

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		3.3731			2068	0	0.1712		0
1993	427,165	3.2434	107.2	1,309,215	2069	0	0.1646		0
1994	537,800	3.1187	108.7	1,563,055	2070	0	0.1583		0
1995	531,540	2.9987	110.9	1,455,951	2071	0	0.1522		0
1996	563,053	2.8834	112.8	1,457,990	2072	0	0.1463		0
1997	587,076	2.7725	113.0	1,459,140	2073	0	0.1407		0
1998	589,705	2.6658	110.9	1,435,953	2074	0	0.1353		0
1999	898,557	2.5633	109.7	2,126,904	2075	0	0.1301		0
2000	718,181	2.4647	110.4	1,624,196	2076	0	0.1251		0
2001	596,498	2.3699	110.4	1,297,118	2077	0	0.1203		0
2002	410,862	2.2788	108.4	874,948	2078	0	0.1157		0
2003	355,748	2.1911	108.6	727,083					
2004	285,619	2.1068	108.1	563,890					
2005	265,644	2.0258	109.7	496,935					
2006	345,449	1.9479	110.4	617,435					
2007	304,750	1.8730	109.3	529,018					
2008	279,652	1.8009	107.1	476,351					
2009	301,465	1.7317	103.5	510,950					
2010	231,197	1.6651	105.5	369,640					
2011	233,677	1.6010	106.0	357,529					
2012	233,222	1.5395	104.9	346,723					
2013	455,137	1.4802	104.5	653,064					
2014	491,814	1.4233	102.2	693,834					
2015	495,909	1.3686	101.2	679,372					
2016	389,170	1.3159	102.5	506,113					
2017	355,973	1.2653	102.4	445,574					
2018	469,296	1.2167	102.4	564,859					
2019	458,910	1.1699	101.7	534,767					
2020	498,054	1.1249	100.0	567,544					
2021	464,955	1.0816	101.2	503,392					
2022	421,541	1.0400	101.3	438,403					
2023	311,278	1.0000	101.3	311,278					
2024	356,355	0.9615		342,635					
2025	499,536	0.9246		461,871					
2026	218,627	0.8890		194,359					
2027	223,664	0.8548		191,188					
2028	0	0.8219		0					
2029	0	0.7903		0					
2030	0	0.7599		0					
2031	0	0.7307		0					
2032	0	0.7026		0					
2033	0	0.6756		0					
2034	0	0.6496		0					
2035	0	0.6246		0					
2036	0	0.6006		0					
2037	0	0.5775		0					
2038	0	0.5553		0					
2039	0	0.5339		0					
2040	0	0.5134		0					
2041	0	0.4936		0					
2042	0	0.4746		0					
2043	0	0.4564		0					
2044	0	0.4388		0					
2045	0	0.4220		0					
2046	0	0.4057		0					
2047	0	0.3901		0					
2048	0	0.3751		0					
2049	0	0.3607		0					
2050	0	0.3468		0					
2051	0	0.3335		0					
2052	0	0.3207		0					
2053	0	0.3083		0					
2054	0	0.2965		0					
2055	0	0.2851		0					
2056	0	0.2741		0					
2057	0	0.2636		0					
2058	0	0.2534		0					
2059	0	0.2437		0					
2060	0	0.2343		0					
2061	0	0.2253		0					
2062	0	0.2166		0					
2063	0	0.2083		0					
2064	0	0.2003		0					
2065	0	0.1926		0					
2066	0	0.1852		0					
2067	0	0.1780		0					
					合 計	26,688,277			
					C =	26,688,277 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

1,411,166 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 <sup>3</sup> /sec) 出典:「ダム年鑑2021」	5,300,000
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(裸地) 0.90
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	10
α:	100年確率時雨量(mm/h) 令和4年度 民有林直轄治山事業全体計画調査(伊那谷総合治山事業所松川入地区)	106
A:	事業対象区域面積(ha)	2.67 ~ 92.55
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	3.3731	0.00	0.00		
1993	3.2434	2.67	0.27	105	341
1994	3.1187	6.04	0.87	339	1,057
1995	2.9987	9.36	1.80	702	2,105
1996	2.8834	12.88	3.09	1,206	3,477
1997	2.7725	16.54	4.76	1,857	5,149
1998	2.6658	20.23	6.78	2,645	7,051
1999	2.5633	25.85	9.36	3,652	9,361
2000	2.4647	30.34	12.39	4,834	11,914
2001	2.3699	34.06	15.80	6,164	14,608
2002	2.2788	36.63	19.47	7,596	17,310
2003	2.1911	38.85	23.08	9,004	19,729
2004	2.1068	40.64	26.54	10,354	21,814
2005	2.0258	42.30	29.83	11,638	23,576
2006	1.9479	44.47	33.00	12,875	25,079
2007	1.8730	46.38	35.97	14,033	26,284
2008	1.8009	48.12	38.76	15,122	27,233
2009	1.7317	50.01	41.18	16,066	27,821
2010	1.6651	51.45	43.29	16,889	28,122
2011	1.6010	52.91	45.19	17,630	28,226
2012	1.5395	54.36	46.96	18,321	28,205
2013	1.4802	57.21	48.80	19,039	28,182
2014	1.4233	60.28	50.75	19,800	28,181
2015	1.3686	63.38	52.85	20,619	28,219
2016	1.3159	65.81	55.00	21,458	28,237
2017	1.2653	68.03	57.16	22,300	28,216
2018	1.2167	70.96	59.45	23,194	28,220
2019	1.1699	73.83	61.83	24,122	28,220
2020	1.1249	76.94	64.38	25,117	28,254
2021	1.0816	79.85	67.07	26,167	28,302
2022	1.0400	82.49	69.87	27,259	28,349
2023	1.0000	84.43	72.59	28,320	28,320
2024	0.9615	86.66	75.24	29,354	28,224
2025	0.9246	89.78	77.89	30,388	28,097
2026	0.8890	91.15	80.43	31,379	27,896
2027	0.8548	92.55	82.86	32,327	27,633
2028	0.8219	92.55	85.03	33,174	27,266
2029	0.7903	92.55	86.90	33,903	26,794
2030	0.7599	92.55	88.46	34,512	26,226
2031	0.7307	92.55	89.72	35,003	25,577
2032	0.7026	92.55	90.74	35,401	24,873
2033	0.6756	92.55	91.55	35,717	24,130
2034	0.6496	92.55	92.13	35,944	23,349
2035	0.6246	92.55	92.41	36,053	22,519
2036	0.6006	92.55	92.55	36,107	21,686
2037	0.5775	92.55	92.55	36,107	20,852
2038	0.5553	92.55	92.55	36,107	20,050
2039	0.5339	92.55	92.55	36,107	19,278
2040	0.5134	92.55	92.55	36,107	18,537
2041	0.4936	92.55	92.55	36,107	17,822
2042	0.4746	92.55	92.55	36,107	17,136
2043	0.4564	92.55	92.55	36,107	16,479
2044	0.4388	92.55	92.55	36,107	15,844
2045	0.4220	92.55	92.55	36,107	15,237
2046	0.4057	92.55	92.55	36,107	14,649
2047	0.3901	92.55	92.55	36,107	14,085

2048	0.3751	92.55	92.55	36.107	13,544
2049	0.3607	92.55	92.55	36.107	13,024
2050	0.3468	92.55	92.55	36.107	12,522
2051	0.3335	92.55	92.55	36.107	12,042
2052	0.3207	92.55	92.55	36.107	11,580
2053	0.3083	92.55	92.55	36.107	11,132
2054	0.2965	92.55	92.55	36.107	10,706
2055	0.2851	92.55	92.55	36.107	10,294
2056	0.2741	92.55	92.55	36.107	9,897
2057	0.2636	92.55	92.55	36.107	9,518
2058	0.2534	92.55	92.55	36.107	9,150
2059	0.2437	92.55	92.55	36.107	8,799
2060	0.2343	92.55	92.55	36.107	8,460
2061	0.2253	92.55	92.55	36.107	8,135
2062	0.2166	92.55	92.55	36.107	7,821
2063	0.2083	92.55	92.55	36.107	7,521
2064	0.2003	92.55	92.55	36.107	7,232
2065	0.1926	92.55	92.55	36.107	6,954
2066	0.1852	92.55	92.55	36.107	6,687
2067	0.1780	92.55	92.55	36.107	6,427
2068	0.1712	92.55	92.55	36.107	6,182
2069	0.1646	92.55	92.55	36.107	5,943
2070	0.1583	92.55	92.55	36.107	5,716
2071	0.1522	92.55	92.55	36.107	5,495
2072	0.1463	92.55	92.55	36.107	5,282
2073	0.1407	92.55	92.55	36.107	5,080
2074	0.1353	92.55	92.55	36.107	4,885
2075	0.1301	92.55	92.55	36.107	4,698
2076	0.1251	92.55	92.55	36.107	4,517
2077	0.1203	92.55	92.55	36.107	4,344
2078	0.1157	92.55	92.55	36.107	4,178
合計					1,411,166

水源涵養便益  
洪水防止便益  
保全効果区域

1,384,957 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 <sup>3</sup> /sec) 出典:「ダム年鑑2021」	5,300,000
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 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:	保全効果区域内の現在の流出係数 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
α:	100年確率時雨量(mm/h) 令和4年度民有林直轄治山事業全体計画調査(伊那谷総合治山事業所松川入地区)	106
A:	保全効果区域面積(ha)	494.22
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	3.3731				
1993	3.2434	0.0116	14.26	26	84
1994	3.1187	0.0233	32.21	117	365
1995	2.9987	0.0349	49.95	272	816
1996	2.8834	0.0465	68.74	499	1,439
1997	2.7725	0.0581	88.34	801	2,221
1998	2.6658	0.0698	108.02	1,177	3,138
1999	2.5633	0.0814	138.01	1,753	4,493
2000	2.4647	0.0930	161.98	2,351	5,795
2001	2.3699	0.1047	181.89	2,972	7,043
2002	2.2788	0.1163	195.61	3,550	8,090
2003	2.1911	0.1279	207.48	4,141	9,073
2004	2.1068	0.1395	217.01	4,724	9,953
2005	2.0258	0.1512	225.88	5,330	10,798
2006	1.9479	0.1628	237.41	6,032	11,750
2007	1.8730	0.1744	247.58	6,738	12,620
2008	1.8009	0.1860	256.91	7,457	13,429
2009	1.7317	0.1977	266.98	8,237	14,264
2010	1.6651	0.2093	274.69	8,972	14,939
2011	1.6010	0.2209	282.49	9,738	15,591
2012	1.5395	0.2326	290.28	10,537	16,222
2013	1.4802	0.2442	305.47	11,641	17,231
2014	1.4233	0.2558	321.88	12,849	18,288
2015	1.3686	0.2674	338.44	14,123	19,329
2016	1.3159	0.2791	351.43	15,307	20,142
2017	1.2653	0.2907	363.31	16,482	20,855
2018	1.2167	0.3023	378.97	17,878	21,752
2019	1.1699	0.3140	394.29	19,321	22,604
2020	1.1249	0.3256	410.91	20,879	23,487
2021	1.0816	0.3372	426.43	22,440	24,271
2022	1.0400	0.3488	440.50	23,977	24,936
2023	1.0000	0.3605	450.89	25,366	25,366
2024	0.9615	0.3721	462.78	26,873	25,838
2025	0.9246	0.3837	479.46	28,709	26,544
2026	0.8890	0.3953	486.75	30,027	26,694
2027	0.8548	0.4070	494.22	31,390	26,832
2028	0.8219	0.4186	494.22	32,285	26,535
2029	0.7903	0.4302	494.22	33,180	26,222
2030	0.7599	0.4419	494.22	34,082	25,899
2031	0.7307	0.4535	494.22	34,977	25,558
2032	0.7026	0.4651	494.22	35,871	25,203
2033	0.6756	0.4767	494.22	36,766	24,839
2034	0.6496	0.4884	494.22	37,668	24,469
2035	0.6246	0.5000	494.22	38,563	24,086
2036	0.6006	0.5116	494.22	39,458	23,698
2037	0.5775	0.5233	494.22	40,360	23,308
2038	0.5553	0.5349	494.22	41,255	22,909
2039	0.5339	0.5465	494.22	42,149	22,503
2040	0.5134	0.5581	494.22	43,044	22,099
2041	0.4936	0.5698	494.22	43,946	21,692
2042	0.4746	0.5814	494.22	44,841	21,282
2043	0.4564	0.5930	494.22	45,736	20,874
2044	0.4388	0.6047	494.22	46,638	20,465
2045	0.4220	0.6163	494.22	47,533	20,059
2046	0.4057	0.6279	494.22	48,427	19,647
2047	0.3901	0.6395	494.22	49,322	19,241
2048	0.3751	0.6512	494.22	50,224	18,839
2049	0.3607	0.6628	494.22	51,119	18,439
2050	0.3468	0.6744	494.22	52,014	18,038

2051	0.3335	0.6860	494.22	52.908	17,645
2052	0.3207	0.6977	494.22	53.811	17,257
2053	0.3083	0.7093	494.22	54.705	16,866
2054	0.2965	0.7209	494.22	55.600	16,485
2055	0.2851	0.7326	494.22	56.503	16,109
2056	0.2741	0.7442	494.22	57.397	15,733
2057	0.2636	0.7558	494.22	58.292	15,366
2058	0.2534	0.7674	494.22	59.186	14,998
2059	0.2437	0.7791	494.22	60.089	14,644
2060	0.2343	0.7907	494.22	60.984	14,289
2061	0.2253	0.8023	494.22	61.878	13,941
2062	0.2166	0.8140	494.22	62.781	13,598
2063	0.2083	0.8256	494.22	63.675	13,264
2064	0.2003	0.8372	494.22	64.570	12,933
2065	0.1926	0.8488	494.22	65.465	12,609
2066	0.1852	0.8605	494.22	66.367	12,291
2067	0.1780	0.8721	494.22	67.262	11,973
2068	0.1712	0.8837	494.22	68.156	11,668
2069	0.1646	0.8953	494.22	69.051	11,366
2070	0.1583	0.9070	494.22	69.953	11,074
2071	0.1522	0.9186	494.22	70.848	10,783
2072	0.1463	0.9302	494.22	71.743	10,496
2073	0.1407	0.9419	494.22	72.645	10,221
2074	0.1353	0.9535	494.22	73.540	9,950
2075	0.1301	0.9651	494.22	74.434	9,684
2076	0.1251	0.9767	494.22	75.329	9,424
2077	0.1203	0.9884	494.22	76.231	9,171
2078	0.1157	1.0000	494.22	77.126	8,923
合計					1,384,957

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	2.67 ~ 92.55
P:	年間平均降水量 (mm/年) 長野県松川ダム管理事務所 (S51~R4)	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 <sup>3</sup> /S) 出典:「ダム年鑑2021」	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	3.3731	0.00	0.00		
1993	3.2434	2.67	0.27	9	29
1994	3.1187	6.04	0.87	29	90
1995	2.9987	9.36	1.80	61	183
1996	2.8834	12.88	3.09	104	300
1997	2.7725	16.54	4.76	160	444
1998	2.6658	20.23	6.78	228	608
1999	2.5633	25.85	9.36	315	807
2000	2.4647	30.34	12.39	417	1,028
2001	2.3699	34.06	15.80	532	1,261
2002	2.2788	36.63	19.47	655	1,493
2003	2.1911	38.85	23.08	777	1,702
2004	2.1068	40.64	26.54	893	1,881
2005	2.0258	42.30	29.83	1,004	2,034
2006	1.9479	44.47	33.00	1,110	2,162
2007	1.8730	46.38	35.97	1,210	2,266
2008	1.8009	48.12	38.76	1,304	2,348
2009	1.7317	50.01	41.18	1,386	2,400
2010	1.6651	51.45	43.29	1,457	2,426
2011	1.6010	52.91	45.19	1,521	2,435
2012	1.5395	54.36	46.96	1,580	2,432
2013	1.4802	57.21	48.80	1,642	2,430
2014	1.4233	60.28	50.75	1,708	2,431
2015	1.3686	63.38	52.85	1,778	2,433
2016	1.3159	65.81	55.00	1,851	2,436
2017	1.2653	68.03	57.16	1,923	2,433
2018	1.2167	70.96	59.45	2,000	2,433
2019	1.1699	73.83	61.83	2,081	2,435
2020	1.1249	76.94	64.38	2,166	2,437
2021	1.0816	79.85	67.07	2,257	2,441
2022	1.0400	82.49	69.87	2,351	2,445
2023	1.0000	84.43	72.59	2,443	2,443
2024	0.9615	86.66	75.24	2,532	2,435
2025	0.9246	89.78	77.89	2,621	2,423
2026	0.8890	91.15	80.43	2,706	2,406
2027	0.8548	92.55	82.86	2,788	2,383
2028	0.8219	92.55	85.03	2,861	2,351
2029	0.7903	92.55	86.90	2,924	2,311
2030	0.7599	92.55	88.46	2,977	2,262
2031	0.7307	92.55	89.72	3,019	2,206
2032	0.7026	92.55	90.74	3,053	2,145
2033	0.6756	92.55	91.55	3,081	2,082
2034	0.6496	92.55	92.13	3,100	2,014
2035	0.6246	92.55	92.41	3,110	1,943
2036	0.6006	92.55	92.55	3,114	1,870
2037	0.5775	92.55	92.55	3,114	1,798
2038	0.5553	92.55	92.55	3,114	1,729
2039	0.5339	92.55	92.55	3,114	1,663
2040	0.5134	92.55	92.55	3,114	1,599
2041	0.4936	92.55	92.55	3,114	1,537
2042	0.4746	92.55	92.55	3,114	1,478

2043	0.4564	92.55	92.55	3,114	1,421
2044	0.4388	92.55	92.55	3,114	1,366
2045	0.4220	92.55	92.55	3,114	1,314
2046	0.4057	92.55	92.55	3,114	1,263
2047	0.3901	92.55	92.55	3,114	1,215
2048	0.3751	92.55	92.55	3,114	1,168
2049	0.3607	92.55	92.55	3,114	1,123
2050	0.3468	92.55	92.55	3,114	1,080
2051	0.3335	92.55	92.55	3,114	1,039
2052	0.3207	92.55	92.55	3,114	999
2053	0.3083	92.55	92.55	3,114	960
2054	0.2965	92.55	92.55	3,114	923
2055	0.2851	92.55	92.55	3,114	888
2056	0.2741	92.55	92.55	3,114	854
2057	0.2636	92.55	92.55	3,114	821
2058	0.2534	92.55	92.55	3,114	789
2059	0.2437	92.55	92.55	3,114	759
2060	0.2343	92.55	92.55	3,114	730
2061	0.2253	92.55	92.55	3,114	702
2062	0.2166	92.55	92.55	3,114	674
2063	0.2083	92.55	92.55	3,114	649
2064	0.2003	92.55	92.55	3,114	624
2065	0.1926	92.55	92.55	3,114	600
2066	0.1852	92.55	92.55	3,114	577
2067	0.1780	92.55	92.55	3,114	554
2068	0.1712	92.55	92.55	3,114	533
2069	0.1646	92.55	92.55	3,114	513
2070	0.1583	92.55	92.55	3,114	493
2071	0.1522	92.55	92.55	3,114	474
2072	0.1463	92.55	92.55	3,114	456
2073	0.1407	92.55	92.55	3,114	438
2074	0.1353	92.55	92.55	3,114	421
2075	0.1301	92.55	92.55	3,114	405
2076	0.1251	92.55	92.55	3,114	390
2077	0.1203	92.55	92.55	3,114	375
2078	0.1157	92.55	92.55	3,114	360
合計					121,711

水源涵養便益  
流域貯水便益  
保全効果区域

298,646 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) 494.22
- P: 年間平均降水量 (mm/年)  
長野県松川ダム管理事務所 (S51~R4) 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2021」 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	3.3731				
1993	3.2434	0.0116	14.26	6	19
1994	3.1187	0.0233	32.21	25	78
1995	2.9987	0.0349	49.95	59	177
1996	2.8834	0.0465	68.74	108	311
1997	2.7725	0.0581	88.34	173	480
1998	2.6658	0.0698	108.02	254	677
1999	2.5633	0.0814	138.01	378	969
2000	2.4647	0.0930	161.98	507	1,250
2001	2.3699	0.1047	181.89	641	1,519
2002	2.2788	0.1163	195.61	766	1,746
2003	2.1911	0.1279	207.48	893	1,957
2004	2.1068	0.1395	217.01	1,019	2,147
2005	2.0258	0.1512	225.88	1,149	2,328
2006	1.9479	0.1628	237.41	1,301	2,534
2007	1.8730	0.1744	247.58	1,453	2,721
2008	1.8009	0.1860	256.91	1,608	2,896
2009	1.7317	0.1977	266.98	1,776	3,075
2010	1.6651	0.2093	274.69	1,935	3,222
2011	1.6010	0.2209	282.49	2,100	3,362
2012	1.5395	0.2326	290.28	2,272	3,498
2013	1.4802	0.2442	305.47	2,510	3,715
2014	1.4233	0.2558	321.88	2,771	3,944
2015	1.3686	0.2674	338.44	3,045	4,167
2016	1.3159	0.2791	351.43	3,301	4,344
2017	1.2653	0.2907	363.31	3,554	4,497
2018	1.2167	0.3023	378.97	3,855	4,690
2019	1.1699	0.3140	394.29	4,166	4,874
2020	1.1249	0.3256	410.91	4,502	5,064
2021	1.0816	0.3372	426.43	4,839	5,234
2022	1.0400	0.3488	440.50	5,170	5,377
2023	1.0000	0.3605	450.89	5,470	5,470
2024	0.9615	0.3721	462.78	5,795	5,572
2025	0.9246	0.3837	479.46	6,191	5,724
2026	0.8890	0.3953	486.75	6,475	5,756
2027	0.8548	0.4070	494.22	6,769	5,786
2028	0.8219	0.4186	494.22	6,962	5,722
2029	0.7903	0.4302	494.22	7,154	5,654
2030	0.7599	0.4419	494.22	7,349	5,585
2031	0.7307	0.4535	494.22	7,542	5,511
2032	0.7026	0.4651	494.22	7,735	5,435
2033	0.6756	0.4767	494.22	7,928	5,356
2034	0.6496	0.4884	494.22	8,122	5,276
2035	0.6246	0.5000	494.22	8,315	5,194
2036	0.6006	0.5116	494.22	8,508	5,110
2037	0.5775	0.5233	494.22	8,703	5,026
2038	0.5553	0.5349	494.22	8,896	4,940
2039	0.5339	0.5465	494.22	9,089	4,853
2040	0.5134	0.5581	494.22	9,281	4,765
2041	0.4936	0.5698	494.22	9,476	4,677
2042	0.4746	0.5814	494.22	9,669	4,589
2043	0.4564	0.5930	494.22	9,862	4,501
2044	0.4388	0.6047	494.22	10,056	4,413
2045	0.4220	0.6163	494.22	10,249	4,325
2046	0.4057	0.6279	494.22	10,442	4,236



2047	0.3901	0.6395	494.22	10.635	4.149
2048	0.3751	0.6512	494.22	10.830	4.062
2049	0.3607	0.6628	494.22	11.023	3.976
2050	0.3468	0.6744	494.22	11.216	3.890
2051	0.3335	0.6860	494.22	11.409	3.805
2052	0.3207	0.6977	494.22	11.603	3.721
2053	0.3083	0.7093	494.22	11.796	3.637
2054	0.2965	0.7209	494.22	11.989	3.555
2055	0.2851	0.7326	494.22	12.184	3.474
2056	0.2741	0.7442	494.22	12.376	3.392
2057	0.2636	0.7558	494.22	12.569	3.313
2058	0.2534	0.7674	494.22	12.762	3.234
2059	0.2437	0.7791	494.22	12.957	3.158
2060	0.2343	0.7907	494.22	13.150	3.081
2061	0.2253	0.8023	494.22	13.343	3.006
2062	0.2166	0.8140	494.22	13.537	2.932
2063	0.2083	0.8256	494.22	13.730	2.860
2064	0.2003	0.8372	494.22	13.923	2.789
2065	0.1926	0.8488	494.22	14.116	2.719
2066	0.1852	0.8605	494.22	14.311	2.650
2067	0.1780	0.8721	494.22	14.503	2.582
2068	0.1712	0.8837	494.22	14.696	2.516
2069	0.1646	0.8953	494.22	14.889	2.451
2070	0.1583	0.9070	494.22	15.084	2.388
2071	0.1522	0.9186	494.22	15.277	2.325
2072	0.1463	0.9302	494.22	15.470	2.263
2073	0.1407	0.9419	494.22	15.664	2.204
2074	0.1353	0.9535	494.22	15.857	2.145
2075	0.1301	0.9651	494.22	16.050	2.088
2076	0.1251	0.9767	494.22	16.243	2.032
2077	0.1203	0.9884	494.22	16.438	1.977
2078	0.1157	1.0000	494.22	16.631	1.924
合計					298.646

水源涵養便益  
水質浄化便益  
事業対象区域

470,793 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	21.10 億立方
Qy:	全貯留量-Qx	304.85 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	2.67 ~ 92.55
P:	年間平均降水量 (mm/年) 長野県松川ダム管理事務所 (S51~R4)	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:	単位当りの上水道供給単価 (円/m3) 飯田市上下水道の概況 令和4年度版 (P30)	155.74
Uy:	単位当りの雨水浄化費 (円/m3) 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	127.97
u:	単位当りの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	129.77
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	3.3731	0.00	0.00		
1993	3.2434	2.67	0.27	35	114
1994	3.1187	6.04	0.87	113	352
1995	2.9987	9.36	1.80	234	702
1996	2.8834	12.88	3.09	402	1,159
1997	2.7725	16.54	4.76	620	1,719
1998	2.6658	20.23	6.78	882	2,351
1999	2.5633	25.85	9.36	1,218	3,122
2000	2.4647	30.34	12.39	1,613	3,976
2001	2.3699	34.06	15.80	2,057	4,875
2002	2.2788	36.63	19.47	2,534	5,774
2003	2.1911	38.85	23.08	3,004	6,582
2004	2.1068	40.64	26.54	3,454	7,277
2005	2.0258	42.30	29.83	3,883	7,866
2006	1.9479	44.47	33.00	4,295	8,366
2007	1.8730	46.38	35.97	4,682	8,769
2008	1.8009	48.12	38.76	5,045	9,086
2009	1.7317	50.01	41.18	5,360	9,282
2010	1.6651	51.45	43.29	5,635	9,383
2011	1.6010	52.91	45.19	5,882	9,417
2012	1.5395	54.36	46.96	6,112	9,409
2013	1.4802	57.21	48.80	6,352	9,402
2014	1.4233	60.28	50.75	6,606	9,402
2015	1.3686	63.38	52.85	6,879	9,415
2016	1.3159	65.81	55.00	7,159	9,421
2017	1.2653	68.03	57.16	7,440	9,414
2018	1.2167	70.96	59.45	7,738	9,415
2019	1.1699	73.83	61.83	8,048	9,415
2020	1.1249	76.94	64.38	8,380	9,427
2021	1.0816	79.85	67.07	8,730	9,442
2022	1.0400	82.49	69.87	9,094	9,458
2023	1.0000	84.43	72.59	9,448	9,448
2024	0.9615	86.66	75.24	9,793	9,416
2025	0.9246	89.78	77.89	10,138	9,374
2026	0.8890	91.15	80.43	10,469	9,307
2027	0.8548	92.55	82.86	10,785	9,219
2028	0.8219	92.55	85.03	11,067	9,096
2029	0.7903	92.55	86.90	11,311	8,939
2030	0.7599	92.55	88.46	11,514	8,749
2031	0.7307	92.55	89.72	11,678	8,533
2032	0.7026	92.55	90.74	11,811	8,298
2033	0.6756	92.55	91.55	11,916	8,050
2034	0.6496	92.55	92.13	11,992	7,790

2035	0.6246	92.55	92.41	12,028	7,513
2036	0.6006	92.55	92.55	12,046	7,235
2037	0.5775	92.55	92.55	12,046	6,957
2038	0.5553	92.55	92.55	12,046	6,689
2039	0.5339	92.55	92.55	12,046	6,431
2040	0.5134	92.55	92.55	12,046	6,184
2041	0.4936	92.55	92.55	12,046	5,946
2042	0.4746	92.55	92.55	12,046	5,717
2043	0.4564	92.55	92.55	12,046	5,498
2044	0.4388	92.55	92.55	12,046	5,286
2045	0.4220	92.55	92.55	12,046	5,083
2046	0.4057	92.55	92.55	12,046	4,887
2047	0.3901	92.55	92.55	12,046	4,699
2048	0.3751	92.55	92.55	12,046	4,518
2049	0.3607	92.55	92.55	12,046	4,345
2050	0.3468	92.55	92.55	12,046	4,178
2051	0.3335	92.55	92.55	12,046	4,017
2052	0.3207	92.55	92.55	12,046	3,863
2053	0.3083	92.55	92.55	12,046	3,714
2054	0.2965	92.55	92.55	12,046	3,572
2055	0.2851	92.55	92.55	12,046	3,434
2056	0.2741	92.55	92.55	12,046	3,302
2057	0.2636	92.55	92.55	12,046	3,175
2058	0.2534	92.55	92.55	12,046	3,052
2059	0.2437	92.55	92.55	12,046	2,936
2060	0.2343	92.55	92.55	12,046	2,822
2061	0.2253	92.55	92.55	12,046	2,714
2062	0.2166	92.55	92.55	12,046	2,609
2063	0.2083	92.55	92.55	12,046	2,509
2064	0.2003	92.55	92.55	12,046	2,413
2065	0.1926	92.55	92.55	12,046	2,320
2066	0.1852	92.55	92.55	12,046	2,231
2067	0.1780	92.55	92.55	12,046	2,144
2068	0.1712	92.55	92.55	12,046	2,062
2069	0.1646	92.55	92.55	12,046	1,983
2070	0.1583	92.55	92.55	12,046	1,907
2071	0.1522	92.55	92.55	12,046	1,833
2072	0.1463	92.55	92.55	12,046	1,762
2073	0.1407	92.55	92.55	12,046	1,695
2074	0.1353	92.55	92.55	12,046	1,630
2075	0.1301	92.55	92.55	12,046	1,567
2076	0.1251	92.55	92.55	12,046	1,507
2077	0.1203	92.55	92.55	12,046	1,449
2078	0.1157	92.55	92.55	12,046	1,394
合計					470,793

水源涵養便益  
水質浄化便益  
保全効果区域

1,155,131 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	21.10 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	304.85 億立方
A:	保全効果区域面積 (ha)	494.22
P:	年間平均降水量 (mm/年) 長野県松川ダム管理事務所 (S51～R4)	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
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4年度版 (P30)	155.74
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	127.97
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	129.77
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	3.3731				
1993	3.2434	0.0116	14.26	22	71
1994	3.1187	0.0233	32.21	98	306
1995	2.9987	0.0349	49.95	227	681
1996	2.8834	0.0465	68.74	416	1,199
1997	2.7725	0.0581	88.34	668	1,852
1998	2.6658	0.0698	108.02	981	2,615
1999	2.5633	0.0814	138.01	1,462	3,748
2000	2.4647	0.0930	161.98	1,961	4,833
2001	2.3699	0.1047	181.89	2,479	5,875
2002	2.2788	0.1163	195.61	2,961	6,748
2003	2.1911	0.1279	207.48	3,454	7,568
2004	2.1068	0.1395	217.01	3,940	8,301
2005	2.0258	0.1512	225.88	4,445	9,005
2006	1.9479	0.1628	237.41	5,031	9,800
2007	1.8730	0.1744	247.58	5,620	10,526
2008	1.8009	0.1860	256.91	6,220	11,202
2009	1.7317	0.1977	266.98	6,870	11,897
2010	1.6651	0.2093	274.69	7,483	12,460
2011	1.6010	0.2209	282.49	8,122	13,003
2012	1.5395	0.2326	290.28	8,788	13,529
2013	1.4802	0.2442	305.47	9,709	14,371
2014	1.4233	0.2558	321.88	10,717	15,254
2015	1.3686	0.2674	338.44	11,779	16,121
2016	1.3159	0.2791	351.43	12,767	16,800
2017	1.2653	0.2907	363.31	13,747	17,394
2018	1.2167	0.3023	378.97	14,911	18,142
2019	1.1699	0.3140	394.29	16,115	18,853
2020	1.1249	0.3256	410.91	17,414	19,589
2021	1.0816	0.3372	426.43	18,716	20,243
2022	1.0400	0.3488	440.50	19,998	20,798
2023	1.0000	0.3605	450.89	21,157	21,157
2024	0.9615	0.3721	462.78	22,413	21,550
2025	0.9246	0.3837	479.46	23,945	22,140
2026	0.8890	0.3953	486.75	25,044	22,264
2027	0.8548	0.4070	494.22	26,181	22,380
2028	0.8219	0.4186	494.22	26,927	22,131
2029	0.7903	0.4302	494.22	27,674	21,871
2030	0.7599	0.4419	494.22	28,426	21,601
2031	0.7307	0.4535	494.22	29,172	21,316
2032	0.7026	0.4651	494.22	29,919	21,021
2033	0.6756	0.4767	494.22	30,665	20,717
2034	0.6496	0.4884	494.22	31,417	20,408
2035	0.6246	0.5000	494.22	32,164	20,090
2036	0.6006	0.5116	494.22	32,910	19,766
2037	0.5775	0.5233	494.22	33,662	19,440
2038	0.5553	0.5349	494.22	34,409	19,107

2039	0.5339	0.5465	494.22	35,155	18,769
2040	0.5134	0.5581	494.22	35,901	18,432
2041	0.4936	0.5698	494.22	36,654	18,092
2042	0.4746	0.5814	494.22	37,400	17,750
2043	0.4564	0.5930	494.22	38,146	17,410
2044	0.4388	0.6047	494.22	38,899	17,069
2045	0.4220	0.6163	494.22	39,645	16,730
2046	0.4057	0.6279	494.22	40,391	16,387
2047	0.3901	0.6395	494.22	41,137	16,048
2048	0.3751	0.6512	494.22	41,890	15,713
2049	0.3607	0.6628	494.22	42,636	15,379
2050	0.3468	0.6744	494.22	43,382	15,045
2051	0.3335	0.6860	494.22	44,128	14,717
2052	0.3207	0.6977	494.22	44,881	14,393
2053	0.3083	0.7093	494.22	45,627	14,067
2054	0.2965	0.7209	494.22	46,373	13,750
2055	0.2851	0.7326	494.22	47,126	13,436
2056	0.2741	0.7442	494.22	47,872	13,122
2057	0.2636	0.7558	494.22	48,618	12,816
2058	0.2534	0.7674	494.22	49,365	12,509
2059	0.2437	0.7791	494.22	50,117	12,214
2060	0.2343	0.7907	494.22	50,864	11,917
2061	0.2253	0.8023	494.22	51,610	11,628
2062	0.2166	0.8140	494.22	52,362	11,342
2063	0.2083	0.8256	494.22	53,109	11,063
2064	0.2003	0.8372	494.22	53,855	10,787
2065	0.1926	0.8488	494.22	54,601	10,516
2066	0.1852	0.8605	494.22	55,354	10,252
2067	0.1780	0.8721	494.22	56,100	9,986
2068	0.1712	0.8837	494.22	56,846	9,732
2069	0.1646	0.8953	494.22	57,592	9,480
2070	0.1583	0.9070	494.22	58,345	9,236
2071	0.1522	0.9186	494.22	59,091	8,994
2072	0.1463	0.9302	494.22	59,837	8,754
2073	0.1407	0.9419	494.22	60,590	8,525
2074	0.1353	0.9535	494.22	61,336	8,299
2075	0.1301	0.9651	494.22	62,082	8,077
2076	0.1251	0.9767	494.22	62,828	7,860
2077	0.1203	0.9884	494.22	63,581	7,649
2078	0.1157	1.0000	494.22	64,327	7,443
合計					1,155,131

山地保全便益  
土砂流出防止便益  
事業対象区域

15,045,982 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) 5,794
- 出典:(一社)ダム水源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) 600.00
- 出典:「治山全体調査の考え方進め方」**山腹崩壊地**「森林の公益的機能に関する文献要約集」**多**「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」**整備済森林**「森林の公益的機能に関する文献要約集」**整備済森林**「森林水文」
- A: 事業対象区域面積(ha) 2.67 ~ 92.55
- 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	3.3731	0.00		
1993	3.2434	2.67	9,262	30,040
1994	3.1187	6.04	20,952	65,343
1995	2.9987	9.36	32,469	97,365
1996	2.8834	12.88	44,679	128,827
1997	2.7725	16.54	57,375	159,072
1998	2.6658	20.23	70,175	187,073
1999	2.5633	25.85	89,670	229,851
2000	2.4647	30.34	105,245	259,397
2001	2.3699	34.06	118,150	280,004
2002	2.2788	36.63	127,065	289,556
2003	2.1911	38.85	134,766	295,286
2004	2.1068	40.64	140,975	297,006
2005	2.0258	42.30	146,733	297,252
2006	1.9479	44.47	154,261	300,485
2007	1.8730	46.38	160,886	301,339
2008	1.8009	48.12	166,922	300,610
2009	1.7317	50.01	173,478	300,412
2010	1.6651	51.45	178,473	297,175
2011	1.6010	52.91	183,538	293,844
2012	1.5395	54.36	188,568	290,300
2013	1.4802	57.21	198,454	293,752
2014	1.4233	60.28	209,103	297,616
2015	1.3686	63.38	219,857	300,896
2016	1.3159	65.81	228,286	300,402
2017	1.2653	68.03	235,987	298,594
2018	1.2167	70.96	246,151	299,492
2019	1.1699	73.83	256,107	299,620
2020	1.1249	76.94	266,895	300,230
2021	1.0816	79.85	276,989	299,591
2022	1.0400	82.49	286,147	297,593
2023	1.0000	84.43	292,877	292,877
2024	0.9615	86.66	300,612	289,038
2025	0.9246	89.78	311,435	287,953
2026	0.8890	91.15	316,187	281,090
2027	0.8548	92.55	321,044	274,428
2028	0.8219	92.55	321,044	263,866
2029	0.7903	92.55	321,044	253,721
2030	0.7599	92.55	321,044	243,961
2031	0.7307	92.55	321,044	234,587
2032	0.7026	92.55	321,044	225,566
2033	0.6756	92.55	321,044	216,897
2034	0.6496	92.55	321,044	208,550
2035	0.6246	92.55	321,044	200,524
2036	0.6006	92.55	321,044	192,819
2037	0.5775	92.55	321,044	185,403
2038	0.5553	92.55	321,044	178,276
2039	0.5339	92.55	321,044	171,405
2040	0.5134	92.55	321,044	164,824
2041	0.4936	92.55	321,044	158,467
2042	0.4746	92.55	321,044	152,367
2043	0.4564	92.55	321,044	146,524
2044	0.4388	92.55	321,044	140,874
2045	0.4220	92.55	321,044	135,481
2046	0.4057	92.55	321,044	130,248
2047	0.3901	92.55	321,044	125,239
2048	0.3751	92.55	321,044	120,424
2049	0.3607	92.55	321,044	115,801
2050	0.3468	92.55	321,044	111,338

2051	0.3335	92.55	321,044	107,068
2052	0.3207	92.55	321,044	102,959
2053	0.3083	92.55	321,044	98,978
2054	0.2965	92.55	321,044	95,190
2055	0.2851	92.55	321,044	91,530
2056	0.2741	92.55	321,044	87,998
2057	0.2636	92.55	321,044	84,627
2058	0.2534	92.55	321,044	81,353
2059	0.2437	92.55	321,044	78,238
2060	0.2343	92.55	321,044	75,221
2061	0.2253	92.55	321,044	72,331
2062	0.2166	92.55	321,044	69,538
2063	0.2083	92.55	321,044	66,873
2064	0.2003	92.55	321,044	64,305
2065	0.1926	92.55	321,044	61,833
2066	0.1852	92.55	321,044	59,457
2067	0.1780	92.55	321,044	57,146
2068	0.1712	92.55	321,044	54,963
2069	0.1646	92.55	321,044	52,844
2070	0.1583	92.55	321,044	50,821
2071	0.1522	92.55	321,044	48,863
2072	0.1463	92.55	321,044	46,969
2073	0.1407	92.55	321,044	45,171
2074	0.1353	92.55	321,044	43,437
2075	0.1301	92.55	321,044	41,768
2076	0.1251	92.55	321,044	40,163
2077	0.1203	92.55	321,044	38,622
2078	0.1157	92.55	321,044	37,145
合計				15,045,982

山地保全便益  
土砂流出防止便益  
保全効果区域

20,501,193 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) 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	5,794
V1:	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) 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」	400.00
V2:	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) 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
A:	保全効果区域面積 (ha)	494.22
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	3.3731				
1993	3.2434	0.0116	14.26	382	1,239
1994	3.1187	0.0233	32.21	1,734	5,408
1995	2.9987	0.0349	49.95	4,027	12,076
1996	2.8834	0.0465	68.74	7,384	21,291
1997	2.7725	0.0581	88.34	11,857	32,874
1998	2.6658	0.0698	108.02	17,417	46,430
1999	2.5633	0.0814	138.01	25,951	66,520
2000	2.4647	0.0930	161.98	34,799	85,769
2001	2.3699	0.1047	181.89	43,993	104,259
2002	2.2788	0.1163	195.61	52,553	119,758
2003	2.1911	0.1279	207.48	61,302	134,319
2004	2.1068	0.1395	217.01	69,932	147,333
2005	2.0258	0.1512	225.88	78,896	159,828
2006	1.9479	0.1628	237.41	89,285	173,918
2007	1.8730	0.1744	247.58	99,744	186,821
2008	1.8009	0.1860	256.91	110,387	198,796
2009	1.7317	0.1977	266.98	121,930	211,146
2010	1.6651	0.2093	274.69	132,812	221,145
2011	1.6010	0.2209	282.49	144,153	230,789
2012	1.5395	0.2326	290.28	155,974	240,122
2013	1.4802	0.2442	305.47	172,321	255,070
2014	1.4233	0.2558	321.88	190,204	270,717
2015	1.3686	0.2674	338.44	209,059	286,118
2016	1.3159	0.2791	351.43	226,581	298,158
2017	1.2653	0.2907	363.31	243,976	308,703
2018	1.2167	0.3023	378.97	264,647	321,996
2019	1.1699	0.3140	394.29	286,003	334,595
2020	1.1249	0.3256	410.91	309,069	347,672
2021	1.0816	0.3372	426.43	332,170	359,275
2022	1.0400	0.3488	440.50	354,934	369,131
2023	1.0000	0.3605	450.89	375,492	375,492
2024	0.9615	0.3721	462.78	397,795	382,480
2025	0.9246	0.3837	479.46	424,980	392,937
2026	0.8890	0.3953	486.75	444,485	395,147
2027	0.8548	0.4070	494.22	464,664	397,195
2028	0.8219	0.4186	494.22	477,908	392,793
2029	0.7903	0.4302	494.22	491,152	388,157
2030	0.7599	0.4419	494.22	504,509	383,376
2031	0.7307	0.4535	494.22	517,753	378,322
2032	0.7026	0.4651	494.22	530,996	373,078
2033	0.6756	0.4767	494.22	544,240	367,689
2034	0.6496	0.4884	494.22	557,597	362,215
2035	0.6246	0.5000	494.22	570,841	356,547
2036	0.6006	0.5116	494.22	584,084	350,801
2037	0.5775	0.5233	494.22	597,442	345,023
2038	0.5553	0.5349	494.22	610,686	339,114
2039	0.5339	0.5465	494.22	623,929	333,116
2040	0.5134	0.5581	494.22	637,173	327,125
2041	0.4936	0.5698	494.22	650,530	321,102
2042	0.4746	0.5814	494.22	663,774	315,027
2043	0.4564	0.5930	494.22	677,017	308,991
2044	0.4388	0.6047	494.22	690,375	302,937
2045	0.4220	0.6163	494.22	703,618	296,927
2046	0.4057	0.6279	494.22	716,862	290,831
2047	0.3901	0.6395	494.22	730,106	284,814
2048	0.3751	0.6512	494.22	743,463	278,873
2049	0.3607	0.6628	494.22	756,707	272,944
2050	0.3468	0.6744	494.22	769,950	267,019
2051	0.3335	0.6860	494.22	783,194	261,195
2052	0.3207	0.6977	494.22	796,551	255,454
2053	0.3083	0.7093	494.22	809,795	249,660
2054	0.2965	0.7209	494.22	823,038	244,031



2055	0.2851	0.7326	494.22	836.396	238,456
2056	0.2741	0.7442	494.22	849,640	232,886
2057	0.2636	0.7558	494.22	862,883	227,456
2058	0.2534	0.7674	494.22	876,127	222,011
2059	0.2437	0.7791	494.22	889,484	216,767
2060	0.2343	0.7907	494.22	902,728	211,509
2061	0.2253	0.8023	494.22	915,971	206,368
2062	0.2166	0.8140	494.22	929,329	201,293
2063	0.2083	0.8256	494.22	942,572	196,338
2064	0.2003	0.8372	494.22	955,816	191,450
2065	0.1926	0.8488	494.22	969,060	186,641
2066	0.1852	0.8605	494.22	982,417	181,944
2067	0.1780	0.8721	494.22	995,661	177,228
2068	0.1712	0.8837	494.22	1,008,904	172,724
2069	0.1646	0.8953	494.22	1,022,148	168,246
2070	0.1583	0.9070	494.22	1,035,505	163,920
2071	0.1522	0.9186	494.22	1,048,749	159,620
2072	0.1463	0.9302	494.22	1,061,992	155,369
2073	0.1407	0.9419	494.22	1,075,350	151,302
2074	0.1353	0.9535	494.22	1,088,594	147,287
2075	0.1301	0.9651	494.22	1,101,837	143,349
2076	0.1251	0.9767	494.22	1,115,081	139,497
2077	0.1203	0.9884	494.22	1,128,438	135,751
2078	0.1157	1.0000	494.22	1,141,682	132,093
合計					20,501,193

山地保全便益

35,282 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）

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

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

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	5,794
V:	崩壊見込み量(m3/年)	0.00 ~ 129.93
A:	事業対象区域面積 (ha)	2.67 ~ 92.55
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 令和4年度 民有林直轄治山事業全体計画調査(伊那谷総合治山事業所 松川入地区)	0.6708
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	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	3.3731			
1993	3.2434	3.74	22	71
1994	3.1187	8.47	49	153
1995	2.9987	13.14	76	228
1996	2.8834	18.07	105	303
1997	2.7725	23.22	135	374
1998	2.6658	28.40	165	440
1999	2.5633	36.29	210	538
2000	2.4647	42.59	247	609
2001	2.3699	47.81	277	656
2002	2.2788	51.43	298	679
2003	2.1911	54.54	316	692
2004	2.1068	57.05	331	697
2005	2.0258	59.38	344	697
2006	1.9479	62.42	362	705
2007	1.8730	65.09	377	706
2008	1.8009	67.54	391	704
2009	1.7317	70.19	407	705
2010	1.6651	72.22	418	696
2011	1.6010	74.27	430	688
2012	1.5395	76.31	442	680
2013	1.4802	80.31	465	688
2014	1.4233	84.62	490	697
2015	1.3686	88.98	516	706
2016	1.3159	92.39	535	704
2017	1.2653	95.51	553	700
2018	1.2167	99.63	577	702
2019	1.1699	103.66	601	703
2020	1.1249	108.02	626	704
2021	1.0816	112.10	650	703
2022	1.0400	115.81	671	698
2023	1.0000	118.54	687	687
2024	0.9615	121.67	705	678
2025	0.9246	126.05	730	675
2026	0.8890	127.97	741	659
2027	0.8548	129.93	753	644
2028	0.8219	129.93	753	619
2029	0.7903	129.93	753	595
2030	0.7599	129.93	753	572
2031	0.7307	129.93	753	550
2032	0.7026	129.93	753	529
2033	0.6756	129.93	753	509
2034	0.6496	129.93	753	489
2035	0.6246	129.93	753	470
2036	0.6006	129.93	753	452
2037	0.5775	129.93	753	435
2038	0.5553	129.93	753	418
2039	0.5339	129.93	753	402
2040	0.5134	129.93	753	387
2041	0.4936	129.93	753	372

2042	0.4746	129.93	753	357
2043	0.4564	129.93	753	344
2044	0.4388	129.93	753	330
2045	0.4220	129.93	753	318
2046	0.4057	129.93	753	305
2047	0.3901	129.93	753	294
2048	0.3751	129.93	753	282
2049	0.3607	129.93	753	272
2050	0.3468	129.93	753	261
2051	0.3335	129.93	753	251
2052	0.3207	129.93	753	241
2053	0.3083	129.93	753	232
2054	0.2965	129.93	753	223
2055	0.2851	129.93	753	215
2056	0.2741	129.93	753	206
2057	0.2636	129.93	753	198
2058	0.2534	129.93	753	191
2059	0.2437	129.93	753	184
2060	0.2343	129.93	753	176
2061	0.2253	129.93	753	170
2062	0.2166	129.93	753	163
2063	0.2083	129.93	753	157
2064	0.2003	129.93	753	151
2065	0.1926	129.93	753	145
2066	0.1852	129.93	753	139
2067	0.1780	129.93	753	134
2068	0.1712	129.93	753	129
2069	0.1646	129.93	753	124
2070	0.1583	129.93	753	119
2071	0.1522	129.93	753	115
2072	0.1463	129.93	753	110
2073	0.1407	129.93	753	106
2074	0.1353	129.93	753	102
2075	0.1301	129.93	753	98
2076	0.1251	129.93	753	94
2077	0.1203	129.93	753	91
2078	0.1157	129.93	753	87
合計				35,282

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〉

75,763 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-CO2) 出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量 (t-C/ha)	①事業対象区域 15.20 ②保全効果区域 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 0.03 ②保全効果区域 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 (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 5.00 ②保全効果区域 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)	2.67 ~ 92.55 494.22
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」(2023年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	76.00
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 山腹崩壊地 多 6.000 ②保全効果区域 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 整備済森林 0.013 ②保全効果区域 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	

年度	社会的割引率	事業対象区域			保全効果区域			
		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 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
1992	3.3731	0.00	0.00			0.00		
1993	3.2434	2.67	0.27	25	81	0.00	0	0
1994	3.1187	6.04	0.87	80	249	1.42	4	12
1995	2.9987	9.36	1.81	166	498	4.65	14	42
1996	2.8834	12.88	3.09	284	819	9.64	28	81
1997	2.7725	16.54	4.75	436	1,209	16.52	48	133
1998	2.6658	20.23	5.17	474	1,264	25.35	74	197
1999	2.5633	25.85	5.47	502	1,297	36.15	105	269
2000	2.4647	30.34	5.90	541	1,333	49.96	145	357
2001	2.3699	34.06	6.26	575	1,363	66.16	192	455
2002	2.2788	36.63	6.44	591	1,347	84.34	245	558
2003	2.1911	38.85	6.46	593	1,299	103.90	302	662
2004	2.1068	40.64	5.13	471	992	123.23	358	754
2005	2.0258	42.30	4.08	374	758	141.71	412	835
2006	1.9479	44.47	3.26	299	582	159.30	463	902
2007	1.8730	46.38	2.95	271	508	176.16	512	959
2008	1.8009	48.12	2.76	253	456	192.09	558	1,005
2009	1.7317	50.01	2.80	257	445	206.98	601	1,041
2010	1.6651	51.45	2.89	265	441	219.87	639	1,064
2011	1.6010	52.91	2.65	243	389	231.14	671	1,074
2012	1.5395	54.36	2.50	229	353	241.20	700	1,078
2013	1.4802	57.21	2.54	233	345	250.67	728	1,078
2014	1.4233	60.28	2.62	240	342	260.47	756	1,076
2015	1.3686	63.38	3.09	284	389	270.96	787	1,077
2016	1.3159	65.81	3.65	335	441	282.21	820	1,079
2017	1.2653	68.03	4.29	394	499	293.62	853	1,079
2018	1.2167	70.96	4.24	389	473	305.19	886	1,078
2019	1.1699	73.83	4.06	373	436	317.39	922	1,079
2020	1.1249	76.94	3.87	355	399	330.12	959	1,079
2021	1.0816	79.85	4.06	373	403	343.74	998	1,079
2022	1.0400	82.49	4.39	403	419	358.14	1,040	1,082
2023	1.0000	84.43	4.27	392	392	373.16	1,084	1,084
2024	0.9615	86.66	4.12	378	363	387.70	1,126	1,083

2025	0.9246	89.78	3.85	353	326	401.79	1,167	1,079
2026	0.8890	91.15	3.53	324	288	415.89	1,208	1,074
2027	0.8548	92.55	3.21	295	252	429.42	1,247	1,066
2028	0.8219	92.55	3.05	280	230	442.51	1,285	1,056
2029	0.7903	92.55	2.53	232	183	454.04	1,319	1,042
2030	0.7599	92.55	1.24	114	87	464.03	1,348	1,024
2031	0.7307	92.55	0.70	64	47	472.37	1,372	1,003
2032	0.7026	92.55	0.00	0	0	479.15	1,391	977
2033	0.6756	92.55	0.00	0	0	484.52	1,407	951
2034	0.6496	92.55	0.00	0	0	488.85	1,420	922
2035	0.6246	92.55	0.00	0	0	492.00	1,429	893
2036	0.6006	92.55	0.00	0	0	493.47	1,433	861
2037	0.5775	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	829
2038	0.5553	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	797
2039	0.5339	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	766
2040	0.5134	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	737
2041	0.4936	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	708
2042	0.4746	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	681
2043	0.4564	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	655
2044	0.4388	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	630
2045	0.4220	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	606
2046	0.4057	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	582
2047	0.3901	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	560
2048	0.3751	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	538
2049	0.3607	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	518
2050	0.3468	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	498
2051	0.3335	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	479
2052	0.3207	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	460
2053	0.3083	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	442
2054	0.2965	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	425
2055	0.2851	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	409
2056	0.2741	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	393
2057	0.2636	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	378
2058	0.2534	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	364
2059	0.2437	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	350
2060	0.2343	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	336
2061	0.2253	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	323
2062	0.2166	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	311
2063	0.2083	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	299
2064	0.2003	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	287
2065	0.1926	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	276
2066	0.1852	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	266
2067	0.1780	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	255
2068	0.1712	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	246
2069	0.1646	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	236
2070	0.1583	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	227
2071	0.1522	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	218
2072	0.1463	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	210
2073	0.1407	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	202
2074	0.1353	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	194
2075	0.1301	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	187
2076	0.1251	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	180
2077	0.1203	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	173
2078	0.1157	92.55	0.00	0	0	494.22	1,435	166
合計					21,987			53,776