

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：姫川地区(当初の全体計画区域)

都道府県名：新潟・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			
1972	S 4 7	×	6.0748		2033	H 4 5	0	×	0.5553	0		
1973	S 4 8	36,981	×	5.8412	72.7	297,427	2034	H 4 6	0	×	0.5339	0
1974	S 4 9	55,731	×	5.6165	75.7	413,905	2035	H 4 7	0	×	0.5134	0
1975	S 5 0	57,094	×	5.4005	79.2	389,703	2036	H 4 8	0	×	0.4936	0
1976	S 5 1	81,598	×	5.1928	80.7	525,583	2037	H 4 9	0	×	0.4746	0
1977	S 5 2	117,100	×	4.9931	82.2	712,015	2038	H 5 0	0	×	0.4564	0
1978	S 5 3	161,100	×	4.8010	84.7	914,067	2039	H 5 1	0	×	0.4388	0
1979	S 5 4	192,897	×	4.6164	85.4	1,043,771	2040	H 5 2	0	×	0.4220	0
1980	S 5 5	99,396	×	4.4388	83.6	528,278	2041	H 5 3	0	×	0.4057	0
1981	S 5 6	98,286	×	4.2681	84.6	496,352	2042	H 5 4	0	×	0.3901	0
1982	S 5 7	97,000	×	4.1039	86.7	459,604	2043	H 5 5	0	×	0.3751	0
1983	S 5 8	94,300	×	3.9461	87.4	426,189	2044	H 5 6	0	×	0.3607	0
1984	S 5 9	92,400	×	3.7943	88.5	396,547	2045	H 5 7	0	×	0.3468	0
1985	S 6 0	99,498	×	3.6484	89.6	405,549	2046	H 5 8	0	×	0.3335	0
1986	S 6 1	95,900	×	3.5081	92.0	366,047	2047	H 5 9	0	×	0.3207	0
1987	S 6 2	134,984	×	3.3731	94.1	484,346	2048	H 6 0	0	×	0.3083	0
1988	S 6 3	110,700	×	3.2434	96.6	372,053	2049	H 6 1	0	×	0.2965	0
1989	H 1	106,105	×	3.1187	97.0	341,485	2050	H 6 2	0	×	0.2851	0
1990	H 2	103,984	×	2.9987	97.6	319,805	2051	H 6 3	0	×	0.2741	0
1991	H 3	96,699	×	2.8834	98.0	284,797	2052	H 6 4	0	×	0.2636	0
1992	H 4	96,214	×	2.7725	98.6	270,810	2053	H 6 5	0	×	0.2534	0
1993	H 5	89,515	×	2.6658	99.4	240,308	2054	H 6 6	0	×	0.2437	0
1994	H 6	140,740	×	2.5633	101.4	356,133	2055	H 6 7	0	×	0.2343	0
1995	H 7	137,553	×	2.4647	104.0	326,314	2056	H 6 8	0	×	0.2253	0
1996	H 8	156,691	×	2.3699	105.7	351,669	2057	H 6 9	0	×	0.2166	0
1997	H 9	180,399	×	2.2788	104.5	393,784	2058	H 7 0	0	×	0.2083	0
1998	H 1 0	277,503	×	2.1911	104.2	584,112	2059	H 7 1	0	×	0.2003	0
1999	H 1 1	137,758	×	2.1068	105.2	276,159	2060	H 7 2	0	×	0.1926	0
2000	H 1 2	147,053	×	2.0258	106.0	281,319	2061	H 7 3	0	×	0.1852	0
2001	H 1 3	65,534	×	1.9479	106.4	120,096	2062	H 7 4	0	×	0.1780	0
2002	H 1 4	33,489	×	1.8730	105.8	59,345	2063	H 7 5	0	×	0.1712	0
2003	H 1 5	25,868	×	1.8009	106.2	43,909	2064	H 7 6	0	×	0.1646	0
2004	H 1 6	34,063	×	1.7317	106.1	55,651	2065	H 7 7	0	×	0.1583	0
2005	H 1 7	20,824	×	1.6651	107.4	32,317	2066	H 7 8	0	×	0.1522	0
2006	H 1 8	20,332	×	1.6010	107.6	30,283	2067	H 7 9	0	×	0.1463	0
2007	H 1 9	19,052	×	1.5395	107.0	27,440	2068	H 8 0	0	×	0.1407	0
2008	H 2 0	31,344	×	1.4802	104.1	44,612	2069	H 8 1	0	×	0.1353	0
2009	H 2 1	28,948	×	1.4233	103.8	39,733	2070	H 8 2	0	×	0.1301	0
2010	H 2 2	12,375	×	1.3686	105.1	16,131	2071	H 8 3	0	×	0.1251	0
2011	H 2 3	16,013	×	1.3159	105.1	20,069	2072	H 8 4	0	×	0.1203	0
2012	H 2 4	5,008	×	1.2653	104.9	6,046	2073	H 8 5	0	×	0.1157	0
2013	H 2 5	64,277	×	1.2167	103.2	75,857	2074	H 8 6	0	×	0.1112	0
2014	H 2 6	152,174	×	1.1699	100.0	178,206	2075	H 8 7	0	×	0.1069	0
2015	H 2 7	153,992	×	1.1249	100.2	173,052	2076	H 8 8	0	×	0.1028	0
2016	H 2 8	104,514	×	1.0816	100.5	112,592	2077	H 8 9	0	×	0.0989	0
2017	H 2 9	191,495	×	1.0400	100.1	199,155	2078	H 9 0	0	×	0.0951	0
2018	H 3 0	83,115	×	1.0000	100.1	83,115						
2019	H 3 1	151,225	×	0.9615		145,403						
2020	H 3 2	151,225	×	0.9246		139,823						
2021	H 3 3	151,225	×	0.8890		134,439						
2022	H 3 4	151,225	×	0.8548		129,267						
2023	H 3 5	151,225	×	0.8219		124,292						
2024	H 3 6	151,225	×	0.7903		119,513						
2025	H 3 7	151,225	×	0.7599		114,916						
2026	H 3 8	151,225	×	0.7307		110,500						
2027	H 3 9	151,225	×	0.7026		106,251						
2028	H 4 0	151,225	×	0.6756		102,168						
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						
					合 計					14,802,312		
					C =					14,802,312 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)」

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：姫川地区(蒲原沢区域)

都道府県名：新潟・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			
1995	H 7	×	2.4647		2056	H 6 8	0	×	0.2253	0		
1996	H 8	60,967	×	2.3699	105.7	136,831	2057	H 6 9	0	×	0.2166	0
1997	H 9	71,031	×	2.2788	104.5	155,051	2058	H 7 0	0	×	0.2083	0
1998	H 1 0	184,301	×	2.1911	104.2	387,932	2059	H 7 1	0	×	0.2003	0
1999	H 1 1	325,057	×	2.1068	105.2	651,630	2060	H 7 2	0	×	0.1926	0
2000	H 1 2	321,470	×	2.0258	106.0	614,985	2061	H 7 3	0	×	0.1852	0
2001	H 1 3	253,983	×	1.9479	106.4	465,440	2062	H 7 4	0	×	0.1780	0
2002	H 1 4	185,585	×	1.8730	105.8	328,873	2063	H 7 5	0	×	0.1712	0
2003	H 1 5	165,829	×	1.8009	106.2	281,487	2064	H 7 6	0	×	0.1646	0
2004	H 1 6	143,174	×	1.7317	106.1	233,914	2065	H 7 7	0	×	0.1583	0
2005	H 1 7	136,562	×	1.6651	107.4	211,934	2066	H 7 8	0	×	0.1522	0
2006	H 1 8	132,331	×	1.6010	107.6	197,095	2067	H 7 9	0	×	0.1463	0
2007	H 1 9	124,528	×	1.5395	107.0	179,348	2068	H 8 0	0	×	0.1407	0
2008	H 2 0	127,941	×	1.4802	104.1	182,101	2069	H 8 1	0	×	0.1353	0
2009	H 2 1	103,503	×	1.4233	103.8	142,064	2070	H 8 2	0	×	0.1301	0
2010	H 2 2	147,454	×	1.3686	105.1	192,205	2071	H 8 3	0	×	0.1251	0
2011	H 2 3	183,643	×	1.3159	105.1	230,159	2072	H 8 4	0	×	0.1203	0
2012	H 2 4	89,136	×	1.2653	104.9	107,623	2073	H 8 5	0	×	0.1157	0
2013	H 2 5	248,111	×	1.2167	103.2	292,809	2074	H 8 6	0	×	0.1112	0
2014	H 2 6	182,527	×	1.1699	100.0	213,752	2075	H 8 7	0	×	0.1069	0
2015	H 2 7	101,419	×	1.1249	100.2	113,973	2076	H 8 8	0	×	0.1028	0
2016	H 2 8	122,722	×	1.0816	100.5	132,208	2077	H 8 9	0	×	0.0989	0
2017	H 2 9	138,497	×	1.0400	100.1	144,037	2078	H 9 0	0	×	0.0951	0
2018	H 3 0	155,556	×	1.0000	100.1	155,556						
2019	H 3 1	76,575	×	0.9615		73,627						
2020	H 3 2	76,575	×	0.9246		70,801						
2021	H 3 3	76,575	×	0.8890		68,075						
2022	H 3 4	76,575	×	0.8548		65,456						
2023	H 3 5	76,575	×	0.8219		62,937						
2024	H 3 6	76,575	×	0.7903		60,517						
2025	H 3 7	76,574	×	0.7599		58,189						
2026	H 3 8	76,574	×	0.7307		55,953						
2027	H 3 9	76,574	×	0.7026		53,801						
2028	H 4 0	76,574	×	0.6756		51,733						
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						
2053	H 6 5	0	×	0.2534		0						
2054	H 6 6	0	×	0.2437		0						
2055	H 6 7	0	×	0.2343		0						
					合 計	6,372,096						
					C =	6,372,096 千円						

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

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費 (円/m 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)	浸透能中 緩 要整備森林(裸地)	0.70
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)	浸透能中 緩 整備済森林	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		10
α:	100年確率時雨量(mm/h) H23治山事業全体計画調査 (S36~H22)		49
A:	事業対象区域面積 (ha)		0.15 ~ 23.01
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		106
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
1972	6.0748				
1973	5.8412	0.15	0.02	3	18
1974	5.6165	0.37	0.05	7	39
1975	5.4005	0.59	0.11	16	86
1976	5.1928	0.91	0.20	28	145
1977	4.9931	1.37	0.35	49	245
1978	4.8010	2.00	0.54	76	365
1979	4.6164	2.76	0.83	117	540
1980	4.4388	3.15	1.12	158	701
1981	4.2681	3.54	1.49	211	901
1982	4.1039	3.92	1.89	267	1,096
1983	3.9461	4.29	2.31	327	1,290
1984	3.7943	4.65	2.73	386	1,465
1985	3.6484	5.04	3.15	445	1,624
1986	3.5081	5.42	3.62	512	1,796
1987	3.3731	5.95	4.07	576	1,943
1988	3.2434	6.38	4.51	638	2,069
1989	3.1187	6.80	4.92	696	2,171
1990	2.9987	7.21	5.31	751	2,252
1991	2.8834	7.59	5.73	810	2,336
1992	2.7725	7.97	6.14	868	2,407
1993	2.6658	8.32	6.53	923	2,461
1994	2.5633	8.87	6.95	983	2,520
1995	2.4647	9.41	7.39	1,045	2,576
1996	2.3699	10.03	7.87	1,113	2,638
1997	2.2788	10.74	8.34	1,179	2,687
1998	2.1911	11.83	8.89	1,257	2,754
1999	2.1068	12.37	9.43	1,334	2,810
2000	2.0258	12.95	10.01	1,416	2,869
2001	1.9479	13.21	10.59	1,498	2,918
2002	1.8730	13.34	11.11	1,571	2,942
2003	1.8009	13.44	11.63	1,645	2,962
2004	1.7317	13.57	12.08	1,708	2,958
2005	1.6651	13.65	12.52	1,770	2,947
2006	1.6010	13.73	12.90	1,824	2,920
2007	1.5395	13.80	13.19	1,865	2,871
2008	1.4802	13.92	13.39	1,894	2,803
2009	1.4233	14.03	13.55	1,916	2,727
2010	1.3686	14.08	13.69	1,936	2,650
2011	1.3159	14.14	13.78	1,949	2,565
2012	1.2653	14.16	13.85	1,959	2,479
2013	1.2167	14.41	13.95	1,973	2,401
2014	1.1699	15.01	14.10	1,994	2,333
2015	1.1249	15.62	14.30	2,022	2,275
2016	1.0816	16.03	14.53	2,055	2,223
2017	1.0400	16.78	14.82	2,096	2,180
2018	1.0000	17.11	15.13	2,140	2,140
2019	0.9615	17.70	15.52	2,195	2,110
2020	0.9246	18.29	15.94	2,254	2,084
2021	0.8890	18.88	16.42	2,322	2,064
2022	0.8548	19.47	16.95	2,397	2,049
2023	0.8219	20.06	17.52	2,478	2,037
2024	0.7903	20.65	18.07	2,555	2,019
2025	0.7599	21.24	18.63	2,635	2,002
2026	0.7307	21.83	19.21	2,717	1,985
2027	0.7026	22.42	19.77	2,796	1,964

2028	0.6756	23.01	20.36	2,879	1,945
2029	0.6496	23.01	20.89	2,954	1,919
2030	0.6246	23.01	21.36	3,021	1,887
2031	0.6006	23.01	21.77	3,079	1,849
2032	0.5775	23.01	22.12	3,128	1,806
2033	0.5553	23.01	22.41	3,169	1,760
2034	0.5339	23.01	22.65	3,203	1,710
2035	0.5134	23.01	22.83	3,228	1,657
2036	0.4936	23.01	22.95	3,245	1,602
2037	0.4746	23.01	23.01	3,254	1,544
2038	0.4564	23.01	23.01	3,254	1,485
2039	0.4388	23.01	23.01	3,254	1,428
2040	0.4220	23.01	23.01	3,254	1,373
2041	0.4057	23.01	23.01	3,254	1,320
2042	0.3901	23.01	23.01	3,254	1,269
2043	0.3751	23.01	23.01	3,254	1,221
2044	0.3607	23.01	23.01	3,254	1,174
2045	0.3468	23.01	23.01	3,254	1,128
2046	0.3335	23.01	23.01	3,254	1,085
2047	0.3207	23.01	23.01	3,254	1,044
2048	0.3083	23.01	23.01	3,254	1,003
2049	0.2965	23.01	23.01	3,254	965
2050	0.2851	23.01	23.01	3,254	928
2051	0.2741	23.01	23.01	3,254	892
2052	0.2636	23.01	23.01	3,254	858
2053	0.2534	23.01	23.01	3,254	825
2054	0.2437	23.01	23.01	3,254	793
2055	0.2343	23.01	23.01	3,254	762
2056	0.2253	23.01	23.01	3,254	733
2057	0.2166	23.01	23.01	3,254	705
2058	0.2083	23.01	23.01	3,254	678
2059	0.2003	23.01	23.01	3,254	652
2060	0.1926	23.01	23.01	3,254	627
2061	0.1852	23.01	23.01	3,254	603
2062	0.1780	23.01	23.01	3,254	579
2063	0.1712	23.01	23.01	3,254	557
2064	0.1646	23.01	23.01	3,254	536
2065	0.1583	23.01	23.01	3,254	515
2066	0.1522	23.01	23.01	3,254	495
2067	0.1463	23.01	23.01	3,254	476
2068	0.1407	23.01	23.01	3,254	458
2069	0.1353	23.01	23.01	3,254	440
2070	0.1301	23.01	23.01	3,254	423
2071	0.1251	23.01	23.01	3,254	407
2072	0.1203	23.01	23.01	3,254	391
2073	0.1157	23.01	23.01	3,254	376
2074	0.1112	23.01	23.01	3,254	362
2075	0.1069	23.01	23.01	3,254	348
2076	0.1028	23.01	23.01	3,254	335
2077	0.0989	23.01	23.01	3,254	322
2078	0.0951	23.01	23.01	3,254	309
合計					158,971

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

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)	浸透能中 緩 要整備森林(疎林) 0.55
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)	浸透能中 緩 整備済森林 0.45
α:	100年確率時雨量(mm/h) H23治山事業全体計画調査 (S36~H22)	49
A:	保全効果区域面積 (ha)	151.43
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	106
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
1972	6.0748				
1973	5.8412	0.0094	0.95	1	6
1974	5.6165	0.0189	2.39	3	17
1975	5.4005	0.0283	3.86	6	32
1976	5.1928	0.0377	5.97	13	68
1977	4.9931	0.0472	8.99	24	120
1978	4.8010	0.0566	13.15	42	202
1979	4.6164	0.0660	18.12	68	314
1980	4.4388	0.0755	20.69	88	391
1981	4.2681	0.0849	23.22	112	478
1982	4.1039	0.0943	25.73	137	562
1983	3.9461	0.1038	28.16	165	651
1984	3.7943	0.1132	30.54	196	744
1985	3.6484	0.1226	33.11	230	839
1986	3.5081	0.1321	35.58	266	933
1987	3.3731	0.1415	39.06	313	1,056
1988	3.2434	0.1509	41.92	358	1,161
1989	3.1187	0.1604	44.66	405	1,263
1990	2.9987	0.1698	47.34	455	1,364
1991	2.8834	0.1792	49.84	505	1,456
1992	2.7725	0.1887	52.32	558	1,547
1993	2.6658	0.1981	54.63	612	1,631
1994	2.5633	0.2075	58.26	684	1,753
1995	2.4647	0.2170	61.81	759	1,871
1996	2.3699	0.2264	65.85	843	1,998
1997	2.2788	0.2358	70.50	940	2,142
1998	2.1911	0.2453	77.66	1,078	2,362
1999	2.1068	0.2547	81.22	1,170	2,465
2000	2.0258	0.2642	85.01	1,270	2,573
2001	1.9479	0.2736	86.70	1,342	2,614
2002	1.8730	0.2830	87.56	1,402	2,626
2003	1.8009	0.2925	88.23	1,460	2,629
2004	1.7317	0.3019	89.11	1,522	2,636
2005	1.6651	0.3113	89.65	1,579	2,629
2006	1.6010	0.3208	90.17	1,636	2,619
2007	1.5395	0.3302	90.66	1,693	2,606
2008	1.4802	0.3396	91.47	1,757	2,601
2009	1.4233	0.3491	92.22	1,821	2,592
2010	1.3686	0.3585	92.54	1,877	2,569
2011	1.3159	0.3679	92.95	1,934	2,545
2012	1.2653	0.3774	93.08	1,987	2,514
2013	1.2167	0.3868	94.74	2,073	2,522
2014	1.1699	0.3962	98.66	2,211	2,587
2015	1.1249	0.4057	102.64	2,355	2,649
2016	1.0816	0.4151	105.33	2,473	2,675
2017	1.0400	0.4245	110.27	2,648	2,754
2018	1.0000	0.4340	112.42	2,760	2,760
2019	0.9615	0.4434	116.32	2,917	2,805
2020	0.9246	0.4528	120.22	3,079	2,847
2021	0.8890	0.4623	124.12	3,246	2,886
2022	0.8548	0.4717	128.02	3,416	2,920
2023	0.8219	0.4811	131.92	3,590	2,951
2024	0.7903	0.4906	135.82	3,769	2,979
2025	0.7599	0.5000	139.73	3,952	3,003
2026	0.7307	0.5094	143.63	4,139	3,024
2027	0.7026	0.5189	147.53	4,330	3,042
2028	0.6756	0.5283	151.43	4,525	3,057
2029	0.6496	0.5377	151.43	4,606	2,992
2030	0.6246	0.5472	151.43	4,687	2,928
2031	0.6006	0.5566	151.43	4,768	2,864
2032	0.5775	0.5660	151.43	4,848	2,800

2033	0.5553	0.5755	151.43	4,930	2,738
2034	0.5339	0.5849	151.43	5,010	2,675
2035	0.5134	0.5943	151.43	5,091	2,614
2036	0.4936	0.6038	151.43	5,172	2,553
2037	0.4746	0.6132	151.43	5,252	2,493
2038	0.4564	0.6226	151.43	5,333	2,434
2039	0.4388	0.6321	151.43	5,414	2,376
2040	0.4220	0.6415	151.43	5,495	2,319
2041	0.4057	0.6509	151.43	5,575	2,262
2042	0.3901	0.6604	151.43	5,657	2,207
2043	0.3751	0.6698	151.43	5,737	2,152
2044	0.3607	0.6792	151.43	5,818	2,099
2045	0.3468	0.6887	151.43	5,899	2,046
2046	0.3335	0.6981	151.43	5,980	1,994
2047	0.3207	0.7075	151.43	6,060	1,943
2048	0.3083	0.7170	151.43	6,142	1,894
2049	0.2965	0.7264	151.43	6,222	1,845
2050	0.2851	0.7358	151.43	6,303	1,797
2051	0.2741	0.7453	151.43	6,384	1,750
2052	0.2636	0.7547	151.43	6,464	1,704
2053	0.2534	0.7642	151.43	6,546	1,659
2054	0.2437	0.7736	151.43	6,626	1,615
2055	0.2343	0.7830	151.43	6,707	1,571
2056	0.2253	0.7925	151.43	6,788	1,529
2057	0.2166	0.8019	151.43	6,869	1,488
2058	0.2083	0.8113	151.43	6,949	1,447
2059	0.2003	0.8208	151.43	7,031	1,408
2060	0.1926	0.8302	151.43	7,111	1,370
2061	0.1852	0.8396	151.43	7,192	1,332
2062	0.1780	0.8491	151.43	7,273	1,295
2063	0.1712	0.8585	151.43	7,354	1,259
2064	0.1646	0.8679	151.43	7,434	1,224
2065	0.1583	0.8774	151.43	7,515	1,190
2066	0.1522	0.8868	151.43	7,596	1,156
2067	0.1463	0.8962	151.43	7,677	1,123
2068	0.1407	0.9057	151.43	7,758	1,092
2069	0.1353	0.9151	151.43	7,838	1,060
2070	0.1301	0.9245	151.43	7,919	1,030
2071	0.1251	0.9340	151.43	8,000	1,001
2072	0.1203	0.9434	151.43	8,081	972
2073	0.1157	0.9528	151.43	8,161	944
2074	0.1112	0.9623	151.43	8,243	917
2075	0.1069	0.9717	151.43	8,323	890
2076	0.1028	0.9811	151.43	8,404	864
2077	0.0989	0.9906	151.43	8,485	839
2078	0.0951	1.0000	151.43	8,566	815
合計					193,209

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.15 ~ 23.01
- P: 年間平均降雨量 (mm/年) 2,136
気象庁 小谷観測所観測記録 (S36~H22)
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 10
- U: 開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m³/S) 1,058,000,000
出典: 「ダム年鑑2018」
- Y: 評価期間 106
- 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
1972	6.0748				
1973	5.8412	0.15	0.02	1	6
1974	5.6165	0.37	0.05	2	11
1975	5.4005	0.59	0.11	4	22
1976	5.1928	0.91	0.20	7	36
1977	4.9931	1.37	0.35	13	65
1978	4.8010	2.00	0.54	19	91
1979	4.6164	2.76	0.83	30	138
1980	4.4388	3.15	1.12	40	178
1981	4.2681	3.54	1.49	53	226
1982	4.1039	3.92	1.89	68	279
1983	3.9461	4.29	2.31	83	328
1984	3.7943	4.65	2.73	98	372
1985	3.6484	5.04	3.15	113	412
1986	3.5081	5.42	3.62	130	456
1987	3.3731	5.95	4.07	146	492
1988	3.2434	6.38	4.51	162	525
1989	3.1187	6.80	4.92	176	549
1990	2.9987	7.21	5.31	190	570
1991	2.8834	7.59	5.73	205	591
1992	2.7725	7.97	6.14	220	610
1993	2.6658	8.32	6.53	234	624
1994	2.5633	8.87	6.95	249	638
1995	2.4647	9.41	7.39	265	653
1996	2.3699	10.03	7.87	282	668
1997	2.2788	10.74	8.34	299	681
1998	2.1911	11.83	8.89	319	699
1999	2.1068	12.37	9.43	338	712
2000	2.0258	12.95	10.01	359	727
2001	1.9479	13.21	10.59	379	738
2002	1.8730	13.34	11.11	398	745
2003	1.8009	13.44	11.63	417	751
2004	1.7317	13.57	12.08	433	750
2005	1.6651	13.65	12.52	449	748
2006	1.6010	13.73	12.90	462	740
2007	1.5395	13.80	13.19	473	728
2008	1.4802	13.92	13.39	480	710
2009	1.4233	14.03	13.55	485	690
2010	1.3686	14.08	13.69	491	672
2011	1.3159	14.14	13.78	494	650
2012	1.2653	14.16	13.85	496	628
2013	1.2167	14.41	13.95	500	608
2014	1.1699	15.01	14.10	505	591
2015	1.1249	15.62	14.30	512	576
2016	1.0816	16.03	14.53	521	564
2017	1.0400	16.78	14.82	531	552
2018	1.0000	17.11	15.13	542	542
2019	0.9615	17.70	15.52	556	535
2020	0.9246	18.29	15.94	571	528
2021	0.8890	18.88	16.42	588	523
2022	0.8548	19.47	16.95	607	519
2023	0.8219	20.06	17.52	628	516
2024	0.7903	20.65	18.07	647	511

2025	0.7599	21.24	18.63	668	508
2026	0.7307	21.83	19.21	688	503
2027	0.7026	22.42	19.77	708	497
2028	0.6756	23.01	20.36	729	493
2029	0.6496	23.01	20.89	748	486
2030	0.6246	23.01	21.36	765	478
2031	0.6006	23.01	21.77	780	468
2032	0.5775	23.01	22.12	793	458
2033	0.5553	23.01	22.41	803	446
2034	0.5339	23.01	22.65	812	434
2035	0.5134	23.01	22.83	818	420
2036	0.4936	23.01	22.95	822	406
2037	0.4746	23.01	23.01	824	391
2038	0.4564	23.01	23.01	824	376
2039	0.4388	23.01	23.01	824	362
2040	0.4220	23.01	23.01	824	348
2041	0.4057	23.01	23.01	824	334
2042	0.3901	23.01	23.01	824	321
2043	0.3751	23.01	23.01	824	309
2044	0.3607	23.01	23.01	824	297
2045	0.3468	23.01	23.01	824	286
2046	0.3335	23.01	23.01	824	275
2047	0.3207	23.01	23.01	824	264
2048	0.3083	23.01	23.01	824	254
2049	0.2965	23.01	23.01	824	244
2050	0.2851	23.01	23.01	824	235
2051	0.2741	23.01	23.01	824	226
2052	0.2636	23.01	23.01	824	217
2053	0.2534	23.01	23.01	824	209
2054	0.2437	23.01	23.01	824	201
2055	0.2343	23.01	23.01	824	193
2056	0.2253	23.01	23.01	824	186
2057	0.2166	23.01	23.01	824	178
2058	0.2083	23.01	23.01	824	172
2059	0.2003	23.01	23.01	824	165
2060	0.1926	23.01	23.01	824	159
2061	0.1852	23.01	23.01	824	153
2062	0.1780	23.01	23.01	824	147
2063	0.1712	23.01	23.01	824	141
2064	0.1646	23.01	23.01	824	136
2065	0.1583	23.01	23.01	824	130
2066	0.1522	23.01	23.01	824	125
2067	0.1463	23.01	23.01	824	121
2068	0.1407	23.01	23.01	824	116
2069	0.1353	23.01	23.01	824	111
2070	0.1301	23.01	23.01	824	107
2071	0.1251	23.01	23.01	824	103
2072	0.1203	23.01	23.01	824	99
2073	0.1157	23.01	23.01	824	95
2074	0.1112	23.01	23.01	824	92
2075	0.1069	23.01	23.01	824	88
2076	0.1028	23.01	23.01	824	85
2077	0.0989	23.01	23.01	824	81
2078	0.0951	23.01	23.01	824	78
合計					40,281

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

A:	保全効果区域面積 (ha)	151.43
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁 小谷観測所観測記録 (S36~H22)	2,136
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	106
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
1972	6.0748				
1973	5.8412	0.0094	0.95	0	0
1974	5.6165	0.0189	2.39	2	11
1975	5.4005	0.0283	3.86	4	22
1976	5.1928	0.0377	5.97	8	42
1977	4.9931	0.0472	8.99	15	75
1978	4.8010	0.0566	13.15	27	130
1979	4.6164	0.0660	18.12	43	199
1980	4.4388	0.0755	20.69	56	249
1981	4.2681	0.0849	23.22	71	303
1982	4.1039	0.0943	25.73	87	357
1983	3.9461	0.1038	28.16	105	414
1984	3.7943	0.1132	30.54	124	470
1985	3.6484	0.1226	33.11	145	529
1986	3.5081	0.1321	35.58	168	589
1987	3.3731	0.1415	39.06	198	668
1988	3.2434	0.1509	41.92	227	736
1989	3.1187	0.1604	44.66	257	802
1990	2.9987	0.1698	47.34	288	864
1991	2.8834	0.1792	49.84	320	923
1992	2.7725	0.1887	52.32	354	981
1993	2.6658	0.1981	54.63	388	1,034
1994	2.5633	0.2075	58.26	433	1,110
1995	2.4647	0.2170	61.81	481	1,186
1996	2.3699	0.2264	65.85	534	1,266
1997	2.2788	0.2358	70.50	596	1,358
1998	2.1911	0.2453	77.66	683	1,497
1999	2.1068	0.2547	81.22	741	1,561
2000	2.0258	0.2642	85.01	805	1,631
2001	1.9479	0.2736	86.70	850	1,656
2002	1.8730	0.2830	87.56	888	1,663
2003	1.8009	0.2925	88.23	925	1,666
2004	1.7317	0.3019	89.11	964	1,669
2005	1.6651	0.3113	89.65	1,000	1,665
2006	1.6010	0.3208	90.17	1,036	1,659
2007	1.5395	0.3302	90.66	1,073	1,652
2008	1.4802	0.3396	91.47	1,113	1,647
2009	1.4233	0.3491	92.22	1,154	1,642
2010	1.3686	0.3585	92.54	1,189	1,627
2011	1.3159	0.3679	92.95	1,225	1,612
2012	1.2653	0.3774	93.08	1,259	1,593
2013	1.2167	0.3868	94.74	1,313	1,598
2014	1.1699	0.3962	98.66	1,401	1,639
2015	1.1249	0.4057	102.64	1,492	1,678
2016	1.0816	0.4151	105.33	1,567	1,695
2017	1.0400	0.4245	110.27	1,677	1,744
2018	1.0000	0.4340	112.42	1,748	1,748
2019	0.9615	0.4434	116.32	1,848	1,777
2020	0.9246	0.4528	120.22	1,950	1,803
2021	0.8890	0.4623	124.12	2,056	1,828
2022	0.8548	0.4717	128.02	2,164	1,850
2023	0.8219	0.4811	131.92	2,274	1,869
2024	0.7903	0.4906	135.82	2,387	1,886
2025	0.7599	0.5000	139.73	2,503	1,902
2026	0.7307	0.5094	143.63	2,622	1,916
2027	0.7026	0.5189	147.53	2,743	1,927
2028	0.6756	0.5283	151.43	2,866	1,936

2029	0.6496	0.5377	151.43	2,917	1,895
2030	0.6246	0.5472	151.43	2,969	1,854
2031	0.6006	0.5566	151.43	3,020	1,814
2032	0.5775	0.5660	151.43	3,071	1,774
2033	0.5553	0.5755	151.43	3,123	1,734
2034	0.5339	0.5849	151.43	3,174	1,695
2035	0.5134	0.5943	151.43	3,225	1,656
2036	0.4936	0.6038	151.43	3,276	1,617
2037	0.4746	0.6132	151.43	3,327	1,579
2038	0.4564	0.6226	151.43	3,378	1,542
2039	0.4388	0.6321	151.43	3,430	1,505
2040	0.4220	0.6415	151.43	3,481	1,469
2041	0.4057	0.6509	151.43	3,532	1,433
2042	0.3901	0.6604	151.43	3,583	1,398
2043	0.3751	0.6698	151.43	3,634	1,363
2044	0.3607	0.6792	151.43	3,685	1,329
2045	0.3468	0.6887	151.43	3,737	1,296
2046	0.3335	0.6981	151.43	3,788	1,263
2047	0.3207	0.7075	151.43	3,839	1,231
2048	0.3083	0.7170	151.43	3,890	1,199
2049	0.2965	0.7264	151.43	3,941	1,169
2050	0.2851	0.7358	151.43	3,992	1,138
2051	0.2741	0.7453	151.43	4,044	1,108
2052	0.2636	0.7547	151.43	4,095	1,079
2053	0.2534	0.7642	151.43	4,146	1,051
2054	0.2437	0.7736	151.43	4,197	1,023
2055	0.2343	0.7830	151.43	4,248	995
2056	0.2253	0.7925	151.43	4,300	969
2057	0.2166	0.8019	151.43	4,351	942
2058	0.2083	0.8113	151.43	4,402	917
2059	0.2003	0.8208	151.43	4,453	892
2060	0.1926	0.8302	151.43	4,504	867
2061	0.1852	0.8396	151.43	4,555	844
2062	0.1780	0.8491	151.43	4,607	820
2063	0.1712	0.8585	151.43	4,658	797
2064	0.1646	0.8679	151.43	4,709	775
2065	0.1583	0.8774	151.43	4,761	754
2066	0.1522	0.8868	151.43	4,812	732
2067	0.1463	0.8962	151.43	4,863	711
2068	0.1407	0.9057	151.43	4,914	691
2069	0.1353	0.9151	151.43	4,965	672
2070	0.1301	0.9245	151.43	5,016	653
2071	0.1251	0.9340	151.43	5,068	634
2072	0.1203	0.9434	151.43	5,119	616
2073	0.1157	0.9528	151.43	5,170	598
2074	0.1112	0.9623	151.43	5,221	581
2075	0.1069	0.9717	151.43	5,272	564
2076	0.1028	0.9811	151.43	5,323	547
2077	0.0989	0.9906	151.43	5,375	532
2078	0.0951	1.0000	151.43	5,426	516
合計					122,387

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.40 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	392.12 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.15 ~ 23.01
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁 小谷観測所観測記録 (S36~H22)	2,136
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) 糸魚川市	111.29
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)	70.01
Y:	評価期間	106
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	

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
1972	6.0748				
1973	5.8412	0.15	0.02	1	6
1974	5.6165	0.37	0.05	4	22
1975	5.4005	0.59	0.11	8	43
1976	5.1928	0.91	0.20	15	78
1977	4.9931	1.37	0.35	26	130
1978	4.8010	2.00	0.54	40	192
1979	4.6164	2.76	0.83	62	286
1980	4.4388	3.15	1.12	84	373
1981	4.2681	3.54	1.49	111	474
1982	4.1039	3.92	1.89	141	579
1983	3.9461	4.29	2.31	173	683
1984	3.7943	4.65	2.73	204	774
1985	3.6484	5.04	3.15	236	861
1986	3.5081	5.42	3.62	271	951
1987	3.3731	5.95	4.07	304	1,025
1988	3.2434	6.38	4.51	337	1,093
1989	3.1187	6.80	4.92	368	1,148
1990	2.9987	7.21	5.31	397	1,190
1991	2.8834	7.59	5.73	428	1,234
1992	2.7725	7.97	6.14	459	1,273
1993	2.6658	8.32	6.53	488	1,301
1994	2.5633	8.87	6.95	520	1,333
1995	2.4647	9.41	7.39	553	1,363
1996	2.3699	10.03	7.87	588	1,394
1997	2.2788	10.74	8.34	624	1,422
1998	2.1911	11.83	8.89	665	1,457
1999	2.1068	12.37	9.43	705	1,485
2000	2.0258	12.95	10.01	748	1,515
2001	1.9479	13.21	10.59	792	1,543
2002	1.8730	13.34	11.11	831	1,556
2003	1.8009	13.44	11.63	870	1,567
2004	1.7317	13.57	12.08	903	1,564
2005	1.6651	13.65	12.52	936	1,559
2006	1.6010	13.73	12.90	965	1,545
2007	1.5395	13.80	13.19	986	1,518
2008	1.4802	13.92	13.39	1,001	1,482
2009	1.4233	14.03	13.55	1,013	1,442
2010	1.3686	14.08	13.69	1,024	1,401
2011	1.3159	14.14	13.78	1,030	1,355
2012	1.2653	14.16	13.85	1,036	1,311
2013	1.2167	14.41	13.95	1,043	1,269
2014	1.1699	15.01	14.10	1,054	1,233
2015	1.1249	15.62	14.30	1,069	1,203
2016	1.0816	16.03	14.53	1,086	1,175

2017	1.0400	16.78	14.82	1,108	1,152
2018	1.0000	17.11	15.13	1,131	1,131
2019	0.9615	17.70	15.52	1,160	1,115
2020	0.9246	18.29	15.94	1,192	1,102
2021	0.8890	18.88	16.42	1,228	1,092
2022	0.8548	19.47	16.95	1,267	1,083
2023	0.8219	20.06	17.52	1,310	1,077
2024	0.7903	20.65	18.07	1,351	1,068
2025	0.7599	21.24	18.63	1,393	1,059
2026	0.7307	21.83	19.21	1,436	1,049
2027	0.7026	22.42	19.77	1,478	1,038
2028	0.6756	23.01	20.36	1,522	1,028
2029	0.6496	23.01	20.89	1,562	1,015
2030	0.6246	23.01	21.36	1,597	997
2031	0.6006	23.01	21.77	1,628	978
2032	0.5775	23.01	22.12	1,654	955
2033	0.5553	23.01	22.41	1,676	931
2034	0.5339	23.01	22.65	1,694	904
2035	0.5134	23.01	22.83	1,707	876
2036	0.4936	23.01	22.95	1,716	847
2037	0.4746	23.01	23.01	1,720	816
2038	0.4564	23.01	23.01	1,720	785
2039	0.4388	23.01	23.01	1,720	755
2040	0.4220	23.01	23.01	1,720	726
2041	0.4057	23.01	23.01	1,720	698
2042	0.3901	23.01	23.01	1,720	671
2043	0.3751	23.01	23.01	1,720	645
2044	0.3607	23.01	23.01	1,720	620
2045	0.3468	23.01	23.01	1,720	596
2046	0.3335	23.01	23.01	1,720	574
2047	0.3207	23.01	23.01	1,720	552
2048	0.3083	23.01	23.01	1,720	530
2049	0.2965	23.01	23.01	1,720	510
2050	0.2851	23.01	23.01	1,720	490
2051	0.2741	23.01	23.01	1,720	471
2052	0.2636	23.01	23.01	1,720	453
2053	0.2534	23.01	23.01	1,720	436
2054	0.2437	23.01	23.01	1,720	419
2055	0.2343	23.01	23.01	1,720	403
2056	0.2253	23.01	23.01	1,720	388
2057	0.2166	23.01	23.01	1,720	373
2058	0.2083	23.01	23.01	1,720	358
2059	0.2003	23.01	23.01	1,720	345
2060	0.1926	23.01	23.01	1,720	331
2061	0.1852	23.01	23.01	1,720	319
2062	0.1780	23.01	23.01	1,720	306
2063	0.1712	23.01	23.01	1,720	294
2064	0.1646	23.01	23.01	1,720	283
2065	0.1583	23.01	23.01	1,720	272
2066	0.1522	23.01	23.01	1,720	262
2067	0.1463	23.01	23.01	1,720	252
2068	0.1407	23.01	23.01	1,720	242
2069	0.1353	23.01	23.01	1,720	233
2070	0.1301	23.01	23.01	1,720	224
2071	0.1251	23.01	23.01	1,720	215
2072	0.1203	23.01	23.01	1,720	207
2073	0.1157	23.01	23.01	1,720	199
2074	0.1112	23.01	23.01	1,720	191
2075	0.1069	23.01	23.01	1,720	184
2076	0.1028	23.01	23.01	1,720	177
2077	0.0989	23.01	23.01	1,720	170
2078	0.0951	23.01	23.01	1,720	164
合計					84,044

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.40 億
Qy:	全貯留量 - Qx	392.12 億
A:	保全効果区域面積 (ha)	151.43
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁 小谷観測所観測記録 (S36~H22)	2,136
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) 糸魚川市	111.29
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)	70.01
Y:	評価期間	106
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
1972	6.0748				
1973	5.8412	0.0094	0.95	1	6
1974	5.6165	0.0189	2.39	3	17
1975	5.4005	0.0283	3.86	8	43
1976	5.1928	0.0377	5.97	17	88
1977	4.9931	0.0472	8.99	32	160
1978	4.8010	0.0566	13.15	56	269
1979	4.6164	0.0660	18.12	89	411
1980	4.4388	0.0755	20.69	117	519
1981	4.2681	0.0849	23.22	147	627
1982	4.1039	0.0943	25.73	181	743
1983	3.9461	0.1038	28.16	219	864
1984	3.7943	0.1132	30.54	258	979
1985	3.6484	0.1226	33.11	304	1,109
1986	3.5081	0.1321	35.58	351	1,231
1987	3.3731	0.1415	39.06	413	1,393
1988	3.2434	0.1509	41.92	473	1,534
1989	3.1187	0.1604	44.66	536	1,672
1990	2.9987	0.1698	47.34	601	1,802
1991	2.8834	0.1792	49.84	668	1,926
1992	2.7725	0.1887	52.32	738	2,046
1993	2.6658	0.1981	54.63	809	2,157
1994	2.5633	0.2075	58.26	904	2,317
1995	2.4647	0.2170	61.81	1,003	2,472
1996	2.3699	0.2264	65.85	1,115	2,642
1997	2.2788	0.2358	70.50	1,243	2,833
1998	2.1911	0.2453	77.66	1,424	3,120
1999	2.1068	0.2547	81.22	1,547	3,259
2000	2.0258	0.2642	85.01	1,679	3,401
2001	1.9479	0.2736	86.70	1,774	3,456
2002	1.8730	0.2830	87.56	1,853	3,471
2003	1.8009	0.2925	88.23	1,930	3,476
2004	1.7317	0.3019	89.11	2,012	3,484
2005	1.6651	0.3113	89.65	2,087	3,475
2006	1.6010	0.3208	90.17	2,163	3,463
2007	1.5395	0.3302	90.66	2,238	3,445
2008	1.4802	0.3396	91.47	2,323	3,439
2009	1.4233	0.3491	92.22	2,407	3,426
2010	1.3686	0.3585	92.54	2,481	3,395
2011	1.3159	0.3679	92.95	2,557	3,365
2012	1.2653	0.3774	93.08	2,627	3,324
2013	1.2167	0.3868	94.74	2,740	3,334
2014	1.1699	0.3962	98.66	2,923	3,420
2015	1.1249	0.4057	102.64	3,114	3,503
2016	1.0816	0.4151	105.33	3,269	3,536
2017	1.0400	0.4245	110.27	3,500	3,640
2018	1.0000	0.4340	112.42	3,648	3,648
2019	0.9615	0.4434	116.32	3,856	3,708
2020	0.9246	0.4528	120.22	4,070	3,763

2021	0.8890	0.4623	124.12	4,290	3,814
2022	0.8548	0.4717	128.02	4,515	3,859
2023	0.8219	0.4811	131.92	4,745	3,900
2024	0.7903	0.4906	135.82	4,982	3,937
2025	0.7599	0.5000	139.73	5,224	3,970
2026	0.7307	0.5094	143.63	5,471	3,998
2027	0.7026	0.5189	147.53	5,724	4,022
2028	0.6756	0.5283	151.43	5,982	4,041
2029	0.6496	0.5377	151.43	6,088	3,955
2030	0.6246	0.5472	151.43	6,196	3,870
2031	0.6006	0.5566	151.43	6,302	3,785
2032	0.5775	0.5660	151.43	6,409	3,701
2033	0.5553	0.5755	151.43	6,516	3,618
2034	0.5339	0.5849	151.43	6,623	3,536
2035	0.5134	0.5943	151.43	6,729	3,455
2036	0.4936	0.6038	151.43	6,837	3,375
2037	0.4746	0.6132	151.43	6,943	3,295
2038	0.4564	0.6226	151.43	7,049	3,217
2039	0.4388	0.6321	151.43	7,157	3,140
2040	0.4220	0.6415	151.43	7,263	3,065
2041	0.4057	0.6509	151.43	7,370	2,990
2042	0.3901	0.6604	151.43	7,477	2,917
2043	0.3751	0.6698	151.43	7,584	2,845
2044	0.3607	0.6792	151.43	7,690	2,774
2045	0.3468	0.6887	151.43	7,798	2,704
2046	0.3335	0.6981	151.43	7,904	2,636
2047	0.3207	0.7075	151.43	8,011	2,569
2048	0.3083	0.7170	151.43	8,118	2,503
2049	0.2965	0.7264	151.43	8,225	2,439
2050	0.2851	0.7358	151.43	8,331	2,375
2051	0.2741	0.7453	151.43	8,439	2,313
2052	0.2636	0.7547	151.43	8,545	2,252
2053	0.2534	0.7642	151.43	8,653	2,193
2054	0.2437	0.7736	151.43	8,759	2,135
2055	0.2343	0.7830	151.43	8,866	2,077
2056	0.2253	0.7925	151.43	8,973	2,022
2057	0.2166	0.8019	151.43	9,080	1,967
2058	0.2083	0.8113	151.43	9,186	1,913
2059	0.2003	0.8208	151.43	9,294	1,862
2060	0.1926	0.8302	151.43	9,400	1,810
2061	0.1852	0.8396	151.43	9,506	1,761
2062	0.1780	0.8491	151.43	9,614	1,711
2063	0.1712	0.8585	151.43	9,720	1,664
2064	0.1646	0.8679	151.43	9,827	1,618
2065	0.1583	0.8774	151.43	9,934	1,573
2066	0.1522	0.8868	151.43	10,041	1,528
2067	0.1463	0.8962	151.43	10,147	1,485
2068	0.1407	0.9057	151.43	10,255	1,443
2069	0.1353	0.9151	151.43	10,361	1,402
2070	0.1301	0.9245	151.43	10,468	1,362
2071	0.1251	0.9340	151.43	10,575	1,323
2072	0.1203	0.9434	151.43	10,682	1,285
2073	0.1157	0.9528	151.43	10,788	1,248
2074	0.1112	0.9623	151.43	10,896	1,212
2075	0.1069	0.9717	151.43	11,002	1,176
2076	0.1028	0.9811	151.43	11,109	1,142
2077	0.0989	0.9906	151.43	11,216	1,109
2078	0.0951	1.0000	151.43	11,323	1,077
合計					255,379

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

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

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

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	5.00 106.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)		0.15 ~ 23.01 151.43
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	
1972	6.0748								
1973	5.8412	0.15	0.02	2	12	0.00	0	0	
1974	5.6165	0.37	0.05	5	28	0.10	0	0	
1975	5.4005	0.59	0.11	11	59	0.34	1	5	
1976	5.1928	0.91	0.20	21	109	0.73	2	10	
1977	4.9931	1.37	0.34	35	175	1.33	4	20	
1978	4.8010	2.00	0.45	46	221	2.23	7	34	
1979	4.6164	2.76	0.58	60	277	3.54	11	51	
1980	4.4388	3.15	0.72	75	333	5.36	17	75	
1981	4.2681	3.54	0.83	86	367	7.43	24	102	
1982	4.1039	3.92	0.85	88	361	9.75	31	127	
1983	3.9461	4.29	0.77	79	312	12.33	40	158	
1984	3.7943	4.65	0.58	59	224	15.05	48	182	
1985	3.6484	5.04	0.57	59	215	17.86	57	208	
1986	3.5081	5.42	0.56	58	203	20.79	67	235	
1987	3.3731	5.95	0.58	59	199	23.75	76	256	
1988	3.2434	6.38	0.60	62	201	26.76	86	279	
1989	3.1187	6.80	0.63	66	206	29.64	95	296	
1990	2.9987	7.21	0.66	68	204	32.30	104	312	
1991	2.8834	7.59	0.68	71	205	34.97	112	323	
1992	2.7725	7.97	0.62	64	177	37.63	121	335	
1993	2.6658	8.32	0.60	62	165	40.29	129	344	
1994	2.5633	8.87	0.60	62	159	42.94	138	354	
1995	2.4647	9.41	0.61	63	155	45.71	147	362	
1996	2.3699	10.03	0.67	69	164	48.58	156	370	
1997	2.2788	10.74	0.75	78	178	51.61	166	378	
1998	2.1911	11.83	0.93	96	210	54.76	176	386	
1999	2.1068	12.37	1.00	104	219	58.34	187	394	
2000	2.0258	12.95	1.09	112	227	62.00	199	403	
2001	1.9479	13.21	1.10	113	220	65.78	211	411	
2002	1.8730	13.34	1.00	103	193	69.47	223	418	
2003	1.8009	13.44	0.62	64	115	73.00	234	421	
2004	1.7317	13.57	0.47	48	83	76.37	245	424	
2005	1.6651	13.65	0.25	25	42	79.45	255	425	
2006	1.6010	13.73	0.17	17	27	82.24	264	423	
2007	1.5395	13.80	0.15	15	23	84.67	272	419	

2008	1.4802	13.92	0.15	15	22	86.68	278	411
2009	1.4233	14.03	0.13	13	19	88.06	282	401
2010	1.3686	14.08	0.13	14	19	89.15	286	391
2011	1.3159	14.14	0.13	14	18	89.89	288	379
2012	1.2653	14.16	0.13	14	18	90.50	290	367
2013	1.2167	14.41	0.12	13	16	91.04	292	355
2014	1.1699	15.01	0.17	17	20	91.68	294	344
2015	1.1249	15.62	0.29	30	34	92.63	297	334
2016	1.0816	16.03	0.45	47	51	93.92	301	326
2017	1.0400	16.78	0.71	73	76	95.43	306	318
2018	1.0000	17.11	0.85	88	88	97.39	312	312
2019	0.9615	17.70	0.82	85	82	99.49	319	307
2020	0.9246	18.29	0.78	81	75	101.90	327	302
2021	0.8890	18.88	0.86	89	79	104.67	336	299
2022	0.8548	19.47	0.76	78	67	107.78	346	296
2023	0.8219	20.06	0.89	92	76	111.27	357	293
2024	0.7903	20.65	0.89	92	73	114.99	369	292
2025	0.7599	21.24	0.89	92	70	118.69	381	290
2026	0.7307	21.83	0.89	92	67	122.39	393	287
2027	0.7026	22.42	0.89	92	65	126.20	405	285
2028	0.6756	23.01	0.89	92	62	129.91	417	282
2029	0.6496	23.01	0.83	85	55	133.78	429	279
2030	0.6246	23.01	0.71	73	46	137.27	440	275
2031	0.6006	23.01	0.53	55	33	140.38	450	270
2032	0.5775	23.01	0.30	31	18	143.09	459	265
2033	0.5553	23.01	0.00	0	0	145.42	466	259
2034	0.5339	23.01	0.00	0	0	147.36	473	253
2035	0.5134	23.01	0.00	0	0	148.91	478	245
2036	0.4936	23.01	0.00	0	0	150.07	481	237
2037	0.4746	23.01	0.00	0	0	150.85	484	230
2038	0.4564	23.01	0.00	0	0	151.23	485	221
2039	0.4388	23.01	0.00	0	0	151.23	485	213
2040	0.4220	23.01	0.00	0	0	151.23	485	205
2041	0.4057	23.01	0.00	0	0	151.23	485	197
2042	0.3901	23.01	0.00	0	0	151.23	485	189
2043	0.3751	23.01	0.00	0	0	151.23	485	182
2044	0.3607	23.01	0.00	0	0	151.23	485	175
2045	0.3468	23.01	0.00	0	0	151.23	485	168
2046	0.3335	23.01	0.00	0	0	151.23	485	162
2047	0.3207	23.01	0.00	0	0	151.23	485	156
2048	0.3083	23.01	0.00	0	0	151.23	485	150
2049	0.2965	23.01	0.00	0	0	151.23	485	144
2050	0.2851	23.01	0.00	0	0	151.23	485	138
2051	0.2741	23.01	0.00	0	0	151.23	485	133
2052	0.2636	23.01	0.00	0	0	151.23	485	128
2053	0.2534	23.01	0.00	0	0	151.23	485	123
2054	0.2437	23.01	0.00	0	0	151.23	485	118
2055	0.2343	23.01	0.00	0	0	151.23	485	114
2056	0.2253	23.01	0.00	0	0	151.23	485	109
2057	0.2166	23.01	0.00	0	0	151.23	485	105
2058	0.2083	23.01	0.00	0	0	151.23	485	101
2059	0.2003	23.01	0.00	0	0	151.23	485	97
2060	0.1926	23.01	0.00	0	0	151.23	485	93
2061	0.1852	23.01	0.00	0	0	151.23	485	90
2062	0.1780	23.01	0.00	0	0	151.23	485	86
2063	0.1712	23.01	0.00	0	0	151.23	485	83
2064	0.1646	23.01	0.00	0	0	151.23	485	80
2065	0.1583	23.01	0.00	0	0	151.23	485	77
2066	0.1522	23.01	0.00	0	0	151.23	485	74
2067	0.1463	23.01	0.00	0	0	151.23	485	71
2068	0.1407	23.01	0.00	0	0	151.23	485	68
2069	0.1353	23.01	0.00	0	0	151.23	485	66
2070	0.1301	23.01	0.00	0	0	151.23	485	63
2071	0.1251	23.01	0.00	0	0	151.23	485	61
2072	0.1203	23.01	0.00	0	0	151.23	485	58
2073	0.1157	23.01	0.00	0	0	151.23	485	56
2074	0.1112	23.01	0.00	0	0	151.23	485	54
2075	0.1069	23.01	0.00	0	0	151.23	485	52
2076	0.1028	23.01	0.00	0	0	151.23	485	50
2077	0.0989	23.01	0.00	0	0	151.23	485	48
2078	0.0951	23.01	0.00	0	0	151.23	485	46
合計					7,517			22,728

$$B = \left[\sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \right] \times D \times R$$

- D: 山腹崩壊等によって被害を被る家屋や資材等の年平均想定被害額 (円/年) 879,513,285
○想定被害額 * 年間山腹崩壊発生率(0.032)
- R: 年間山腹崩壊発生率 1.000
- 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。) 56
- 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。)
- Y: 評価期間 106
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
1972	6.0748			
1973	5.8412	0.0063	5,541	32,366
1974	5.6165	0.0158	13,896	78,047
1975	5.4005	0.0255	22,428	121,122
1976	5.1928	0.0394	34,653	179,946
1977	4.9931	0.0594	52,243	260,855
1978	4.8010	0.0868	76,342	366,518
1979	4.6164	0.1197	105,278	486,005
1980	4.4388	0.1366	120,142	533,286
1981	4.2681	0.1534	134,917	575,839
1982	4.1039	0.1699	149,429	613,242
1983	3.9461	0.1859	163,502	645,195
1984	3.7943	0.2017	177,398	673,101
1985	3.6484	0.2186	192,262	701,449
1986	3.5081	0.2350	206,686	725,075
1987	3.3731	0.2580	226,914	765,404
1988	3.2434	0.2768	243,449	789,602
1989	3.1187	0.2949	259,368	808,891
1990	2.9987	0.3126	274,936	824,451
1991	2.8834	0.3291	289,448	834,594
1992	2.7725	0.3455	303,872	842,485
1993	2.6658	0.3607	317,240	845,698
1994	2.5633	0.3847	338,349	867,290
1995	2.4647	0.4081	358,929	884,652
1996	2.3699	0.4348	382,412	906,278
1997	2.2788	0.4656	409,501	933,171
1998	2.1911	0.5129	451,102	988,410
1999	2.1068	0.5363	471,683	993,742
2000	2.0258	0.5614	493,759	1,000,257
2001	1.9479	0.5725	503,521	980,809
2002	1.8730	0.5782	508,535	952,486
2003	1.8009	0.5827	512,492	922,947
2004	1.7317	0.5885	517,594	896,318
2005	1.6651	0.5920	520,672	866,971
2006	1.6010	0.5955	523,750	838,524
2007	1.5395	0.5987	526,565	810,647
2008	1.4802	0.6041	531,314	786,451
2009	1.4233	0.6090	535,624	762,354
2010	1.3686	0.6111	537,471	735,583
2011	1.3159	0.6138	539,845	710,382
2012	1.2653	0.6147	540,637	684,068
2013	1.2167	0.6256	550,224	669,458
2014	1.1699	0.6515	573,003	670,356
2015	1.1249	0.6778	596,134	670,591
2016	1.0816	0.6956	611,789	661,711
2017	1.0400	0.7282	640,462	666,080
2018	1.0000	0.7424	652,951	652,951
2019	0.9615	0.7681	675,554	649,545
2020	0.9246	0.7939	698,246	645,598
2021	0.8890	0.8197	720,937	640,913
2022	0.8548	0.8454	743,541	635,579
2023	0.8219	0.8712	766,232	629,766
2024	0.7903	0.8969	788,835	623,416
2025	0.7599	0.9227	811,527	616,679
2026	0.7307	0.9485	834,218	609,563
2027	0.7026	0.9742	856,822	602,003
2028	0.6756	1.0000	879,513	594,199
2029	0.6496	1.0000	879,513	571,332
2030	0.6246	1.0000	879,513	549,344
2031	0.6006	1.0000	879,513	528,236
2032	0.5775	1.0000	879,513	507,919
2033	0.5553	1.0000	879,513	488,394
2034	0.5339	1.0000	879,513	469,572
2035	0.5134	1.0000	879,513	451,542
2036	0.4936	1.0000	879,513	434,128
2037	0.4746	1.0000	879,513	417,417
2038	0.4564	1.0000	879,513	401,410
2039	0.4388	1.0000	879,513	385,930
2040	0.4220	1.0000	879,513	371,154
2041	0.4057	1.0000	879,513	356,818

2042	0.3901	1.0000	879,513	343,098
2043	0.3751	1.0000	879,513	329,905
2044	0.3607	1.0000	879,513	317,240
2045	0.3468	1.0000	879,513	305,015
2046	0.3335	1.0000	879,513	293,318
2047	0.3207	1.0000	879,513	282,060
2048	0.3083	1.0000	879,513	271,154
2049	0.2965	1.0000	879,513	260,776
2050	0.2851	1.0000	879,513	250,749
2051	0.2741	1.0000	879,513	241,075
2052	0.2636	1.0000	879,513	231,840
2053	0.2534	1.0000	879,513	222,869
2054	0.2437	1.0000	879,513	214,337
2055	0.2343	1.0000	879,513	206,070
2056	0.2253	1.0000	879,513	198,154
2057	0.2166	1.0000	879,513	190,503
2058	0.2083	1.0000	879,513	183,203
2059	0.2003	1.0000	879,513	176,166
2060	0.1926	1.0000	879,513	169,394
2061	0.1852	1.0000	879,513	162,886
2062	0.1780	1.0000	879,513	156,553
2063	0.1712	1.0000	879,513	150,573
2064	0.1646	1.0000	879,513	144,768
2065	0.1583	1.0000	879,513	139,227
2066	0.1522	1.0000	879,513	133,862
2067	0.1463	1.0000	879,513	128,673
2068	0.1407	1.0000	879,513	123,747
2069	0.1353	1.0000	879,513	118,998
2070	0.1301	1.0000	879,513	114,425
2071	0.1251	1.0000	879,513	110,027
2072	0.1203	1.0000	879,513	105,805
2073	0.1157	1.0000	879,513	101,760
2074	0.1112	1.0000	879,513	97,802
2075	0.1069	1.0000	879,513	94,020
2076	0.1028	1.0000	879,513	90,414
2077	0.0989	1.0000	879,513	86,984
2078	0.0951	1.0000	879,513	83,642
合計				51,227,207

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec)		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「ダム年鑑2018」	浸透能中 緩 要整備森林(裸地)	0.70
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)	浸透能中 緩 整備済森林	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		10
α:	100年確率時雨量(mm/h) H23治山事業全体計画調査(S36~H22)		49
A:	事業対象区域面積(ha)		0.08 ~ 6.23
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		83
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
1995	2.4647				
1996	2.3699	0.08	0.01	1	2
1997	2.2788	0.18	0.03	4	9
1998	2.1911	0.44	0.07	10	22
1999	2.1068	0.89	0.16	23	48
2000	2.0258	1.34	0.30	43	87
2001	1.9479	1.69	0.47	67	131
2002	1.8730	1.95	0.67	96	180
2003	1.8009	2.18	0.88	125	225
2004	1.7317	2.38	1.12	160	277
2005	1.6651	2.57	1.38	197	328
2006	1.6010	2.75	1.64	234	375
2007	1.5395	2.92	1.94	277	426
2008	1.4802	3.10	2.18	311	460
2009	1.4233	3.24	2.42	345	491
2010	1.3686	3.44	2.61	372	509
2011	1.3159	3.70	2.83	403	530
2012	1.2653	3.82	3.01	429	543
2013	1.2167	4.16	3.20	456	555
2014	1.1699	4.41	3.42	488	571
2015	1.1249	4.55	3.60	513	577
2016	1.0816	4.72	3.82	545	589
2017	1.0400	4.91	4.00	570	593
2018	1.0000	5.13	4.21	600	600
2019	0.9615	5.24	4.41	629	605
2020	0.9246	5.35	4.61	657	607
2021	0.8890	5.46	4.78	682	606
2022	0.8548	5.57	4.94	704	602
2023	0.8219	5.68	5.10	727	598
2024	0.7903	5.79	5.23	746	590
2025	0.7599	5.90	5.38	767	583
2026	0.7307	6.01	5.51	786	574
2027	0.7026	6.12	5.63	803	564
2028	0.6756	6.23	5.74	818	553
2029	0.6496	6.23	5.84	833	541
2030	0.6246	6.23	5.93	845	528
2031	0.6006	6.23	6.01	857	515
2032	0.5775	6.23	6.08	867	501
2033	0.5553	6.23	6.13	874	485
2034	0.5339	6.23	6.17	880	470
2035	0.5134	6.23	6.20	884	454
2036	0.4936	6.23	6.22	887	438
2037	0.4746	6.23	6.23	888	421
2038	0.4564	6.23	6.23	888	405
2039	0.4388	6.23	6.23	888	390
2040	0.4220	6.23	6.23	888	375
2041	0.4057	6.23	6.23	888	360
2042	0.3901	6.23	6.23	888	346
2043	0.3751	6.23	6.23	888	333
2044	0.3607	6.23	6.23	888	320
2045	0.3468	6.23	6.23	888	308
2046	0.3335	6.23	6.23	888	296
2047	0.3207	6.23	6.23	888	285
2048	0.3083	6.23	6.23	888	274
2049	0.2965	6.23	6.23	888	263
2050	0.2851	6.23	6.23	888	253

2051	0.2741	6.23	6.23	888	243
2052	0.2636	6.23	6.23	888	234
2053	0.2534	6.23	6.23	888	225
2054	0.2437	6.23	6.23	888	216
2055	0.2343	6.23	6.23	888	208
2056	0.2253	6.23	6.23	888	200
2057	0.2166	6.23	6.23	888	192
2058	0.2083	6.23	6.23	888	185
2059	0.2003	6.23	6.23	888	178
2060	0.1926	6.23	6.23	888	171
2061	0.1852	6.23	6.23	888	164
2062	0.1780	6.23	6.23	888	158
2063	0.1712	6.23	6.23	888	152
2064	0.1646	6.23	6.23	888	146
2065	0.1583	6.23	6.23	888	141
2066	0.1522	6.23	6.23	888	135
2067	0.1463	6.23	6.23	888	130
2068	0.1407	6.23	6.23	888	125
2069	0.1353	6.23	6.23	888	120
2070	0.1301	6.23	6.23	888	116
2071	0.1251	6.23	6.23	888	111
2072	0.1203	6.23	6.23	888	107
2073	0.1157	6.23	6.23	888	103
2074	0.1112	6.23	6.23	888	99
2075	0.1069	6.23	6.23	888	95
2076	0.1028	6.23	6.23	888	91
2077	0.0989	6.23	6.23	888	88
2078	0.0951	6.23	6.23	888	84
合計					26,788

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

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)	浸透能中 緩 要整備森林(疎林) 0.55
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)	浸透能中 緩 整備済森林 0.45
α:	100年確率時雨量(mm/h) H23治山事業全体計画調査(S36~H22)	49
A:	保全効果区域面積(ha)	25.56
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	83
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
1995	2.4647				
1996	2.3699	0.01	0.35	0	0
1997	2.2788	0.02	0.75	1	2
1998	2.1911	0.04	1.81	4	9
1999	2.1068	0.05	3.67	10	21
2000	2.0258	0.06	5.50	19	38
2001	1.9479	0.07	6.96	29	56
2002	1.8730	0.08	8.02	39	73
2003	1.8009	0.10	8.97	49	88
2004	1.7317	0.11	9.78	60	104
2005	1.6651	0.12	10.56	73	122
2006	1.6010	0.13	11.32	86	138
2007	1.5395	0.14	12.03	99	152
2008	1.4802	0.16	12.76	114	169
2009	1.4233	0.17	13.36	129	184
2010	1.3686	0.18	14.20	146	200
2011	1.3159	0.19	15.25	168	221
2012	1.2653	0.20	15.76	184	233
2013	1.2167	0.22	17.18	213	259
2014	1.1699	0.23	18.22	238	278
2015	1.1249	0.24	18.80	258	290
2016	1.0816	0.25	19.50	281	304
2017	1.0400	0.27	20.29	307	319
2018	1.0000	0.28	21.18	335	335
2019	0.9615	0.29	21.62	357	343
2020	0.9246	0.30	22.06	379	350
2021	0.8890	0.31	22.50	402	357
2022	0.8548	0.33	22.93	425	363
2023	0.8219	0.34	23.37	450	370
2024	0.7903	0.35	23.81	474	375
2025	0.7599	0.36	24.25	500	380
2026	0.7307	0.37	24.68	526	384
2027	0.7026	0.39	25.12	552	388
2028	0.6756	0.40	25.56	580	392
2029	0.6496	0.41	25.56	597	388
2030	0.6246	0.42	25.56	615	384
2031	0.6006	0.43	25.56	632	380
2032	0.5775	0.45	25.56	650	375
2033	0.5553	0.46	25.56	667	370
2034	0.5339	0.47	25.56	685	366
2035	0.5134	0.48	25.56	702	360
2036	0.4936	0.49	25.56	720	355
2037	0.4746	0.51	25.56	738	350
2038	0.4564	0.52	25.56	755	345
2039	0.4388	0.53	25.56	773	339
2040	0.4220	0.54	25.56	790	333
2041	0.4057	0.55	25.56	808	328
2042	0.3901	0.57	25.56	826	322
2043	0.3751	0.58	25.56	843	316
2044	0.3607	0.59	25.56	861	311
2045	0.3468	0.60	25.56	878	304
2046	0.3335	0.61	25.56	896	299
2047	0.3207	0.63	25.56	913	293
2048	0.3083	0.64	25.56	931	287
2049	0.2965	0.65	25.56	948	281
2050	0.2851	0.66	25.56	966	275
2051	0.2741	0.67	25.56	984	270
2052	0.2636	0.69	25.56	1,001	264
2053	0.2534	0.70	25.56	1,019	258
2054	0.2437	0.71	25.56	1,036	252
2055	0.2343	0.72	25.56	1,054	247

2056	0.2253	0.73	25.56	1,071	241
2057	0.2166	0.75	25.56	1,089	236
2058	0.2083	0.76	25.56	1,106	230
2059	0.2003	0.77	25.56	1,124	225
2060	0.1926	0.78	25.56	1,142	220
2061	0.1852	0.80	25.56	1,159	215
2062	0.1780	0.81	25.56	1,177	210
2063	0.1712	0.82	25.56	1,194	204
2064	0.1646	0.83	25.56	1,212	199
2065	0.1583	0.84	25.56	1,229	195
2066	0.1522	0.86	25.56	1,247	190
2067	0.1463	0.87	25.56	1,265	185
2068	0.1407	0.88	25.56	1,282	180
2069	0.1353	0.89	25.56	1,300	176
2070	0.1301	0.90	25.56	1,317	171
2071	0.1251	0.92	25.56	1,335	167
2072	0.1203	0.93	25.56	1,352	163
2073	0.1157	0.94	25.56	1,370	159
2074	0.1112	0.95	25.56	1,387	154
2075	0.1069	0.96	25.56	1,405	150
2076	0.1028	0.98	25.56	1,423	146
2077	0.0989	0.99	25.56	1,440	142
2078	0.0951	1.00	25.56	1,458	139
合計					20,246

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.08 ~ 6.23
- P: 年間平均降雨量 (mm/年) 2,136
気象庁 小谷観測所観測記録 (S36~H22)
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 10
- U: 開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S) 1,058,000,000
出典: 「ダム年鑑2018」
- Y: 評価期間 83
- 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
1995	2.4647				
1996	2.3699	0.08	0.01	0	0
1997	2.2788	0.18	0.03	1	2
1998	2.1911	0.44	0.07	3	7
1999	2.1068	0.89	0.16	6	13
2000	2.0258	1.34	0.30	11	22
2001	1.9479	1.69	0.47	17	33
2002	1.8730	1.95	0.67	24	45
2003	1.8009	2.18	0.88	32	58
2004	1.7317	2.38	1.12	40	69
2005	1.6651	2.57	1.38	49	82
2006	1.6010	2.75	1.64	59	94
2007	1.5395	2.92	1.94	70	108
2008	1.4802	3.10	2.18	78	115
2009	1.4233	3.24	2.42	87	124
2010	1.3686	3.44	2.61	94	129
2011	1.3159	3.70	2.83	101	133
2012	1.2653	3.82	3.01	108	137
2013	1.2167	4.16	3.20	115	140
2014	1.1699	4.41	3.42	123	144
2015	1.1249	4.55	3.60	129	145
2016	1.0816	4.72	3.82	137	148
2017	1.0400	4.91	4.00	143	149
2018	1.0000	5.13	4.21	151	151
2019	0.9615	5.24	4.41	158	152
2020	0.9246	5.35	4.61	165	153
2021	0.8890	5.46	4.78	171	152
2022	0.8548	5.57	4.94	177	151
2023	0.8219	5.68	5.10	183	150
2024	0.7903	5.79	5.23	187	148
2025	0.7599	5.90	5.38	193	147
2026	0.7307	6.01	5.51	197	144
2027	0.7026	6.12	5.63	202	142
2028	0.6756	6.23	5.74	206	139
2029	0.6496	6.23	5.84	209	136
2030	0.6246	6.23	5.93	212	132
2031	0.6006	6.23	6.01	215	129
2032	0.5775	6.23	6.08	218	126
2033	0.5553	6.23	6.13	220	122
2034	0.5339	6.23	6.17	221	118
2035	0.5134	6.23	6.20	222	114
2036	0.4936	6.23	6.22	223	110
2037	0.4746	6.23	6.23	223	106
2038	0.4564	6.23	6.23	223	102
2039	0.4388	6.23	6.23	223	98
2040	0.4220	6.23	6.23	223	94
2041	0.4057	6.23	6.23	223	90
2042	0.3901	6.23	6.23	223	87
2043	0.3751	6.23	6.23	223	84
2044	0.3607	6.23	6.23	223	80
2045	0.3468	6.23	6.23	223	77
2046	0.3335	6.23	6.23	223	74
2047	0.3207	6.23	6.23	223	72

2048	0.3083	6.23	6.23	223	69
2049	0.2965	6.23	6.23	223	66
2050	0.2851	6.23	6.23	223	64
2051	0.2741	6.23	6.23	223	61
2052	0.2636	6.23	6.23	223	59
2053	0.2534	6.23	6.23	223	57
2054	0.2437	6.23	6.23	223	54
2055	0.2343	6.23	6.23	223	52
2056	0.2253	6.23	6.23	223	50
2057	0.2166	6.23	6.23	223	48
2058	0.2083	6.23	6.23	223	46
2059	0.2003	6.23	6.23	223	45
2060	0.1926	6.23	6.23	223	43
2061	0.1852	6.23	6.23	223	41
2062	0.1780	6.23	6.23	223	40
2063	0.1712	6.23	6.23	223	38
2064	0.1646	6.23	6.23	223	37
2065	0.1583	6.23	6.23	223	35
2066	0.1522	6.23	6.23	223	34
2067	0.1463	6.23	6.23	223	33
2068	0.1407	6.23	6.23	223	31
2069	0.1353	6.23	6.23	223	30
2070	0.1301	6.23	6.23	223	29
2071	0.1251	6.23	6.23	223	28
2072	0.1203	6.23	6.23	223	27
2073	0.1157	6.23	6.23	223	26
2074	0.1112	6.23	6.23	223	25
2075	0.1069	6.23	6.23	223	24
2076	0.1028	6.23	6.23	223	23
2077	0.0989	6.23	6.23	223	22
2078	0.0951	6.23	6.23	223	21
合計					6,735

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

A:	保全効果区域面積 (ha)	25.56
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁 小谷観測所観測記録 (S36~H22)	2,136
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	83
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
1995	2.4647				
1996	2.3699	0.0120	0.35	0	0
1997	2.2788	0.0241	0.75	1	2
1998	2.1911	0.0361	1.81	2	4
1999	2.1068	0.0482	3.67	6	13
2000	2.0258	0.0602	5.50	12	24
2001	1.9479	0.0723	6.96	18	35
2002	1.8730	0.0843	8.02	24	45
2003	1.8009	0.0964	8.97	31	56
2004	1.7317	0.1084	9.78	38	66
2005	1.6651	0.1205	10.56	46	77
2006	1.6010	0.1325	11.32	54	86
2007	1.5395	0.1446	12.03	62	95
2008	1.4802	0.1566	12.76	72	107
2009	1.4233	0.1687	13.36	81	115
2010	1.3686	0.1807	14.20	92	126
2011	1.3159	0.1928	15.25	105	138
2012	1.2653	0.2048	15.76	116	147
2013	1.2167	0.2169	17.18	134	163
2014	1.1699	0.2289	18.22	149	174
2015	1.1249	0.2410	18.80	162	182
2016	1.0816	0.2530	19.50	177	191
2017	1.0400	0.2651	20.29	193	201
2018	1.0000	0.2771	21.18	210	210
2019	0.9615	0.2892	21.62	224	215
2020	0.9246	0.3012	22.06	238	220
2021	0.8890	0.3133	22.50	253	225
2022	0.8548	0.3253	22.93	267	228
2023	0.8219	0.3373	23.37	282	232
2024	0.7903	0.3494	23.81	298	236
2025	0.7599	0.3614	24.25	314	239
2026	0.7307	0.3735	24.68	330	241
2027	0.7026	0.3855	25.12	347	244
2028	0.6756	0.3976	25.56	364	246
2029	0.6496	0.4096	25.56	375	244
2030	0.6246	0.4217	25.56	386	241
2031	0.6006	0.4337	25.56	397	238
2032	0.5775	0.4458	25.56	408	236
2033	0.5553	0.4578	25.56	419	233
2034	0.5339	0.4699	25.56	430	230
2035	0.5134	0.4819	25.56	441	226
2036	0.4936	0.4940	25.56	452	223
2037	0.4746	0.5060	25.56	463	220
2038	0.4564	0.5181	25.56	474	216
2039	0.4388	0.5301	25.56	485	213
2040	0.4220	0.5422	25.56	497	210
2041	0.4057	0.5542	25.56	508	206
2042	0.3901	0.5663	25.56	519	202
2043	0.3751	0.5783	25.56	530	199
2044	0.3607	0.5904	25.56	541	195
2045	0.3468	0.6024	25.56	552	191
2046	0.3335	0.6145	25.56	563	188
2047	0.3207	0.6265	25.56	574	184
2048	0.3083	0.6386	25.56	585	180
2049	0.2965	0.6506	25.56	596	177
2050	0.2851	0.6627	25.56	607	173
2051	0.2741	0.6747	25.56	618	169

2052	0.2636	0.6867	25.56	629	166
2053	0.2534	0.6988	25.56	640	162
2054	0.2437	0.7108	25.56	651	159
2055	0.2343	0.7229	25.56	662	155
2056	0.2253	0.7349	25.56	673	152
2057	0.2166	0.7470	25.56	684	148
2058	0.2083	0.7590	25.56	695	145
2059	0.2003	0.7711	25.56	706	141
2060	0.1926	0.7831	25.56	717	138
2061	0.1852	0.7952	25.56	728	135
2062	0.1780	0.8072	25.56	739	132
2063	0.1712	0.8193	25.56	750	128
2064	0.1646	0.8313	25.56	761	125
2065	0.1583	0.8434	25.56	772	122
2066	0.1522	0.8554	25.56	783	119
2067	0.1463	0.8675	25.56	794	116
2068	0.1407	0.8795	25.56	805	113
2069	0.1353	0.8916	25.56	817	111
2070	0.1301	0.9036	25.56	828	108
2071	0.1251	0.9157	25.56	839	105
2072	0.1203	0.9277	25.56	850	102
2073	0.1157	0.9398	25.56	861	100
2074	0.1112	0.9518	25.56	872	97
2075	0.1069	0.9639	25.56	883	94
2076	0.1028	0.9759	25.56	894	92
2077	0.0989	0.9880	25.56	905	90
2078	0.0951	1.0000	25.56	916	87
合計					12,719

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.40 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	392.12 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.08 ~ 6.23
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁 小谷観測所観測記録 (S36~H22)	2,136
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/m ³) 小谷村(H28年度分 村へ聞き取り)	242.10
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³)	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 (U _x と U _y を用いて Q _x と Q _y で比例按分して算出)	74.33
Y:	評価期間	83
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	

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
1995	2.4647				
1996	2.3699	0.08	0.01	1	2
1997	2.2788	0.18	0.03	2	5
1998	2.1911	0.44	0.07	6	13
1999	2.1068	0.89	0.16	13	27
2000	2.0258	1.34	0.30	24	49
2001	1.9479	1.69	0.47	37	72
2002	1.8730	1.95	0.67	53	99
2003	1.8009	2.18	0.88	70	126
2004	1.7317	2.38	1.12	89	154
2005	1.6651	2.57	1.38	110	183
2006	1.6010	2.75	1.64	130	208
2007	1.5395	2.92	1.94	154	237
2008	1.4802	3.10	2.18	173	256
2009	1.4233	3.24	2.42	192	273
2010	1.3686	3.44	2.61	207	283
2011	1.3159	3.70	2.83	225	296
2012	1.2653	3.82	3.01	239	302
2013	1.2167	4.16	3.20	254	309
2014	1.1699	4.41	3.42	271	317
2015	1.1249	4.55	3.60	286	322
2016	1.0816	4.72	3.82	303	328
2017	1.0400	4.91	4.00	318	331
2018	1.0000	5.13	4.21	334	334
2019	0.9615	5.24	4.41	350	337
2020	0.9246	5.35	4.61	366	338
2021	0.8890	5.46	4.78	379	337
2022	0.8548	5.57	4.94	392	335
2023	0.8219	5.68	5.10	405	333
2024	0.7903	5.79	5.23	415	328
2025	0.7599	5.90	5.38	427	324
2026	0.7307	6.01	5.51	437	319
2027	0.7026	6.12	5.63	447	314
2028	0.6756	6.23	5.74	456	308
2029	0.6496	6.23	5.84	464	301
2030	0.6246	6.23	5.93	471	294
2031	0.6006	6.23	6.01	477	286
2032	0.5775	6.23	6.08	483	279
2033	0.5553	6.23	6.13	487	270
2034	0.5339	6.23	6.17	490	262
2035	0.5134	6.23	6.20	492	253
2036	0.4936	6.23	6.22	494	244
2037	0.4746	6.23	6.23	495	235
2038	0.4564	6.23	6.23	495	226
2039	0.4388	6.23	6.23	495	217

2040	0.4220	6.23	6.23	495	209
2041	0.4057	6.23	6.23	495	201
2042	0.3901	6.23	6.23	495	193
2043	0.3751	6.23	6.23	495	186
2044	0.3607	6.23	6.23	495	179
2045	0.3468	6.23	6.23	495	172
2046	0.3335	6.23	6.23	495	165
2047	0.3207	6.23	6.23	495	159
2048	0.3083	6.23	6.23	495	153
2049	0.2965	6.23	6.23	495	147
2050	0.2851	6.23	6.23	495	141
2051	0.2741	6.23	6.23	495	136
2052	0.2636	6.23	6.23	495	130
2053	0.2534	6.23	6.23	495	125
2054	0.2437	6.23	6.23	495	121
2055	0.2343	6.23	6.23	495	116
2056	0.2253	6.23	6.23	495	112
2057	0.2166	6.23	6.23	495	107
2058	0.2083	6.23	6.23	495	103
2059	0.2003	6.23	6.23	495	99
2060	0.1926	6.23	6.23	495	95
2061	0.1852	6.23	6.23	495	92
2062	0.1780	6.23	6.23	495	88
2063	0.1712	6.23	6.23	495	85
2064	0.1646	6.23	6.23	495	81
2065	0.1583	6.23	6.23	495	78
2066	0.1522	6.23	6.23	495	75
2067	0.1463	6.23	6.23	495	72
2068	0.1407	6.23	6.23	495	70
2069	0.1353	6.23	6.23	495	67
2070	0.1301	6.23	6.23	495	64
2071	0.1251	6.23	6.23	495	62
2072	0.1203	6.23	6.23	495	60
2073	0.1157	6.23	6.23	495	57
2074	0.1112	6.23	6.23	495	55
2075	0.1069	6.23	6.23	495	53
2076	0.1028	6.23	6.23	495	51
2077	0.0989	6.23	6.23	495	49
2078	0.0951	6.23	6.23	495	47
合計					14,921

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.40 億
Qy:	全貯留量 - Qx	392.12 億
A:	保全効果区域面積 (ha)	25.56
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁 小谷観測所観測記録 (S36~H22)	2,136
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) 小谷村(H28年度分 村へ聞き取り)	242.10
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)	74.33
Y:	評価期間	83
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
1995	2.4647				
1996	2.3699	0.0120	0.35	0	0
1997	2.2788	0.0241	0.75	1	2
1998	2.1911	0.0361	1.81	5	11
1999	2.1068	0.0482	3.67	14	29
2000	2.0258	0.0602	5.50	26	53
2001	1.9479	0.0723	6.96	40	78
2002	1.8730	0.0843	8.02	54	101
2003	1.8009	0.0964	8.97	69	124
2004	1.7317	0.1084	9.78	84	145
2005	1.6651	0.1205	10.56	101	168
2006	1.6010	0.1325	11.32	119	191
2007	1.5395	0.1446	12.03	138	212
2008	1.4802	0.1566	12.76	159	235
2009	1.4233	0.1687	13.36	179	255
2010	1.3686	0.1807	14.20	204	279
2011	1.3159	0.1928	15.25	233	307
2012	1.2653	0.2048	15.76	256	324
2013	1.2167	0.2169	17.18	296	360
2014	1.1699	0.2289	18.22	331	387
2015	1.1249	0.2410	18.80	360	405
2016	1.0816	0.2530	19.50	392	424
2017	1.0400	0.2651	20.29	427	444
2018	1.0000	0.2771	21.18	466	466
2019	0.9615	0.2892	21.62	496	477
2020	0.9246	0.3012	22.06	527	487
2021	0.8890	0.3133	22.50	560	498
2022	0.8548	0.3253	22.93	592	506
2023	0.8219	0.3373	23.37	626	515
2024	0.7903	0.3494	23.81	660	522
2025	0.7599	0.3614	24.25	696	529
2026	0.7307	0.3735	24.68	732	535
2027	0.7026	0.3855	25.12	769	540
2028	0.6756	0.3976	25.56	807	545
2029	0.6496	0.4096	25.56	831	540
2030	0.6246	0.4217	25.56	856	535
2031	0.6006	0.4337	25.56	880	529
2032	0.5775	0.4458	25.56	905	523
2033	0.5553	0.4578	25.56	929	516
2034	0.5339	0.4699	25.56	953	509
2035	0.5134	0.4819	25.56	978	502
2036	0.4936	0.4940	25.56	1,002	495
2037	0.4746	0.5060	25.56	1,027	487
2038	0.4564	0.5181	25.56	1,051	480
2039	0.4388	0.5301	25.56	1,076	472
2040	0.4220	0.5422	25.56	1,100	464
2041	0.4057	0.5542	25.56	1,125	456
2042	0.3901	0.5663	25.56	1,149	448
2043	0.3751	0.5783	25.56	1,173	440

2044	0.3607	0.5904	25.56	1,198	432
2045	0.3468	0.6024	25.56	1,222	424
2046	0.3335	0.6145	25.56	1,247	416
2047	0.3207	0.6265	25.56	1,271	408
2048	0.3083	0.6386	25.56	1,296	400
2049	0.2965	0.6506	25.56	1,320	391
2050	0.2851	0.6627	25.56	1,345	383
2051	0.2741	0.6747	25.56	1,369	375
2052	0.2636	0.6867	25.56	1,393	367
2053	0.2534	0.6988	25.56	1,418	359
2054	0.2437	0.7108	25.56	1,442	351
2055	0.2343	0.7229	25.56	1,467	344
2056	0.2253	0.7349	25.56	1,491	336
2057	0.2166	0.7470	25.56	1,516	328
2058	0.2083	0.7590	25.56	1,540	321
2059	0.2003	0.7711	25.56	1,565	313
2060	0.1926	0.7831	25.56	1,589	306
2061	0.1852	0.7952	25.56	1,614	299
2062	0.1780	0.8072	25.56	1,638	292
2063	0.1712	0.8193	25.56	1,662	285
2064	0.1646	0.8313	25.56	1,687	278
2065	0.1583	0.8434	25.56	1,711	271
2066	0.1522	0.8554	25.56	1,736	264
2067	0.1463	0.8675	25.56	1,760	257
2068	0.1407	0.8795	25.56	1,785	251
2069	0.1353	0.8916	25.56	1,809	245
2070	0.1301	0.9036	25.56	1,833	238
2071	0.1251	0.9157	25.56	1,858	232
2072	0.1203	0.9277	25.56	1,882	226
2073	0.1157	0.9398	25.56	1,907	221
2074	0.1112	0.9518	25.56	1,931	215
2075	0.1069	0.9639	25.56	1,956	209
2076	0.1028	0.9759	25.56	1,980	204
2077	0.0989	0.9880	25.56	2,005	198
2078	0.0951	1.0000	25.56	2,029	193
合計					28,182

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

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

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

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 83.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)		0.08 ~ 6.23 25.56
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	
1995	2.4647								
1996	2.3699	0.08	0.01	1	2	0.00	0	0	
1997	2.2788	0.18	0.03	3	7	0.03	0	0	
1998	2.1911	0.44	0.07	7	15	0.11	0	0	
1999	2.1068	0.89	0.16	16	34	0.29	1	2	
2000	2.0258	1.34	0.29	30	61	0.65	2	4	
2001	1.9479	1.69	0.41	43	84	1.21	4	8	
2002	1.8730	1.95	0.54	56	105	1.90	6	11	
2003	1.8009	2.18	0.59	61	110	2.70	9	16	
2004	1.7317	2.38	0.51	53	92	3.60	12	21	
2005	1.6651	2.57	0.41	42	70	4.58	15	25	
2006	1.6010	2.75	0.34	35	56	5.64	18	29	
2007	1.5395	2.92	0.31	32	49	6.74	22	34	
2008	1.4802	3.10	0.28	29	43	7.87	25	37	
2009	1.4233	3.24	0.27	28	40	8.96	29	41	
2010	1.3686	3.44	0.26	27	37	9.93	32	44	
2011	1.3159	3.70	0.27	27	36	10.79	35	46	
2012	1.2653	3.82	0.27	28	35	11.62	37	47	
2013	1.2167	4.16	0.29	30	37	12.39	40	49	
2014	1.1699	4.41	0.33	34	40	13.20	42	49	
2015	1.1249	4.55	0.34	36	40	14.04	45	51	
2016	1.0816	4.72	0.32	33	36	14.85	48	52	
2017	1.0400	4.91	0.37	38	40	15.67	50	52	
2018	1.0000	5.13	0.29	30	30	16.48	53	53	
2019	0.9615	5.24	0.25	26	25	17.32	56	54	
2020	0.9246	5.35	0.26	27	25	18.14	58	54	
2021	0.8890	5.46	0.25	26	23	18.93	61	54	
2022	0.8548	5.57	0.22	23	20	19.65	63	54	
2023	0.8219	5.68	0.17	17	14	20.37	65	53	
2024	0.7903	5.79	0.17	17	13	21.00	67	53	
2025	0.7599	5.90	0.17	17	13	21.57	69	52	
2026	0.7307	6.01	0.17	17	12	22.12	71	52	
2027	0.7026	6.12	0.17	17	12	22.65	73	51	
2028	0.6756	6.23	0.17	17	11	23.15	74	50	
2029	0.6496	6.23	0.15	16	10	23.60	76	49	
2030	0.6246	6.23	0.13	14	9	24.01	77	48	

2031	0.6006	6.23	0.10	10	6	24.37	78	47
2032	0.5775	6.23	0.06	6	3	24.69	79	46
2033	0.5553	6.23	0.00	0	0	24.96	80	44
2034	0.5339	6.23	0.00	0	0	25.19	81	43
2035	0.5134	6.23	0.00	0	0	25.37	81	42
2036	0.4936	6.23	0.00	0	0	25.51	82	40
2037	0.4746	6.23	0.00	0	0	25.60	82	39
2038	0.4564	6.23	0.00	0	0	25.64	82	37
2039	0.4388	6.23	0.00	0	0	25.64	82	36
2040	0.4220	6.23	0.00	0	0	25.64	82	35
2041	0.4057	6.23	0.00	0	0	25.64	82	33
2042	0.3901	6.23	0.00	0	0	25.64	82	32
2043	0.3751	6.23	0.00	0	0	25.64	82	31
2044	0.3607	6.23	0.00	0	0	25.64	82	30
2045	0.3468	6.23	0.00	0	0	25.64	82	28
2046	0.3335	6.23	0.00	0	0	25.64	82	27
2047	0.3207	6.23	0.00	0	0	25.64	82	26
2048	0.3083	6.23	0.00	0	0	25.64	82	25
2049	0.2965	6.23	0.00	0	0	25.64	82	24
2050	0.2851	6.23	0.00	0	0	25.64	82	23
2051	0.2741	6.23	0.00	0	0	25.64	82	22
2052	0.2636	6.23	0.00	0	0	25.64	82	22
2053	0.2534	6.23	0.00	0	0	25.64	82	21
2054	0.2437	6.23	0.00	0	0	25.64	82	20
2055	0.2343	6.23	0.00	0	0	25.64	82	19
2056	0.2253	6.23	0.00	0	0	25.64	82	18
2057	0.2166	6.23	0.00	0	0	25.64	82	18
2058	0.2083	6.23	0.00	0	0	25.64	82	17
2059	0.2003	6.23	0.00	0	0	25.64	82	16
2060	0.1926	6.23	0.00	0	0	25.64	82	16
2061	0.1852	6.23	0.00	0	0	25.64	82	15
2062	0.1780	6.23	0.00	0	0	25.64	82	15
2063	0.1712	6.23	0.00	0	0	25.64	82	14
2064	0.1646	6.23	0.00	0	0	25.64	82	13
2065	0.1583	6.23	0.00	0	0	25.64	82	13
2066	0.1522	6.23	0.00	0	0	25.64	82	12
2067	0.1463	6.23	0.00	0	0	25.64	82	12
2068	0.1407	6.23	0.00	0	0	25.64	82	12
2069	0.1353	6.23	0.00	0	0	25.64	82	11
2070	0.1301	6.23	0.00	0	0	25.64	82	11
2071	0.1251	6.23	0.00	0	0	25.64	82	10
2072	0.1203	6.23	0.00	0	0	25.64	82	10
2073	0.1157	6.23	0.00	0	0	25.64	82	9
2074	0.1112	6.23	0.00	0	0	25.64	82	9
2075	0.1069	6.23	0.00	0	0	25.64	82	9
2076	0.1028	6.23	0.00	0	0	25.64	82	8
2077	0.0989	6.23	0.00	0	0	25.64	82	8
2078	0.0951	6.23	0.00	0	0	25.64	82	8
合計					1,295			2,371

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

D:	山腹崩壊等によって被害を被る家屋や資材等の年平均想定被害額 (円/年) = 想定被害額 * 年間山腹崩壊発生率(0.032)	87,933,330
R:	年間山腹崩壊発生率	1.000
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。)	33
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。	
Y:	評価期間	83
i:	社会的割引率(0.04)	

年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
1995	2.4647			
1996	2.3699	0.0136	1,196	2,834
1997	2.2788	0.0295	2,594	5,911
1998	2.1911	0.0707	6,217	13,622
1999	2.1068	0.1434	12,610	26,567
2000	2.0258	0.2153	18,932	38,352
2001	1.9479	0.2722	23,935	46,623
2002	1.8730	0.3137	27,585	51,667
2003	1.8009	0.3507	30,838	55,536
2004	1.7317	0.3828	33,661	58,291
2005	1.6651	0.4133	36,343	60,515
2006	1.6010	0.4429	38,946	62,353
2007	1.5395	0.4708	41,399	63,734
2008	1.4802	0.4994	43,914	65,002
2009	1.4233	0.5225	45,945	65,394
2010	1.3686	0.5555	48,847	66,852
2011	1.3159	0.5966	52,461	69,033
2012	1.2653	0.6165	54,211	68,593
2013	1.2167	0.6720	59,091	71,896
2014	1.1699	0.7128	62,679	73,328
2015	1.1249	0.7355	64,675	72,753
2016	1.0816	0.7630	67,093	72,568
2017	1.0400	0.7939	69,810	72,602
2018	1.0000	0.8287	72,870	72,870
2019	0.9615	0.8459	74,383	71,519
2020	0.9246	0.8630	75,886	70,164
2021	0.8890	0.8801	77,390	68,800
2022	0.8548	0.8972	78,894	67,439
2023	0.8219	0.9144	80,406	66,086
2024	0.7903	0.9315	81,910	64,733
2025	0.7599	0.9486	83,414	63,386
2026	0.7307	0.9657	84,917	62,049
2027	0.7026	0.9829	86,430	60,726
2028	0.6756	1.0000	87,933	59,408
2029	0.6496	1.0000	87,933	57,121
2030	0.6246	1.0000	87,933	54,923
2031	0.6006	1.0000	87,933	52,813
2032	0.5775	1.0000	87,933	50,781
2033	0.5553	1.0000	87,933	48,829
2034	0.5339	1.0000	87,933	46,947
2035	0.5134	1.0000	87,933	45,145
2036	0.4936	1.0000	87,933	43,404
2037	0.4746	1.0000	87,933	41,733
2038	0.4564	1.0000	87,933	40,133
2039	0.4388	1.0000	87,933	38,585
2040	0.4220	1.0000	87,933	37,108
2041	0.4057	1.0000	87,933	35,674
2042	0.3901	1.0000	87,933	34,303
2043	0.3751	1.0000	87,933	32,984
2044	0.3607	1.0000	87,933	31,717
2045	0.3468	1.0000	87,933	30,495
2046	0.3335	1.0000	87,933	29,326
2047	0.3207	1.0000	87,933	28,200
2048	0.3083	1.0000	87,933	27,110
2049	0.2965	1.0000	87,933	26,072
2050	0.2851	1.0000	87,933	25,070
2051	0.2741	1.0000	87,933	24,102
2052	0.2636	1.0000	87,933	23,179
2053	0.2534	1.0000	87,933	22,282
2054	0.2437	1.0000	87,933	21,429
2055	0.2343	1.0000	87,933	20,603
2056	0.2253	1.0000	87,933	19,811
2057	0.2166	1.0000	87,933	19,046
2058	0.2083	1.0000	87,933	18,316
2059	0.2003	1.0000	87,933	17,613
2060	0.1926	1.0000	87,933	16,936
2061	0.1852	1.0000	87,933	16,285

2062	0.1780	1.0000	87,933	15,652
2063	0.1712	1.0000	87,933	15,054
2064	0.1646	1.0000	87,933	14,474
2065	0.1583	1.0000	87,933	13,920
2066	0.1522	1.0000	87,933	13,383
2067	0.1463	1.0000	87,933	12,865
2068	0.1407	1.0000	87,933	12,372
2069	0.1353	1.0000	87,933	11,897
2070	0.1301	1.0000	87,933	11,440
2071	0.1251	1.0000	87,933	11,000
2072	0.1203	1.0000	87,933	10,578
2073	0.1157	1.0000	87,933	10,174
2074	0.1112	1.0000	87,933	9,778
2075	0.1069	1.0000	87,933	9,400
2076	0.1028	1.0000	87,933	9,040
2077	0.0989	1.0000	87,933	8,697
2078	0.0951	1.0000	87,933	8,362
合計				3,187,367