

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

(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	H 4				2053	H 6 5	0	× 0.2534	0	
1993	H 5	445,953	× 2.7725	99.4	1,197,193	2054	H 6 6	0	× 0.2437	0
1994	H 6	542,456	× 2.5633	101.4	1,372,651	2055	H 6 7	0	× 0.2343	0
1995	H 7	418,371	× 2.4647	104.0	992,491	2056	H 6 8	0	× 0.2253	0
1996	H 8	455,979	× 2.3699	105.7	1,023,373	2057	H 6 9	0	× 0.2166	0
1997	H 9	607,306	× 2.2788	104.5	1,325,658	2058	H 7 0	0	× 0.2083	0
1998	H 1 0	700,722	× 2.1911	104.2	1,474,940	2059	H 7 1	0	× 0.2003	0
1999	H 1 1	650,279	× 2.1068	105.2	1,303,591	2060	H 7 2	0	× 0.1926	0
2000	H 1 2	663,151	× 2.0258	106.0	1,268,637	2061	H 7 3	0	× 0.1852	0
2001	H 1 3	615,226	× 1.9479	106.4	1,127,441	2062	H 7 4	0	× 0.1780	0
2002	H 1 4	450,364	× 1.8730	105.8	798,086	2063	H 7 5	0	× 0.1712	0
2003	H 1 5	397,879	× 1.8009	106.2	675,383	2064	H 7 6	0	× 0.1646	0
2004	H 1 6	325,294	× 1.7317	106.1	531,456	2065	H 7 7	0	× 0.1583	0
2005	H 1 7	302,420	× 1.6651	107.4	469,332	2066	H 7 8	0	× 0.1522	0
2006	H 1 8	444,244	× 1.6010	107.6	661,660	2067	H 7 9	0	× 0.1463	0
2007	H 1 9	339,345	× 1.5395	107.0	488,733	2068	H 8 0	0	× 0.1407	0
2008	H 2 0	343,233	× 1.4802	104.1	488,532	2069	H 8 1	0	× 0.1353	0
2009	H 2 1	346,265	× 1.4233	103.8	475,271	2070	H 8 2	0	× 0.1301	0
2010	H 2 2	279,237	× 1.3686	105.1	363,983	2071	H 8 3	0	× 0.1251	0
2011	H 2 3	279,510	× 1.3159	105.1	350,309	2072	H 8 4	0	× 0.1203	0
2012	H 2 4	260,490	× 1.2653	104.9	314,516	2073	H 8 5	0	× 0.1157	0
2013	H 2 5	411,097	× 1.2167	103.2	485,157	2074	H 8 6	0	× 0.1112	0
2014	H 2 6	444,225	× 1.1699	100.0	520,219	2075	H 8 7	0	× 0.1069	0
2015	H 2 7	447,924	× 1.1249	100.2	503,367	2076	H 8 8	0	× 0.1028	0
2016	H 2 8	351,513	× 1.0816	100.5	378,683	2077	H 8 9	0	× 0.0989	0
2017	H 2 9	398,804	× 1.0400	100.1	414,756	2078	H 9 0	0	× 0.0951	0
2018	H 3 0	433,425	× 1.0000	100.1	433,425					
2019	H 3 1	1,486,345	× 0.9615		1,429,121					
2020	H 3 2	1,486,345	× 0.9246		1,374,275					
2021	H 3 3	1,486,345	× 0.8890		1,321,361					
2022	H 3 4	1,486,345	× 0.8548		1,270,528					
2023	H 3 5	1,486,345	× 0.8219		1,221,627					
2024	H 3 6	1,486,345	× 0.7903		1,174,658					
2025	H 3 7	1,486,345	× 0.7599		1,129,474					
2026	H 3 8	1,486,345	× 0.7307		1,086,072					
2027	H 3 9	1,486,345	× 0.7026		1,044,306					
2028	H 4 0	1,486,346	× 0.6756		1,004,175					
2029	H 4 1	0	× 0.6496		0					
2030	H 4 2	0	× 0.6246		0					
2031	H 4 3	0	× 0.6006		0					
2032	H 4 4	0	× 0.5775		0					
2033	H 4 5	0	× 0.5553		0					
2034	H 4 6	0	× 0.5339		0					
2035	H 4 7	0	× 0.5134		0					
2036	H 4 8	0	× 0.4936		0					
2037	H 4 9	0	× 0.4746		0					
2038	H 5 0	0	× 0.4564		0					
2039	H 5 1	0	× 0.4388		0					
2040	H 5 2	0	× 0.4220		0					
2041	H 5 3	0	× 0.4057		0					
2042	H 5 4	0	× 0.3901		0					
2043	H 5 5	0	× 0.3751		0					
2044	H 5 6	0	× 0.3607		0					
2045	H 5 7	0	× 0.3468		0					
2046	H 5 8	0	× 0.3335		0					
2047	H 5 9	0	× 0.3207		0					
2048	H 6 0	0	× 0.3083		0					
2049	H 6 1	0	× 0.2965		0					
2050	H 6 2	0	× 0.2851		0					
2051	H 6 3	0	× 0.2741		0					
2052	H 6 4	0	× 0.2636		0					
					合 計					31,494,440
					C =	31,494,440				千円

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

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2018」		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(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 事業評価マニュアル 1-Ⅱ-14		10
α:	100年確率時雨量(mm/h) 長野県松川ダム管理事務所(S50~H15)		94
A:	事業対象区域面積(ha)		4.11 ~ 241.77
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。 ※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
1992	2.7725				
1993	2.6658	4.11	0.41	112	299
1994	2.5633	9.11	1.32	361	925
1995	2.4647	12.98	2.62	717	1,767
1996	2.3699	17.16	4.33	1,184	2,806
1997	2.2788	22.77	6.62	1,811	4,127
1998	2.1911	29.22	9.54	2,609	5,717
1999	2.1068	35.21	13.06	3,572	7,525
2000	2.0258	41.33	17.19	4,702	9,525
2001	1.9479	47.01	21.90	5,990	11,668
2002	1.8730	51.17	27.04	7,396	13,853
2003	1.8009	54.84	32.08	8,774	15,801
2004	1.7317	57.84	36.95	10,106	17,501
2005	1.6651	60.62	41.71	11,408	18,995
2006	1.6010	64.71	46.48	12,713	20,354
2007	1.5395	67.85	50.99	13,946	21,470
2008	1.4802	71.02	55.16	15,087	22,332
2009	1.4233	74.21	59.06	16,154	22,992
2010	1.3686	76.77	62.62	17,127	23,440
2011	1.3159	79.36	65.84	18,008	23,697
2012	1.2653	81.75	68.90	18,845	23,845
2013	1.2167	85.55	71.97	19,685	23,951
2014	1.1699	89.66	75.15	20,555	24,047
2015	1.1249	93.77	78.48	21,465	24,146
2016	1.0816	97.01	81.68	22,341	24,164
2017	1.0400	100.71	84.97	23,240	24,170
2018	1.0000	104.70	88.34	24,162	24,162
2019	0.9615	118.41	92.78	25,377	24,400
2020	0.9246	132.12	98.31	26,889	24,862
2021	0.8890	145.83	104.95	28,705	25,519
2022	0.8548	159.54	112.73	30,833	26,356
2023	0.8219	173.22	121.49	33,229	27,311
2024	0.7903	186.93	131.23	35,893	28,366
2025	0.7599	200.64	141.91	38,814	29,495
2026	0.7307	214.35	153.65	42,025	30,708
2027	0.7026	228.06	166.38	45,507	31,973
2028	0.6756	241.77	180.09	49,257	33,278
2029	0.6496	241.77	192.43	52,632	34,190
2030	0.6246	241.77	203.39	55,630	34,746
2031	0.6006	241.77	212.99	58,256	34,989
2032	0.5775	241.77	221.22	60,507	34,943
2033	0.5553	241.77	228.07	62,380	34,640
2034	0.5339	241.77	233.55	63,879	34,105
2035	0.5134	241.77	237.66	65,003	33,373
2036	0.4936	241.77	240.40	65,753	32,456
2037	0.4746	241.77	241.77	66,127	31,384
2038	0.4564	241.77	241.77	66,127	30,180
2039	0.4388	241.77	241.77	66,127	29,017
2040	0.4220	241.77	241.77	66,127	27,906
2041	0.4057	241.77	241.77	66,127	26,828
2042	0.3901	241.77	241.77	66,127	25,796
2043	0.3751	241.77	241.77	66,127	24,804
2044	0.3607	241.77	241.77	66,127	23,852
2045	0.3468	241.77	241.77	66,127	22,933
2046	0.3335	241.77	241.77	66,127	22,053
2047	0.3207	241.77	241.77	66,127	21,207

2048	0.3083	241.77	241.77	66,127	20,387
2049	0.2965	241.77	241.77	66,127	19,607
2050	0.2851	241.77	241.77	66,127	18,853
2051	0.2741	241.77	241.77	66,127	18,125
2052	0.2636	241.77	241.77	66,127	17,431
2053	0.2534	241.77	241.77	66,127	16,757
2054	0.2437	241.77	241.77	66,127	16,115
2055	0.2343	241.77	241.77	66,127	15,494
2056	0.2253	241.77	241.77	66,127	14,898
2057	0.2166	241.77	241.77	66,127	14,323
2058	0.2083	241.77	241.77	66,127	13,774
2059	0.2003	241.77	241.77	66,127	13,245
2060	0.1926	241.77	241.77	66,127	12,736
2061	0.1852	241.77	241.77	66,127	12,247
2062	0.1780	241.77	241.77	66,127	11,771
2063	0.1712	241.77	241.77	66,127	11,321
2064	0.1646	241.77	241.77	66,127	10,885
2065	0.1583	241.77	241.77	66,127	10,468
2066	0.1522	241.77	241.77	66,127	10,065
2067	0.1463	241.77	241.77	66,127	9,674
2068	0.1407	241.77	241.77	66,127	9,304
2069	0.1353	241.77	241.77	66,127	8,947
2070	0.1301	241.77	241.77	66,127	8,603
2071	0.1251	241.77	241.77	66,127	8,272
2072	0.1203	241.77	241.77	66,127	7,955
2073	0.1157	241.77	241.77	66,127	7,651
2074	0.1112	241.77	241.77	66,127	7,353
2075	0.1069	241.77	241.77	66,127	7,069
2076	0.1028	241.77	241.77	66,127	6,798
2077	0.0989	241.77	241.77	66,127	6,540
2078	0.0951	241.77	241.77	66,127	6,289
合計					1,627,906

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2018」	4,190,000
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) 長野県松川ダム管理事務所(S50~H15)	94
A:	保全効果区域面積(ha)	1,290.83
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	現在価値化 千円
1992	2.7725				
1993	2.6658	0.01	21.96	28	75
1994	2.5633	0.02	48.66	124	318
1995	2.4647	0.03	69.26	264	651
1996	2.3699	0.05	91.71	467	1,107
1997	2.2788	0.06	121.61	773	1,762
1998	2.1911	0.07	156.11	1,192	2,612
1999	2.1068	0.08	188.13	1,675	3,529
2000	2.0258	0.09	220.78	2,246	4,550
2001	1.9479	0.10	251.07	2,876	5,602
2002	1.8730	0.12	273.24	3,477	6,512
2003	1.8009	0.13	292.83	4,098	7,380
2004	1.7317	0.14	308.85	4,714	8,163
2005	1.6651	0.15	323.73	5,355	8,917
2006	1.6010	0.16	345.61	6,156	9,856
2007	1.5395	0.17	362.31	6,913	10,643
2008	1.4802	0.19	379.21	7,717	11,423
2009	1.4233	0.20	396.26	8,571	12,199
2010	1.3686	0.21	410.01	9,389	12,850
2011	1.3159	0.22	423.77	10,242	13,477
2012	1.2653	0.23	436.60	11,111	14,059
2013	1.2167	0.24	456.84	12,205	14,850
2014	1.1699	0.26	478.71	13,397	15,673
2015	1.1249	0.27	500.76	14,650	16,480
2016	1.0816	0.28	518.07	15,819	17,110
2017	1.0400	0.29	537.70	17,101	17,785
2018	1.0000	0.30	559.04	18,489	18,489
2019	0.9615	0.31	632.22	21,719	20,883
2020	0.9246	0.33	705.40	25,128	23,233
2021	0.8890	0.34	778.58	28,723	25,535
2022	0.8548	0.35	851.76	32,504	27,784
2023	0.8219	0.36	924.93	36,480	29,983
2024	0.7903	0.37	998.11	40,633	32,112
2025	0.7599	0.38	1,071.29	44,972	34,174
2026	0.7307	0.40	1,144.47	49,496	36,167
2027	0.7026	0.41	1,217.65	54,220	38,095
2028	0.6756	0.42	1,290.83	59,117	39,939
2029	0.6496	0.43	1,290.83	60,755	39,466
2030	0.6246	0.44	1,290.83	62,407	38,979
2031	0.6006	0.45	1,290.83	64,045	38,465
2032	0.5775	0.47	1,290.83	65,684	37,933
2033	0.5553	0.48	1,290.83	67,322	37,384
2034	0.5339	0.49	1,290.83	68,974	36,825
2035	0.5134	0.50	1,290.83	70,612	36,252
2036	0.4936	0.51	1,290.83	72,250	35,663
2037	0.4746	0.52	1,290.83	73,903	35,074
2038	0.4564	0.53	1,290.83	75,541	34,477
2039	0.4388	0.55	1,290.83	77,179	33,866
2040	0.4220	0.56	1,290.83	78,817	33,261
2041	0.4057	0.57	1,290.83	80,470	32,647
2042	0.3901	0.58	1,290.83	82,108	32,030
2043	0.3751	0.59	1,290.83	83,746	31,413
2044	0.3607	0.60	1,290.83	85,398	30,803
2045	0.3468	0.62	1,290.83	87,037	30,184
2046	0.3335	0.63	1,290.83	88,675	29,573
2047	0.3207	0.64	1,290.83	90,313	28,963
2048	0.3083	0.65	1,290.83	91,965	28,353
2049	0.2965	0.66	1,290.83	93,604	27,754
2050	0.2851	0.67	1,290.83	95,242	27,153
2051	0.2741	0.69	1,290.83	96,880	26,555
2052	0.2636	0.70	1,290.83	98,532	25,973

2053	0.2534	0.71	1,290.83	100,171	25,383
2054	0.2437	0.72	1,290.83	101,809	24,811
2055	0.2343	0.73	1,290.83	103,461	24,241
2056	0.2253	0.74	1,290.83	105,099	23,679
2057	0.2166	0.76	1,290.83	106,738	23,119
2058	0.2083	0.77	1,290.83	108,376	22,575
2059	0.2003	0.78	1,290.83	110,028	22,039
2060	0.1926	0.79	1,290.83	111,666	21,507
2061	0.1852	0.80	1,290.83	113,304	20,984
2062	0.1780	0.81	1,290.83	114,957	20,462
2063	0.1712	0.83	1,290.83	116,595	19,961
2064	0.1646	0.84	1,290.83	118,233	19,461
2065	0.1583	0.85	1,290.83	119,871	18,976
2066	0.1522	0.86	1,290.83	121,524	18,496
2067	0.1463	0.87	1,290.83	123,162	18,019
2068	0.1407	0.88	1,290.83	124,800	17,559
2069	0.1353	0.90	1,290.83	126,438	17,107
2070	0.1301	0.91	1,290.83	128,091	16,665
2071	0.1251	0.92	1,290.83	129,729	16,229
2072	0.1203	0.93	1,290.83	131,367	15,803
2073	0.1157	0.94	1,290.83	133,019	15,390
2074	0.1112	0.95	1,290.83	134,658	14,974
2075	0.1069	0.97	1,290.83	136,296	14,570
2076	0.1028	0.98	1,290.83	137,934	14,180
2077	0.0989	0.99	1,290.83	139,586	13,805
2078	0.0951	1.00	1,290.83	141,225	13,430
合計					1,826,448

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 4.11 ~ 241.77
- P: 年間平均降雨量 (mm/年)
長野県松川ダム管理事務所(S50~H15) 1,990
- 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: 開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m³/S)
出典:「ダム年鑑2018」 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。)
※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
1992	2.7725				
1993	2.6658	4.11	0.41	14	37
1994	2.5633	9.11	1.32	44	113
1995	2.4647	12.98	2.62	87	214
1996	2.3699	17.16	4.33	145	344
1997	2.2788	22.77	6.62	221	504
1998	2.1911	29.22	9.54	318	697
1999	2.1068	35.21	13.06	436	919
2000	2.0258	41.33	17.19	574	1,163
2001	1.9479	47.01	21.90	731	1,424
2002	1.8730	51.17	27.04	903	1,691
2003	1.8009	54.84	32.08	1,071	1,929
2004	1.7317	57.84	36.95	1,233	2,135
2005	1.6651	60.62	41.71	1,392	2,318
2006	1.6010	64.71	46.48	1,552	2,485
2007	1.5395	67.85	50.99	1,702	2,620
2008	1.4802	71.02	55.16	1,841	2,725
2009	1.4233	74.21	59.06	1,971	2,805
2010	1.3686	76.77	62.62	2,090	2,860
2011	1.3159	79.36	65.84	2,198	2,892
2012	1.2653	81.75	68.90	2,300	2,910
2013	1.2167	85.55	71.97	2,402	2,923
2014	1.1699	89.66	75.15	2,509	2,935
2015	1.1249	93.77	78.48	2,620	2,947
2016	1.0816	97.01	81.68	2,727	2,950
2017	1.0400	100.71	84.97	2,836	2,949
2018	1.0000	104.70	88.34	2,949	2,949
2019	0.9615	118.41	92.78	3,097	2,978
2020	0.9246	132.12	98.31	3,282	3,035
2021	0.8890	145.83	104.95	3,503	3,114
2022	0.8548	159.54	112.73	3,763	3,217
2023	0.8219	173.22	121.49	4,055	3,333
2024	0.7903	186.93	131.23	4,381	3,462
2025	0.7599	200.64	141.91	4,737	3,600
2026	0.7307	214.35	153.65	5,129	3,748
2027	0.7026	228.06	166.38	5,554	3,902
2028	0.6756	241.77	180.09	6,012	4,062
2029	0.6496	241.77	192.43	6,424	4,173
2030	0.6246	241.77	203.39	6,789	4,240
2031	0.6006	241.77	212.99	7,110	4,270
2032	0.5775	241.77	221.22	7,385	4,265
2033	0.5553	241.77	228.07	7,613	4,227
2034	0.5339	241.77	233.55	7,796	4,162
2035	0.5134	241.77	237.66	7,933	4,073
2036	0.4936	241.77	240.40	8,025	3,961
2037	0.4746	241.77	241.77	8,071	3,830
2038	0.4564	241.77	241.77	8,071	3,684
2039	0.4388	241.77	241.77	8,071	3,542
2040	0.4220	241.77	241.77	8,071	3,406
2041	0.4057	241.77	241.77	8,071	3,274
2042	0.3901	241.77	241.77	8,071	3,148
2043	0.3751	241.77	241.77	8,071	3,027
2044	0.3607	241.77	241.77	8,071	2,911

2045	0.3468	241.77	241.77	8,071	2,799
2046	0.3335	241.77	241.77	8,071	2,692
2047	0.3207	241.77	241.77	8,071	2,588
2048	0.3083	241.77	241.77	8,071	2,488
2049	0.2965	241.77	241.77	8,071	2,393
2050	0.2851	241.77	241.77	8,071	2,301
2051	0.2741	241.77	241.77	8,071	2,212
2052	0.2636	241.77	241.77	8,071	2,128
2053	0.2534	241.77	241.77	8,071	2,045
2054	0.2437	241.77	241.77	8,071	1,967
2055	0.2343	241.77	241.77	8,071	1,891
2056	0.2253	241.77	241.77	8,071	1,818
2057	0.2166	241.77	241.77	8,071	1,748
2058	0.2083	241.77	241.77	8,071	1,681
2059	0.2003	241.77	241.77	8,071	1,617
2060	0.1926	241.77	241.77	8,071	1,554
2061	0.1852	241.77	241.77	8,071	1,495
2062	0.1780	241.77	241.77	8,071	1,437
2063	0.1712	241.77	241.77	8,071	1,382
2064	0.1646	241.77	241.77	8,071	1,328
2065	0.1583	241.77	241.77	8,071	1,278
2066	0.1522	241.77	241.77	8,071	1,228
2067	0.1463	241.77	241.77	8,071	1,181
2068	0.1407	241.77	241.77	8,071	1,136
2069	0.1353	241.77	241.77	8,071	1,092
2070	0.1301	241.77	241.77	8,071	1,050
2071	0.1251	241.77	241.77	8,071	1,010
2072	0.1203	241.77	241.77	8,071	971
2073	0.1157	241.77	241.77	8,071	934
2074	0.1112	241.77	241.77	8,071	897
2075	0.1069	241.77	241.77	8,071	863
2076	0.1028	241.77	241.77	8,071	830
2077	0.0989	241.77	241.77	8,071	798
2078	0.0951	241.77	241.77	8,071	768
合計					198,682

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{t \times (D_2 - D_1) \times A \times P \times U \times 10}{365 \times 86400 \times Y \times (1+i)^t}$$

A:	保全効果区域面積 (ha)	1,290.83
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 長野県松川ダム管理事務所(S50~H15)	1,990
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:	開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S) 出典:「ダム年鑑2018」	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	現在価値化 千円
1992	2.7725				
1993	2.6658	0.0116	21.96	9	24
1994	2.5633	0.0233	48.66	38	97
1995	2.4647	0.0349	69.26	81	200
1996	2.3699	0.0465	91.71	142	337
1997	2.2788	0.0581	121.61	236	538
1998	2.1911	0.0698	156.11	364	798
1999	2.1068	0.0814	188.13	511	1,077
2000	2.0258	0.0930	220.78	685	1,388
2001	1.9479	0.1047	251.07	877	1,708
2002	1.8730	0.1163	273.24	1,061	1,987
2003	1.8009	0.1279	292.83	1,250	2,251
2004	1.7317	0.1395	308.85	1,438	2,490
2005	1.6651	0.1512	323.73	1,634	2,721
2006	1.6010	0.1628	345.61	1,878	3,007
2007	1.5395	0.1744	362.31	2,109	3,247
2008	1.4802	0.1860	379.21	2,354	3,484
2009	1.4233	0.1977	396.26	2,615	3,722
2010	1.3686	0.2093	410.01	2,865	3,921
2011	1.3159	0.2209	423.77	3,125	4,112
2012	1.2653	0.2326	436.60	3,390	4,289
2013	1.2167	0.2442	456.84	3,724	4,531
2014	1.1699	0.2558	478.71	4,088	4,783
2015	1.1249	0.2674	500.76	4,470	5,028
2016	1.0816	0.2791	518.07	4,827	5,221
2017	1.0400	0.2907	537.70	5,218	5,427
2018	1.0000	0.3023	559.04	5,641	5,641
2019	0.9615	0.3140	632.22	6,627	6,372
2020	0.9246	0.3256	705.40	7,667	7,089
2021	0.8890	0.3372	778.58	8,764	7,791
2022	0.8548	0.3488	851.76	9,917	8,477
2023	0.8219	0.3605	924.93	11,130	9,148
2024	0.7903	0.3721	998.11	12,398	9,798
2025	0.7599	0.3837	1,071.29	13,721	10,427
2026	0.7307	0.3953	1,144.47	15,102	11,035
2027	0.7026	0.4070	1,217.65	16,543	11,623
2028	0.6756	0.4186	1,290.83	18,037	12,186
2029	0.6496	0.4302	1,290.83	18,537	12,042
2030	0.6246	0.4419	1,290.83	19,041	11,893
2031	0.6006	0.4535	1,290.83	19,541	11,736
2032	0.5775	0.4651	1,290.83	20,041	11,574
2033	0.5553	0.4767	1,290.83	20,541	11,406
2034	0.5339	0.4884	1,290.83	21,045	11,236
2035	0.5134	0.5000	1,290.83	21,545	11,061
2036	0.4936	0.5116	1,290.83	22,044	10,881
2037	0.4746	0.5233	1,290.83	22,549	10,702
2038	0.4564	0.5349	1,290.83	23,048	10,519
2039	0.4388	0.5465	1,290.83	23,548	10,333
2040	0.4220	0.5581	1,290.83	24,048	10,148
2041	0.4057	0.5698	1,290.83	24,552	9,961
2042	0.3901	0.5814	1,290.83	25,052	9,773
2043	0.3751	0.5930	1,290.83	25,552	9,585
2044	0.3607	0.6047	1,290.83	26,056	9,398
2045	0.3468	0.6163	1,290.83	26,556	9,210
2046	0.3335	0.6279	1,290.83	27,056	9,023
2047	0.3207	0.6395	1,290.83	27,556	8,837
2048	0.3083	0.6512	1,290.83	28,060	8,651

2049	0.2965	0.6628	1,290.83	28,560	8,468
2050	0.2851	0.6744	1,290.83	29,059	8,285
2051	0.2741	0.6860	1,290.83	29,559	8,102
2052	0.2636	0.6977	1,290.83	30,063	7,925
2053	0.2534	0.7093	1,290.83	30,563	7,745
2054	0.2437	0.7209	1,290.83	31,063	7,570
2055	0.2343	0.7326	1,290.83	31,567	7,396
2056	0.2253	0.7442	1,290.83	32,067	7,225
2057	0.2166	0.7558	1,290.83	32,567	7,054
2058	0.2083	0.7674	1,290.83	33,067	6,888
2059	0.2003	0.7791	1,290.83	33,571	6,724
2060	0.1926	0.7907	1,290.83	34,071	6,562
2061	0.1852	0.8023	1,290.83	34,570	6,402
2062	0.1780	0.8140	1,290.83	35,075	6,243
2063	0.1712	0.8256	1,290.83	35,574	6,090
2064	0.1646	0.8372	1,290.83	36,074	5,938
2065	0.1583	0.8488	1,290.83	36,574	5,790
2066	0.1522	0.8605	1,290.83	37,078	5,643
2067	0.1463	0.8721	1,290.83	37,578	5,498
2068	0.1407	0.8837	1,290.83	38,078	5,358
2069	0.1353	0.8953	1,290.83	38,578	5,220
2070	0.1301	0.9070	1,290.83	39,082	5,085
2071	0.1251	0.9186	1,290.83	39,582	4,952
2072	0.1203	0.9302	1,290.83	40,082	4,822
2073	0.1157	0.9419	1,290.83	40,586	4,696
2074	0.1112	0.9535	1,290.83	41,086	4,569
2075	0.1069	0.9651	1,290.83	41,585	4,445
2076	0.1028	0.9767	1,290.83	42,085	4,326
2077	0.0989	0.9884	1,290.83	42,589	4,212
2078	0.0951	1.0000	1,290.83	43,089	4,098
合計					557,275

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

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

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	305.69 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	4.11 ~ 241.77
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 長野県松川ダム管理事務所(S50~H15)	1,990
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 事業評価マニュアル 1-Ⅱ-14	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 平成29年度版(P28)	154.77
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3)	68.60
u:	出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所,H13.11)「雨水利用ハンドブック」 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)	74.16
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。 ※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
1992	2.7725				
1993	2.6658	4.11	0.41	30	80
1994	2.5633	9.11	1.32	97	249
1995	2.4647	12.98	2.62	193	476
1996	2.3699	17.16	4.33	320	758
1997	2.2788	22.77	6.62	488	1,112
1998	2.1911	29.22	9.54	704	1,543
1999	2.1068	35.21	13.06	964	2,031
2000	2.0258	41.33	17.19	1,268	2,569
2001	1.9479	47.01	21.90	1,616	3,148
2002	1.8730	51.17	27.04	1,995	3,737
2003	1.8009	54.84	32.08	2,367	4,263
2004	1.7317	57.84	36.95	2,727	4,722
2005	1.6651	60.62	41.71	3,078	5,125
2006	1.6010	64.71	46.48	3,430	5,491
2007	1.5395	67.85	50.99	3,763	5,793
2008	1.4802	71.02	55.16	4,070	6,024
2009	1.4233	74.21	59.06	4,358	6,203
2010	1.3686	76.77	62.62	4,621	6,324
2011	1.3159	79.36	65.84	4,858	6,393
2012	1.2653	81.75	68.90	5,084	6,433
2013	1.2167	85.55	71.97	5,311	6,462
2014	1.1699	89.66	75.15	5,545	6,487
2015	1.1249	93.77	78.48	5,791	6,514
2016	1.0816	97.01	81.68	6,027	6,519
2017	1.0400	100.71	84.97	6,270	6,521
2018	1.0000	104.70	88.34	6,519	6,519
2019	0.9615	118.41	92.78	6,846	6,582
2020	0.9246	132.12	98.31	7,254	6,707
2021	0.8890	145.83	104.95	7,744	6,884
2022	0.8548	159.54	112.73	8,318	7,110
2023	0.8219	173.22	121.49	8,965	7,368
2024	0.7903	186.93	131.23	9,683	7,652
2025	0.7599	200.64	141.91	10,471	7,957
2026	0.7307	214.35	153.65	11,338	8,285
2027	0.7026	228.06	166.38	12,277	8,626
2028	0.6756	241.77	180.09	13,289	8,978
2029	0.6496	241.77	192.43	14,199	9,224
2030	0.6246	241.77	203.39	15,008	9,374
2031	0.6006	241.77	212.99	15,716	9,439
2032	0.5775	241.77	221.22	16,324	9,427
2033	0.5553	241.77	228.07	16,829	9,345
2034	0.5339	241.77	233.55	17,233	9,201
2035	0.5134	241.77	237.66	17,537	9,003
2036	0.4936	241.77	240.40	17,739	8,756

2037	0.4746	241.77	241.77	17,840	8,467
2038	0.4564	241.77	241.77	17,840	8,142
2039	0.4388	241.77	241.77	17,840	7,828
2040	0.4220	241.77	241.77	17,840	7,528
2041	0.4057	241.77	241.77	17,840	7,238
2042	0.3901	241.77	241.77	17,840	6,959
2043	0.3751	241.77	241.77	17,840	6,692
2044	0.3607	241.77	241.77	17,840	6,435
2045	0.3468	241.77	241.77	17,840	6,187
2046	0.3335	241.77	241.77	17,840	5,950
2047	0.3207	241.77	241.77	17,840	5,721
2048	0.3083	241.77	241.77	17,840	5,500
2049	0.2965	241.77	241.77	17,840	5,290
2050	0.2851	241.77	241.77	17,840	5,086
2051	0.2741	241.77	241.77	17,840	4,890
2052	0.2636	241.77	241.77	17,840	4,703
2053	0.2534	241.77	241.77	17,840	4,521
2054	0.2437	241.77	241.77	17,840	4,348
2055	0.2343	241.77	241.77	17,840	4,180
2056	0.2253	241.77	241.77	17,840	4,019
2057	0.2166	241.77	241.77	17,840	3,864
2058	0.2083	241.77	241.77	17,840	3,716
2059	0.2003	241.77	241.77	17,840	3,573
2060	0.1926	241.77	241.77	17,840	3,436
2061	0.1852	241.77	241.77	17,840	3,304
2062	0.1780	241.77	241.77	17,840	3,176
2063	0.1712	241.77	241.77	17,840	3,054
2064	0.1646	241.77	241.77	17,840	2,936
2065	0.1583	241.77	241.77	17,840	2,824
2066	0.1522	241.77	241.77	17,840	2,715
2067	0.1463	241.77	241.77	17,840	2,610
2068	0.1407	241.77	241.77	17,840	2,510
2069	0.1353	241.77	241.77	17,840	2,414
2070	0.1301	241.77	241.77	17,840	2,321
2071	0.1251	241.77	241.77	17,840	2,232
2072	0.1203	241.77	241.77	17,840	2,146
2073	0.1157	241.77	241.77	17,840	2,064
2074	0.1112	241.77	241.77	17,840	1,984
2075	0.1069	241.77	241.77	17,840	1,907
2076	0.1028	241.77	241.77	17,840	1,834
2077	0.0989	241.77	241.77	17,840	1,764
2078	0.0951	241.77	241.77	17,840	1,697
合計					439,179

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{t \times (D_2 - D_1) \times A \times P \times u \times 10}{Y \times (1 + i)^t}$$

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	21.10 億
Qy:	全貯留量 - Qx	305.69 億
A:	保全効果区域面積 (ha)	1,290.83
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 長野県松川ダム管理事務所(S50~H15)	1,990
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 平成29年度版(P28)	154.77
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所,H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
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)	74.16
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	現在価値化 千円
1992	2.7725				
1993	2.6658	0.0116	21.96	19	51
1994	2.5633	0.0233	48.66	84	215
1995	2.4647	0.0349	69.26	178	439
1996	2.3699	0.0465	91.71	315	747
1997	2.2788	0.0581	121.61	521	1,187
1998	2.1911	0.0698	156.11	804	1,762
1999	2.1068	0.0814	188.13	1,130	2,381
2000	2.0258	0.0930	220.78	1,515	3,069
2001	1.9479	0.1047	251.07	1,940	3,779
2002	1.8730	0.1163	273.24	2,345	4,392
2003	1.8009	0.1279	292.83	2,764	4,978
2004	1.7317	0.1395	308.85	3,179	5,505
2005	1.6651	0.1512	323.73	3,612	6,014
2006	1.6010	0.1628	345.61	4,152	6,647
2007	1.5395	0.1744	362.31	4,662	7,177
2008	1.4802	0.1860	379.21	5,205	7,704
2009	1.4233	0.1977	396.26	5,781	8,228
2010	1.3686	0.2093	410.01	6,332	8,666
2011	1.3159	0.2209	423.77	6,907	9,089
2012	1.2653	0.2326	436.60	7,494	9,482
2013	1.2167	0.2442	456.84	8,232	10,016
2014	1.1699	0.2558	478.71	9,036	10,571
2015	1.1249	0.2674	500.76	9,881	11,115
2016	1.0816	0.2791	518.07	10,669	11,540
2017	1.0400	0.2907	537.70	11,534	11,995
2018	1.0000	0.3023	559.04	12,470	12,470
2019	0.9615	0.3140	632.22	14,648	14,084
2020	0.9246	0.3256	705.40	16,948	15,670
2021	0.8890	0.3372	778.58	19,372	17,222
2022	0.8548	0.3488	851.76	21,922	18,739
2023	0.8219	0.3605	924.93	24,604	20,222
2024	0.7903	0.3721	998.11	27,405	21,658
2025	0.7599	0.3837	1,071.29	30,331	23,049
2026	0.7307	0.3953	1,144.47	33,383	24,393
2027	0.7026	0.4070	1,217.65	36,569	25,693
2028	0.6756	0.4186	1,290.83	39,871	26,937
2029	0.6496	0.4302	1,290.83	40,976	26,618
2030	0.6246	0.4419	1,290.83	42,091	26,290
2031	0.6006	0.4535	1,290.83	43,195	25,943
2032	0.5775	0.4651	1,290.83	44,300	25,583
2033	0.5553	0.4767	1,290.83	45,405	25,213
2034	0.5339	0.4884	1,290.83	46,520	24,837
2035	0.5134	0.5000	1,290.83	47,625	24,451
2036	0.4936	0.5116	1,290.83	48,729	24,053
2037	0.4746	0.5233	1,290.83	49,844	23,656
2038	0.4564	0.5349	1,290.83	50,949	23,253
2039	0.4388	0.5465	1,290.83	52,054	22,841
2040	0.4220	0.5581	1,290.83	53,158	22,433

2041	0.4057	0.5698	1,290.83	54,273	22,019
2042	0.3901	0.5814	1,290.83	55,378	21,603
2043	0.3751	0.5930	1,290.83	56,483	21,187
2044	0.3607	0.6047	1,290.83	57,597	20,775
2045	0.3468	0.6163	1,290.83	58,702	20,358
2046	0.3335	0.6279	1,290.83	59,807	19,946
2047	0.3207	0.6395	1,290.83	60,912	19,534
2048	0.3083	0.6512	1,290.83	62,026	19,123
2049	0.2965	0.6628	1,290.83	63,131	18,718
2050	0.2851	0.6744	1,290.83	64,236	18,314
2051	0.2741	0.6860	1,290.83	65,341	17,910
2052	0.2636	0.6977	1,290.83	66,455	17,518
2053	0.2534	0.7093	1,290.83	67,560	17,120
2054	0.2437	0.7209	1,290.83	68,665	16,734
2055	0.2343	0.7326	1,290.83	69,779	16,349
2056	0.2253	0.7442	1,290.83	70,884	15,970
2057	0.2166	0.7558	1,290.83	71,989	15,593
2058	0.2083	0.7674	1,290.83	73,094	15,225
2059	0.2003	0.7791	1,290.83	74,209	14,864
2060	0.1926	0.7907	1,290.83	75,313	14,505
2061	0.1852	0.8023	1,290.83	76,418	14,153
2062	0.1780	0.8140	1,290.83	77,533	13,801
2063	0.1712	0.8256	1,290.83	78,638	13,463
2064	0.1646	0.8372	1,290.83	79,743	13,126
2065	0.1583	0.8488	1,290.83	80,847	12,798
2066	0.1522	0.8605	1,290.83	81,962	12,475
2067	0.1463	0.8721	1,290.83	83,067	12,153
2068	0.1407	0.8837	1,290.83	84,172	11,843
2069	0.1353	0.8953	1,290.83	85,276	11,538
2070	0.1301	0.9070	1,290.83	86,391	11,239
2071	0.1251	0.9186	1,290.83	87,496	10,946
2072	0.1203	0.9302	1,290.83	88,601	10,659
2073	0.1157	0.9419	1,290.83	89,715	10,380
2074	0.1112	0.9535	1,290.83	90,820	10,099
2075	0.1069	0.9651	1,290.83	91,925	9,827
2076	0.1028	0.9767	1,290.83	93,030	9,563
2077	0.0989	0.9884	1,290.83	94,144	9,311
2078	0.0951	1.0000	1,290.83	95,249	9,058
合計					1,231,854

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

- 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) 4,095
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30年度施工パッケージ型積算方式標準単
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 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」 山腹崩壊地 多
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(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」 整備済森林
- A: 事業対象区域面積 (ha) 4.11 ~ 241.77
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 10
- Y: 評価期間 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。
※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
1992	2.7725				
1993	2.6658	4.11	0.41	1,005	2,679
1994	2.5633	9.11	1.32	3,236	8,295
1995	2.4647	12.98	2.62	6,423	15,831
1996	2.3699	17.16	4.33	10,616	25,159
1997	2.2788	22.77	6.62	16,230	36,985
1998	2.1911	29.22	9.54	23,389	51,248
1999	2.1068	35.21	13.06	32,019	67,458
2000	2.0258	41.33	17.19	42,144	85,375
2001	1.9479	47.01	21.90	53,692	104,587
2002	1.8730	51.17	27.04	66,293	124,167
2003	1.8009	54.84	32.08	78,650	141,641
2004	1.7317	57.84	36.95	90,589	156,873
2005	1.6651	60.62	41.71	102,259	170,271
2006	1.6010	64.71	46.48	113,954	182,440
2007	1.5395	67.85	50.99	125,011	192,454
2008	1.4802	71.02	55.16	135,235	200,175
2009	1.4233	74.21	59.06	144,796	206,088
2010	1.3686	76.77	62.62	153,524	210,113
2011	1.3159	79.36	65.84	161,418	212,410
2012	1.2653	81.75	68.90	168,921	213,736
2013	1.2167	85.55	71.97	176,447	214,683
2014	1.1699	89.66	75.15	184,244	215,547
2015	1.1249	93.77	78.48	192,408	216,440
2016	1.0816	97.01	81.68	200,253	216,594
2017	1.0400	100.71	84.97	208,319	216,652
2018	1.0000	104.70	88.34	216,581	216,581
2019	0.9615	118.41	92.78	227,467	218,710
2020	0.9246	132.12	98.31	241,024	222,851
2021	0.8890	145.83	104.95	257,304	228,743
2022	0.8548	159.54	112.73	276,378	236,248
2023	0.8219	173.22	121.49	297,854	244,806
2024	0.7903	186.93	131.23	321,734	254,266
2025	0.7599	200.64	141.91	347,917	264,382
2026	0.7307	214.35	153.65	376,700	275,255
2027	0.7026	228.06	166.38	407,910	286,598
2028	0.6756	241.77	180.09	441,523	298,293
2029	0.6496	241.77	192.43	471,776	306,466
2030	0.6246	241.77	203.39	498,647	311,455
2031	0.6006	241.77	212.99	522,183	313,623
2032	0.5775	241.77	221.22	542,360	313,213
2033	0.5553	241.77	228.07	559,154	310,498
2034	0.5339	241.77	233.55	572,589	305,705
2035	0.5134	241.77	237.66	582,666	299,141
2036	0.4936	241.77	240.40	589,383	290,919
2037	0.4746	241.77	241.77	592,742	281,315
2038	0.4564	241.77	241.77	592,742	270,527
2039	0.4388	241.77	241.77	592,742	260,095
2040	0.4220	241.77	241.77	592,742	250,137
2041	0.4057	241.77	241.77	592,742	240,475
2042	0.3901	241.77	241.77	592,742	231,229
2043	0.3751	241.77	241.77	592,742	222,338
2044	0.3607	241.77	241.77	592,742	213,802
2045	0.3468	241.77	241.77	592,742	205,563
2046	0.3335	241.77	241.77	592,742	197,679
2047	0.3207	241.77	241.77	592,742	190,092
2048	0.3083	241.77	241.77	592,742	182,742
2049	0.2965	241.77	241.77	592,742	175,748
2050	0.2851	241.77	241.77	592,742	168,991
2051	0.2741	241.77	241.77	592,742	162,471

2052	0.2636	241.77	241.77	592.742	156.247
2053	0.2534	241.77	241.77	592.742	150.201
2054	0.2437	241.77	241.77	592.742	144.451
2055	0.2343	241.77	241.77	592.742	138.879
2056	0.2253	241.77	241.77	592.742	133.545
2057	0.2166	241.77	241.77	592.742	128.388
2058	0.2083	241.77	241.77	592.742	123.468
2059	0.2003	241.77	241.77	592.742	118.726
2060	0.1926	241.77	241.77	592.742	114.162
2061	0.1852	241.77	241.77	592.742	109.776
2062	0.1780	241.77	241.77	592.742	105.508
2063	0.1712	241.77	241.77	592.742	101.477
2064	0.1646	241.77	241.77	592.742	97.565
2065	0.1583	241.77	241.77	592.742	93.831
2066	0.1522	241.77	241.77	592.742	90.215
2067	0.1463	241.77	241.77	592.742	86.718
2068	0.1407	241.77	241.77	592.742	83.399
2069	0.1353	241.77	241.77	592.742	80.198
2070	0.1301	241.77	241.77	592.742	77.116
2071	0.1251	241.77	241.77	592.742	74.152
2072	0.1203	241.77	241.77	592.742	71.307
2073	0.1157	241.77	241.77	592.742	68.580
2074	0.1112	241.77	241.77	592.742	65.913
2075	0.1069	241.77	241.77	592.742	63.364
2076	0.1028	241.77	241.77	592.742	60.934
2077	0.0989	241.77	241.77	592.742	58.622
2078	0.0951	241.77	241.77	592.742	56.370
合計					14,591.970

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{(V_1 - V_2) \times t \times A \times U}{Y \times 1.0 \times (1+i)^t}$$

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)	4,095
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浸食土砂量(m ³) 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」	山腹崩壊地 中 400.00
V2:	保全効果区域における現在の1ha当りの年間浸食土砂量(m ³) 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」	整備済森林 1.30
A:	保全効果区域面積 (ha)	1,290.83
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	現在価値化 千円
1992	2.7725				
1993	2.6658	0.0116	21.96	416	1,109
1994	2.5633	0.0233	48.66	1,851	4,745
1995	2.4647	0.0349	69.26	3,946	9,726
1996	2.3699	0.0465	91.71	6,963	16,502
1997	2.2788	0.0581	121.61	11,536	26,288
1998	2.1911	0.0698	156.11	17,790	38,980
1999	2.1068	0.0814	188.13	25,002	52,674
2000	2.0258	0.0930	220.78	33,523	67,911
2001	1.9479	0.1047	251.07	42,918	83,600
2002	1.8730	0.1163	273.24	51,883	97,177
2003	1.8009	0.1279	292.83	61,149	110,123
2004	1.7317	0.1395	308.85	70,343	121,813
2005	1.6651	0.1512	323.73	79,916	133,068
2006	1.6010	0.1628	345.61	91,863	147,073
2007	1.5395	0.1744	362.31	103,164	158,821
2008	1.4802	0.1860	379.21	115,158	170,457
2009	1.4233	0.1977	396.26	127,905	182,047
2010	1.3686	0.2093	410.01	140,108	191,752
2011	1.3159	0.2209	423.77	152,836	201,117
2012	1.2653	0.2326	436.60	165,804	209,792
2013	1.2167	0.2442	456.84	182,142	221,612
2014	1.1699	0.2558	478.71	199,928	233,896
2015	1.1249	0.2674	500.76	218,621	245,927
2016	1.0816	0.2791	518.07	236,074	255,338
2017	1.0400	0.2907	537.70	255,203	265,411
2018	1.0000	0.3023	559.04	275,919	275,919
2019	0.9615	0.3140	632.22	324,114	311,636
2020	0.9246	0.3256	705.40	374,990	346,716
2021	0.8890	0.3372	778.58	428,638	381,059
2022	0.8548	0.3488	851.76	485,058	414,628
2023	0.8219	0.3605	924.93	544,395	447,438
2024	0.7903	0.3721	998.11	606,371	479,215
2025	0.7599	0.3837	1,071.29	671,118	509,983
2026	0.7307	0.3953	1,144.47	738,638	539,723
2027	0.7026	0.4070	1,217.65	809,128	568,493
2028	0.6756	0.4186	1,290.83	882,203	596,016
2029	0.6496	0.4302	1,290.83	906,650	588,960
2030	0.6246	0.4419	1,290.83	931,308	581,695
2031	0.6006	0.4535	1,290.83	955,755	574,026
2032	0.5775	0.4651	1,290.83	980,202	566,067
2033	0.5553	0.4767	1,290.83	1,004,649	557,882
2034	0.5339	0.4884	1,290.83	1,029,307	549,547
2035	0.5134	0.5000	1,290.83	1,053,754	540,997
2036	0.4936	0.5116	1,290.83	1,078,201	532,200
2037	0.4746	0.5233	1,290.83	1,102,859	523,417
2038	0.4564	0.5349	1,290.83	1,127,306	514,502
2039	0.4388	0.5465	1,290.83	1,151,753	505,389
2040	0.4220	0.5581	1,290.83	1,176,200	496,356
2041	0.4057	0.5698	1,290.83	1,200,858	487,188
2042	0.3901	0.5814	1,290.83	1,225,305	477,991
2043	0.3751	0.5930	1,290.83	1,249,753	468,782
2044	0.3607	0.6047	1,290.83	1,274,410	459,680
2045	0.3468	0.6163	1,290.83	1,298,857	450,444
2046	0.3335	0.6279	1,290.83	1,323,305	441,322
2047	0.3207	0.6395	1,290.83	1,347,752	432,224
2048	0.3083	0.6512	1,290.83	1,372,410	423,114
2049	0.2965	0.6628	1,290.83	1,396,857	414,168
2050	0.2851	0.6744	1,290.83	1,421,304	405,214
2051	0.2741	0.6860	1,290.83	1,445,751	396,280
2052	0.2636	0.6977	1,290.83	1,470,409	387,600
2053	0.2534	0.7093	1,290.83	1,494,856	378,797
2054	0.2437	0.7209	1,290.83	1,519,303	370,254
2055	0.2343	0.7326	1,290.83	1,543,961	361,750
2056	0.2253	0.7442	1,290.83	1,568,408	353,362

2057	0.2166	0.7558	1,290.83	1,592,855	345,012
2058	0.2083	0.7674	1,290.83	1,617,302	336,884
2059	0.2003	0.7791	1,290.83	1,641,960	328,885
2060	0.1926	0.7907	1,290.83	1,666,407	320,950
2061	0.1852	0.8023	1,290.83	1,690,854	313,146
2062	0.1780	0.8140	1,290.83	1,715,512	305,361
2063	0.1712	0.8256	1,290.83	1,739,959	297,881
2064	0.1646	0.8372	1,290.83	1,764,406	290,421
2065	0.1583	0.8488	1,290.83	1,788,853	283,175
2066	0.1522	0.8605	1,290.83	1,813,511	276,016
2067	0.1463	0.8721	1,290.83	1,837,958	268,893
2068	0.1407	0.8837	1,290.83	1,862,405	262,040
2069	0.1353	0.8953	1,290.83	1,886,852	255,291
2070	0.1301	0.9070	1,290.83	1,911,510	248,687
2071	0.1251	0.9186	1,290.83	1,935,957	242,188
2072	0.1203	0.9302	1,290.83	1,960,404	235,837
2073	0.1157	0.9419	1,290.83	1,985,062	229,672
2074	0.1112	0.9535	1,290.83	2,009,509	223,457
2075	0.1069	0.9651	1,290.83	2,033,956	217,430
2076	0.1028	0.9767	1,290.83	2,058,404	211,604
2077	0.0989	0.9884	1,290.83	2,083,061	206,015
2078	0.0951	1.0000	1,290.83	2,107,508	200,424
合計					27,256,262

$$B = \sum_{t=11}^Y \frac{V \times U}{(1+i)^t}$$

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

- 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) 4,095
- 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30年度施工パッケージ型積算方式標準」
- V: 崩壊見込み量(m3/年) 0.00 ~ 451.54
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 241.73
- R: 流域内崩壊率 100 天竜川 0.0406
- 出典: 「治山全体調査」S42からS46
- N: 雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 0.9200
- 出典: 長野県松川ダム管理事務所(S50~H15)
- L: 事業対象区域の周囲(m)(治山事業のみ算定対象) 1554
- 図上計測 周囲面積 L×H/10,000 (ha) 0.00 ~ 0.08
- H: 平均崩壊深(m) 0.5
- 出典: 治山全体計画調査 畑沢
- Y: 評価期間 86
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10,000: 単位合わせのための調整値

年度	社会的割引率	効果区域面積 ha	効果周囲面積	崩壊見込み量 m3	効果額 千円	現在価値化 千円
1992	2.7725					
1993	2.6658	0	0.00	0.00	0	0
1994	2.5633	0	0.00	0.00	0	0
1995	2.4647	0	0.00	0.00	0	0
1996	2.3699	0	0.00	0.00	0	0
1997	2.2788	0	0.00	0.00	0	0
1998	2.1911	0	0.00	0.00	0	0
1999	2.1068	0	0.00	0.00	0	0
2000	2.0258	0	0.00	0.00	0	0
2001	1.9479	0	0.00	0.00	0	0
2002	1.8730	0	0.00	0.00	0	0
2003	1.8009	4	0.00	7.68	31	56
2004	1.7317	9	0.00	17.02	70	121
2005	1.6651	13	0.00	24.25	99	165
2006	1.6010	17	0.01	32.06	131	210
2007	1.5395	23	0.01	42.54	174	268
2008	1.4802	29	0.01	54.60	224	332
2009	1.4233	35	0.01	65.81	269	383
2010	1.3686	41	0.01	77.24	316	432
2011	1.3159	47	0.02	87.85	360	474
2012	1.2653	51	0.02	95.62	392	496
2013	1.2167	55	0.02	102.47	420	511
2014	1.1699	58	0.02	108.07	443	518
2015	1.1249	61	0.02	113.26	464	522
2016	1.0816	65	0.02	120.90	495	535
2017	1.0400	68	0.02	126.76	519	540
2018	1.0000	71	0.02	132.68	543	543
2019	0.9615	74	0.02	138.64	568	546
2020	0.9246	77	0.02	143.42	587	543
2021	0.8890	79	0.03	148.26	607	540
2022	0.8548	82	0.03	152.72	625	534
2023	0.8219	86	0.03	159.82	654	538
2024	0.7903	90	0.03	167.50	686	542
2025	0.7599	94	0.03	175.18	717	545
2026	0.7307	97	0.03	181.23	742	542
2027	0.7026	101	0.03	188.14	770	541
2028	0.6756	105	0.03	195.59	801	541
2029	0.6496	118	0.04	221.19	906	589
2030	0.6246	132	0.04	246.79	1,011	631
2031	0.6006	146	0.05	272.39	1,115	670
2032	0.5775	160	0.05	297.99	1,220	705
2033	0.5553	173	0.06	323.54	1,325	736
2034	0.5339	187	0.06	349.14	1,430	763
2035	0.5134	201	0.06	374.74	1,535	788
2036	0.4936	214	0.07	400.34	1,639	809
2037	0.4746	228	0.07	425.94	1,744	828
2038	0.4564	242	0.08	451.54	1,849	844
2039	0.4388	242	0.08	451.54	1,849	811
2040	0.4220	242	0.08	451.54	1,849	780
2041	0.4057	242	0.08	451.54	1,849	750
2042	0.3901	242	0.08	451.54	1,849	721
2043	0.3751	242	0.08	451.54	1,849	694
2044	0.3607	242	0.08	451.54	1,849	667
2045	0.3468	242	0.08	451.54	1,849	641
2046	0.3335	242	0.08	451.54	1,849	617

2047	0.3207	242	0.08	451.54	1,849	593
2048	0.3083	242	0.08	451.54	1,849	570
2049	0.2965	242	0.08	451.54	1,849	548
2050	0.2851	242	0.08	451.54	1,849	527
2051	0.2741	242	0.08	451.54	1,849	507
2052	0.2636	242	0.08	451.54	1,849	487
2053	0.2534	242	0.08	451.54	1,849	469
2054	0.2437	242	0.08	451.54	1,849	451
2055	0.2343	242	0.08	451.54	1,849	433
2056	0.2253	242	0.08	451.54	1,849	417
2057	0.2166	242	0.08	451.54	1,849	400
2058	0.2083	242	0.08	451.54	1,849	385
2059	0.2003	242	0.08	451.54	1,849	370
2060	0.1926	242	0.08	451.54	1,849	356
2061	0.1852	242	0.08	451.54	1,849	342
2062	0.1780	242	0.08	451.54	1,849	329
2063	0.1712	242	0.08	451.54	1,849	317
2064	0.1646	242	0.08	451.54	1,849	304
2065	0.1583	242	0.08	451.54	1,849	293
2066	0.1522	242	0.08	451.54	1,849	281
2067	0.1463	242	0.08	451.54	1,849	271
2068	0.1407	242	0.08	451.54	1,849	260
2069	0.1353	242	0.08	451.54	1,849	250
2070	0.1301	242	0.08	451.54	1,849	241
2071	0.1251	242	0.08	451.54	1,849	231
2072	0.1203	242	0.08	451.54	1,849	222
2073	0.1157	242	0.08	451.54	1,849	214
2074	0.1112	242	0.08	451.54	1,849	206
2075	0.1069	242	0.08	451.54	1,849	198
2076	0.1028	242	0.08	451.54	1,849	190
2077	0.0989	242	0.08	451.54	1,849	183
2078	0.0951	242	0.08	451.54	1,849	176
合計						35,583

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

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

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

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27年10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 ②保全効果区域	17.14 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 ②保全効果区域	0.04 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		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 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)		4.11 ~ 241.77 1,290.83
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」(2018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		85.69
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 荒地地等 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。) ※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				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	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	
1992	2.7725								
1993	2.6658	4.11	0.41	43	115	0.00	0	0	
1994	2.5633	9.11	1.32	137	351	2.19	7	18	
1995	2.4647	12.98	2.62	271	668	7.06	23	57	
1996	2.3699	17.16	4.34	449	1,064	13.99	45	107	
1997	2.2788	22.77	6.61	684	1,559	23.15	74	169	
1998	2.1911	29.22	7.07	731	1,602	35.31	113	248	
1999	2.1068	35.21	7.18	743	1,565	50.92	163	343	
2000	2.0258	41.33	8.08	836	1,694	69.72	224	454	
2001	1.9479	47.01	8.97	928	1,808	91.79	294	573	
2002	1.8730	51.17	9.01	932	1,746	116.89	375	702	
2003	1.8009	54.84	8.35	863	1,554	144.22	463	834	
2004	1.7317	57.84	7.61	788	1,365	171.31	549	951	
2005	1.6651	60.62	6.48	671	1,117	197.33	633	1,054	
2006	1.6010	64.71	5.41	560	897	222.77	714	1,143	
2007	1.5395	67.85	5.00	517	796	248.16	796	1,225	
2008	1.4802	71.02	4.78	495	733	272.23	873	1,292	
2009	1.4233	74.21	4.92	509	724	294.55	945	1,345	
2010	1.3686	76.77	5.15	532	728	315.38	1,011	1,384	
2011	1.3159	79.36	4.57	472	621	334.30	1,072	1,411	
2012	1.2653	81.75	4.39	454	574	351.58	1,128	1,427	
2013	1.2167	85.55	4.25	440	535	367.91	1,180	1,436	
2014	1.1699	89.66	4.20	435	509	384.31	1,232	1,441	
2015	1.1249	93.77	4.62	478	538	401.30	1,287	1,448	
2016	1.0816	97.01	5.09	527	570	419.00	1,344	1,454	
2017	1.0400	100.71	5.80	600	624	436.25	1,399	1,455	
2018	1.0000	104.70	5.81	601	601	453.80	1,455	1,455	
2019	0.9615	118.41	6.63	686	660	471.78	1,513	1,455	
2020	0.9246	132.12	8.41	870	804	495.38	1,589	1,469	
2021	0.8890	145.83	11.67	1,208	1,074	524.94	1,683	1,496	
2022	0.8548	159.54	15.71	1,625	1,389	560.43	1,797	1,536	
2023	0.8219	173.22	20.56	2,127	1,748	601.97	1,931	1,587	
2024	0.7903	186.93	20.56	2,127	1,681	648.79	2,081	1,645	
2025	0.7599	200.64	20.56	2,127	1,616	700.73	2,247	1,707	
2026	0.7307	214.35	20.55	2,126	1,553	757.80	2,430	1,776	
2027	0.7026	228.06	20.55	2,126	1,494	820.46	2,631	1,849	

2028	0.6756	241.77	20.57	2,128	1,438	888.46	2,849	1,925
2029	0.6496	241.77	19.19	1,986	1,290	961.66	3,084	2,003
2030	0.6246	241.77	16.45	1,702	1,063	1,027.53	3,295	2,058
2031	0.6006	241.77	12.34	1,277	767	1,086.09	3,483	2,092
2032	0.5775	241.77	6.86	709	409	1,137.32	3,647	2,106
2033	0.5553	241.77	0.00	0	0	1,181.23	3,788	2,103
2034	0.5339	241.77	0.00	0	0	1,217.83	3,906	2,085
2035	0.5134	241.77	0.00	0	0	1,247.12	4,000	2,054
2036	0.4936	241.77	0.00	0	0	1,269.08	4,070	2,009
2037	0.4746	241.77	0.00	0	0	1,283.72	4,117	1,954
2038	0.4564	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	1,889
2039	0.4388	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	1,817
2040	0.4220	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	1,747
2041	0.4057	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	1,680
2042	0.3901	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	1,615
2043	0.3751	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	1,553
2044	0.3607	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	1,493
2045	0.3468	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	1,436
2046	0.3335	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	1,381
2047	0.3207	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	1,328
2048	0.3083	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	1,276
2049	0.2965	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	1,228
2050	0.2851	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	1,180
2051	0.2741	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	1,135
2052	0.2636	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	1,091
2053	0.2534	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	1,049
2054	0.2437	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	1,009
2055	0.2343	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	970
2056	0.2253	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	933
2057	0.2166	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	897
2058	0.2083	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	862
2059	0.2003	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	829
2060	0.1926	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	797
2061	0.1852	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	767
2062	0.1780	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	737
2063	0.1712	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	709
2064	0.1646	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	681
2065	0.1583	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	655
2066	0.1522	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	630
2067	0.1463	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	606
2068	0.1407	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	582
2069	0.1353	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	560
2070	0.1301	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	539
2071	0.1251	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	518
2072	0.1203	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	498
2073	0.1157	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	479
2074	0.1112	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	460
2075	0.1069	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	443
2076	0.1028	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	426
2077	0.0989	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	409
2078	0.0951	241.77	0.00	0	0	1,291.04	4,140	394
합계					41,644			97,623