

様式 3-様式 4

費 用 集 計 表
(治山事業)事業名：民有林直轄治山事業
施行箇所：松川入地区

都道府県名：長野県

(単位：千円)

年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
1992		× 3.7943			2068	0	× 0.1926		0
1993	427,165	× 3.6484	99.7	1,508,448	2069	0	× 0.1852		0
1994	537,800	× 3.5081	101.5	1,793,717	2070	0	× 0.1780		0
1995	531,540	× 3.3731	103.9	1,665,240	2071	0	× 0.1712		0
1996	563,053	× 3.2434	105.9	1,664,107	2072	0	× 0.1646		0
1997	587,076	× 3.1187	105.7	1,671,553	2073	0	× 0.1583		0
1998	589,705	× 2.9987	104.8	1,628,298	2074	0	× 0.1522		0
1999	898,557	× 2.8834	105.3	2,374,376	2075	0	× 0.1463		0
2000	718,181	× 2.7725	106.6	1,802,501	2076	0	× 0.1407		0
2001	596,498	× 2.6658	106.9	1,435,444	2077	0	× 0.1353		0
2002	410,862	× 2.5633	106.3	956,069	2078	0	× 0.1301		0
2003	355,748	× 2.4647	106.7	792,993					
2004	285,619	× 2.3699	107.0	610,465					
2005	265,644	× 2.2788	108.1	540,391					
2006	345,449	× 2.1911	108.3	674,443					
2007	304,750	× 2.1068	108.3	572,092					
2008	279,652	× 2.0258	105.9	516,233					
2009	301,465	× 1.9479	104.7	541,233					
2010	231,197	× 1.8730	106.2	393,480					
2011	233,677	× 1.8009	106.3	382,032					
2012	233,222	× 1.7317	106.2	366,982					
2013	455,137	× 1.6651	105.0	696,499					
2014	491,814	× 1.6010	102.1	744,207					
2015	495,909	× 1.5395	101.5	725,843					
2016	389,170	× 1.4802	102.3	543,390					
2017	355,973	× 1.4233	102.0	479,337					
2018	469,296	× 1.3686	101.5	610,639					
2019	458,910	× 1.3159	101.0	576,974					
2020	498,054	× 1.2653	100.0	608,131					
2021	464,955	× 1.2167	101.5	537,843					
2022	421,541	× 1.1699	100.9	471,655					
2023	205,464	× 1.1249	98.8	225,746					
2024	255,168	× 1.0816	97.8	272,321					
2025	461,659	× 1.0400	96.5	480,125					
2026	416,371	× 1.0000	96.5	416,371					
2027	288,571	× 0.9615		277,461					
2028	345,863	× 0.9246		319,785					
2029	0	× 0.8890		0					
2030	0	× 0.8548		0					
2031	0	× 0.8219		0					
2032	0	× 0.7903		0					
2033	0	× 0.7599		0					
2034	0	× 0.7307		0					
2035	0	× 0.7026		0					
2036	0	× 0.6756		0					
2037	0	× 0.6496		0					
2038	0	× 0.6246		0					
2039	0	× 0.6006		0					
2040	0	× 0.5775		0					
2041	0	× 0.5553		0					
2042	0	× 0.5339		0					
2043	0	× 0.5134		0					
2044	0	× 0.4936		0					
2045	0	× 0.4746		0					
2046	0	× 0.4564		0					
2047	0	× 0.4388		0					
2048	0	× 0.4220		0					
2049	0	× 0.4057		0					
2050	0	× 0.3901		0					
2051	0	× 0.3751		0					
2052	0	× 0.3607		0					
2053	0	× 0.3468		0					
2054	0	× 0.3335		0					
2055	0	× 0.3207		0					
2056	0	× 0.3083		0					
2057	0	× 0.2965		0					
2058	0	× 0.2851		0					
2059	0	× 0.2741		0					
2060	0	× 0.2636		0					
2061	0	× 0.2534		0					
2062	0	× 0.2437		0					
2063	0	× 0.2343		0					
2064	0	× 0.2253		0					
2065	0	× 0.2166		0					
2066	0	× 0.2083		0					
2067	0	× 0.2003		0					
					合 計				
					C = 29,876,424 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）」

水源涵養便益
洪水防止便益
事業対象区域

1,055,864 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整量当たりの年間減価償却費(円／m ³ ／sec) 出典:「ダム年鑑2025」	5,580,000
f1:	事業実施前の流出係数(浸透能小, 急) 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	0.90
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数(浸透能小, 急) 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	0.65
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	10
α:	100年確率時雨量(mm/h) 気象庁飯田観測所1時間降水量データ(1898～2025年)より算出	68
A:	事業対象区域面積(ha)	2.61 ～ 92.58
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	86
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 千円
1992	3.7943	0.00	0.00		
1993	3.6484	2.61	0.26	69	252
1994	3.5081	5.89	0.85	224	786
1995	3.3731	9.13	1.76	464	1,565
1996	3.2434	12.57	3.01	793	2,572
1997	3.1187	16.15	4.64	1,223	3,814
1998	2.9987	19.74	6.62	1,744	5,230
1999	2.8834	25.23	9.14	2,408	6,943
2000	2.7725	29.61	12.10	3,188	8,839
2001	2.6658	33.25	15.42	4,063	10,831
2002	2.5633	35.76	19.00	5,007	12,834
2003	2.4647	37.93	22.53	5,937	14,633
2004	2.3699	39.68	25.90	6,825	16,175
2005	2.2788	41.30	29.11	7,670	17,478
2006	2.1911	43.41	32.21	8,487	18,596
2007	2.1068	45.26	35.13	9,257	19,503
2008	2.0258	46.97	37.84	9,971	20,199
2009	1.9479	48.81	40.20	10,593	20,634
2010	1.8730	50.22	42.27	11,138	20,861
2011	1.8009	51.65	44.09	11,618	20,923
2012	1.7317	53.08	45.85	12,081	20,921
2013	1.6651	55.86	47.64	12,553	20,902
2014	1.6010	58.86	49.55	13,056	20,903
2015	1.5395	61.89	51.61	13,599	20,936
2016	1.4802	64.26	53.70	14,150	20,945
2017	1.4233	66.44	55.81	14,706	20,931
2018	1.3686	69.30	58.04	15,294	20,931
2019	1.3159	72.11	60.37	15,907	20,932
2020	1.2653	75.15	62.86	16,564	20,958
2021	1.2167	77.99	65.48	17,254	20,993
2022	1.1699	80.55	68.24	17,981	21,036
2023	1.1249	81.81	70.86	18,672	21,004
2024	1.0816	83.37	73.29	19,312	20,888
2025	1.0400	86.18	75.71	19,950	20,748
2026	1.0000	88.73	78.16	20,595	20,595
2027	0.9615	90.49	80.57	21,230	20,413
2028	0.9246	92.58	82.90	21,844	20,197
2029	0.8890	92.58	84.96	22,387	19,902
2030	0.8548	92.58	86.69	22,843	19,526
2031	0.8219	92.58	88.15	23,228	19,091
2032	0.7903	92.58	89.35	23,544	18,607
2033	0.7599	92.58	90.42	23,826	18,105
2034	0.7307	92.58	91.35	24,071	17,589
2035	0.7026	92.58	91.98	24,237	17,029
2036	0.6756	92.58	92.37	24,339	16,443
2037	0.6496	92.58	92.58	24,395	15,847
2038	0.6246	92.58	92.58	24,395	15,237
2039	0.6006	92.58	92.58	24,395	14,652
2040	0.5775	92.58	92.58	24,395	14,088
2041	0.5553	92.58	92.58	24,395	13,547
2042	0.5339	92.58	92.58	24,395	13,024
2043	0.5134	92.58	92.58	24,395	12,524
2044	0.4936	92.58	92.58	24,395	12,041
2045	0.4746	92.58	92.58	24,395	11,578
2046	0.4564	92.58	92.58	24,395	11,134
2047	0.4388	92.58	92.58	24,395	10,705

2048	0.4220	92.58	92.58	24,395	10,295
2049	0.4057	92.58	92.58	24,395	9,897
2050	0.3901	92.58	92.58	24,395	9,516
2051	0.3751	92.58	92.58	24,395	9,151
2052	0.3607	92.58	92.58	24,395	8,799
2053	0.3468	92.58	92.58	24,395	8,460
2054	0.3335	92.58	92.58	24,395	8,136
2055	0.3207	92.58	92.58	24,395	7,823
2056	0.3083	92.58	92.58	24,395	7,521
2057	0.2965	92.58	92.58	24,395	7,233
2058	0.2851	92.58	92.58	24,395	6,955
2059	0.2741	92.58	92.58	24,395	6,687
2060	0.2636	92.58	92.58	24,395	6,431
2061	0.2534	92.58	92.58	24,395	6,182
2062	0.2437	92.58	92.58	24,395	5,945
2063	0.2343	92.58	92.58	24,395	5,716
2064	0.2253	92.58	92.58	24,395	5,496
2065	0.2166	92.58	92.58	24,395	5,284
2066	0.2083	92.58	92.58	24,395	5,081
2067	0.2003	92.58	92.58	24,395	4,886
2068	0.1926	92.58	92.58	24,395	4,698
2069	0.1852	92.58	92.58	24,395	4,518
2070	0.1780	92.58	92.58	24,395	4,342
2071	0.1712	92.58	92.58	24,395	4,176
2072	0.1646	92.58	92.58	24,395	4,015
2073	0.1583	92.58	92.58	24,395	3,862
2074	0.1522	92.58	92.58	24,395	3,713
2075	0.1463	92.58	92.58	24,395	3,569
2076	0.1407	92.58	92.58	24,395	3,432
2077	0.1353	92.58	92.58	24,395	3,301
2078	0.1301	92.58	92.58	24,395	3,174
合計					1,055,864

水源涵養便益
洪水防止便益
保全効果区域

1,042,493 千円

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{(f_1 - f_2) \times t \times \alpha \times A \times U}{Y \times 360 \times (1+i)^t}$$

U:	治水ダムの単位流量調整量当たりの年間減価償却費(円／m ³ ／sec) 出典:「ダム年鑑2025」	5,580,000
f1:	保全効果区域において事業を実施しない場合の将来の流出係数(浸透能小, 急) 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	0.75
f2:	保全効果区域内の現在の流出係数(浸透能小, 急) 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	0.65
α:	100年確率時雨量(mm/h) 気象庁飯田観測所1時間降水量データ(1898～2025年)より算出	68
A:	保全効果区域面積(ha)	494.38
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	86
i:	社会的割引率(0.04)	

年度	社会的割引率	t/Y	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
1992	3.7943				
1993	3.6484	0.0116	13.92	17	62
1994	3.5081	0.0233	31.45	77	270
1995	3.3731	0.0349	48.77	179	604
1996	3.2434	0.0465	67.12	329	1,067
1997	3.1187	0.0581	86.25	528	1,647
1998	2.9987	0.0698	105.47	776	2,327
1999	2.8834	0.0814	134.75	1,156	3,333
2000	2.7725	0.0930	158.15	1,550	4,297
2001	2.6658	0.1047	177.59	1,960	5,225
2002	2.5633	0.1163	190.98	2,341	6,001
2003	2.4647	0.1279	202.57	2,731	6,731
2004	2.3699	0.1395	211.88	3,115	7,382
2005	2.2788	0.1512	220.54	3,515	8,010
2006	2.1911	0.1628	231.79	3,977	8,714
2007	2.1068	0.1744	241.72	4,443	9,361
2008	2.0258	0.1860	250.84	4,918	9,963
2009	1.9479	0.1977	260.66	5,432	10,581
2010	1.8730	0.2093	268.20	5,917	11,083
2011	1.8009	0.2209	275.81	6,422	11,565
2012	1.7317	0.2326	283.41	6,948	12,032
2013	1.6651	0.2442	298.24	7,676	12,781
2014	1.6010	0.2558	314.27	8,473	13,565
2015	1.5395	0.2674	330.43	9,313	14,337
2016	1.4802	0.2791	343.11	10,093	14,940
2017	1.4233	0.2907	354.71	10,868	15,468
2018	1.3686	0.3023	370.01	11,789	16,134
2019	1.3159	0.3140	384.96	12,740	16,765
2020	1.2653	0.3256	401.19	13,768	17,421
2021	1.2167	0.3372	416.34	14,797	18,004
2022	1.1699	0.3488	430.08	15,811	18,497
2023	1.1249	0.3605	436.78	16,596	18,669
2024	1.0816	0.3721	445.09	17,456	18,880
2025	1.0400	0.3837	460.14	18,609	19,353
2026	1.0000	0.3953	473.71	19,737	19,737
2027	0.9615	0.4070	483.11	20,724	19,926
2028	0.9246	0.4186	494.38	21,812	20,167
2029	0.8890	0.4302	494.38	22,417	19,929
2030	0.8548	0.4419	494.38	23,026	19,683
2031	0.8219	0.4535	494.38	23,631	19,422
2032	0.7903	0.4651	494.38	24,235	19,153
2033	0.7599	0.4767	494.38	24,840	18,876
2034	0.7307	0.4884	494.38	25,449	18,596
2035	0.7026	0.5000	494.38	26,054	18,306
2036	0.6756	0.5116	494.38	26,658	18,010
2037	0.6496	0.5233	494.38	27,268	17,713
2038	0.6246	0.5349	494.38	27,872	17,409
2039	0.6006	0.5465	494.38	28,477	17,103
2040	0.5775	0.5581	494.38	29,081	16,794
2041	0.5553	0.5698	494.38	29,691	16,487
2042	0.5339	0.5814	494.38	30,295	16,175
2043	0.5134	0.5930	494.38	30,900	15,864
2044	0.4936	0.6047	494.38	31,509	15,553
2045	0.4746	0.6163	494.38	32,114	15,241
2046	0.4564	0.6279	494.38	32,718	14,932
2047	0.4388	0.6395	494.38	33,323	14,622
2048	0.4220	0.6512	494.38	33,933	14,320
2049	0.4057	0.6628	494.38	34,537	14,012
2050	0.3901	0.6744	494.38	35,141	13,709

2051	0.3751	0.6860	494.38	35,746	13,408
2052	0.3607	0.6977	494.38	36,356	13,114
2053	0.3468	0.7093	494.38	36,960	12,818
2054	0.3335	0.7209	494.38	37,564	12,528
2055	0.3207	0.7326	494.38	38,174	12,242
2056	0.3083	0.7442	494.38	38,779	11,956
2057	0.2965	0.7558	494.38	39,383	11,677
2058	0.2851	0.7674	494.38	39,987	11,400
2059	0.2741	0.7791	494.38	40,597	11,128
2060	0.2636	0.7907	494.38	41,202	10,861
2061	0.2534	0.8023	494.38	41,806	10,594
2062	0.2437	0.8140	494.38	42,416	10,337
2063	0.2343	0.8256	494.38	43,020	10,080
2064	0.2253	0.8372	494.38	43,625	9,829
2065	0.2166	0.8488	494.38	44,229	9,580
2066	0.2083	0.8605	494.38	44,839	9,340
2067	0.2003	0.8721	494.38	45,443	9,102
2068	0.1926	0.8837	494.38	46,048	8,869
2069	0.1852	0.8953	494.38	46,652	8,640
2070	0.1780	0.9070	494.38	47,262	8,413
2071	0.1712	0.9186	494.38	47,866	8,195
2072	0.1646	0.9302	494.38	48,471	7,978
2073	0.1583	0.9419	494.38	49,080	7,769
2074	0.1522	0.9535	494.38	49,685	7,562
2075	0.1463	0.9651	494.38	50,289	7,357
2076	0.1407	0.9767	494.38	50,894	7,161
2077	0.1353	0.9884	494.38	51,503	6,968
2078	0.1301	1.0000	494.38	52,108	6,779
合計					1,042,493

水源涵養便益
流域貯水便益
事業対象区域

134,838 千円

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	2.61 ~ 92.58
P:	年間平均降水量 (mm/年) 松川ダム管理事務所観測データ(1975~2025年)平均	2,006
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	10
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2025」	1,058,000,000
Y:	評価期間	86
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 千円
1992	3.7943	0.00	0.00		
1993	3.6484	2.61	0.26	9	33
1994	3.5081	5.89	0.85	29	102
1995	3.3731	9.13	1.76	59	199
1996	3.2434	12.57	3.01	101	328
1997	3.1187	16.15	4.64	156	487
1998	2.9987	19.74	6.62	223	669
1999	2.8834	25.23	9.14	308	888
2000	2.7725	29.61	12.10	407	1,128
2001	2.6658	33.25	15.42	519	1,384
2002	2.5633	35.76	19.00	639	1,638
2003	2.4647	37.93	22.53	758	1,868
2004	2.3699	39.68	25.90	872	2,067
2005	2.2788	41.30	29.11	980	2,233
2006	2.1911	43.41	32.21	1,084	2,375
2007	2.1068	45.26	35.13	1,182	2,490
2008	2.0258	46.97	37.84	1,273	2,579
2009	1.9479	48.81	40.20	1,353	2,636
2010	1.8730	50.22	42.27	1,422	2,663
2011	1.8009	51.65	44.09	1,484	2,673
2012	1.7317	53.08	45.85	1,543	2,672
2013	1.6651	55.86	47.64	1,603	2,669
2014	1.6010	58.86	49.55	1,667	2,669
2015	1.5395	61.89	51.61	1,737	2,674
2016	1.4802	64.26	53.70	1,807	2,675
2017	1.4233	66.44	55.81	1,878	2,673
2018	1.3686	69.30	58.04	1,953	2,673
2019	1.3159	72.11	60.37	2,031	2,673
2020	1.2653	75.15	62.86	2,115	2,676
2021	1.2167	77.99	65.48	2,203	2,680
2022	1.1699	80.55	68.24	2,296	2,686
2023	1.1249	81.81	70.86	2,384	2,682
2024	1.0816	83.37	73.29	2,466	2,667
2025	1.0400	86.18	75.71	2,548	2,650
2026	1.0000	88.73	78.16	2,630	2,630
2027	0.9615	90.49	80.57	2,711	2,607
2028	0.9246	92.58	82.90	2,790	2,580
2029	0.8890	92.58	84.96	2,859	2,542
2030	0.8548	92.58	86.69	2,917	2,493
2031	0.8219	92.58	88.15	2,966	2,438
2032	0.7903	92.58	89.35	3,007	2,376
2033	0.7599	92.58	90.42	3,043	2,312
2034	0.7307	92.58	91.35	3,074	2,246
2035	0.7026	92.58	91.98	3,095	2,175
2036	0.6756	92.58	92.37	3,108	2,100
2037	0.6496	92.58	92.58	3,115	2,024
2038	0.6246	92.58	92.58	3,115	1,946
2039	0.6006	92.58	92.58	3,115	1,871
2040	0.5775	92.58	92.58	3,115	1,799
2041	0.5553	92.58	92.58	3,115	1,730
2042	0.5339	92.58	92.58	3,115	1,663

2043	0.5134	92.58	92.58	3.115	1,599
2044	0.4936	92.58	92.58	3.115	1,538
2045	0.4746	92.58	92.58	3.115	1,478
2046	0.4564	92.58	92.58	3.115	1,422
2047	0.4388	92.58	92.58	3.115	1,367
2048	0.4220	92.58	92.58	3.115	1,315
2049	0.4057	92.58	92.58	3.115	1,264
2050	0.3901	92.58	92.58	3.115	1,215
2051	0.3751	92.58	92.58	3.115	1,168
2052	0.3607	92.58	92.58	3.115	1,124
2053	0.3468	92.58	92.58	3.115	1,080
2054	0.3335	92.58	92.58	3.115	1,039
2055	0.3207	92.58	92.58	3.115	999
2056	0.3083	92.58	92.58	3.115	960
2057	0.2965	92.58	92.58	3.115	924
2058	0.2851	92.58	92.58	3.115	888
2059	0.2741	92.58	92.58	3.115	854
2060	0.2636	92.58	92.58	3.115	821
2061	0.2534	92.58	92.58	3.115	789
2062	0.2437	92.58	92.58	3.115	759
2063	0.2343	92.58	92.58	3.115	730
2064	0.2253	92.58	92.58	3.115	702
2065	0.2166	92.58	92.58	3.115	675
2066	0.2083	92.58	92.58	3.115	649
2067	0.2003	92.58	92.58	3.115	624
2068	0.1926	92.58	92.58	3.115	600
2069	0.1852	92.58	92.58	3.115	577
2070	0.1780	92.58	92.58	3.115	554
2071	0.1712	92.58	92.58	3.115	533
2072	0.1646	92.58	92.58	3.115	513
2073	0.1583	92.58	92.58	3.115	493
2074	0.1522	92.58	92.58	3.115	474
2075	0.1463	92.58	92.58	3.115	456
2076	0.1407	92.58	92.58	3.115	438
2077	0.1353	92.58	92.58	3.115	421
2078	0.1301	92.58	92.58	3.115	405
合計					134,838

水源涵養便益
流域貯水便益
保全効果区域

332,835 千円

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

A:	保全効果区域面積 (ha)	494.38
P:	年間平均降水量 (mm/年) 松川ダム管理事務所観測データ(1975～2025年) 平均	2,006
D1:	保全効果区域を放置した場合に想定される将来の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	保全効果区域内の現在の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S) 出典:「ダム年鑑2025」	1,058,000,000
Y:	評価期間	86
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	

年度	社会的割引率	t/Y	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
1992	3.7943				
1993	3.6484	0.0116	13.92	5	18
1994	3.5081	0.0233	31.45	25	88
1995	3.3731	0.0349	48.77	57	192
1996	3.2434	0.0465	67.12	105	341
1997	3.1187	0.0581	86.25	169	527
1998	2.9987	0.0698	105.47	248	744
1999	2.8834	0.0814	134.75	369	1,064
2000	2.7725	0.0930	158.15	495	1,372
2001	2.6658	0.1047	177.59	626	1,669
2002	2.5633	0.1163	190.98	747	1,915
2003	2.4647	0.1279	202.57	872	2,149
2004	2.3699	0.1395	211.88	995	2,358
2005	2.2788	0.1512	220.54	1,122	2,557
2006	2.1911	0.1628	231.79	1,270	2,783
2007	2.1068	0.1744	241.72	1,419	2,990
2008	2.0258	0.1860	250.84	1,570	3,181
2009	1.9479	0.1977	260.66	1,734	3,378
2010	1.8730	0.2093	268.20	1,889	3,538
2011	1.8009	0.2209	275.81	2,050	3,692
2012	1.7317	0.2326	283.41	2,218	3,841
2013	1.6651	0.2442	298.24	2,451	4,081
2014	1.6010	0.2558	314.27	2,705	4,331
2015	1.5395	0.2674	330.43	2,973	4,577
2016	1.4802	0.2791	343.11	3,222	4,769
2017	1.4233	0.2907	354.71	3,470	4,939
2018	1.3686	0.3023	370.01	3,764	5,151
2019	1.3159	0.3140	384.96	4,068	5,353
2020	1.2653	0.3256	401.19	4,396	5,562
2021	1.2167	0.3372	416.34	4,724	5,748
2022	1.1699	0.3488	430.08	5,048	5,906
2023	1.1249	0.3605	436.78	5,299	5,961
2024	1.0816	0.3721	445.09	5,573	6,028
2025	1.0400	0.3837	460.14	5,941	6,179
2026	1.0000	0.3953	473.71	6,301	6,301
2027	0.9615	0.4070	483.11	6,616	6,361
2028	0.9246	0.4186	494.38	6,964	6,439
2029	0.8890	0.4302	494.38	7,157	6,363
2030	0.8548	0.4419	494.38	7,351	6,284
2031	0.8219	0.4535	494.38	7,544	6,200
2032	0.7903	0.4651	494.38	7,737	6,115
2033	0.7599	0.4767	494.38	7,930	6,026
2034	0.7307	0.4884	494.38	8,125	5,937
2035	0.7026	0.5000	494.38	8,318	5,844
2036	0.6756	0.5116	494.38	8,511	5,750
2037	0.6496	0.5233	494.38	8,706	5,655
2038	0.6246	0.5349	494.38	8,899	5,558
2039	0.6006	0.5465	494.38	9,092	5,461
2040	0.5775	0.5581	494.38	9,284	5,362
2041	0.5553	0.5698	494.38	9,479	5,264
2042	0.5339	0.5814	494.38	9,672	5,164
2043	0.5134	0.5930	494.38	9,865	5,065
2044	0.4936	0.6047	494.38	10,060	4,966
2045	0.4746	0.6163	494.38	10,253	4,866
2046	0.4564	0.6279	494.38	10,446	4,768

2047	0.4388	0.6395	494.38	10.639	4,668
2048	0.4220	0.6512	494.38	10.833	4,572
2049	0.4057	0.6628	494.38	11,026	4,473
2050	0.3901	0.6744	494.38	11,219	4,377
2051	0.3751	0.6860	494.38	11,412	4,281
2052	0.3607	0.6977	494.38	11,607	4,187
2053	0.3468	0.7093	494.38	11,800	4,092
2054	0.3335	0.7209	494.38	11,993	4,000
2055	0.3207	0.7326	494.38	12,187	3,908
2056	0.3083	0.7442	494.38	12,380	3,817
2057	0.2965	0.7558	494.38	12,573	3,728
2058	0.2851	0.7674	494.38	12,766	3,640
2059	0.2741	0.7791	494.38	12,961	3,553
2060	0.2636	0.7907	494.38	13,154	3,467
2061	0.2534	0.8023	494.38	13,347	3,382
2062	0.2437	0.8140	494.38	13,542	3,300
2063	0.2343	0.8256	494.38	13,735	3,218
2064	0.2253	0.8372	494.38	13,928	3,138
2065	0.2166	0.8488	494.38	14,121	3,059
2066	0.2083	0.8605	494.38	14,315	2,982
2067	0.2003	0.8721	494.38	14,508	2,906
2068	0.1926	0.8837	494.38	14,701	2,831
2069	0.1852	0.8953	494.38	14,894	2,758
2070	0.1780	0.9070	494.38	15,089	2,686
2071	0.1712	0.9186	494.38	15,282	2,616
2072	0.1646	0.9302	494.38	15,475	2,547
2073	0.1583	0.9419	494.38	15,669	2,480
2074	0.1522	0.9535	494.38	15,862	2,414
2075	0.1463	0.9651	494.38	16,055	2,349
2076	0.1407	0.9767	494.38	16,248	2,286
2077	0.1353	0.9884	494.38	16,443	2,225
2078	0.1301	1.0000	494.38	16,636	2,164
合計					332,835

水源涵養便益
水質浄化便益
事業対象区域

595,343 千円

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	20.20 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	305.29 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	2.61 ～ 92.58
P:	年間平均降水量 (mm／年) 松川ダム管理事務所観測データ(1975～2025年) 平均	2,006
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円／m3) 飯田市上下水道の概況 令和7年度版より	184.91
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	145.70
u:	単位当たりの水質浄化費 (U x とU y を用いてQ x とQ y で比例按分して算出)	148.13
Y:	評価期間	86
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 千円
1992	3.7943	0.00	0.00		
1993	3.6484	2.61	0.26	39	142
1994	3.5081	5.89	0.85	126	442
1995	3.3731	9.13	1.76	261	880
1996	3.2434	12.57	3.01	447	1,450
1997	3.1187	16.15	4.64	689	2,149
1998	2.9987	19.74	6.62	984	2,951
1999	2.8834	25.23	9.14	1,358	3,916
2000	2.7725	29.61	12.10	1,798	4,985
2001	2.6658	33.25	15.42	2,291	6,107
2002	2.5633	35.76	19.00	2,823	7,236
2003	2.4647	37.93	22.53	3,347	8,249
2004	2.3699	39.68	25.90	3,848	9,119
2005	2.2788	41.30	29.11	4,325	9,856
2006	2.1911	43.41	32.21	4,786	10,487
2007	2.1068	45.26	35.13	5,219	10,995
2008	2.0258	46.97	37.84	5,622	11,389
2009	1.9479	48.81	40.20	5,973	11,635
2010	1.8730	50.22	42.27	6,280	11,762
2011	1.8009	51.65	44.09	6,551	11,798
2012	1.7317	53.08	45.85	6,812	11,796
2013	1.6651	55.86	47.64	7,078	11,786
2014	1.6010	58.86	49.55	7,362	11,787
2015	1.5395	61.89	51.61	7,668	11,805
2016	1.4802	64.26	53.70	7,978	11,809
2017	1.4233	66.44	55.81	8,292	11,802
2018	1.3686	69.30	58.04	8,623	11,801
2019	1.3159	72.11	60.37	8,969	11,802
2020	1.2653	75.15	62.86	9,339	11,817
2021	1.2167	77.99	65.48	9,729	11,837
2022	1.1699	80.55	68.24	10,139	11,862
2023	1.1249	81.81	70.86	10,528	11,843
2024	1.0816	83.37	73.29	10,889	11,778
2025	1.0400	86.18	75.71	11,249	11,699
2026	1.0000	88.73	78.16	11,613	11,613
2027	0.9615	90.49	80.57	11,971	11,510
2028	0.9246	92.58	82.90	12,317	11,388
2029	0.8890	92.58	84.96	12,623	11,222
2030	0.8548	92.58	86.69	12,880	11,010
2031	0.8219	92.58	88.15	13,097	10,764
2032	0.7903	92.58	89.35	13,275	10,491
2033	0.7599	92.58	90.42	13,434	10,208
2034	0.7307	92.58	91.35	13,572	9,917

2035	0.7026	92.58	91.98	13.666	9.602
2036	0.6756	92.58	92.37	13.724	9.272
2037	0.6496	92.58	92.58	13.755	8.935
2038	0.6246	92.58	92.58	13.755	8.591
2039	0.6006	92.58	92.58	13.755	8.261
2040	0.5775	92.58	92.58	13.755	7.944
2041	0.5553	92.58	92.58	13.755	7.638
2042	0.5339	92.58	92.58	13.755	7.344
2043	0.5134	92.58	92.58	13.755	7.062
2044	0.4936	92.58	92.58	13.755	6.789
2045	0.4746	92.58	92.58	13.755	6.528
2046	0.4564	92.58	92.58	13.755	6.278
2047	0.4388	92.58	92.58	13.755	6.036
2048	0.4220	92.58	92.58	13.755	5.805
2049	0.4057	92.58	92.58	13.755	5.580
2050	0.3901	92.58	92.58	13.755	5.366
2051	0.3751	92.58	92.58	13.755	5.160
2052	0.3607	92.58	92.58	13.755	4.961
2053	0.3468	92.58	92.58	13.755	4.770
2054	0.3335	92.58	92.58	13.755	4.587
2055	0.3207	92.58	92.58	13.755	4.411
2056	0.3083	92.58	92.58	13.755	4.241
2057	0.2965	92.58	92.58	13.755	4.078
2058	0.2851	92.58	92.58	13.755	3.922
2059	0.2741	92.58	92.58	13.755	3.770
2060	0.2636	92.58	92.58	13.755	3.626
2061	0.2534	92.58	92.58	13.755	3.486
2062	0.2437	92.58	92.58	13.755	3.352
2063	0.2343	92.58	92.58	13.755	3.223
2064	0.2253	92.58	92.58	13.755	3.099
2065	0.2166	92.58	92.58	13.755	2.979
2066	0.2083	92.58	92.58	13.755	2.865
2067	0.2003	92.58	92.58	13.755	2.755
2068	0.1926	92.58	92.58	13.755	2.649
2069	0.1852	92.58	92.58	13.755	2.547
2070	0.1780	92.58	92.58	13.755	2.448
2071	0.1712	92.58	92.58	13.755	2.355
2072	0.1646	92.58	92.58	13.755	2.264
2073	0.1583	92.58	92.58	13.755	2.177
2074	0.1522	92.58	92.58	13.755	2.094
2075	0.1463	92.58	92.58	13.755	2.012
2076	0.1407	92.58	92.58	13.755	1.935
2077	0.1353	92.58	92.58	13.755	1.861
2078	0.1301	92.58	92.58	13.755	1.790
合計					595.343

水源涵養便益
水質浄化便益
保全効果区域

1,469,530 千円

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	20.20 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	305.29 億立方
A:	保全効果区域面積 (ha)	494.38
P:	年間平均降水量 (mm／年)	2,006
D1:	松川ダム管理事務所観測データ(1975～2025年)平均 保全効果区域を放置した場合に想定される将来の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	保全効果区域内の現在の貯留率 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)	184.91
Uy:	飯田市上下水道の概況 令和7年度版より 単位当たりの雨水浄化費(円／m3)	145.70
u:	出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか 単位当たりの水質浄化費(U x とU y を用いてQ x とQ y で比例按分して算出)	148.13
Y:	評価期間	86
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	t/Y	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
1992	3.7943				
1993	3.6484	0.0116	13.92	24	88
1994	3.5081	0.0233	31.45	109	382
1995	3.3731	0.0349	48.77	253	853
1996	3.2434	0.0465	67.12	464	1,505
1997	3.1187	0.0581	86.25	745	2,323
1998	2.9987	0.0698	105.47	1,094	3,281
1999	2.8834	0.0814	134.75	1,630	4,700
2000	2.7725	0.0930	158.15	2,185	6,058
2001	2.6658	0.1047	177.59	2,763	7,366
2002	2.5633	0.1163	190.98	3,300	8,459
2003	2.4647	0.1279	202.57	3,849	9,487
2004	2.3699	0.1395	211.88	4,391	10,406
2005	2.2788	0.1512	220.54	4,954	11,289
2006	2.1911	0.1628	231.79	5,607	12,285
2007	2.1068	0.1744	241.72	6,263	13,195
2008	2.0258	0.1860	250.84	6,932	14,043
2009	1.9479	0.1977	260.66	7,656	14,913
2010	1.8730	0.2093	268.20	8,340	15,621
2011	1.8009	0.2209	275.81	9,052	16,302
2012	1.7317	0.2326	283.41	9,794	16,960
2013	1.6651	0.2442	298.24	10,821	18,018
2014	1.6010	0.2558	314.27	11,944	19,122
2015	1.5395	0.2674	330.43	13,128	20,211
2016	1.4802	0.2791	343.11	14,228	21,060
2017	1.4233	0.2907	354.71	15,320	21,805
2018	1.3686	0.3023	370.01	16,619	22,745
2019	1.3159	0.3140	384.96	17,959	23,632
2020	1.2653	0.3256	401.19	19,408	24,557
2021	1.2167	0.3372	416.34	20,858	25,378
2022	1.1699	0.3488	430.08	22,288	26,075
2023	1.1249	0.3605	436.78	23,394	26,316
2024	1.0816	0.3721	445.09	24,607	26,615
2025	1.0400	0.3837	460.14	26,232	27,281
2026	1.0000	0.3953	473.71	27,822	27,822
2027	0.9615	0.4070	483.11	29,213	28,088
2028	0.9246	0.4186	494.38	30,747	28,429
2029	0.8890	0.4302	494.38	31,599	28,092
2030	0.8548	0.4419	494.38	32,458	27,745
2031	0.8219	0.4535	494.38	33,310	27,377
2032	0.7903	0.4651	494.38	34,163	26,999
2033	0.7599	0.4767	494.38	35,015	26,608
2034	0.7307	0.4884	494.38	35,874	26,213
2035	0.7026	0.5000	494.38	36,726	25,804
2036	0.6756	0.5116	494.38	37,578	25,388
2037	0.6496	0.5233	494.38	38,437	24,969
2038	0.6246	0.5349	494.38	39,289	24,540

2039	0.6006	0.5465	494.38	40,142	24,109
2040	0.5775	0.5581	494.38	40,994	23,674
2041	0.5553	0.5698	494.38	41,853	23,241
2042	0.5339	0.5814	494.38	42,705	22,800
2043	0.5134	0.5930	494.38	43,557	22,362
2044	0.4936	0.6047	494.38	44,416	21,924
2045	0.4746	0.6163	494.38	45,268	21,484
2046	0.4564	0.6279	494.38	46,121	21,050
2047	0.4388	0.6395	494.38	46,973	20,612
2048	0.4220	0.6512	494.38	47,832	20,185
2049	0.4057	0.6628	494.38	48,684	19,751
2050	0.3901	0.6744	494.38	49,536	19,324
2051	0.3751	0.6860	494.38	50,388	18,901
2052	0.3607	0.6977	494.38	51,247	18,485
2053	0.3468	0.7093	494.38	52,100	18,068
2054	0.3335	0.7209	494.38	52,952	17,659
2055	0.3207	0.7326	494.38	53,811	17,257
2056	0.3083	0.7442	494.38	54,663	16,853
2057	0.2965	0.7558	494.38	55,515	16,460
2058	0.2851	0.7674	494.38	56,367	16,070
2059	0.2741	0.7791	494.38	57,226	15,686
2060	0.2636	0.7907	494.38	58,079	15,310
2061	0.2534	0.8023	494.38	58,931	14,933
2062	0.2437	0.8140	494.38	59,790	14,571
2063	0.2343	0.8256	494.38	60,642	14,208
2064	0.2253	0.8372	494.38	61,494	13,855
2065	0.2166	0.8488	494.38	62,346	13,504
2066	0.2083	0.8605	494.38	63,205	13,166
2067	0.2003	0.8721	494.38	64,058	12,831
2068	0.1926	0.8837	494.38	64,910	12,502
2069	0.1852	0.8953	494.38	65,762	12,179
2070	0.1780	0.9070	494.38	66,621	11,859
2071	0.1712	0.9186	494.38	67,473	11,551
2072	0.1646	0.9302	494.38	68,325	11,246
2073	0.1583	0.9419	494.38	69,184	10,952
2074	0.1522	0.9535	494.38	70,036	10,659
2075	0.1463	0.9651	494.38	70,889	10,371
2076	0.1407	0.9767	494.38	71,741	10,094
2077	0.1353	0.9884	494.38	72,600	9,823
2078	0.1301	1.0000	494.38	73,452	9,556
合計					1,469,530

山地保全便益
土砂流出防止便益
事業対象区域

18,383,034 千円

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

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)	6,389
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	
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	山腹崩壊地 多 600.00
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)	整備済森林 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)	2.61 ～ 92.58
T:	整備期間	36
Y:	評価期間	86
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	効果額 千円	現在価値 千円
1992	3.7943	0.00		
1993	3.6484	2.61	9,983	36,422
1994	3.5081	5.89	22,530	79,037
1995	3.3731	9.13	34,923	117,799
1996	3.2434	12.57	48,081	155,946
1997	3.1187	16.15	61,775	192,658
1998	2.9987	19.74	75,507	226,423
1999	2.8834	25.23	96,507	278,268
2000	2.7725	29.61	113,261	314,016
2001	2.6658	33.25	127,184	339,047
2002	2.5633	35.76	136,785	350,621
2003	2.4647	37.93	145,086	357,593
2004	2.3699	39.68	151,780	359,703
2005	2.2788	41.30	157,976	359,996
2006	2.1911	43.41	166,047	363,826
2007	2.1068	45.26	173,124	364,738
2008	2.0258	46.97	179,665	363,965
2009	1.9479	48.81	186,703	363,679
2010	1.8730	50.22	192,096	359,796
2011	1.8009	51.65	197,566	355,797
2012	1.7317	53.08	203,036	351,597
2013	1.6651	55.86	213,670	355,782
2014	1.6010	58.86	225,145	360,457
2015	1.5395	61.89	236,735	364,454
2016	1.4802	64.26	245,801	363,835
2017	1.4233	66.44	254,139	361,716
2018	1.3686	69.30	265,079	362,787
2019	1.3159	72.11	275,828	362,962
2020	1.2653	75.15	287,456	363,718
2021	1.2167	77.99	298,319	362,965
2022	1.1699	80.55	308,111	360,459
2023	1.1249	81.81	312,931	352,016
2024	1.0816	83.37	318,898	344,920
2025	1.0400	86.18	329,647	342,833
2026	1.0000	88.73	339,401	339,401
2027	0.9615	90.49	346,133	332,807
2028	0.9246	92.58	354,127	327,426
2029	0.8890	92.58	354,127	314,819
2030	0.8548	92.58	354,127	302,708
2031	0.8219	92.58	354,127	291,057
2032	0.7903	92.58	354,127	279,867
2033	0.7599	92.58	354,127	269,101
2034	0.7307	92.58	354,127	258,761
2035	0.7026	92.58	354,127	248,810
2036	0.6756	92.58	354,127	239,248
2037	0.6496	92.58	354,127	230,041
2038	0.6246	92.58	354,127	221,188
2039	0.6006	92.58	354,127	212,689
2040	0.5775	92.58	354,127	204,508
2041	0.5553	92.58	354,127	196,647
2042	0.5339	92.58	354,127	189,068
2043	0.5134	92.58	354,127	181,809
2044	0.4936	92.58	354,127	174,797
2045	0.4746	92.58	354,127	168,069
2046	0.4564	92.58	354,127	161,624
2047	0.4388	92.58	354,127	155,391
2048	0.4220	92.58	354,127	149,442
2049	0.4057	92.58	354,127	143,669
2050	0.3901	92.58	354,127	138,145
2051	0.3751	92.58	354,127	132,833
2052	0.3607	92.58	354,127	127,734

2053	0.3468	92.58	354,127	122,811
2054	0.3335	92.58	354,127	118,101
2055	0.3207	92.58	354,127	113,569
2056	0.3083	92.58	354,127	109,177
2057	0.2965	92.58	354,127	104,999
2058	0.2851	92.58	354,127	100,962
2059	0.2741	92.58	354,127	97,066
2060	0.2636	92.58	354,127	93,348
2061	0.2534	92.58	354,127	89,736
2062	0.2437	92.58	354,127	86,301
2063	0.2343	92.58	354,127	82,972
2064	0.2253	92.58	354,127	79,785
2065	0.2166	92.58	354,127	76,704
2066	0.2083	92.58	354,127	73,765
2067	0.2003	92.58	354,127	70,932
2068	0.1926	92.58	354,127	68,205
2069	0.1852	92.58	354,127	65,584
2070	0.1780	92.58	354,127	63,035
2071	0.1712	92.58	354,127	60,627
2072	0.1646	92.58	354,127	58,289
2073	0.1583	92.58	354,127	56,058
2074	0.1522	92.58	354,127	53,898
2075	0.1463	92.58	354,127	51,809
2076	0.1407	92.58	354,127	49,826
2077	0.1353	92.58	354,127	47,913
2078	0.1301	92.58	354,127	46,072
合計				18,383,034

山地保全便益
土砂流出防止便益
保全効果区域

25,194,907 千円

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

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)	6,389
V1:	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 事業を実施しない場合に想定される保全効果区域における将来の年間流出土砂量(m3)	山腹崩壊地 中 400.00
V2:	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」 保全効果区域における現在の1ha当りの年間流出土砂量(m3)	整備済森林 1.30
A:	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」 保全効果区域面積(ha)	494.38
Y:	評価期間	86
i:	社会的割引率(0.04)	

年度	社会的割引率	t/Y	事業効果 面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
1992	3.7943				
1993	3.6484	0.0116	13.92	411	1,499
1994	3.5081	0.0233	31.45	1,867	6,550
1995	3.3731	0.0349	48.77	4,336	14,626
1996	3.2434	0.0465	67.12	7,950	25,785
1997	3.1187	0.0581	86.25	12,765	39,810
1998	2.9987	0.0698	105.47	18,753	56,235
1999	2.8834	0.0814	134.75	27,940	80,562
2000	2.7725	0.0930	158.15	37,465	103,872
2001	2.6658	0.1047	177.59	47,364	126,263
2002	2.5633	0.1163	190.98	56,578	145,026
2003	2.4647	0.1279	202.57	65,997	162,663
2004	2.3699	0.1395	211.88	75,291	178,432
2005	2.2788	0.1512	220.54	84,941	193,564
2006	2.1911	0.1628	231.79	96,123	210,615
2007	2.1068	0.1744	241.72	107,384	226,237
2008	2.0258	0.1860	250.84	118,847	240,760
2009	1.9479	0.1977	260.66	131,268	255,697
2010	1.8730	0.2093	268.20	142,990	267,820
2011	1.8009	0.2209	275.81	155,198	279,496
2012	1.7317	0.2326	283.41	167,921	290,789
2013	1.6651	0.2442	298.24	185,520	308,909
2014	1.6010	0.2558	314.27	204,778	327,850
2015	1.5395	0.2674	330.43	225,071	346,497
2016	1.4802	0.2791	343.11	243,934	361,071
2017	1.4233	0.2907	354.71	262,662	373,847
2018	1.3686	0.3023	370.01	284,925	389,948
2019	1.3159	0.3140	384.96	307,910	405,179
2020	1.2653	0.3256	401.19	332,747	421,025
2021	1.2167	0.3372	416.34	357,614	435,109
2022	1.1699	0.3488	430.08	382,124	447,047
2023	1.1249	0.3605	436.78	401,095	451,192
2024	1.0816	0.3721	445.09	421,878	456,303
2025	1.0400	0.3837	460.14	449,739	467,729
2026	1.0000	0.3953	473.71	477,000	477,000
2027	0.9615	0.4070	483.11	500,864	481,581
2028	0.9246	0.4186	494.38	527,156	487,408
2029	0.8890	0.4302	494.38	541,764	481,628
2030	0.8548	0.4419	494.38	556,498	475,694
2031	0.8219	0.4535	494.38	571,107	469,393
2032	0.7903	0.4651	494.38	585,715	462,891
2033	0.7599	0.4767	494.38	600,323	456,185
2034	0.7307	0.4884	494.38	615,057	449,422
2035	0.7026	0.5000	494.38	629,666	442,403
2036	0.6756	0.5116	494.38	644,274	435,272
2037	0.6496	0.5233	494.38	659,008	428,092
2038	0.6246	0.5349	494.38	673,616	420,741
2039	0.6006	0.5465	494.38	688,225	413,348
2040	0.5775	0.5581	494.38	702,833	405,886
2041	0.5553	0.5698	494.38	717,567	398,465
2042	0.5339	0.5814	494.38	732,175	390,908
2043	0.5134	0.5930	494.38	746,783	383,398
2044	0.4936	0.6047	494.38	761,518	375,885
2045	0.4746	0.6163	494.38	776,126	368,349
2046	0.4564	0.6279	494.38	790,734	360,891
2047	0.4388	0.6395	494.38	805,342	353,384
2048	0.4220	0.6512	494.38	820,076	346,072
2049	0.4057	0.6628	494.38	834,685	338,632
2050	0.3901	0.6744	494.38	849,293	331,309
2051	0.3751	0.6860	494.38	863,901	324,049
2052	0.3607	0.6977	494.38	878,635	316,924
2053	0.3468	0.7093	494.38	893,244	309,777
2054	0.3335	0.7209	494.38	907,852	302,769
2055	0.3207	0.7326	494.38	922,586	295,873

2056	0.3083	0.7442	494.38	937,194	288,937
2057	0.2965	0.7558	494.38	951,803	282,210
2058	0.2851	0.7674	494.38	966,411	275,524
2059	0.2741	0.7791	494.38	981,145	268,932
2060	0.2636	0.7907	494.38	995,753	262,480
2061	0.2534	0.8023	494.38	1,010,361	256,025
2062	0.2437	0.8140	494.38	1,025,096	249,816
2063	0.2343	0.8256	494.38	1,039,704	243,603
2064	0.2253	0.8372	494.38	1,054,312	237,536
2065	0.2166	0.8488	494.38	1,068,920	231,528
2066	0.2083	0.8605	494.38	1,083,655	225,725
2067	0.2003	0.8721	494.38	1,098,263	219,982
2068	0.1926	0.8837	494.38	1,112,871	214,339
2069	0.1852	0.8953	494.38	1,127,479	208,809
2070	0.1780	0.9070	494.38	1,142,213	203,314
2071	0.1712	0.9186	494.38	1,156,822	198,048
2072	0.1646	0.9302	494.38	1,171,430	192,817
2073	0.1583	0.9419	494.38	1,186,164	187,770
2074	0.1522	0.9535	494.38	1,200,772	182,757
2075	0.1463	0.9651	494.38	1,215,381	177,810
2076	0.1407	0.9767	494.38	1,229,989	173,059
2077	0.1353	0.9884	494.38	1,244,723	168,411
2078	0.1301	1.0000	494.38	1,259,331	163,839
合計					25,194,907

山地保全便益

42,664 千円

土砂崩壊防止便益 施設整備主体の場合（施設整備のみで効果が発揮される場合）

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

$$V = \frac{0.01 \times (A + (L \times H) / 20,000) \times R \times N \times H \times 10,000}{10,000}$$

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) 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	6,389
V:	崩壊見込み量(m3/年)	0.00 ~ 128.66
A:	事業対象区域面積(ha)	2.61 ~ 92.58
R:	流域内崩壊率 出典: 「治山全体調査」S42からS46	100 天竜川 0.0406
N:	雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 出典: 「治山全体調査」S42からS46	0.6640
L:	事業対象区域の周囲長(m) (治山事業のみ算定対象) 図上計測 周囲面積 L×H/10,000 (ha)	114751
H:	平均崩壊深(m) 平成18年度 民有林直轄治山事業全体計画見直し調査(松川入地区)報告書より	0.00 ~ 5.74
T:	整備期間(便益の算出に当たっては、整備期間までの事業費の合計を用いている。)	0.5
Y:	評価期間	36
i:	社会的割引率(0.04)	86
10,000:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	崩壊見込み量 m3	効果額 千円	現在価値 千円
1992	3.7943			
1993	3.6484	3.63	23	84
1994	3.5081	8.18	52	182
1995	3.3731	12.69	81	273
1996	3.2434	17.47	112	363
1997	3.1187	22.45	143	446
1998	2.9987	27.44	175	525
1999	2.8834	35.07	224	646
2000	2.7725	41.16	263	729
2001	2.6658	46.21	295	786
2002	2.5633	49.70	318	815
2003	2.4647	52.71	337	831
2004	2.3699	55.14	352	834
2005	2.2788	57.40	367	836
2006	2.1911	60.33	385	844
2007	2.1068	62.90	402	847
2008	2.0258	65.28	417	845
2009	1.9479	67.84	433	843
2010	1.8730	69.80	446	835
2011	1.8009	71.78	459	827
2012	1.7317	73.76	471	816
2013	1.6651	77.62	496	826
2014	1.6010	81.79	523	837
2015	1.5395	86.00	549	845
2016	1.4802	89.29	570	844
2017	1.4233	92.31	590	840
2018	1.3686	96.29	615	842
2019	1.3159	100.19	640	842
2020	1.2653	104.41	667	844
2021	1.2167	108.36	692	842
2022	1.1699	111.92	715	836
2023	1.1249	113.67	726	817
2024	1.0816	115.83	740	800
2025	1.0400	119.74	765	796
2026	1.0000	123.28	788	788
2027	0.9615	125.73	803	772
2028	0.9246	128.66	822	760
2029	0.8890	128.66	822	731
2030	0.8548	128.66	822	703
2031	0.8219	128.66	822	676
2032	0.7903	128.66	822	650
2033	0.7599	128.66	822	625
2034	0.7307	128.66	822	601
2035	0.7026	128.66	822	578
2036	0.6756	128.66	822	555
2037	0.6496	128.66	822	534
2038	0.6246	128.66	822	513
2039	0.6006	128.66	822	494
2040	0.5775	128.66	822	475

2041	0.5553	128.66	822	456
2042	0.5339	128.66	822	439
2043	0.5134	128.66	822	422
2044	0.4936	128.66	822	406
2045	0.4746	128.66	822	390
2046	0.4564	128.66	822	375
2047	0.4388	128.66	822	361
2048	0.4220	128.66	822	347
2049	0.4057	128.66	822	333
2050	0.3901	128.66	822	321
2051	0.3751	128.66	822	308
2052	0.3607	128.66	822	296
2053	0.3468	128.66	822	285
2054	0.3335	128.66	822	274
2055	0.3207	128.66	822	264
2056	0.3083	128.66	822	253
2057	0.2965	128.66	822	244
2058	0.2851	128.66	822	234
2059	0.2741	128.66	822	225
2060	0.2636	128.66	822	217
2061	0.2534	128.66	822	208
2062	0.2437	128.66	822	200
2063	0.2343	128.66	822	193
2064	0.2253	128.66	822	185
2065	0.2166	128.66	822	178
2066	0.2083	128.66	822	171
2067	0.2003	128.66	822	165
2068	0.1926	128.66	822	158
2069	0.1852	128.66	822	152
2070	0.1780	128.66	822	146
2071	0.1712	128.66	822	141
2072	0.1646	128.66	822	135
2073	0.1583	128.66	822	130
2074	0.1522	128.66	822	125
2075	0.1463	128.66	822	120
2076	0.1407	128.66	822	116
2077	0.1353	128.66	822	111
2078	0.1301	128.66	822	107
合計				42,664

環境保全便益
炭素固定便益
森林土壌蓄積分〈土壌流出防止効果からみた算定方式〉

59,381 千円

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times (C1 - C2) \times A \times 0.3 \times \frac{44}{12} \times U$$
$$C1 = \frac{s \times e1}{30}$$
$$C2 = \frac{s \times e2}{30}$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO ₂) 出典:東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値 2025年8月査定価格)	6,150
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 ②保全効果区域	15.20 0.51
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 ②保全効果区域	0.03 0.03
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	10
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(T ₀) 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 ②保全効果区域	5.00 86.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	2.61 ~ 92.58 494.38
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」(2025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	76.00
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 ②保全効果区域	山腹崩壊地 多 6.000 荒廃地等 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 ②保全効果区域	整備済森林 0.013 整備済森林 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	

		事業対象区域				保全効果区域		
年度	社会的割引率	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 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
1992	3.7943	0.00	0.00			0.00		
1993	3.6484	2.61	0.26	27	99	0.16	1	4
1994	3.5081	5.89	0.85	87	305	0.73	2	7
1995	3.3731	9.13	1.76	181	611	1.70	6	20
1996	3.2434	12.57	3.02	310	1,005	3.12	10	32
1997	3.1187	16.15	4.64	476	1,485	5.01	16	50
1998	2.9987	19.74	5.04	517	1,550	7.36	24	72
1999	2.8834	25.23	5.34	548	1,580	10.97	36	104
2000	2.7725	29.61	5.77	592	1,641	14.71	48	133
2001	2.6658	33.25	6.11	627	1,671	18.58	60	160
2002	2.5633	35.76	6.28	644	1,651	22.21	72	185
2003	2.4647	37.93	6.31	648	1,597	25.91	84	207
2004	2.3699	39.68	5.01	514	1,218	29.56	96	228
2005	2.2788	41.30	3.98	408	930	33.34	108	246
2006	2.1911	43.41	3.18	326	714	37.73	123	270
2007	2.1068	45.26	2.88	296	624	42.16	137	289
2008	2.0258	46.97	2.70	277	561	46.67	152	308
2009	1.9479	48.81	2.74	281	547	51.53	167	325
2010	1.8730	50.22	2.82	289	541	56.13	182	341
2011	1.8009	51.65	2.59	266	479	60.94	198	357
2012	1.7317	53.08	2.44	250	433	65.91	214	371
2013	1.6651	55.86	2.47	253	421	72.83	236	393
2014	1.6010	58.86	2.56	263	421	80.39	261	418
2015	1.5395	61.89	3.02	310	477	88.37	287	442
2016	1.4802	64.26	3.57	366	542	95.75	311	460
2017	1.4233	66.44	4.19	430	612	103.11	335	477
2018	1.3686	69.30	4.14	425	582	111.86	363	497
2019	1.3159	72.11	3.97	407	536	120.86	392	516
2020	1.2653	75.15	3.78	388	491	130.62	424	536
2021	1.2167	77.99	3.97	407	495	140.40	456	555
2022	1.1699	80.55	4.29	440	515	150.03	487	570
2023	1.1249	81.81	4.11	422	475	157.44	511	575

2024	1.0816	83.37	3.83	393	425	165.62	538	582
2025	1.0400	86.18	3.42	351	365	176.56	573	596
2026	1.0000	88.73	3.07	315	315	187.28	608	608
2027	0.9615	90.49	2.78	285	274	196.61	638	613
2028	0.9246	92.58	3.23	331	306	206.95	672	621
2029	0.8890	92.58	3.38	347	308	212.70	691	614
2030	0.8548	92.58	2.61	268	229	218.45	709	606
2031	0.8219	92.58	1.72	177	145	224.20	728	598
2032	0.7903	92.58	1.06	109	86	229.94	747	590
2033	0.7599	92.58	0.00	0	0	235.69	765	581
2034	0.7307	92.58	0.00	0	0	241.44	784	573
2035	0.7026	92.58	0.00	0	0	247.19	803	564
2036	0.6756	92.58	0.00	0	0	252.94	821	555
2037	0.6496	92.58	0.00	0	0	258.69	840	546
2038	0.6246	92.58	0.00	0	0	264.44	859	537
2039	0.6006	92.58	0.00	0	0	270.18	877	527
2040	0.5775	92.58	0.00	0	0	275.93	896	517
2041	0.5553	92.58	0.00	0	0	281.68	915	508
2042	0.5339	92.58	0.00	0	0	287.43	933	498
2043	0.5134	92.58	0.00	0	0	293.18	952	489
2044	0.4936	92.58	0.00	0	0	298.93	971	479
2045	0.4746	92.58	0.00	0	0	304.68	989	469
2046	0.4564	92.58	0.00	0	0	310.42	1,008	460
2047	0.4388	92.58	0.00	0	0	316.17	1,027	451
2048	0.4220	92.58	0.00	0	0	321.92	1,045	441
2049	0.4057	92.58	0.00	0	0	327.67	1,064	432
2050	0.3901	92.58	0.00	0	0	333.42	1,083	422
2051	0.3751	92.58	0.00	0	0	339.17	1,101	413
2052	0.3607	92.58	0.00	0	0	344.92	1,120	404
2053	0.3468	92.58	0.00	0	0	350.66	1,139	395
2054	0.3335	92.58	0.00	0	0	356.41	1,157	386
2055	0.3207	92.58	0.00	0	0	362.16	1,176	377
2056	0.3083	92.58	0.00	0	0	367.91	1,195	368
2057	0.2965	92.58	0.00	0	0	373.66	1,213	360
2058	0.2851	92.58	0.00	0	0	379.41	1,232	351
2059	0.2741	92.58	0.00	0	0	385.16	1,251	343
2060	0.2636	92.58	0.00	0	0	390.91	1,269	335
2061	0.2534	92.58	0.00	0	0	396.65	1,288	326
2062	0.2437	92.58	0.00	0	0	402.40	1,307	319
2063	0.2343	92.58	0.00	0	0	408.15	1,325	310
2064	0.2253	92.58	0.00	0	0	413.90	1,344	303
2065	0.2166	92.58	0.00	0	0	419.65	1,363	295
2066	0.2083	92.58	0.00	0	0	425.40	1,381	288
2067	0.2003	92.58	0.00	0	0	431.15	1,400	280
2068	0.1926	92.58	0.00	0	0	436.89	1,419	273
2069	0.1852	92.58	0.00	0	0	442.64	1,437	266
2070	0.1780	92.58	0.00	0	0	448.39	1,456	259
2071	0.1712	92.58	0.00	0	0	454.14	1,475	253
2072	0.1646	92.58	0.00	0	0	459.89	1,493	246
2073	0.1583	92.58	0.00	0	0	465.64	1,512	239
2074	0.1522	92.58	0.00	0	0	471.39	1,531	233
2075	0.1463	92.58	0.00	0	0	477.13	1,549	227
2076	0.1407	92.58	0.00	0	0	482.88	1,568	221
2077	0.1353	92.58	0.00	0	0	488.63	1,587	215
2078	0.1301	92.58	0.00	0	0	494.38	1,605	209
合計					27,262			32,119