	0	0.00	0	252.09	4,763	0.00	0	0.00	0
2088	0.0668	0.00	0	0.00	0	252.09	4,763	0.00	0	0.00	0
2089	0.0642	0.00	0	0.00	0	77.75	1,469	0.00	0	0.00	0
2090	0.0617	0.00	0	276.07	1,978	77.75	1,469	0.00	0	391.61	4,001
2091	0.0594	0.00	0	276.07	1,978	77.75	1,469	0.00	0	391.61	4,001
2092	0.0571	0.00	0	276.07	1,978	77.75	1,469	0.00	0	391.61	4,001
2093	0.0549	0.00	0	125.49	899	77.75	1,469	0.00	0	391.61	4,001
2094	0.0528	0.00	0	276.07	1,978	141.36	2,671	0.00	0	391.61	4,001
2095	0.0508	0.00	0	0.00	0	141.36	2,671	0.00	0	0.00	0
2096	0.0488	0.00	0	0.00	0	141.36	2,671	0.00	0	0.00	0
2097	0.0469	0.00	0	0.00	0	141.36	2,671	0.00	0	0.00	0
2098	0.0451	0.00	0	0.00	0	141.36	2,671	0.00	0	0.00	0
2099	0.0434	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2100	0.0417	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2101	0.0401	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2102	0.0386	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2103	0.0371	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2104	0.0357	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2105	0.0343	0.00	0	20.24	145	0.00	0	0.00	0	15.18	155
2106	0.0330	0.00	0	20.24	145	0.00	0	0.00	0	15.18	155
2107	0.0317	0.00	0	20.24	145	0.00	0	0.00	0	15.18	155
2108	0.0305	0.00	0	20.24	145	0.00	0	0.00	0	15.18	155
2109	0.0293	0.00	0	20.24	145	0.00	0	0.00	0	15.18	155
2110	0.0282	0.00	0	21.25	152	0.00	0	0.00	0	17.30	177
2111	0.0271	0.00	0	21.25	152	0.00	0	0.00	0	17.30	177
2112	0.0261	0.00	0	21.25	152	0.00	0	0.00	0	17.30	177
2113	0.0251	0.00	0	21.25	152	0.00	0	0.00	0	17.30	177
2114	0.0241	0.00	0	21.25	152	0.00	0	0.00	0	17.30	177
2115	0.0232	0.00	0	276.28	1,980	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2116	0.0223	0.00	0	276.28	1,980	0.00	0	0.00	0	490.05	5,007
2117	0.0214	0.00	0	276.28	1,980	0.00	0	0.00	0	490.05	5,007
2118	0.0206	0.00	0	276.28	1,980	0.00	0	0.00	0	490.05	5,007
2119	0.0198	0.00	0	382.54	2,741	0.00	0	0.00	0	16.52	169
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000		
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	19,344	12,566
2031	0.6246	19,344	12,082
2032	0.6006	19,344	11,618
2033	0.5775	19,344	11,171
2034	0.5553	19,344	10,742
2035	0.5339	221	118
2036	0.5134	221	113
2037	0.4936	221	109
2038	0.4746	221	105
2039	0.4564	221	101
2040	0.4388	41,177	18,068
2041	0.4220	41,177	17,377
2042	0.4057	41,177	16,706
2043	0.3901	41,177	16,063
2044	0.3751	39,029	14,640
2045	0.3607	457	165
2046	0.3468	457	158
2047	0.3335	457	152
2048	0.3207	457	147
2049	0.3083	457	141
2050	0.2965	64,202	19,036
2051	0.2851	64,202	18,304
2052	0.2741	64,202	17,598
2053	0.2636	61,981	16,338
2054	0.2534	60,468	15,323
2055	0.2437	1,608	392
2056	0.2343	2,891	677
2057	0.2253	2,891	651
2058	0.2166	2,891	626
2059	0.2083	1,439	300
2060	0.2003	0	0
2061	0.1926	0	0
2062	0.1852	0	0
2063	0.1780	0	0

2064	0.1712	0	0
2065	0.1646	3,915	644
2066	0.1583	3,915	620
2067	0.1522	3,915	596
2068	0.1463	3,915	573
2069	0.1407	2,844	400
2070	0.1353	6,649	900
2071	0.1301	5,465	711
2072	0.1251	5,465	684
2073	0.1203	6,649	800
2074	0.1157	5,465	632
2075	0.1112	21,129	2,350
2076	0.1069	52,879	5,653
2077	0.1028	49,601	5,099
2078	0.0989	52,879	5,230
2079	0.0951	50,542	4,807
2080	0.0914	63,702	5,822
2081	0.0879	65,274	5,738
2082	0.0845	20,066	1,696
2083	0.0813	52,939	4,304
2084	0.0781	7,331	573
2085	0.0751	4,763	358
2086	0.0722	4,763	344
2087	0.0695	4,763	331
2088	0.0668	4,763	318
2089	0.0642	1,469	94
2090	0.0617	7,448	460
2091	0.0594	7,448	442
2092	0.0571	7,448	425
2093	0.0549	6,369	350
2094	0.0528	8,650	457
2095	0.0508	2,671	136
2096	0.0488	2,671	130
2097	0.0469	2,671	125
2098	0.0451	2,671	120
2099	0.0434	0	0
2100	0.0417	0	0
2101	0.0401	0	0
2102	0.0386	0	0
2103	0.0371	0	0
2104	0.0357	0	0
2105	0.0343	300	10
2106	0.0330	300	10
2107	0.0317	300	10
2108	0.0305	300	9
2109	0.0293	300	9
2110	0.0282	329	9
2111	0.0271	329	9
2112	0.0261	329	9
2113	0.0251	329	8
2114	0.0241	329	8
2115	0.0232	1,980	46
2116	0.0223	6,987	156
2117	0.0214	6,987	150
2118	0.0206	6,987	144
2119	0.0198	2,910	58
合計			284,154

様式 1

便 益 集 計 表

(路網集計分)

事業名：森林環境保全整備事業費（国有林）

都道府県名：長野県

施行箇所：千曲川下流森林計画区

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	58,540	
	木材生産確保・増進便益	12,338	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	4,980	
	森林整備促進便益	129,486	
維持管理費縮減便益		3,111	
総便益 (B)		208,455	
総費用 (C)		143,620	

(鳴岩林業専用道 開設 ほか)

(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
2019	1.0000		
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	0	0
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	276	153
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	0	0
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	272	110
2043	0.3901	381	149
2044	0.3751	2,148	806
2045	0.3607	0	0
2046	0.3468	62	22
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	0	0
2049	0.3083	17	5
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	0	0
2054	0.2534	0	0
2055	0.2437	0	0
2056	0.2343	0	0
2057	0.2253	571	129
2058	0.2166	0	0
2059	0.2083	0	0
2060	0.2003	0	0
2061	0.1926	0	0
2062	0.1852	2,273	421
合計			1,795

千曲川下流森林計画区 北信森林管理署 鳴岩林業専用道 開設

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec) 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) 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「長野」領域を使用)		56
A:	事業対象区域面積(ha)		1.91 ~ 24.62
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。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。		
i:	社会的割引率(0.04)		

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	1.91	0.13	8	8
2021	0.9246	1.91	0.25	16	15
2022	0.8890	1.91	0.38	25	22
2023	0.8548	1.91	0.51	33	28
2024	0.8219	8.32	1.06	69	57
2025	0.7903	8.32	1.62	106	84
2026	0.7599	8.32	2.17	141	107
2027	0.7307	14.52	3.14	205	150
2028	0.7026	23.21	4.70	306	215
2029	0.6756	23.21	6.24	407	275
2030	0.6496	23.21	7.78	507	329
2031	0.6246	24.62	9.43	615	384
2032	0.6006	24.62	11.07	722	434
2033	0.5775	24.62	12.70	828	478
2034	0.5553	24.62	14.36	936	520
2035	0.5339	24.62	15.86	1,034	552
2036	0.5134	24.62	17.36	1,131	581
2037	0.4936	24.62	18.90	1,232	608
2038	0.4746	24.62	20.40	1,330	631
2039	0.4564	24.62	21.49	1,401	639
2040	0.4388	24.62	22.58	1,472	646
2041	0.4220	24.62	23.66	1,542	651
2042	0.4057	24.62	24.34	1,586	643
2043	0.3901	24.62	24.43	1,592	621
2044	0.3751	24.62	24.53	1,599	600
2045	0.3607	20.23	20.23	1,319	476
2046	0.3468	20.23	20.23	1,319	457
2047	0.3335	20.23	20.23	1,319	440
2048	0.3207	20.23	20.23	1,319	423
2049	0.3083	20.23	20.23	1,319	407
2050	0.2965	20.23	20.23	1,319	391
2051	0.2851	20.23	20.23	1,319	376
2052	0.2741	20.23	20.23	1,319	362
2053	0.2636	20.23	20.23	1,319	348
2054	0.2534	20.23	20.23	1,319	334
2055	0.2437	20.23	20.23	1,319	321
2056	0.2343	20.23	20.23	1,319	309
2057	0.2253	20.23	20.23	1,319	297
2058	0.2166	20.23	20.23	1,319	286
2059	0.2083	20.23	20.23	1,319	275
2060	0.2003	20.23	20.23	1,319	264
2061	0.1926	20.23	20.23	1,319	254
2062	0.1852	20.23	20.23	1,319	244
合計					15,542

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 1.91 ~ 24.62
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 963
出典: 気象庁HP[長野観測所](平均値1989年~2018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/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。)
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^tのt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	1.91	0.13	2	2
2021	0.9246	1.91	0.25	4	4
2022	0.8890	1.91	0.38	6	5
2023	0.8548	1.91	0.51	8	7
2024	0.8219	8.32	1.06	17	14
2025	0.7903	8.32	1.62	26	21
2026	0.7599	8.32	2.17	35	27
2027	0.7307	14.52	3.14	51	37
2028	0.7026	23.21	4.70	76	53
2029	0.6756	23.21	6.24	101	68
2030	0.6496	23.21	7.78	126	82
2031	0.6246	24.62	9.43	152	95
2032	0.6006	24.62	11.07	179	108
2033	0.5775	24.62	12.70	205	118
2034	0.5553	24.62	14.36	232	129
2035	0.5339	24.62	15.86	256	137
2036	0.5134	24.62	17.36	280	144
2037	0.4936	24.62	18.90	305	151
2038	0.4746	24.62	20.40	330	157
2039	0.4564	24.62	21.49	347	158
2040	0.4388	24.62	22.58	365	160
2041	0.4220	24.62	23.66	382	161
2042	0.4057	24.62	24.34	393	159
2043	0.3901	24.62	24.43	395	154
2044	0.3751	24.62	24.53	396	149
2045	0.3607	20.23	20.23	327	118
2046	0.3468	20.23	20.23	327	113
2047	0.3335	20.23	20.23	327	109
2048	0.3207	20.23	20.23	327	105
2049	0.3083	20.23	20.23	327	101
2050	0.2965	20.23	20.23	327	97
2051	0.2851	20.23	20.23	327	93
2052	0.2741	20.23	20.23	327	90
2053	0.2636	20.23	20.23	327	86
2054	0.2534	20.23	20.23	327	83
2055	0.2437	20.23	20.23	327	80
2056	0.2343	20.23	20.23	327	77
2057	0.2253	20.23	20.23	327	74
2058	0.2166	20.23	20.23	327	71
2059	0.2083	20.23	20.23	327	68
2060	0.2003	20.23	20.23	327	65
2061	0.1926	20.23	20.23	327	63
2062	0.1852	20.23	20.23	327	61
合計					3,854

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	20.80 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	305.15 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	1.91 ～ 24.62
P:	年間平均降水量 (mm/年)	963
T:	出典: 気象庁HP「長野観測所」(平均値1989年～2018年)事業地の直近の観測所 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HP「長野県水道統計情報」[長野市]平成29年度(事業地の自治体供給単価)	208.44
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	116.30
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	122.18
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。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	1.91	0.13	8	8
2021	0.9246	1.91	0.25	15	14
2022	0.8890	1.91	0.38	22	20
2023	0.8548	1.91	0.51	30	26
2024	0.8219	8.32	1.06	62	51
2025	0.7903	8.32	1.62	95	75
2026	0.7599	8.32	2.17	128	97
2027	0.7307	14.52	3.14	185	135
2028	0.7026	23.21	4.70	277	195
2029	0.6756	23.21	6.24	367	248
2030	0.6496	23.21	7.78	458	298
2031	0.6246	24.62	9.43	555	347
2032	0.6006	24.62	11.07	651	391
2033	0.5775	24.62	12.70	747	431
2034	0.5553	24.62	14.36	845	469
2035	0.5339	24.62	15.86	933	498
2036	0.5134	24.62	17.36	1,021	524
2037	0.4936	24.62	18.90	1,112	549
2038	0.4746	24.62	20.40	1,200	570
2039	0.4564	24.62	21.49	1,264	577
2040	0.4388	24.62	22.58	1,328	583
2041	0.4220	24.62	23.66	1,392	587
2042	0.4057	24.62	24.34	1,432	581
2043	0.3901	24.62	24.43	1,437	561
2044	0.3751	24.62	24.53	1,443	541
2045	0.3607	20.23	20.23	1,190	429
2046	0.3468	20.23	20.23	1,190	413
2047	0.3335	20.23	20.23	1,190	397
2048	0.3207	20.23	20.23	1,190	382
2049	0.3083	20.23	20.23	1,190	367
2050	0.2965	20.23	20.23	1,190	353
2051	0.2851	20.23	20.23	1,190	339
2052	0.2741	20.23	20.23	1,190	326
2053	0.2636	20.23	20.23	1,190	314
2054	0.2534	20.23	20.23	1,190	302
2055	0.2437	20.23	20.23	1,190	290
2056	0.2343	20.23	20.23	1,190	279
2057	0.2253	20.23	20.23	1,190	268
2058	0.2166	20.23	20.23	1,190	258
2059	0.2083	20.23	20.23	1,190	248
2060	0.2003	20.23	20.23	1,190	238
2061	0.1926	20.23	20.23	1,190	229
2062	0.1852	20.23	20.23	1,190	220
合計					14,028

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

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3)	4,107
出典:	(一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成31年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」	
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	20.00
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	1.30
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	
A:	事業対象区域面積 (ha)	1.91 ~ 24.62
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	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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	1.91	0.13	10	10
2021	0.9246	1.91	0.25	19	18
2022	0.8890	1.91	0.38	29	26
2023	0.8548	1.91	0.51	39	33
2024	0.8219	8.32	1.06	81	67
2025	0.7903	8.32	1.62	124	98
2026	0.7599	8.32	2.17	167	127
2027	0.7307	14.52	3.14	241	176
2028	0.7026	23.21	4.70	361	254
2029	0.6756	23.21	6.24	479	324
2030	0.6496	23.21	7.78	598	388
2031	0.6246	24.62	9.43	724	452
2032	0.6006	24.62	11.07	850	511
2033	0.5775	24.62	12.70	975	563
2034	0.5553	24.62	14.36	1,103	612
2035	0.5339	24.62	15.86	1,218	650
2036	0.5134	24.62	17.36	1,333	684
2037	0.4936	24.62	18.90	1,452	717
2038	0.4746	24.62	20.40	1,567	744
2039	0.4564	24.62	21.49	1,650	753
2040	0.4388	24.62	22.58	1,734	761
2041	0.4220	24.62	23.66	1,817	767
2042	0.4057	24.62	24.34	1,869	758
2043	0.3901	24.62	24.43	1,876	732
2044	0.3751	24.62	24.53	1,884	707
2045	0.3607	20.23	20.23	1,554	561
2046	0.3468	20.23	20.23	1,554	539
2047	0.3335	20.23	20.23	1,554	518
2048	0.3207	20.23	20.23	1,554	498
2049	0.3083	20.23	20.23	1,554	479
2050	0.2965	20.23	20.23	1,554	461
2051	0.2851	20.23	20.23	1,554	443
2052	0.2741	20.23	20.23	1,554	426
2053	0.2636	20.23	20.23	1,554	410
2054	0.2534	20.23	20.23	1,554	394
2055	0.2437	20.23	20.23	1,554	379
2056	0.2343	20.23	20.23	1,554	364
2057	0.2253	20.23	20.23	1,554	350
2058	0.2166	20.23	20.23	1,554	337
2059	0.2083	20.23	20.23	1,554	324
2060	0.2003	20.23	20.23	1,554	311
2061	0.1926	20.23	20.23	1,554	299
2062	0.1852	20.23	20.23	1,554	288
合計					18,313

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

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) 出典: 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づきG2の2分の1の生長量として算出	スギ スギ(長伐期) ヒノキ カラマツ 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) 出典: 中部森林管理局「収穫予想表」	スギ スギ(長伐期) ヒノキ カラマツ カラマツ(長伐期) 別途 別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間	43
D:	容積密度 (t / m 3) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ(長伐期) ヒノキ カラマツ カラマツ(長伐期) 0.314 0.314 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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 スギ 1.23 樹齢20年越 スギ(長伐期) 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 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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ 0.25 スギ(長伐期) 0.25 ヒノキ 0.26 カラマツ 0.29 カラマツ(長伐期) 0.29
i:	社会的割引率(0.04)	
CF:	植物中の炭素含有率	スギ 0.51 スギ(長伐期) 0.51 ヒノキ 0.51 カラマツ 0.51 カラマツ(長伐期) 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		スギ(長伐期)		ヒノキ		カラマツ		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
2019	1.0000												
2020	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.64	22	0.00	0	22	21
2021	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.64	22	0.00	0	22	20
2022	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.64	22	0.00	0	22	20
2023	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.64	22	0.00	0	22	19
2024	0.8219	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	0.23	1	85	70
2025	0.7903	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	0.23	1	85	67
2026	0.7599	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	0.23	1	85	65
2027	0.7307	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	6.95	43	127	93
2028	0.7026	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	16.36	101	185	130
2029	0.6756	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	16.36	101	185	125
2030	0.6496	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	16.36	101	185	120
2031	0.6246	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	17.89	110	194	121
2032	0.6006	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	17.89	110	194	117
2033	0.5775	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	17.89	110	194	112
2034	0.5553	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	17.89	110	194	108
2035	0.5339	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	17.89	110	194	104
2036	0.5134	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	17.89	110	194	100
2037	0.4936	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	17.89	110	194	96
2038	0.4746	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	17.89	110	194	92
2039	0.4564	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	17.89	110	194	89
2040	0.4388	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	17.89	110	194	85
2041	0.4220	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	17.89	110	194	82
2042	0.4057	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	17.89	110	194	79
2043	0.3901	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	17.89	110	194	76
2044	0.3751	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	17.89	110	194	73
2045	0.3607	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	55
2046	0.3468	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	53
2047	0.3335	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	51
2048	0.3207	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	49
2049	0.3083	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	47

2050	0.2965	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	45
2051	0.2851	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	44
2052	0.2741	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	42
2053	0.2636	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	40
2054	0.2534	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	39
2055	0.2437	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	37
2056	0.2343	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	36
2057	0.2253	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	34
2058	0.2166	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	33
2059	0.2083	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	32
2060	0.2003	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	31
2061	0.1926	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	29
2062	0.1852	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	28
合計													2,809

千曲川下流森林計画区 北信森林管理署 鳴岩林業専用道 開設

森林土壌蓄積分〈土壌流出防止効果からみた算定方式〉

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/t-CO2) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量 (t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量 (t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	43.00
A:	①事業対象区域面積 (ha) 又は ②保全効果区域面積 (ha)	1.91 ~ 24.62
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量 (t-C/ha) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.48
e1::	事業を実施しない場合の侵食深 (cm/年) ①事業対象区域 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深 (cm/年) ①事業対象区域 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度 (cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域						
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000							
2020	0.9615	1.91	0.13	0	0			
2021	0.9246	1.91	0.25	1	1			
2022	0.8890	1.91	0.38	1	1			
2023	0.8548	1.91	0.51	2	2			
2024	0.8219	8.32	1.06	3	2			
2025	0.7903	8.32	1.62	5	4			
2026	0.7599	8.32	2.17	7	5			
2027	0.7307	14.52	3.14	10	7			
2028	0.7026	23.21	4.69	15	11			
2029	0.6756	23.21	6.24	20	14			
2030	0.6496	23.21	7.78	25	16			
2031	0.6246	24.62	9.42	30	19			
2032	0.6006	24.62	11.07	35	21			
2033	0.5775	24.62	12.71	41	24			
2034	0.5553	24.62	14.35	46	26			
2035	0.5339	24.62	15.86	51	27			
2036	0.5134	24.62	17.38	56	29			
2037	0.4936	24.62	18.89	61	30			
2038	0.4746	24.62	20.40	65	31			
2039	0.4564	24.62	21.49	69	31			
2040	0.4388	24.62	22.58	72	32			
2041	0.4220	24.62	23.66	76	32			
2042	0.4057	24.62	24.34	78	32			
2043	0.3901	24.62	24.43	78	30			
2044	0.3751	24.62	24.53	79	30			
2045	0.3607	20.23	20.23	65	23			
2046	0.3468	20.23	20.23	65	23			
2047	0.3335	20.23	20.23	65	22			
2048	0.3207	20.23	20.23	65	21			
2049	0.3083	20.23	20.23	65	20			
2050	0.2965	20.23	20.23	65	19			
2051	0.2851	20.23	20.23	65	19			
2052	0.2741	20.23	20.23	65	18			
2053	0.2636	20.23	20.23	65	17			
2054	0.2534	20.23	20.23	65	16			
2055	0.2437	20.23	20.23	65	16			
2056	0.2343	20.23	20.23	65	15			
2057	0.2253	20.23	20.23	65	15			
2058	0.2166	20.23	20.23	65	14			
2059	0.2083	20.23	20.23	65	14			
2060	0.2003	20.23	20.23	65	13			
2061	0.1926	20.23	20.23	65	13			
2062	0.1852	20.23	20.23	65	12			
合計					767			0