

様式3-様式4

費用集計表
(治山事業)

事業名：直轄地すべり防止事業
施行箇所：頸城地区

都道府県名：新潟県

(単位：千円)

年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
1959		10.9404			2023	471,935	0.8890		419,550
1960	9,997	10.5196	33.5	311,807	2024	502,335	0.8548		429,396
1961	13,770	10.1150	35.6	388,677	2025	449,836	0.8219		369,720
1962	22,999	9.7260	36.6	608,308	2026	455,364	0.7903		359,874
1963	32,437	9.3519	37.6	801,951	2027	453,388	0.7599		344,530
1964	51,912	8.9922	39.9	1,162,117	2028	467,386	0.7307		341,518
1965	82,544	8.6464	41.3	1,716,732	2029	349,831	0.7026		245,791
1966	92,331	8.3138	43.9	1,738,665	2030	10,000	0.6756		6,756
1967	102,060	7.9941	47.3	1,715,968	2031	5,000	0.6496		3,248
1968	108,863	7.6866	50.9	1,635,096	2032	0	0.6246		0
1969	154,192	7.3910	54.9	2,061,737	2033	11,500	0.6006		6,907
1970	169,174	7.1067	59.6	2,005,125	2034	85,500	0.5775		49,377
1971	202,133	6.8333	64.3	2,135,223	2035	0	0.5553		0
1972	235,083	6.5705	70.8	2,164,415	2036	5,000	0.5339		2,670
1973	226,283	6.3178	72.7	1,954,654	2037	0	0.5134		0
1974	244,473	6.0748	75.7	1,950,084	2038	11,500	0.4936		5,676
1975	276,357	5.8412	79.2	2,025,973	2039	85,500	0.4746		40,578
1976	225,376	5.6165	80.7	1,559,143	2040	0	0.4564		0
1977	212,932	5.4005	82.2	1,390,559	2041	5,000	0.4388		2,194
1978	299,012	5.1928	84.7	1,822,188	2042	0	0.4220		0
1979	334,650	4.9931	85.4	1,944,865	2043	11,500	0.4057		4,666
1980	292,839	4.8010	83.6	1,671,632	2044	85,500	0.3901		33,353
1981	331,699	4.6164	84.6	1,799,135	2045	0	0.3751		0
1982	306,239	4.4388	86.7	1,558,756	2046	5,000	0.3607		1,804
1983	302,299	4.2681	87.4	1,467,393	2047	0	0.3468		0
1984	293,099	4.1039	88.5	1,350,996	2048	11,500	0.3335		3,835
1985	317,298	3.9461	89.6	1,389,037	2049	85,500	0.3207		27,420
1986	291,713	3.7943	92.0	1,195,876	2050	0	0.3083		0
1987	407,186	3.6484	94.1	1,569,250	2051	5,000	0.2965		1,483
1988	300,758	3.5081	96.6	1,085,671	2052	0	0.2851		0
1989	317,717	3.3731	97.0	1,098,208	2053	11,500	0.2741		3,152
1990	299,609	3.2434	97.6	989,673	2054	85,500	0.2636		22,538
1991	257,720	3.1187	98.0	815,233	2055	0	0.2534		0
1992	349,004	2.9987	98.6	1,055,049	2056	5,000	0.2437		1,219
1993	428,440	2.8834	99.4	1,235,365	2057	0	0.2343		0
1994	221,891	2.7725	101.4	603,059	2058	11,500	0.2253		2,591
1995	318,562	2.6658	104.0	811,661	2059	85,500	0.2166		18,519
1996	283,120	2.5633	105.7	682,467	2060	0	0.2083		0
1997	282,903	2.4647	104.5	663,241	2061	5,000	0.2003		1,002
1998	428,854	2.3699	104.2	969,478	2062	0	0.1926		0
1999	479,477	2.2788	105.2	1,032,392	2063	11,500	0.1852		2,130
2000	524,212	2.1911	106.0	1,077,085	2064	85,500	0.1780		15,219
2001	534,364	2.1068	106.4	1,051,732	2065	0	0.1712		0
2002	533,540	2.0258	105.8	1,015,463	2066	5,000	0.1646		823
2003	295,357	1.9479	106.2	538,488	2067	0	0.1583		0
2004	318,219	1.8730	106.1	558,299	2068	11,500	0.1522		1,750
2005	286,303	1.8009	107.4	477,197	2069	85,500	0.1463		12,509
2006	394,576	1.7317	107.6	631,215	2070	0	0.1407		0
2007	331,684	1.6651	107.0	513,059	2071	5,000	0.1353		677
2008	331,119	1.6010	104.1	506,187	2072	0	0.1301		0
2009	252,461	1.5395	103.8	372,188	2073	0	0.1251		0
2010	290,688	1.4802	105.1	406,941	2074	32,000	0.1203		3,850
2011	411,054	1.4233	105.1	553,323	2075	0	0.1157		0
2012	277,159	1.3686	104.5	360,808	2076	5,000	0.1112		556
2013	756,467	1.3159	103.0	960,643	2077	0	0.1069		0
2014	489,940	1.2653	99.9	616,818	2078	0	0.1028		0
2015	530,785	1.2167	100.3	640,011					
2016	536,778	1.1699	100.7	619,870					
2017	465,091	1.1249	100.2	519,003					
2018	418,532	1.0816	99.9	450,419					
2019	596,479	1.0400	99.4	620,339					
2020	483,558	1.0000	99.4	483,558					
2021	476,013	0.9615		457,685					
2022	497,595	0.9246		460,076					
					合計				70,814,147
					C =	70,814,147			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）」

山地保全便益
土砂流出防止便益
事業対象区域

施行箇所：頸城地区（伏野工区）

26,194,555 千円

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

- 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) 4,115
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「令和2年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 600.00
出典：「治山全体調査の考え方進め方」**山腹崩壊地** 多 **森林の公益的機能に関する文献要約集**「森林水文」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30
出典：「治山全体調査の考え方進め方」**整備済森林** **森林の公益的機能に関する文献要約集**「森林水文」
- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.17 ~ 153.17
- T: 整備期間 69
- Y: 評価期間 119
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)tのt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
1959	10.9404	0.00		
1960	10.5196	0.17	419	4,408
1961	10.1150	0.42	1,035	10,469
1962	9.7260	0.83	2,045	19,890
1963	9.3519	1.40	3,449	32,255
1964	8.9922	2.21	5,445	48,963
1965	8.6464	3.28	8,081	69,872
1966	8.3138	4.43	10,914	90,737
1967	7.9941	5.59	13,772	110,095
1968	7.6866	6.05	14,905	114,569
1969	7.3910	6.82	16,802	124,184
1970	7.1067	7.74	19,069	135,518
1971	6.8333	8.70	21,434	146,465
1972	6.5705	9.79	24,119	158,474
1973	6.3178	10.82	26,657	168,414
1974	6.0748	12.23	30,130	183,034
1975	5.8412	14.14	34,836	203,484
1976	5.6165	15.78	38,876	218,347
1977	5.4005	17.65	43,483	234,830
1978	5.1928	19.58	48,238	250,490
1979	4.9931	21.97	54,126	270,257
1980	4.8010	23.59	58,118	279,025
1981	4.6164	25.38	62,527	288,650
1982	4.4388	27.36	67,405	299,197
1983	4.2681	28.63	70,534	301,046
1984	4.1039	30.74	75,733	310,801
1985	3.9461	32.93	81,128	320,139
1986	3.7943	35.99	88,667	336,429
1987	3.6484	40.28	99,236	362,053
1988	3.5081	43.45	107,046	375,528
1989	3.3731	46.47	114,486	386,173
1990	3.2434	48.51	119,512	387,625
1991	3.1187	50.13	123,503	385,169
1992	2.9987	51.71	127,395	382,019
1993	2.8834	53.32	136,289	392,976
1994	2.7725	55.95	137,841	382,164
1995	2.6658	57.77	142,325	379,410
1996	2.5633	60.21	148,336	380,230
1997	2.4647	61.88	152,451	375,746
1998	2.3699	63.99	157,649	373,612
1999	2.2788	65.52	161,418	367,839
2000	2.1911	69.46	171,125	374,952
2001	2.1068	74.73	184,109	387,881
2002	2.0258	82.37	202,931	411,098
2003	1.9479	85.68	211,086	411,174
2004	1.8730	88.42	217,836	408,007
2005	1.8009	90.18	222,172	400,110
2006	1.7317	94.19	232,051	401,843
2007	1.6651	96.03	236,584	393,936
2008	1.6010	100.79	248,311	397,546
2009	1.5395	104.21	256,737	395,247
2010	1.4802	107.99	266,050	393,807
2011	1.4233	111.53	274,771	391,082
2012	1.3686	114.53	282,162	386,167
2013	1.3159	121.70	299,826	394,541
2014	1.2653	124.96	307,858	389,533
2015	1.2167	129.22	318,353	387,340
2016	1.1699	131.82	324,758	379,934
2017	1.1249	134.76	332,002	373,469

2018	1.0816	136.63	336,609	364,076
2019	1.0400	139.51	343,704	357,452
2020	1.0000	140.92	347,178	347,178
2021	0.9615	142.62	351,366	337,838
2022	0.9246	144.67	356,416	329,542
2023	0.8890	146.78	361,615	321,476
2024	0.8548	148.33	365,433	312,372
2025	0.8219	150.67	371,198	305,088
2026	0.7903	151.93	374,302	295,811
2027	0.7599	152.94	376,791	286,323
2028	0.7307	153.17	377,357	275,735
2029	0.7026	153.17	377,357	265,131
2030	0.6756	153.17	377,357	254,942
2031	0.6496	153.17	377,357	245,131
2032	0.6246	153.17	377,357	235,697
2033	0.6006	153.17	377,357	226,641
2034	0.5775	153.17	377,357	217,924
2035	0.5553	153.17	377,357	209,546
2036	0.5339	153.17	377,357	201,471
2037	0.5134	153.17	377,357	193,735
2038	0.4936	153.17	377,357	186,263
2039	0.4746	153.17	377,357	179,094
2040	0.4564	153.17	377,357	172,226
2041	0.4388	153.17	377,357	165,584
2042	0.4220	153.17	377,357	159,245
2043	0.4057	153.17	377,357	153,094
2044	0.3901	153.17	377,357	147,207
2045	0.3751	153.17	377,357	141,547
2046	0.3607	153.17	377,357	136,113
2047	0.3468	153.17	377,357	130,867
2048	0.3335	153.17	377,357	125,849
2049	0.3207	153.17	377,357	121,018
2050	0.3083	153.17	377,357	116,339
2051	0.2965	153.17	377,357	111,886
2052	0.2851	153.17	377,357	107,584
2053	0.2741	153.17	377,357	103,434
2054	0.2636	153.17	377,357	99,471
2055	0.2534	153.17	377,357	95,622
2056	0.2437	153.17	377,357	91,962
2057	0.2343	153.17	377,357	88,415
2058	0.2253	153.17	377,357	85,019
2059	0.2166	153.17	377,357	81,736
2060	0.2083	153.17	377,357	78,603
2061	0.2003	153.17	377,357	75,585
2062	0.1926	153.17	377,357	72,679
2063	0.1852	153.17	377,357	69,887
2064	0.1780	153.17	377,357	67,170
2065	0.1712	153.17	377,357	64,604
2066	0.1646	153.17	377,357	62,113
2067	0.1583	153.17	377,357	59,736
2068	0.1522	153.17	377,357	57,434
2069	0.1463	153.17	377,357	55,207
2070	0.1407	153.17	377,357	53,094
2071	0.1353	153.17	377,357	51,056
2072	0.1301	153.17	377,357	49,094
2073	0.1251	153.17	377,357	47,207
2074	0.1203	153.17	377,357	45,396
2075	0.1157	153.17	377,357	43,660
2076	0.1112	153.17	377,357	41,962
2077	0.1069	153.17	377,357	40,339
2078	0.1028	153.17	377,357	38,792
合計				26,194,555

施行箇所:頸城地区(伏野工区)

山地保全便益
土砂流出防止便益
保全効果区域

18,040,488 千円

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,115
- 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「令和2年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業を実施しない場合に想定される保全効果区域における将来の年間流出土砂量(m3) 600.00
- 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」
- V2: 保全効果区域における現在の1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30
- 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」
- A: 保全効果区域面積(ha) 244.52
- Y: 評価期間 119
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	t/Y	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
1959	10.9404				
1960	10.5196	0.0084	0.28	6	63
1961	10.1150	0.0168	0.67	28	283
1962	9.7260	0.0252	1.32	82	798
1963	9.3519	0.0336	2.23	185	1,730
1964	8.9922	0.0420	3.51	363	3,264
1965	8.6464	0.0504	5.23	649	5,612
1966	8.3138	0.0588	7.06	1,023	8,505
1967	7.9941	0.0672	8.93	1,478	11,815
1968	7.6866	0.0756	9.66	1,799	13,828
1969	7.3910	0.0840	10.89	2,254	16,659
1970	7.1067	0.0924	12.34	2,809	19,963
1971	6.8333	0.1008	13.88	3,447	23,554
1972	6.5705	0.1092	15.63	4,205	27,629
1973	6.3178	0.1176	17.25	4,998	31,576
1974	6.0748	0.1261	19.51	6,061	36,819
1975	5.8412	0.1345	22.58	7,482	43,704
1976	5.6165	0.1429	25.19	8,868	49,807
1977	5.4005	0.1513	28.17	10,500	56,705
1978	5.1928	0.1597	31.24	12,291	63,825
1979	4.9931	0.1681	35.07	14,524	72,520
1980	4.8010	0.1765	37.67	16,380	78,640
1981	4.6164	0.1849	40.52	18,458	85,210
1982	4.4388	0.1933	43.67	20,797	92,314
1983	4.2681	0.2017	45.69	22,704	96,903
1984	4.1039	0.2101	49.08	25,404	104,255
1985	3.9461	0.2185	52.58	28,304	111,690
1986	3.7943	0.2269	57.47	32,126	121,896
1987	3.6484	0.2353	64.30	37,275	135,994
1988	3.5081	0.2437	69.37	41,649	146,109
1989	3.3731	0.2521	74.18	46,072	155,405
1990	3.2434	0.2605	77.43	49,693	161,174
1991	3.1187	0.2689	80.04	53,025	165,369
1992	2.9987	0.2773	82.55	56,396	169,115
1993	2.8834	0.2857	88.32	62,165	179,247
1994	2.7725	0.2941	89.33	64,725	179,450
1995	2.6658	0.3025	92.24	68,742	183,252
1996	2.5633	0.3109	96.12	73,623	188,718
1997	2.4647	0.3193	98.77	77,697	191,500
1998	2.3699	0.3277	102.16	82,478	195,465
1999	2.2788	0.3361	104.61	86,621	197,392
2000	2.1911	0.3445	110.90	94,124	206,235
2001	2.1068	0.3529	119.30	103,722	218,522
2002	2.0258	0.3613	131.50	117,050	237,120
2003	1.9479	0.3697	136.79	124,590	242,689
2004	1.8730	0.3782	141.16	131,526	246,348
2005	1.8009	0.3866	143.98	137,133	246,963
2006	1.7317	0.3950	150.37	146,331	253,401
2007	1.6651	0.4034	153.32	152,375	253,720
2008	1.6010	0.4118	160.91	163,248	261,360
2009	1.5395	0.4202	166.37	172,231	265,150
2010	1.4802	0.4286	172.40	182,041	269,457
2011	1.4233	0.4370	178.05	191,691	272,834
2012	1.3686	0.4454	182.86	200,654	274,615
2013	1.3159	0.4538	194.28	217,206	285,821
2014	1.2653	0.4622	199.51	227,182	287,453
2015	1.2167	0.4706	206.29	239,171	290,999
2016	1.1699	0.4790	210.45	248,350	290,545
2017	1.1249	0.4874	215.16	258,361	290,630
2018	1.0816	0.4958	218.13	266,441	288,183
2019	1.0400	0.5042	222.74	276,682	287,749
2020	1.0000	0.5126	224.99	284,133	284,133
2021	0.9615	0.5210	227.69	292,254	281,002
2022	0.9246	0.5294	230.96	301,231	278,518
2023	0.8890	0.5378	234.35	310,502	276,036

2024	0.8548	0.5462	236.82	318.676	272.404
2025	0.8219	0.5546	240.55	328.673	270.136
2026	0.7903	0.5630	242.56	336.439	265.888
2027	0.7599	0.5714	244.19	343.754	261.219
2028	0.7307	0.5798	244.52	349.278	255.217
2029	0.7026	0.5882	244.52	354.339	248.959
2030	0.6756	0.5966	244.52	359.399	242.810
2031	0.6496	0.6050	244.52	364.459	236.753
2032	0.6246	0.6134	244.52	369.519	230.802
2033	0.6006	0.6218	244.52	374.580	224.973
2034	0.5775	0.6303	244.52	379.700	219.277
2035	0.5553	0.6387	244.52	384.761	213.658
2036	0.5339	0.6471	244.52	389.821	208.125
2037	0.5134	0.6555	244.52	394.881	202.732
2038	0.4936	0.6639	244.52	399.941	197.411
2039	0.4746	0.6723	244.52	405.002	192.214
2040	0.4564	0.6807	244.52	410.062	187.152
2041	0.4388	0.6891	244.52	415.122	182.156
2042	0.4220	0.6975	244.52	420.182	177.317
2043	0.4057	0.7059	244.52	425.243	172.521
2044	0.3901	0.7143	244.52	430.303	167.861
2045	0.3751	0.7227	244.52	435.363	163.305
2046	0.3607	0.7311	244.52	440.423	158.861
2047	0.3468	0.7395	244.52	445.484	154.494
2048	0.3335	0.7479	244.52	450.544	150.256
2049	0.3207	0.7563	244.52	455.604	146.112
2050	0.3083	0.7647	244.52	460.664	142.023
2051	0.2965	0.7731	244.52	465.725	138.087
2052	0.2851	0.7815	244.52	470.785	134.221
2053	0.2741	0.7899	244.52	475.845	130.429
2054	0.2636	0.7983	244.52	480.905	126.767
2055	0.2534	0.8067	244.52	485.966	123.144
2056	0.2437	0.8151	244.52	491.026	119.663
2057	0.2343	0.8235	244.52	496.086	116.233
2058	0.2253	0.8319	244.52	501.146	112.908
2059	0.2166	0.8403	244.52	506.207	109.644
2060	0.2083	0.8487	244.52	511.267	106.497
2061	0.2003	0.8571	244.52	516.327	103.420
2062	0.1926	0.8655	244.52	521.388	100.419
2063	0.1852	0.8739	244.52	526.448	97.498
2064	0.1780	0.8824	244.52	531.568	94.619
2065	0.1712	0.8908	244.52	536.629	91.871
2066	0.1646	0.8992	244.52	541.689	89.162
2067	0.1583	0.9076	244.52	546.749	86.550
2068	0.1522	0.9160	244.52	551.809	83.985
2069	0.1463	0.9244	244.52	556.870	81.470
2070	0.1407	0.9328	244.52	561.930	79.064
2071	0.1353	0.9412	244.52	566.990	76.714
2072	0.1301	0.9496	244.52	572.050	74.424
2073	0.1251	0.9580	244.52	577.111	72.197
2074	0.1203	0.9664	244.52	582.171	70.035
2075	0.1157	0.9748	244.52	587.231	67.943
2076	0.1112	0.9832	244.52	592.291	65.863
2077	0.1069	0.9916	244.52	597.352	63.857
2078	0.1028	1.0000	244.52	602.412	61.928
合計					18,040,488

山地保全便益

土砂崩壊防止便益 施設整備主体の場合(施設整備のみで効果が発揮される場合)

173,993 千円

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

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,115
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「令和2年度施工パッケージ型積算方式標準単
- V: 崩壊見込み量(m3/年) 0.00 ~ 609.12
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.17 ~ 153.17
- R: 流域内崩壊率 72 信濃川~関川 0.0032
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 1.4530
0
- L: 事業対象区域の周囲長(m)(治山事業のみ算定対象) 44070
0 周囲面積 L×H/10,000 (ha) 0.00 ~ 33.93
- H: 平均崩壊深(m) 7.7
0
- 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。) 69
- Y: 評価期間 119
- 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	崩壊見込み量 m3	効果額 千円	現在価値 千円
1959	10.9404			
1960	10.5196	0.67	3	32
1961	10.1150	1.64	7	71
1962	9.7260	3.29	14	136
1963	9.3519	5.54	23	215
1964	8.9922	8.77	36	324
1965	8.6464	13.04	54	467
1966	8.3138	17.60	72	599
1967	7.9941	22.23	91	727
1968	7.6866	24.06	99	761
1969	7.3910	27.11	112	828
1970	7.1067	30.76	127	903
1971	6.8333	34.60	142	970
1972	6.5705	38.92	160	1,051
1973	6.3178	43.00	177	1,118
1974	6.0748	48.61	200	1,215
1975	5.8412	56.22	231	1,349
1976	5.6165	62.74	258	1,449
1977	5.4005	70.17	289	1,561
1978	5.1928	77.85	320	1,662
1979	4.9931	87.35	359	1,793
1980	4.8010	93.80	386	1,853
1981	4.6164	100.93	415	1,916
1982	4.4388	108.79	448	1,989
1983	4.2681	113.84	468	1,997
1984	4.1039	122.25	503	2,064
1985	3.9461	130.96	539	2,127
1986	3.7943	143.14	589	2,235
1987	3.6484	160.20	659	2,404
1988	3.5081	172.81	711	2,494
1989	3.3731	184.81	760	2,564
1990	3.2434	192.91	794	2,575
1991	3.1187	199.36	820	2,557
1992	2.9987	205.64	846	2,537
1993	2.8834	220.01	905	2,609
1994	2.7725	222.51	916	2,540
1995	2.6658	229.76	945	2,519
1996	2.5633	239.45	985	2,525
1997	2.4647	246.08	1,013	2,497
1998	2.3699	254.49	1,047	2,481
1999	2.2788	260.58	1,072	2,443
2000	2.1911	276.24	1,137	2,491
2001	2.1068	297.19	1,223	2,577
2002	2.0258	327.58	1,348	2,731
2003	1.9479	340.74	1,402	2,731
2004	1.8730	351.64	1,447	2,710
2005	1.8009	358.65	1,476	2,658
2006	1.7317	374.61	1,542	2,670
2007	1.6651	381.92	1,572	2,618
2008	1.6010	400.86	1,650	2,642

2009	1.5395	414.45	1.705	2,625
2010	1.4802	429.49	1,767	2,616
2011	1.4233	443.56	1,825	2,598
2012	1.3686	455.50	1,874	2,565
2013	1.3159	484.01	1,992	2,621
2014	1.2653	496.98	2,045	2,588
2015	1.2167	513.91	2,115	2,573
2016	1.1699	524.27	2,157	2,523
2017	1.1249	535.96	2,205	2,480
2018	1.0816	543.40	2,236	2,418
2019	1.0400	554.85	2,283	2,374
2020	1.0000	560.45	2,306	2,306
2021	0.9615	567.21	2,334	2,244
2022	0.9246	575.37	2,368	2,189
2023	0.8890	583.78	2,402	2,135
2024	0.8548	589.93	2,428	2,075
2025	0.8219	599.25	2,466	2,027
2026	0.7903	604.25	2,486	1,965
2027	0.7599	608.27	2,503	1,902
2028	0.7307	609.12	2,507	1,832
2029	0.7026	609.12	2,507	1,761
2030	0.6756	609.12	2,507	1,694
2031	0.6496	609.12	2,507	1,629
2032	0.6246	609.12	2,507	1,566
2033	0.6006	609.12	2,507	1,506
2034	0.5775	609.12	2,507	1,448
2035	0.5553	609.12	2,507	1,392
2036	0.5339	609.12	2,507	1,338
2037	0.5134	609.12	2,507	1,287
2038	0.4936	609.12	2,507	1,237
2039	0.4746	609.12	2,507	1,190
2040	0.4564	609.12	2,507	1,144
2041	0.4388	609.12	2,507	1,100
2042	0.4220	609.12	2,507	1,058
2043	0.4057	609.12	2,507	1,017
2044	0.3901	609.12	2,507	978
2045	0.3751	609.12	2,507	940
2046	0.3607	609.12	2,507	904
2047	0.3468	609.12	2,507	869
2048	0.3335	609.12	2,507	836
2049	0.3207	609.12	2,507	804
2050	0.3083	609.12	2,507	773
2051	0.2965	609.12	2,507	743
2052	0.2851	609.12	2,507	715
2053	0.2741	609.12	2,507	687
2054	0.2636	609.12	2,507	661
2055	0.2534	609.12	2,507	635
2056	0.2437	609.12	2,507	611
2057	0.2343	609.12	2,507	587
2058	0.2253	609.12	2,507	565
2059	0.2166	609.12	2,507	543
2060	0.2083	609.12	2,507	522
2061	0.2003	609.12	2,507	502
2062	0.1926	609.12	2,507	483
2063	0.1852	609.12	2,507	464
2064	0.1780	609.12	2,507	446
2065	0.1712	609.12	2,507	429
2066	0.1646	609.12	2,507	413
2067	0.1583	609.12	2,507	397
2068	0.1522	609.12	2,507	382
2069	0.1463	609.12	2,507	367
2070	0.1407	609.12	2,507	353
2071	0.1353	609.12	2,507	339
2072	0.1301	609.12	2,507	326
2073	0.1251	609.12	2,507	314
2074	0.1203	609.12	2,507	302
2075	0.1157	609.12	2,507	290
2076	0.1112	609.12	2,507	279
2077	0.1069	609.12	2,507	268
2078	0.1028	609.12	2,507	258
合計				173,993

山地保全便益
土砂流出防止便益
事業対象区域

施行箇所: 頸城地区(上山工区)

11,651,541 千円

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,115
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「令和2年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 600.00
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- A: 事業対象区域面積(ha) 1.17 ~ 62.58
- T: 整備期間 56
- 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)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
1967	7.9941	0.00		
1968	7.6866	1.17	2,882	22,153
1969	7.3910	1.95	4,804	35,506
1970	7.1067	2.84	6,997	49,726
1971	6.8333	3.87	9,534	65,149
1972	6.5705	5.26	12,959	85,147
1973	6.3178	6.82	16,802	106,152
1974	6.0748	8.13	20,029	121,672
1975	5.8412	9.56	23,553	137,578
1976	5.6165	10.44	25,721	144,462
1977	5.4005	11.37	28,012	151,279
1978	5.1928	12.98	31,978	166,055
1979	4.9931	13.96	34,393	171,728
1980	4.8010	14.49	35,698	171,386
1981	4.6164	15.41	37,965	175,262
1982	4.4388	16.48	40,601	180,220
1983	4.2681	17.11	42,153	179,913
1984	4.1039	17.75	43,730	179,464
1985	3.9461	18.06	44,494	175,578
1986	3.7943	18.63	45,898	174,151
1987	3.6484	19.50	48,041	175,273
1988	3.5081	19.79	48,756	171,041
1989	3.3731	20.13	49,593	167,282
1990	3.2434	20.61	50,776	164,687
1991	3.1187	21.34	52,574	163,963
1992	2.9987	22.85	56,294	168,809
1993	2.8834	23.45	57,773	166,583
1994	2.7725	24.09	59,349	164,545
1995	2.6658	25.31	62,355	166,226
1996	2.5633	26.45	65,164	167,035
1997	2.4647	27.56	67,898	167,348
1998	2.3699	29.72	73,220	173,524
1999	2.2788	32.20	79,330	180,777
2000	2.1911	34.97	86,154	188,772
2001	2.1068	37.88	93,323	196,613
2002	2.0258	40.01	98,571	199,685
2003	1.9479	41.12	101,305	197,332
2004	1.8730	41.90	103,227	193,344
2005	1.8009	44.07	108,573	195,529
2006	1.7317	45.50	112,096	194,117
2007	1.6651	46.67	114,979	191,452
2008	1.6010	46.67	114,979	184,081
2009	1.5395	46.83	115,373	177,617
2010	1.4802	47.26	116,432	172,343
2011	1.4233	47.29	116,506	165,823
2012	1.3686	47.32	116,580	159,551
2013	1.3159	47.55	117,147	154,154
2014	1.2653	49.12	121,015	153,120
2015	1.2167	49.46	121,852	148,257
2016	1.1699	50.37	124,094	145,178
2017	1.1249	51.59	127,100	142,975
2018	1.0816	52.85	130,204	140,829
2019	1.0400	55.58	136,930	142,407
2020	1.0000	59.77	147,252	147,252
2021	0.9615	62.35	153,609	147,695
2022	0.9246	62.46	153,880	142,277
2023	0.8890	62.58	154,175	137,062
2024	0.8548	62.58	154,175	131,789
2025	0.8219	62.58	154,175	126,716

2026	0.7903	62.58	154,175	121,845
2027	0.7599	62.58	154,175	117,158
2028	0.7307	62.58	154,175	112,656
2029	0.7026	62.58	154,175	108,323
2030	0.6756	62.58	154,175	104,161
2031	0.6496	62.58	154,175	100,152
2032	0.6246	62.58	154,175	96,298
2033	0.6006	62.58	154,175	92,598
2034	0.5775	62.58	154,175	89,036
2035	0.5553	62.58	154,175	85,613
2036	0.5339	62.58	154,175	82,314
2037	0.5134	62.58	154,175	79,153
2038	0.4936	62.58	154,175	76,101
2039	0.4746	62.58	154,175	73,171
2040	0.4564	62.58	154,175	70,365
2041	0.4388	62.58	154,175	67,652
2042	0.4220	62.58	154,175	65,062
2043	0.4057	62.58	154,175	62,549
2044	0.3901	62.58	154,175	60,144
2045	0.3751	62.58	154,175	57,831
2046	0.3607	62.58	154,175	55,611
2047	0.3468	62.58	154,175	53,468
2048	0.3335	62.58	154,175	51,417
2049	0.3207	62.58	154,175	49,444
2050	0.3083	62.58	154,175	47,532
2051	0.2965	62.58	154,175	45,713
2052	0.2851	62.58	154,175	43,955
2053	0.2741	62.58	154,175	42,259
2054	0.2636	62.58	154,175	40,641
2055	0.2534	62.58	154,175	39,068
2056	0.2437	62.58	154,175	37,572
2057	0.2343	62.58	154,175	36,123
2058	0.2253	62.58	154,175	34,736
2059	0.2166	62.58	154,175	33,394
2060	0.2083	62.58	154,175	32,115
2061	0.2003	62.58	154,175	30,881
2062	0.1926	62.58	154,175	29,694
2063	0.1852	62.58	154,175	28,553
2064	0.1780	62.58	154,175	27,443
2065	0.1712	62.58	154,175	26,395
2066	0.1646	62.58	154,175	25,377
2067	0.1583	62.58	154,175	24,406
2068	0.1522	62.58	154,175	23,465
2069	0.1463	62.58	154,175	22,556
2070	0.1407	62.58	154,175	21,692
2071	0.1353	62.58	154,175	20,860
2072	0.1301	62.58	154,175	20,058
2073	0.1251	62.58	154,175	19,287
合計				11,651,541

山地保全便益
土砂流出防止便益
保全効果区域

8,702,694 千円

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,115
- 出典: (一社)ダム水源土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和2年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業を実施しない場合に想定される保全効果区域における将来の年間流出土砂量(m3) 600.00
- 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」
- V2: 保全効果区域における現在の1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30
- 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」
- A: 保全効果区域面積(ha) 120.33
- 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 千円
1967	7.9941				
1968	7.6866	0.0094	2.25	52	400
1969	7.3910	0.0189	3.75	175	1,293
1970	7.1067	0.0283	5.45	380	2,701
1971	6.8333	0.0377	7.42	689	4,708
1972	6.5705	0.0472	10.09	1,173	7,707
1973	6.3178	0.0566	13.09	1,825	11,530
1974	6.0748	0.0660	15.62	2,540	15,430
1975	5.8412	0.0755	18.36	3,415	19,948
1976	5.6165	0.0849	20.06	4,196	23,567
1977	5.4005	0.0943	21.84	5,074	27,402
1978	5.1928	0.1038	24.95	6,380	33,130
1979	4.9931	0.1132	26.84	7,485	37,373
1980	4.8010	0.1226	27.86	8,415	40,400
1981	4.6164	0.1321	29.63	9,643	44,516
1982	4.4388	0.1415	31.68	11,044	49,022
1983	4.2681	0.1509	32.89	12,227	52,186
1984	4.1039	0.1604	34.13	13,487	55,349
1985	3.9461	0.1698	34.73	14,529	57,333
1986	3.7943	0.1792	35.83	15,818	60,018
1987	3.6484	0.1887	37.49	17,429	63,588
1988	3.5081	0.1981	38.05	18,570	65,145
1989	3.3731	0.2075	38.70	19,784	66,733
1990	3.2434	0.2170	39.62	21,181	68,698
1991	3.1187	0.2264	41.04	22,891	71,390
1992	2.9987	0.2358	43.93	25,520	76,527
1993	2.8834	0.2453	45.09	27,249	78,570
1994	2.7725	0.2547	46.32	29,065	80,583
1995	2.6658	0.2642	48.66	31,673	84,434
1996	2.5633	0.2736	50.85	34,276	87,860
1997	2.4647	0.2830	52.99	36,945	91,058
1998	2.3699	0.2925	57.14	41,176	97,583
1999	2.2788	0.3019	61.92	46,055	104,950
2000	2.1911	0.3113	67.25	51,576	113,008
2001	2.1068	0.3208	72.85	57,576	121,301
2002	2.0258	0.3302	76.96	62,607	126,829
2003	1.9479	0.3396	79.08	66,163	128,879
2004	1.8730	0.3491	80.57	69,295	129,790
2005	1.8009	0.3585	84.75	74,853	134,803
2006	1.7317	0.3679	87.51	79,317	137,353
2007	1.6651	0.3774	89.76	83,457	138,964
2008	1.6010	0.3868	89.76	85,536	136,943
2009	1.5395	0.3962	90.05	87,898	135,319
2010	1.4802	0.4057	90.87	90,825	134,439
2011	1.4233	0.4151	90.92	92,980	132,338
2012	1.3686	0.4245	90.98	95,149	130,221
2013	1.3159	0.4340	91.41	97,738	128,613
2014	1.2653	0.4434	94.44	103,165	130,535
2015	1.2167	0.4528	95.10	106,088	129,077
2016	1.1699	0.4623	96.85	110,307	129,048
2017	1.1249	0.4717	99.20	115,281	129,680
2018	1.0816	0.4811	101.63	120,458	130,287
2019	1.0400	0.4906	106.88	129,182	134,349
2020	1.0000	0.5000	114.92	141,561	141,561
2021	0.9615	0.5094	119.88	150,447	144,655
2022	0.9246	0.5189	120.11	153,547	141,970
2023	0.8890	0.5283	120.33	156,615	139,231
2024	0.8548	0.5377	120.33	159,402	136,257
2025	0.8219	0.5472	120.33	162,218	133,327
2026	0.7903	0.5566	120.33	165,005	130,403
2027	0.7599	0.5660	120.33	167,791	127,504
2028	0.7307	0.5755	120.33	170,608	124,663
2029	0.7026	0.5849	120.33	173,394	121,827
2030	0.6756	0.5943	120.33	176,181	119,028

2031	0.6496	0.6038	120.33	178,997	116,276
2032	0.6246	0.6132	120.33	181,784	113,542
2033	0.6006	0.6226	120.33	184,570	110,853
2034	0.5775	0.6321	120.33	187,387	108,216
2035	0.5553	0.6415	120.33	190,173	105,603
2036	0.5339	0.6509	120.33	192,960	103,021
2037	0.5134	0.6604	120.33	195,776	100,511
2038	0.4936	0.6698	120.33	198,563	98,011
2039	0.4746	0.6792	120.33	201,350	95,561
2040	0.4564	0.6887	120.33	204,166	93,181
2041	0.4388	0.6981	120.33	206,953	90,811
2042	0.4220	0.7075	120.33	209,739	88,510
2043	0.4057	0.7170	120.33	212,555	86,234
2044	0.3901	0.7264	120.33	215,342	84,005
2045	0.3751	0.7358	120.33	218,129	81,820
2046	0.3607	0.7453	120.33	220,945	79,695
2047	0.3468	0.7547	120.33	223,732	77,590
2048	0.3335	0.7642	120.33	226,548	75,554
2049	0.3207	0.7736	120.33	229,335	73,548
2050	0.3083	0.7830	120.33	232,121	71,563
2051	0.2965	0.7925	120.33	234,938	69,659
2052	0.2851	0.8019	120.33	237,724	67,775
2053	0.2741	0.8113	120.33	240,511	65,924
2054	0.2636	0.8208	120.33	243,327	64,141
2055	0.2534	0.8302	120.33	246,114	62,365
2056	0.2437	0.8396	120.33	248,900	60,657
2057	0.2343	0.8491	120.33	251,717	58,977
2058	0.2253	0.8585	120.33	254,503	57,340
2059	0.2166	0.8679	120.33	257,290	55,729
2060	0.2083	0.8774	120.33	260,106	54,180
2061	0.2003	0.8868	120.33	262,893	52,657
2062	0.1926	0.8962	120.33	265,679	51,170
2063	0.1852	0.9057	120.33	268,496	49,725
2064	0.1780	0.9151	120.33	271,282	48,288
2065	0.1712	0.9245	120.33	274,069	46,921
2066	0.1646	0.9340	120.33	276,885	45,575
2067	0.1583	0.9434	120.33	279,672	44,272
2068	0.1522	0.9528	120.33	282,459	42,990
2069	0.1463	0.9623	120.33	285,275	41,736
2070	0.1407	0.9717	120.33	288,062	40,530
2071	0.1353	0.9811	120.33	290,848	39,352
2072	0.1301	0.9906	120.33	293,664	38,206
2073	0.1251	1.0000	120.33	296,451	37,086
合計					8,702,694

山地保全便益

70,759 千円

土砂崩壊防止便益 施設整備主体の場合 (施設整備のみで効果が発揮される場合)

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

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,115
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「令和2年度施工パッケージ型積算方式標準単
- V: 崩壊見込み量(m3/年) 0.00 ~ 227.54
- A: 事業対象区域面積 (ha) 1.17 ~ 62.58
- R: 流域内崩壊率 72 信濃川～関川 0.0032
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 1.4533
0
- L: 事業対象区域の周囲長(m) (治山事業のみ算定対象) 17840
0 周囲面積 L×H/10,000 (ha) 0.00 ~ 12.67
- H: 平均崩壊深(m) 7.1
0
- 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
- Y: 評価期間 106
- 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	崩壊見込み量 m3	効果額 千円	現在価値 千円
1967	7.9941			
1968	7.6866	4.25	18	138
1969	7.3910	7.08	29	214
1970	7.1067	10.31	42	298
1971	6.8333	14.04	58	396
1972	6.5705	19.09	79	519
1973	6.3178	24.76	102	644
1974	6.0748	29.53	122	741
1975	5.8412	34.72	143	835
1976	5.6165	37.93	156	876
1977	5.4005	41.30	170	918
1978	5.1928	47.17	194	1,007
1979	4.9931	50.74	209	1,044
1980	4.8010	52.68	217	1,042
1981	4.6164	56.02	231	1,066
1982	4.4388	59.91	247	1,096
1983	4.2681	62.19	256	1,093
1984	4.1039	64.53	266	1,092
1985	3.9461	65.67	270	1,065
1986	3.7943	67.74	279	1,059
1987	3.6484	70.90	292	1,065
1988	3.5081	71.95	296	1,038
1989	3.3731	73.18	301	1,015
1990	3.2434	74.93	308	999
1991	3.1187	77.59	319	995
1992	2.9987	83.07	342	1,026
1993	2.8834	85.26	351	1,012
1994	2.7725	87.58	360	998
1995	2.6658	92.02	379	1,010
1996	2.5633	96.16	396	1,015
1997	2.4647	100.21	412	1,015
1998	2.3699	108.06	445	1,055
1999	2.2788	117.09	482	1,098
2000	2.1911	127.17	523	1,146
2001	2.1068	137.75	567	1,195
2002	2.0258	145.51	599	1,213
2003	1.9479	149.54	615	1,198
2004	1.8730	152.36	627	1,174
2005	1.8009	160.26	659	1,187
2006	1.7317	165.47	681	1,179
2007	1.6651	169.72	698	1,162
2008	1.6010	169.72	698	1,117
2009	1.5395	170.29	701	1,079
2010	1.4802	171.84	707	1,047
2011	1.4233	171.93	707	1,006
2012	1.3686	172.04	708	969
2013	1.3159	172.86	711	936
2014	1.2653	178.57	735	930
2015	1.2167	179.82	740	900
2016	1.1699	183.15	754	882

2017	1.1249	187.58	772	868
2018	1.0816	192.18	791	856
2019	1.0400	202.10	832	865
2020	1.0000	217.32	894	894
2021	0.9615	226.70	933	897
2022	0.9246	227.11	935	865
2023	0.8890	227.54	936	832
2024	0.8548	227.54	936	800
2025	0.8219	227.54	936	769
2026	0.7903	227.54	936	740
2027	0.7599	227.54	936	711
2028	0.7307	227.54	936	684
2029	0.7026	227.54	936	658
2030	0.6756	227.54	936	632
2031	0.6496	227.54	936	608
2032	0.6246	227.54	936	585
2033	0.6006	227.54	936	562
2034	0.5775	227.54	936	541
2035	0.5553	227.54	936	520
2036	0.5339	227.54	936	500
2037	0.5134	227.54	936	481
2038	0.4936	227.54	936	462
2039	0.4746	227.54	936	444
2040	0.4564	227.54	936	427
2041	0.4388	227.54	936	411
2042	0.4220	227.54	936	395
2043	0.4057	227.54	936	380
2044	0.3901	227.54	936	365
2045	0.3751	227.54	936	351
2046	0.3607	227.54	936	338
2047	0.3468	227.54	936	325
2048	0.3335	227.54	936	312
2049	0.3207	227.54	936	300
2050	0.3083	227.54	936	289
2051	0.2965	227.54	936	278
2052	0.2851	227.54	936	267
2053	0.2741	227.54	936	257
2054	0.2636	227.54	936	247
2055	0.2534	227.54	936	237
2056	0.2437	227.54	936	228
2057	0.2343	227.54	936	219
2058	0.2253	227.54	936	211
2059	0.2166	227.54	936	203
2060	0.2083	227.54	936	195
2061	0.2003	227.54	936	187
2062	0.1926	227.54	936	180
2063	0.1852	227.54	936	173
2064	0.1780	227.54	936	167
2065	0.1712	227.54	936	160
2066	0.1646	227.54	936	154
2067	0.1583	227.54	936	148
2068	0.1522	227.54	936	142
2069	0.1463	227.54	936	137
2070	0.1407	227.54	936	132
2071	0.1353	227.54	936	127
2072	0.1301	227.54	936	122
2073	0.1251	227.54	936	117
合計				70,759

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

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3)	4,115
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「令和2年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」	
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	山腹崩壊地 多 600.00
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	整備済森林 1.30
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.57 ~ 27.37
T:	整備期間	44
Y:	評価期間	94
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)tのt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
1978	5.1928	0.00		
1979	4.9931	0.57	1,404	7,010
1980	4.8010	1.83	4,508	21,643
1981	4.6164	2.83	6,972	32,186
1982	4.4388	3.63	8,943	39,696
1983	4.2681	4.69	11,555	49,318
1984	4.1039	5.26	12,959	53,182
1985	3.9461	5.73	14,117	55,707
1986	3.7943	6.10	15,028	57,021
1987	3.6484	6.43	15,841	57,794
1988	3.5081	7.00	17,246	60,501
1989	3.3731	7.77	19,143	64,571
1990	3.2434	8.95	22,050	71,517
1991	3.1187	9.96	24,538	76,527
1992	2.9987	11.30	27,839	83,481
1993	2.8834	12.72	31,338	90,360
1994	2.7725	13.54	33,358	92,485
1995	2.6658	14.08	34,688	92,471
1996	2.5633	14.64	36,068	92,453
1997	2.4647	15.48	38,137	93,996
1998	2.3699	16.45	40,527	96,045
1999	2.2788	17.76	43,754	99,707
2000	2.1911	18.52	45,627	99,973
2001	2.1068	18.52	45,627	96,127
2002	2.0258	18.52	45,627	92,431
2003	1.9479	18.52	45,627	88,877
2004	1.8730	19.14	47,154	88,319
2005	1.8009	19.14	47,154	84,920
2006	1.7317	19.14	47,154	81,657
2007	1.6651	19.57	48,214	80,281
2008	1.6010	19.96	49,174	78,728
2009	1.5395	19.98	49,224	75,780
2010	1.4802	19.98	49,224	72,861
2011	1.4233	20.14	49,618	70,621
2012	1.3686	20.58	50,702	69,391
2013	1.3159	21.83	53,782	70,772
2014	1.2653	22.24	54,792	69,328
2015	1.2167	23.38	57,600	70,082
2016	1.1699	24.12	59,423	69,519
2017	1.1249	24.22	59,670	67,123
2018	1.0816	24.38	60,064	64,965
2019	1.0400	25.42	62,626	65,131
2020	1.0000	26.56	65,435	65,435
2021	0.9615	26.71	65,804	63,271
2022	0.9246	27.37	67,430	62,346
2023	0.8890	27.37	67,430	59,945
2024	0.8548	27.37	67,430	57,639
2025	0.8219	27.37	67,430	55,421
2026	0.7903	27.37	67,430	53,290
2027	0.7599	27.37	67,430	51,240
2028	0.7307	27.37	67,430	49,271
2029	0.7026	27.37	67,430	47,376
2030	0.6756	27.37	67,430	45,556
2031	0.6496	27.37	67,430	43,803
2032	0.6246	27.37	67,430	42,117
2033	0.6006	27.37	67,430	40,498
2034	0.5775	27.37	67,430	38,941
2035	0.5553	27.37	67,430	37,444
2036	0.5339	27.37	67,430	36,001

2037	0.5134	27.37	67.430	34.619
2038	0.4936	27.37	67.430	33.283
2039	0.4746	27.37	67.430	32.002
2040	0.4564	27.37	67.430	30.775
2041	0.4388	27.37	67.430	29.588
2042	0.4220	27.37	67.430	28.455
2043	0.4057	27.37	67.430	27.356
2044	0.3901	27.37	67.430	26.304
2045	0.3751	27.37	67.430	25.293
2046	0.3607	27.37	67.430	24.322
2047	0.3468	27.37	67.430	23.385
2048	0.3335	27.37	67.430	22.488
2049	0.3207	27.37	67.430	21.625
2050	0.3083	27.37	67.430	20.789
2051	0.2965	27.37	67.430	19.993
2052	0.2851	27.37	67.430	19.224
2053	0.2741	27.37	67.430	18.483
2054	0.2636	27.37	67.430	17.775
2055	0.2534	27.37	67.430	17.087
2056	0.2437	27.37	67.430	16.433
2057	0.2343	27.37	67.430	15.799
2058	0.2253	27.37	67.430	15.192
2059	0.2166	27.37	67.430	14.605
2060	0.2083	27.37	67.430	14.046
2061	0.2003	27.37	67.430	13.506
2062	0.1926	27.37	67.430	12.987
2063	0.1852	27.37	67.430	12.488
2064	0.1780	27.37	67.430	12.003
2065	0.1712	27.37	67.430	11.544
2066	0.1646	27.37	67.430	11.099
2067	0.1583	27.37	67.430	10.674
2068	0.1522	27.37	67.430	10.263
2069	0.1463	27.37	67.430	9.865
2070	0.1407	27.37	67.430	9.487
2071	0.1353	27.37	67.430	9.123
2072	0.1301	27.37	67.430	8.773
合計				4,474.884

山地保全便益
土砂流出防止便益
保全効果区域

3,342,064 千円

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

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3)	4,115
V1:	出典:(一社)ダム水源土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和2年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」 事業を実施しない場合に想定される保全効果区域における将来の年間流出土砂量(m3)	山腹崩壊地 多 600.00
V2:	出典:「治山全体調査の考え方進め方」森林の公益的機能に関する文献要約集「森林水文」 保全効果区域における現在の1ha当りの年間流出土砂量(m3)	整備済森林 1.30
A:	出典:「治山全体調査の考え方進め方」森林の公益的機能に関する文献要約集「森林水文」 保全効果区域面積(ha)	54.67
Y:	評価期間	94
i:	社会的割引率(0.04)	

年度	社会的割引率	t/Y	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
1978	5.1928				
1979	4.9931	0.0106	1.14	30	150
1980	4.8010	0.0213	3.65	192	922
1981	4.6164	0.0319	5.65	444	2,050
1982	4.4388	0.0426	7.25	761	3,378
1983	4.2681	0.0532	9.38	1,229	5,245
1984	4.1039	0.0638	10.51	1,652	6,780
1985	3.9461	0.0745	11.44	2,100	8,287
1986	3.7943	0.0851	12.17	2,552	9,683
1987	3.6484	0.0957	12.83	3,025	11,036
1988	3.5081	0.1064	13.97	3,662	12,847
1989	3.3731	0.1170	15.51	4,471	15,081
1990	3.2434	0.1277	17.87	5,622	18,234
1991	3.1187	0.1383	19.90	6,780	21,145
1992	2.9987	0.1489	22.57	8,280	24,829
1993	2.8834	0.1596	25.40	9,987	28,797
1994	2.7725	0.1702	27.03	11,334	31,424
1995	2.6658	0.1809	28.11	12,528	33,397
1996	2.5633	0.1915	29.21	13,781	35,325
1997	2.4647	0.2021	30.90	15,385	37,919
1998	2.3699	0.2128	32.82	17,206	40,776
1999	2.2788	0.2234	35.45	19,511	44,462
2000	2.1911	0.2340	36.95	21,301	46,673
2001	2.1068	0.2447	36.95	22,276	46,931
2002	2.0258	0.2553	36.95	23,240	47,080
2003	1.9479	0.2660	36.95	24,214	47,166
2004	1.8730	0.2766	38.19	26,024	48,743
2005	1.8009	0.2872	38.19	27,022	48,664
2006	1.7317	0.2979	38.19	28,028	48,536
2007	1.6651	0.3085	39.06	29,687	49,432
2008	1.6010	0.3191	39.84	31,320	50,143
2009	1.5395	0.3298	39.88	32,403	49,884
2010	1.4802	0.3404	39.88	33,444	49,504
2011	1.4233	0.3511	40.20	34,773	49,492
2012	1.3686	0.3617	41.09	36,615	50,111
2013	1.3159	0.3723	43.58	39,972	52,599
2014	1.2653	0.3830	44.40	41,895	53,010
2015	1.2167	0.3936	46.68	45,265	55,074
2016	1.1699	0.4043	48.17	47,980	56,132
2017	1.1249	0.4149	48.36	49,432	55,606
2018	1.0816	0.4255	48.69	51,041	55,206
2019	1.0400	0.4362	50.77	54,560	56,742
2020	1.0000	0.4468	53.04	58,384	58,384
2021	0.9615	0.4574	53.33	60,096	57,782
2022	0.9246	0.4681	54.67	63,047	58,293
2023	0.8890	0.4787	54.67	64,475	57,318
2024	0.8548	0.4894	54.67	65,916	56,345
2025	0.8219	0.5000	54.67	67,344	55,350
2026	0.7903	0.5106	54.67	68,772	54,351
2027	0.7599	0.5213	54.67	70,213	53,355
2028	0.7307	0.5319	54.67	71,640	52,347
2029	0.7026	0.5426	54.67	73,082	51,347
2030	0.6756	0.5532	54.67	74,509	50,338
2031	0.6496	0.5638	54.67	75,937	49,329
2032	0.6246	0.5745	54.67	77,378	48,330
2033	0.6006	0.5851	54.67	78,806	47,331
2034	0.5775	0.5957	54.67	80,234	46,335
2035	0.5553	0.6064	54.67	81,675	45,354
2036	0.5339	0.6170	54.67	83,102	44,368
2037	0.5134	0.6277	54.67	84,544	43,405
2038	0.4936	0.6383	54.67	85,971	42,435
2039	0.4746	0.6489	54.67	87,399	41,480
2040	0.4564	0.6596	54.67	88,840	40,547
2041	0.4388	0.6702	54.67	90,268	39,610

2042	0.4220	0.6809	54.67	91,709	38,701
2043	0.4057	0.6915	54.67	93,137	37,786
2044	0.3901	0.7021	54.67	94,564	36,889
2045	0.3751	0.7128	54.67	96,005	36,011
2046	0.3607	0.7234	54.67	97,433	35,144
2047	0.3468	0.7340	54.67	98,861	34,285
2048	0.3335	0.7447	54.67	100,302	33,451
2049	0.3207	0.7553	54.67	101,730	32,625
2050	0.3083	0.7660	54.67	103,171	31,808
2051	0.2965	0.7766	54.67	104,599	31,014
2052	0.2851	0.7872	54.67	106,026	30,228
2053	0.2741	0.7979	54.67	107,467	29,457
2054	0.2636	0.8085	54.67	108,895	28,705
2055	0.2534	0.8191	54.67	110,323	27,956
2056	0.2437	0.8298	54.67	111,764	27,237
2057	0.2343	0.8404	54.67	113,192	26,521
2058	0.2253	0.8511	54.67	114,633	25,827
2059	0.2166	0.8617	54.67	116,060	25,139
2060	0.2083	0.8723	54.67	117,488	24,473
2061	0.2003	0.8830	54.67	118,929	23,821
2062	0.1926	0.8936	54.67	120,357	23,181
2063	0.1852	0.9043	54.67	121,798	22,557
2064	0.1780	0.9149	54.67	123,226	21,934
2065	0.1712	0.9255	54.67	124,654	21,341
2066	0.1646	0.9362	54.67	126,095	20,755
2067	0.1583	0.9468	54.67	127,522	20,187
2068	0.1522	0.9574	54.67	128,950	19,626
2069	0.1463	0.9681	54.67	130,391	19,076
2070	0.1407	0.9787	54.67	131,819	18,547
2071	0.1353	0.9894	54.67	133,260	18,030
2072	0.1301	1.0000	54.67	134,688	17,523
合計					3,342,064

山地保全便益

30,174 千円

土砂崩壊防止便益 施設整備主体の場合(施設整備のみで効果が発揮される場合)

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

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,115
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「令和2年度施工パッケージ型積算方式標準単
- V: 崩壊見込み量(m3/年) 0.00 ~ 110.54
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.57 ~ 27.37
- R: 流域内崩壊率 72 信濃川～関川 0.0032
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 1.4533
0
- L: 事業対象区域の周囲長(m)(治山事業のみ算定対象) 9090
0 周囲面積 L×H/10,000 (ha) 0.00 ~ 7.00
- H: 平均崩壊深(m) 7.7
0
- 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。) 44
- Y: 評価期間 94
- 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	崩壊見込み量 m3	効果額 千円	現在価値 千円
1978	5.1928			
1979	4.9931	2.30	9	45
1980	4.8010	7.37	30	144
1981	4.6164	11.42	47	217
1982	4.4388	14.66	60	266
1983	4.2681	18.96	78	333
1984	4.1039	21.25	87	357
1985	3.9461	23.12	95	375
1986	3.7943	24.61	101	383
1987	3.6484	25.94	107	390
1988	3.5081	28.24	116	407
1989	3.3731	31.36	129	435
1990	3.2434	36.14	149	483
1991	3.1187	40.23	166	518
1992	2.9987	45.63	188	564
1993	2.8834	51.35	211	608
1994	2.7725	54.66	225	624
1995	2.6658	56.83	234	624
1996	2.5633	59.07	243	623
1997	2.4647	62.47	257	633
1998	2.3699	66.37	273	647
1999	2.2788	71.67	295	672
2000	2.1911	74.73	307	673
2001	2.1068	74.73	307	647
2002	2.0258	74.73	307	622
2003	1.9479	74.73	307	598
2004	1.8730	77.22	318	596
2005	1.8009	77.22	318	573
2006	1.7317	77.22	318	551
2007	1.6651	78.97	325	541
2008	1.6010	80.56	332	532
2009	1.5395	80.63	332	511
2010	1.4802	80.63	332	491
2011	1.4233	81.29	335	477
2012	1.3686	83.08	342	468
2013	1.3159	88.12	363	478
2014	1.2653	89.77	369	467
2015	1.2167	94.39	388	472
2016	1.1699	97.40	401	469
2017	1.1249	97.78	402	452
2018	1.0816	98.45	405	438
2019	1.0400	102.66	422	439
2020	1.0000	107.25	441	441
2021	0.9615	107.83	444	427
2022	0.9246	110.54	455	421
2023	0.8890	110.54	455	404
2024	0.8548	110.54	455	389
2025	0.8219	110.54	455	374
2026	0.7903	110.54	455	360
2027	0.7599	110.54	455	346

2028	0.7307	110.54	455	332
2029	0.7026	110.54	455	320
2030	0.6756	110.54	455	307
2031	0.6496	110.54	455	296
2032	0.6246	110.54	455	284
2033	0.6006	110.54	455	273
2034	0.5775	110.54	455	263
2035	0.5553	110.54	455	253
2036	0.5339	110.54	455	243
2037	0.5134	110.54	455	234
2038	0.4936	110.54	455	225
2039	0.4746	110.54	455	216
2040	0.4564	110.54	455	208
2041	0.4388	110.54	455	200
2042	0.4220	110.54	455	192
2043	0.4057	110.54	455	185
2044	0.3901	110.54	455	177
2045	0.3751	110.54	455	171
2046	0.3607	110.54	455	164
2047	0.3468	110.54	455	158
2048	0.3335	110.54	455	152
2049	0.3207	110.54	455	146
2050	0.3083	110.54	455	140
2051	0.2965	110.54	455	135
2052	0.2851	110.54	455	130
2053	0.2741	110.54	455	125
2054	0.2636	110.54	455	120
2055	0.2534	110.54	455	115
2056	0.2437	110.54	455	111
2057	0.2343	110.54	455	107
2058	0.2253	110.54	455	103
2059	0.2166	110.54	455	99
2060	0.2083	110.54	455	95
2061	0.2003	110.54	455	91
2062	0.1926	110.54	455	88
2063	0.1852	110.54	455	84
2064	0.1780	110.54	455	81
2065	0.1712	110.54	455	78
2066	0.1646	110.54	455	75
2067	0.1583	110.54	455	72
2068	0.1522	110.54	455	69
2069	0.1463	110.54	455	67
2070	0.1407	110.54	455	64
2071	0.1353	110.54	455	62
2072	0.1301	110.54	455	59
合計				30,174

山地保全便益
土砂流出防止便益
事業対象区域

施行箇所：頸城地区（音沢工区）

11,670,458 千円

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,115
出典：(一社)ダム水源土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和2年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 600.00
出典：「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30
出典：「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.60 ~ 64.89
- T: 整備期間 55
- Y: 評価期間 105
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)tのt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
1968	7.6866	0.00		
1969	7.3910	0.60	1,478	10,924
1970	7.1067	1.67	4,114	29,237
1971	6.8333	2.85	7,021	47,977
1972	6.5705	4.37	10,766	70,738
1973	6.3178	5.31	13,082	82,649
1974	6.0748	5.91	14,560	88,449
1975	5.8412	7.54	18,576	108,506
1976	5.6165	8.49	20,916	117,475
1977	5.4005	9.50	23,405	126,399
1978	5.1928	10.49	25,844	134,203
1979	4.9931	11.94	29,416	146,877
1980	4.8010	12.95	31,904	153,171
1981	4.6164	14.42	35,526	164,002
1982	4.4388	15.69	38,655	171,582
1983	4.2681	17.16	42,276	180,438
1984	4.1039	18.54	45,676	187,450
1985	3.9461	19.49	48,017	189,480
1986	3.7943	20.22	49,815	189,013
1987	3.6484	21.08	51,934	189,476
1988	3.5081	22.06	54,348	190,658
1989	3.3731	22.85	56,294	189,885
1990	3.2434	23.65	58,265	188,977
1991	3.1187	24.63	60,680	189,243
1992	2.9987	24.94	61,443	184,249
1993	2.8834	25.67	63,242	182,352
1994	2.7725	27.40	67,504	187,155
1995	2.6658	28.65	70,584	188,163
1996	2.5633	29.27	72,111	184,842
1997	2.4647	30.42	74,944	184,714
1998	2.3699	30.94	76,225	180,646
1999	2.2788	32.38	79,773	181,787
2000	2.1911	34.45	84,873	185,965
2001	2.1068	35.26	86,868	183,014
2002	2.0258	35.26	86,868	175,977
2003	1.9479	35.62	87,755	170,938
2004	1.8730	36.67	90,342	169,211
2005	1.8009	38.55	94,974	171,039
2006	1.7317	40.74	100,369	173,809
2007	1.6651	43.23	106,504	177,340
2008	1.6010	43.92	108,204	173,235
2009	1.5395	44.85	110,495	170,107
2010	1.4802	45.96	113,229	167,602
2011	1.4233	47.58	117,221	166,841
2012	1.3686	48.03	118,329	161,945
2013	1.3159	50.76	125,055	164,560
2014	1.2653	53.51	131,830	166,804
2015	1.2167	54.13	133,357	162,255
2016	1.1699	56.60	139,443	163,134
2017	1.1249	59.27	146,021	164,259
2018	1.0816	61.80	152,254	164,678
2019	1.0400	63.72	156,984	163,263
2020	1.0000	63.91	157,452	157,452
2021	0.9615	64.77	159,571	153,428
2022	0.9246	64.83	159,718	147,675
2023	0.8890	64.89	159,866	142,121
2024	0.8548	64.89	159,866	136,653
2025	0.8219	64.89	159,866	131,394
2026	0.7903	64.89	159,866	126,342

2027	0.7599	64.89	159,866	121,482
2028	0.7307	64.89	159,866	116,814
2029	0.7026	64.89	159,866	112,322
2030	0.6756	64.89	159,866	108,005
2031	0.6496	64.89	159,866	103,849
2032	0.6246	64.89	159,866	99,852
2033	0.6006	64.89	159,866	96,016
2034	0.5775	64.89	159,866	92,323
2035	0.5553	64.89	159,866	88,774
2036	0.5339	64.89	159,866	85,352
2037	0.5134	64.89	159,866	82,075
2038	0.4936	64.89	159,866	78,910
2039	0.4746	64.89	159,866	75,872
2040	0.4564	64.89	159,866	72,963
2041	0.4388	64.89	159,866	70,149
2042	0.4220	64.89	159,866	67,463
2043	0.4057	64.89	159,866	64,858
2044	0.3901	64.89	159,866	62,364
2045	0.3751	64.89	159,866	59,966
2046	0.3607	64.89	159,866	57,664
2047	0.3468	64.89	159,866	55,442
2048	0.3335	64.89	159,866	53,315
2049	0.3207	64.89	159,866	51,269
2050	0.3083	64.89	159,866	49,287
2051	0.2965	64.89	159,866	47,400
2052	0.2851	64.89	159,866	45,578
2053	0.2741	64.89	159,866	43,819
2054	0.2636	64.89	159,866	42,141
2055	0.2534	64.89	159,866	40,510
2056	0.2437	64.89	159,866	38,959
2057	0.2343	64.89	159,866	37,457
2058	0.2253	64.89	159,866	36,018
2059	0.2166	64.89	159,866	34,627
2060	0.2083	64.89	159,866	33,300
2061	0.2003	64.89	159,866	32,021
2062	0.1926	64.89	159,866	30,790
2063	0.1852	64.89	159,866	29,607
2064	0.1780	64.89	159,866	28,456
2065	0.1712	64.89	159,866	27,369
2066	0.1646	64.89	159,866	26,314
2067	0.1583	64.89	159,866	25,307
2068	0.1522	64.89	159,866	24,332
2069	0.1463	64.89	159,866	23,388
2070	0.1407	64.89	159,866	22,493
2071	0.1353	64.89	159,866	21,630
2072	0.1301	64.89	159,866	20,799
2073	0.1251	64.89	159,866	19,999
合計				11,670,458

山地保全便益
土砂流出防止便益
保全効果区域

6,581,944 千円

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

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3)	4,115
V1:	出典:(一社)ダム水源土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和2年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」 事業を実施しない場合に想定される保全効果区域における将来の年間流出土砂量(m3)	山腹崩壊地 多 600.00
V2:	出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」 保全効果区域における現在の1ha当りの年間流出土砂量(m3)	整備済森林 1.30
A:	出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」 保全効果区域面積(ha)	93.24
Y:	評価期間	105
i:	社会的割引率(0.04)	

年度	社会的割引率	t/Y	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
1968	7.6866				
1969	7.3910	0.0095	0.86	20	148
1970	7.1067	0.0190	2.40	112	796
1971	6.8333	0.0286	4.09	288	1,968
1972	6.5705	0.0381	6.27	589	3,870
1973	6.3178	0.0476	7.63	895	5,654
1974	6.0748	0.0571	8.50	1,196	7,265
1975	5.8412	0.0667	10.83	1,780	10,397
1976	5.6165	0.0762	12.20	2,290	12,862
1977	5.4005	0.0857	13.66	2,884	15,575
1978	5.1928	0.0952	15.08	3,537	18,367
1979	4.9931	0.1048	17.16	4,431	22,124
1980	4.8010	0.1143	18.61	5,240	25,157
1981	4.6164	0.1238	20.73	6,323	29,189
1982	4.4388	0.1333	22.54	7,402	32,856
1983	4.2681	0.1429	24.65	8,678	37,039
1984	4.1039	0.1524	26.63	9,999	41,035
1985	3.9461	0.1619	27.99	11,164	44,054
1986	3.7943	0.1714	29.04	12,263	46,530
1987	3.6484	0.1810	30.27	13,498	49,246
1988	3.5081	0.1905	31.68	14,868	52,158
1989	3.3731	0.2000	32.80	16,162	54,516
1990	3.2434	0.2095	33.96	17,528	56,850
1991	3.1187	0.2190	35.37	19,084	59,517
1992	2.9987	0.2286	35.82	20,173	60,493
1993	2.8834	0.2381	36.87	21,628	62,362
1994	2.7725	0.2476	39.35	24,003	66,548
1995	2.6658	0.2571	41.14	26,058	69,465
1996	2.5633	0.2667	42.04	27,623	70,806
1997	2.4647	0.2762	43.68	29,723	73,258
1998	2.3699	0.2857	44.43	31,273	74,114
1999	2.2788	0.2952	46.50	33,818	77,064
2000	2.1911	0.3048	49.47	37,148	81,395
2001	2.1068	0.3143	50.64	39,212	82,612
2002	2.0258	0.3238	50.64	40,397	81,836
2003	1.9479	0.3333	51.15	42,001	81,814
2004	1.8730	0.3429	52.66	44,486	83,322
2005	1.8009	0.3524	55.37	48,072	86,573
2006	1.7317	0.3619	58.52	52,176	90,353
2007	1.6651	0.3714	62.10	56,821	94,613
2008	1.6010	0.3810	63.08	59,210	94,795
2009	1.5395	0.3905	64.42	61,976	95,412
2010	1.4802	0.4000	66.03	65,070	96,317
2011	1.4233	0.4095	68.34	68,946	98,131
2012	1.3686	0.4190	69.00	71,227	97,481
2013	1.3159	0.4286	72.93	77,008	101,335
2014	1.2653	0.4381	76.88	82,979	104,993
2015	1.2167	0.4476	77.76	85,748	104,330
2016	1.1699	0.4571	81.32	91,577	107,136
2017	1.1249	0.4667	85.14	97,893	110,120
2018	1.0816	0.4762	88.78	104,156	112,655
2019	1.0400	0.4857	91.54	109,536	113,917
2020	1.0000	0.4952	91.82	112,020	112,020
2021	0.9615	0.5048	93.05	115,722	111,267
2022	0.9246	0.5143	93.14	118,014	109,116
2023	0.8890	0.5238	93.24	120,323	106,967
2024	0.8548	0.5333	93.24	122,505	104,717
2025	0.8219	0.5429	93.24	124,710	102,499
2026	0.7903	0.5524	93.24	126,892	100,283
2027	0.7599	0.5619	93.24	129,075	98,084
2028	0.7307	0.5714	93.24	131,257	95,909
2029	0.7026	0.5810	93.24	133,462	93,770
2030	0.6756	0.5905	93.24	135,644	91,641
2031	0.6496	0.6000	93.24	137,826	89,532

2032	0.6246	0.6095	93.24	140,009	87,450
2033	0.6006	0.6190	93.24	142,191	85,400
2034	0.5775	0.6286	93.24	144,396	83,389
2035	0.5553	0.6381	93.24	146,578	81,395
2036	0.5339	0.6476	93.24	148,761	79,423
2037	0.5134	0.6571	93.24	150,943	77,494
2038	0.4936	0.6667	93.24	153,148	75,594
2039	0.4746	0.6762	93.24	155,330	73,720
2040	0.4564	0.6857	93.24	157,513	71,889
2041	0.4388	0.6952	93.24	159,695	70,074
2042	0.4220	0.7048	93.24	161,900	68,322
2043	0.4057	0.7143	93.24	164,082	66,568
2044	0.3901	0.7238	93.24	166,265	64,860
2045	0.3751	0.7333	93.24	168,447	63,184
2046	0.3607	0.7429	93.24	170,652	61,554
2047	0.3468	0.7524	93.24	172,834	59,939
2048	0.3335	0.7619	93.24	175,017	58,368
2049	0.3207	0.7714	93.24	177,199	56,828
2050	0.3083	0.7810	93.24	179,404	55,310
2051	0.2965	0.7905	93.24	181,586	53,840
2052	0.2851	0.8000	93.24	183,769	52,393
2053	0.2741	0.8095	93.24	185,951	50,969
2054	0.2636	0.8190	93.24	188,133	49,592
2055	0.2534	0.8286	93.24	190,338	48,232
2056	0.2437	0.8381	93.24	192,521	46,917
2057	0.2343	0.8476	93.24	194,703	45,619
2058	0.2253	0.8571	93.24	196,885	44,358
2059	0.2166	0.8667	93.24	199,090	43,123
2060	0.2083	0.8762	93.24	201,273	41,925
2061	0.2003	0.8857	93.24	203,455	40,752
2062	0.1926	0.8952	93.24	205,637	39,606
2063	0.1852	0.9048	93.24	207,842	38,492
2064	0.1780	0.9143	93.24	210,025	37,384
2065	0.1712	0.9238	93.24	212,207	36,330
2066	0.1646	0.9333	93.24	214,389	35,288
2067	0.1583	0.9429	93.24	216,594	34,287
2068	0.1522	0.9524	93.24	218,777	33,298
2069	0.1463	0.9619	93.24	220,959	32,326
2070	0.1407	0.9714	93.24	223,141	31,396
2071	0.1353	0.9810	93.24	225,346	30,489
2072	0.1301	0.9905	93.24	227,529	29,602
2073	0.1251	1.0000	93.24	229,711	28,737
合計					6,581,944

山地保全便益

土砂崩壊防止便益 施設整備主体の場合(施設整備のみで効果が発揮される場合)

114,877 千円

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

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,115
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「令和2年度施工パッケージ型積算方式標準単
- V: 崩壊見込み量(m3/年) 0.00 ~ 382.52
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.60 ~ 64.89
- R: 流域内崩壊率 59 信濃川 0.0090
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 1.0984
0
- L: 事業対象区域の周囲長(m)(治山事業のみ算定対象) 25060
0 周囲面積 L×H/10,000 (ha) 0.00 ~ 13.53
- H: 平均崩壊深(m) 5.4
0
- 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。) 55
- Y: 評価期間 105
- 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	崩壊見込み量 m3	効果額 千円	現在価値 千円
1968	7.6866			
1969	7.3910	3.52	14	103
1970	7.1067	9.83	40	284
1971	6.8333	16.79	69	471
1972	6.5705	25.74	106	696
1973	6.3178	31.29	129	815
1974	6.0748	34.85	143	869
1975	5.8412	44.45	183	1,069
1976	5.6165	50.07	206	1,157
1977	5.4005	56.04	231	1,248
1978	5.1928	61.89	255	1,324
1979	4.9931	70.42	290	1,448
1980	4.8010	76.35	314	1,508
1981	4.6164	85.03	350	1,616
1982	4.4388	92.49	381	1,691
1983	4.2681	101.14	416	1,776
1984	4.1039	109.25	450	1,847
1985	3.9461	114.83	473	1,867
1986	3.7943	119.12	490	1,859
1987	3.6484	124.17	511	1,864
1988	3.5081	129.94	535	1,877
1989	3.3731	134.57	554	1,869
1990	3.2434	139.31	573	1,858
1991	3.1187	145.09	597	1,862
1992	2.9987	146.93	605	1,814
1993	2.8834	151.25	622	1,793
1994	2.7725	161.42	664	1,841
1995	2.6658	168.77	694	1,850
1996	2.5633	172.44	710	1,820
1997	2.4647	179.21	737	1,816
1998	2.3699	182.27	750	1,777
1999	2.2788	190.76	785	1,789
2000	2.1911	202.97	835	1,830
2001	2.1068	207.75	855	1,801
2002	2.0258	207.75	855	1,732
2003	1.9479	209.85	864	1,683
2004	1.8730	216.05	889	1,665
2005	1.8009	227.14	935	1,684
2006	1.7317	240.07	988	1,711
2007	1.6651	254.76	1,048	1,745
2008	1.6010	258.81	1,065	1,705
2009	1.5395	264.32	1,088	1,675
2010	1.4802	270.86	1,115	1,650
2011	1.4233	280.39	1,154	1,642
2012	1.3686	283.06	1,165	1,594
2013	1.3159	299.17	1,231	1,620
2014	1.2653	315.39	1,298	1,642
2015	1.2167	319.02	1,313	1,598
2016	1.1699	333.60	1,373	1,606
2017	1.1249	349.32	1,437	1,616

2018	1.0816	364.24	1.499	1.621
2019	1.0400	375.56	1.545	1.607
2020	1.0000	376.71	1.550	1.550
2021	0.9615	381.75	1.571	1.511
2022	0.9246	382.10	1.572	1.453
2023	0.8890	382.52	1.574	1.399
2024	0.8548	382.52	1.574	1.345
2025	0.8219	382.52	1.574	1.294
2026	0.7903	382.52	1.574	1.244
2027	0.7599	382.52	1.574	1.196
2028	0.7307	382.52	1.574	1.150
2029	0.7026	382.52	1.574	1.106
2030	0.6756	382.52	1.574	1.063
2031	0.6496	382.52	1.574	1.022
2032	0.6246	382.52	1.574	983
2033	0.6006	382.52	1.574	945
2034	0.5775	382.52	1.574	909
2035	0.5553	382.52	1.574	874
2036	0.5339	382.52	1.574	840
2037	0.5134	382.52	1.574	808
2038	0.4936	382.52	1.574	777
2039	0.4746	382.52	1.574	747
2040	0.4564	382.52	1.574	718
2041	0.4388	382.52	1.574	691
2042	0.4220	382.52	1.574	664
2043	0.4057	382.52	1.574	639
2044	0.3901	382.52	1.574	614
2045	0.3751	382.52	1.574	590
2046	0.3607	382.52	1.574	568
2047	0.3468	382.52	1.574	546
2048	0.3335	382.52	1.574	525
2049	0.3207	382.52	1.574	505
2050	0.3083	382.52	1.574	485
2051	0.2965	382.52	1.574	467
2052	0.2851	382.52	1.574	449
2053	0.2741	382.52	1.574	431
2054	0.2636	382.52	1.574	415
2055	0.2534	382.52	1.574	399
2056	0.2437	382.52	1.574	384
2057	0.2343	382.52	1.574	369
2058	0.2253	382.52	1.574	355
2059	0.2166	382.52	1.574	341
2060	0.2083	382.52	1.574	328
2061	0.2003	382.52	1.574	315
2062	0.1926	382.52	1.574	303
2063	0.1852	382.52	1.574	292
2064	0.1780	382.52	1.574	280
2065	0.1712	382.52	1.574	269
2066	0.1646	382.52	1.574	259
2067	0.1583	382.52	1.574	249
2068	0.1522	382.52	1.574	240
2069	0.1463	382.52	1.574	230
2070	0.1407	382.52	1.574	221
2071	0.1353	382.52	1.574	213
2072	0.1301	382.52	1.574	205
2073	0.1251	382.52	1.574	197
合計				114,877

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

- 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) 4,115
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「令和2年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 600.00
出典：「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30
出典：「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.13 ~ 67.23
- T: 整備期間 60
- Y: 評価期間 110
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)tのt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
1963	9.3519	0.00		
1964	8.9922	0.13	320	2,878
1965	8.6464	0.59	1,454	12,572
1966	8.3138	1.17	2,882	23,960
1967	7.9941	1.94	4,779	38,204
1968	7.6866	2.55	6,282	48,287
1969	7.3910	3.57	8,795	65,004
1970	7.1067	4.18	10,298	73,185
1971	6.8333	5.18	12,762	87,207
1972	6.5705	6.03	14,856	97,611
1973	6.3178	7.17	17,664	111,598
1974	6.0748	8.80	21,680	131,702
1975	5.8412	9.38	23,109	134,984
1976	5.6165	10.43	25,696	144,322
1977	5.4005	10.81	26,632	143,826
1978	5.1928	12.32	30,352	157,612
1979	4.9931	13.29	32,742	163,484
1980	4.8010	14.10	34,737	166,772
1981	4.6164	15.12	37,250	171,961
1982	4.4388	15.73	38,753	172,017
1983	4.2681	16.95	41,759	178,232
1984	4.1039	17.78	43,804	179,767
1985	3.9461	19.96	49,174	194,046
1986	3.7943	20.63	50,825	192,845
1987	3.6484	21.95	54,077	197,295
1988	3.5081	22.40	55,186	193,598
1989	3.3731	23.24	57,255	193,127
1990	3.2434	24.06	59,275	192,253
1991	3.1187	24.31	59,891	186,782
1992	2.9987	25.96	63,956	191,785
1993	2.8834	27.21	67,036	193,292
1994	2.7725	27.60	67,997	188,522
1995	2.6658	28.94	71,298	190,066
1996	2.5633	29.44	72,530	185,916
1997	2.4647	29.92	73,712	181,678
1998	2.3699	32.36	79,724	188,938
1999	2.2788	34.83	85,809	195,542
2000	2.1911	35.31	86,992	190,608
2001	2.1068	36.67	90,342	190,333
2002	2.0258	36.67	90,342	183,015
2003	1.9479	37.52	92,436	180,056
2004	1.8730	38.24	94,210	176,455
2005	1.8009	38.24	94,210	169,663
2006	1.7317	38.26	94,259	163,228
2007	1.6651	38.87	95,762	159,453
2008	1.6010	38.90	95,836	153,433
2009	1.5395	39.07	96,255	148,185
2010	1.4802	39.20	96,575	142,950
2011	1.4233	41.88	103,178	146,853
2012	1.3686	43.00	105,937	144,985
2013	1.3159	45.68	112,540	148,091
2014	1.2653	47.33	116,605	147,540
2015	1.2167	50.82	125,203	152,334
2016	1.1699	54.70	134,762	157,658
2017	1.1249	57.15	140,798	158,384
2018	1.0816	59.90	147,573	159,615
2019	1.0400	62.97	155,136	161,341
2020	1.0000	65.46	161,271	161,271
2021	0.9615	66.97	164,991	158,639

2022	0.9246	67.08	165.262	152.801
2023	0.8890	67.23	165.631	147.246
2024	0.8548	67.23	165.631	141.581
2025	0.8219	67.23	165.631	136.132
2026	0.7903	67.23	165.631	130.898
2027	0.7599	67.23	165.631	125.863
2028	0.7307	67.23	165.631	121.027
2029	0.7026	67.23	165.631	116.372
2030	0.6756	67.23	165.631	111.900
2031	0.6496	67.23	165.631	107.594
2032	0.6246	67.23	165.631	103.453
2033	0.6006	67.23	165.631	99.478
2034	0.5775	67.23	165.631	95.652
2035	0.5553	67.23	165.631	91.975
2036	0.5339	67.23	165.631	88.430
2037	0.5134	67.23	165.631	85.035
2038	0.4936	67.23	165.631	81.755
2039	0.4746	67.23	165.631	78.608
2040	0.4564	67.23	165.631	75.594
2041	0.4388	67.23	165.631	72.679
2042	0.4220	67.23	165.631	69.896
2043	0.4057	67.23	165.631	67.196
2044	0.3901	67.23	165.631	64.613
2045	0.3751	67.23	165.631	62.128
2046	0.3607	67.23	165.631	59.743
2047	0.3468	67.23	165.631	57.441
2048	0.3335	67.23	165.631	55.238
2049	0.3207	67.23	165.631	53.118
2050	0.3083	67.23	165.631	51.064
2051	0.2965	67.23	165.631	49.110
2052	0.2851	67.23	165.631	47.221
2053	0.2741	67.23	165.631	45.399
2054	0.2636	67.23	165.631	43.660
2055	0.2534	67.23	165.631	41.971
2056	0.2437	67.23	165.631	40.364
2057	0.2343	67.23	165.631	38.807
2058	0.2253	67.23	165.631	37.317
2059	0.2166	67.23	165.631	35.876
2060	0.2083	67.23	165.631	34.501
2061	0.2003	67.23	165.631	33.176
2062	0.1926	67.23	165.631	31.901
2063	0.1852	67.23	165.631	30.675
2064	0.1780	67.23	165.631	29.482
2065	0.1712	67.23	165.631	28.356
2066	0.1646	67.23	165.631	27.263
2067	0.1583	67.23	165.631	26.219
2068	0.1522	67.23	165.631	25.209
2069	0.1463	67.23	165.631	24.232
2070	0.1407	67.23	165.631	23.304
2071	0.1353	67.23	165.631	22.410
2072	0.1301	67.23	165.631	21.549
2073	0.1251	67.23	165.631	20.720
合計				12,188.192

山地保全便益
土砂流出防止便益
保全効果区域

6,452,203 千円

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,115
- 出典: (一社)ダム水源土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和2年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業を実施しない場合に想定される保全効果区域における将来の年間流出土砂量(m3) 600.00
- 山腹崩壊地 多
- 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- V2: 保全効果区域における現在の1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30
- 整備済森林
- 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- A: 保全効果区域面積(ha) 87.18
- Y: 評価期間 110
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	t/Y	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
1963	9.3519				
1964	8.9922	0.0091	0.17	4	36
1965	8.6464	0.0182	0.78	35	303
1966	8.3138	0.0273	1.54	104	865
1967	7.9941	0.0364	2.53	227	1,815
1968	7.6866	0.0455	3.32	372	2,859
1969	7.3910	0.0545	4.64	623	4,605
1970	7.1067	0.0636	5.43	851	6,048
1971	6.8333	0.0727	6.72	1,204	8,227
1972	6.5705	0.0818	7.82	1,576	10,355
1973	6.3178	0.0909	9.30	2,083	13,160
1974	6.0748	0.1000	11.42	2,813	17,088
1975	5.8412	0.1091	12.18	3,274	19,124
1976	5.6165	0.1182	13.54	3,943	22,146
1977	5.4005	0.1273	14.04	4,403	23,778
1978	5.1928	0.1364	15.99	5,373	27,901
1979	4.9931	0.1455	17.25	6,183	30,872
1980	4.8010	0.1545	18.31	6,969	33,458
1981	4.6164	0.1636	19.62	7,908	36,506
1982	4.4388	0.1727	20.42	8,688	38,564
1983	4.2681	0.1818	22.00	9,854	42,058
1984	4.1039	0.1909	23.08	10,855	44,548
1985	3.9461	0.2000	25.91	12,767	50,380
1986	3.7943	0.2091	26.78	13,796	52,346
1987	3.6484	0.2182	28.49	15,315	55,875
1988	3.5081	0.2273	29.07	16,279	57,108
1989	3.3731	0.2364	30.16	17,565	59,249
1990	3.2434	0.2455	31.23	18,889	61,265
1991	3.1187	0.2545	31.55	19,782	61,694
1992	2.9987	0.2636	33.70	21,885	65,627
1993	2.8834	0.2727	35.32	23,729	68,420
1994	2.7725	0.2818	35.82	24,868	68,947
1995	2.6658	0.2909	37.56	26,918	71,758
1996	2.5633	0.3000	38.21	28,241	72,390
1997	2.4647	0.3091	38.84	29,577	72,898
1998	2.3699	0.3182	42.00	32,925	78,029
1999	2.2788	0.3273	45.21	36,455	83,074
2000	2.1911	0.3364	45.83	37,983	83,225
2001	2.1068	0.3455	47.59	40,508	85,342
2002	2.0258	0.3545	47.59	41,563	84,198
2003	1.9479	0.3636	48.70	43,625	84,977
2004	1.8730	0.3727	49.63	45,570	85,353
2005	1.8009	0.3818	49.63	46,683	84,071
2006	1.7317	0.3909	49.66	47,825	82,819
2007	1.6651	0.4000	50.44	49,707	82,767
2008	1.6010	0.4091	50.48	50,878	81,456
2009	1.5395	0.4182	50.70	52,236	80,417
2010	1.4802	0.4273	50.87	53,552	79,268
2011	1.4233	0.4364	54.34	58,423	83,153
2012	1.3686	0.4455	55.79	61,233	83,803
2013	1.3159	0.4545	59.27	66,366	87,331
2014	1.2653	0.4636	61.41	70,139	88,747
2015	1.2167	0.4727	65.93	76,780	93,418
2016	1.1699	0.4818	70.96	84,229	98,540
2017	1.1249	0.4909	74.14	89,665	100,864
2018	1.0816	0.5000	77.72	95,737	103,549
2019	1.0400	0.5091	81.68	102,447	106,545
2020	1.0000	0.5182	84.92	108,414	108,414
2021	0.9615	0.5273	86.87	112,851	108,506
2022	0.9246	0.5364	87.03	115,010	106,338
2023	0.8890	0.5455	87.18	117,163	104,158
2024	0.8548	0.5545	87.18	119,096	101,803
2025	0.8219	0.5636	87.18	121,051	99,492
2026	0.7903	0.5727	87.18	123,005	97,211

2027	0.7599	0.5818	87.18	124,960	94,957
2028	0.7307	0.5909	87.18	126,914	92,736
2029	0.7026	0.6000	87.18	128,869	90,543
2030	0.6756	0.6091	87.18	130,823	88,384
2031	0.6496	0.6182	87.18	132,778	86,253
2032	0.6246	0.6273	87.18	134,732	84,154
2033	0.6006	0.6364	87.18	136,687	82,094
2034	0.5775	0.6455	87.18	138,641	80,065
2035	0.5553	0.6545	87.18	140,574	78,061
2036	0.5339	0.6636	87.18	142,529	76,096
2037	0.5134	0.6727	87.18	144,483	74,178
2038	0.4936	0.6818	87.18	146,438	72,282
2039	0.4746	0.6909	87.18	148,392	70,427
2040	0.4564	0.7000	87.18	150,347	68,618
2041	0.4388	0.7091	87.18	152,301	66,830
2042	0.4220	0.7182	87.18	154,256	65,096
2043	0.4057	0.7273	87.18	156,210	63,374
2044	0.3901	0.7364	87.18	158,165	61,700
2045	0.3751	0.7455	87.18	160,119	60,061
2046	0.3607	0.7545	87.18	162,052	58,452
2047	0.3468	0.7636	87.18	164,007	56,878
2048	0.3335	0.7727	87.18	165,961	55,348
2049	0.3207	0.7818	87.18	167,916	53,851
2050	0.3083	0.7909	87.18	169,870	52,371
2051	0.2965	0.8000	87.18	171,825	50,946
2052	0.2851	0.8091	87.18	173,779	49,544
2053	0.2741	0.8182	87.18	175,734	48,169
2054	0.2636	0.8273	87.18	177,688	46,839
2055	0.2534	0.8364	87.18	179,643	45,522
2056	0.2437	0.8455	87.18	181,597	44,255
2057	0.2343	0.8545	87.18	183,530	43,001
2058	0.2253	0.8636	87.18	185,485	41,790
2059	0.2166	0.8727	87.18	187,439	40,599
2060	0.2083	0.8818	87.18	189,394	39,451
2061	0.2003	0.8909	87.18	191,348	38,327
2062	0.1926	0.9000	87.18	193,303	37,230
2063	0.1852	0.9091	87.18	195,257	36,162
2064	0.1780	0.9182	87.18	197,212	35,104
2065	0.1712	0.9273	87.18	199,167	34,097
2066	0.1646	0.9364	87.18	201,121	33,105
2067	0.1583	0.9455	87.18	203,076	32,147
2068	0.1522	0.9545	87.18	205,009	31,202
2069	0.1463	0.9636	87.18	206,963	30,279
2070	0.1407	0.9727	87.18	208,918	29,395
2071	0.1353	0.9818	87.18	210,872	28,531
2072	0.1301	0.9909	87.18	212,827	27,689
2073	0.1251	1.0000	87.18	214,781	26,869
合計					6,452,203

山地保全便益

120,333 千円

土砂崩壊防止便益 施設整備主体の場合(施設整備のみで効果が発揮される場合)

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

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,115
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「令和2年度施工パッケージ型積算方式標準単
- V: 崩壊見込み量(m3/年) 0.00 ~ 397.10
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.13 ~ 67.23
- R: 流域内崩壊率 59 信濃川 0.0090
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 1.0984
0
- L: 事業対象区域の周囲長(m)(治山事業のみ算定対象) 26510
0 周囲面積 L×H/10,000 (ha) 0.00 ~ 14.32
- H: 平均崩壊深(m) 5.4
0
- 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。) 60
- Y: 評価期間 110
- 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	崩壊見込み量 m3	効果額 千円	現在価値 千円
1963	9.3519			
1964	8.9922	0.79	3	27
1965	8.6464	3.53	15	130
1966	8.3138	6.99	29	241
1967	7.9941	11.56	48	384
1968	7.6866	15.13	62	477
1969	7.3910	21.13	87	643
1970	7.1067	24.74	102	725
1971	6.8333	30.62	126	861
1972	6.5705	35.62	147	966
1973	6.3178	42.37	174	1,099
1974	6.0748	52.02	214	1,300
1975	5.8412	55.47	228	1,332
1976	5.6165	61.67	254	1,427
1977	5.4005	63.93	263	1,420
1978	5.1928	72.83	300	1,558
1979	4.9931	78.59	323	1,613
1980	4.8010	83.39	343	1,647
1981	4.6164	89.39	368	1,699
1982	4.4388	93.00	383	1,700
1983	4.2681	100.19	412	1,758
1984	4.1039	105.11	433	1,777
1985	3.9461	118.02	486	1,918
1986	3.7943	121.99	502	1,905
1987	3.6484	129.77	534	1,948
1988	3.5081	132.43	545	1,912
1989	3.3731	137.40	565	1,906
1990	3.2434	142.24	585	1,897
1991	3.1187	143.71	591	1,843
1992	2.9987	153.48	632	1,895
1993	2.8834	160.87	662	1,909
1994	2.7725	163.17	671	1,860
1995	2.6658	171.11	704	1,877
1996	2.5633	174.05	716	1,835
1997	2.4647	176.91	728	1,794
1998	2.3699	191.32	787	1,865
1999	2.2788	205.94	847	1,930
2000	2.1911	208.76	859	1,882
2001	2.1068	216.78	892	1,879
2002	2.0258	216.78	892	1,807
2003	1.9479	221.82	913	1,778
2004	1.8730	226.07	930	1,742
2005	1.8009	226.07	930	1,675
2006	1.7317	226.19	931	1,612
2007	1.6651	229.76	945	1,574
2008	1.6010	229.92	946	1,515
2009	1.5395	230.95	950	1,463
2010	1.4802	231.71	953	1,411
2011	1.4233	247.51	1,019	1,450
2012	1.3686	254.10	1,046	1,432

2013	1.3159	269.95	1.111	1.462
2014	1.2653	279.72	1.151	1.456
2015	1.2167	300.33	1.236	1.504
2016	1.1699	323.24	1.330	1.556
2017	1.1249	337.73	1.390	1.564
2018	1.0816	353.97	1.457	1.576
2019	1.0400	372.08	1.531	1.592
2020	1.0000	386.82	1.592	1.592
2021	0.9615	395.71	1.628	1.565
2022	0.9246	396.39	1.631	1.508
2023	0.8890	397.10	1.634	1.453
2024	0.8548	397.10	1.634	1.397
2025	0.8219	397.10	1.634	1.343
2026	0.7903	397.10	1.634	1.291
2027	0.7599	397.10	1.634	1.242
2028	0.7307	397.10	1.634	1.194
2029	0.7026	397.10	1.634	1.148
2030	0.6756	397.10	1.634	1.104
2031	0.6496	397.10	1.634	1.061
2032	0.6246	397.10	1.634	1.021
2033	0.6006	397.10	1.634	981
2034	0.5775	397.10	1.634	944
2035	0.5553	397.10	1.634	907
2036	0.5339	397.10	1.634	872
2037	0.5134	397.10	1.634	839
2038	0.4936	397.10	1.634	807
2039	0.4746	397.10	1.634	775
2040	0.4564	397.10	1.634	746
2041	0.4388	397.10	1.634	717
2042	0.4220	397.10	1.634	690
2043	0.4057	397.10	1.634	663
2044	0.3901	397.10	1.634	637
2045	0.3751	397.10	1.634	613
2046	0.3607	397.10	1.634	589
2047	0.3468	397.10	1.634	567
2048	0.3335	397.10	1.634	545
2049	0.3207	397.10	1.634	524
2050	0.3083	397.10	1.634	504
2051	0.2965	397.10	1.634	484
2052	0.2851	397.10	1.634	466
2053	0.2741	397.10	1.634	448
2054	0.2636	397.10	1.634	431
2055	0.2534	397.10	1.634	414
2056	0.2437	397.10	1.634	398
2057	0.2343	397.10	1.634	383
2058	0.2253	397.10	1.634	368
2059	0.2166	397.10	1.634	354
2060	0.2083	397.10	1.634	340
2061	0.2003	397.10	1.634	327
2062	0.1926	397.10	1.634	315
2063	0.1852	397.10	1.634	303
2064	0.1780	397.10	1.634	291
2065	0.1712	397.10	1.634	280
2066	0.1646	397.10	1.634	269
2067	0.1583	397.10	1.634	259
2068	0.1522	397.10	1.634	249
2069	0.1463	397.10	1.634	239
2070	0.1407	397.10	1.634	230
2071	0.1353	397.10	1.634	221
2072	0.1301	397.10	1.634	213
2073	0.1251	397.10	1.634	204
合計				120,333

山地保全便益
土砂流出防止便益
事業対象区域

施行箇所: 頸城地区(上牧工区)

2,469,455 千円

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,115
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「令和2年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 600.00
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- A: 事業対象区域面積 (ha) 2.52 ~ 53.37
- T: 整備期間 10
- Y: 評価期間 60
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^tのt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
2020	1.0000	0.00		
2021	0.9615	2.52	6,208	5,969
2022	0.9246	8.26	20,350	18,816
2023	0.8890	14.14	34,836	30,969
2024	0.8548	20.65	50,874	43,487
2025	0.8219	26.37	64,966	53,396
2026	0.7903	33.29	82,015	64,816
2027	0.7599	40.42	99,581	75,672
2028	0.7307	48.43	119,315	87,183
2029	0.7026	53.20	131,066	92,087
2030	0.6756	53.37	131,485	88,831
2031	0.6496	53.37	131,485	85,413
2032	0.6246	53.37	131,485	82,126
2033	0.6006	53.37	131,485	78,970
2034	0.5775	53.37	131,485	75,933
2035	0.5553	53.37	131,485	73,014
2036	0.5339	53.37	131,485	70,200
2037	0.5134	53.37	131,485	67,504
2038	0.4936	53.37	131,485	64,901
2039	0.4746	53.37	131,485	62,403
2040	0.4564	53.37	131,485	60,010
2041	0.4388	53.37	131,485	57,696
2042	0.4220	53.37	131,485	55,487
2043	0.4057	53.37	131,485	53,343
2044	0.3901	53.37	131,485	51,292
2045	0.3751	53.37	131,485	49,320
2046	0.3607	53.37	131,485	47,427
2047	0.3468	53.37	131,485	45,599
2048	0.3335	53.37	131,485	43,850
2049	0.3207	53.37	131,485	42,167
2050	0.3083	53.37	131,485	40,537
2051	0.2965	53.37	131,485	38,985
2052	0.2851	53.37	131,485	37,486
2053	0.2741	53.37	131,485	36,040
2054	0.2636	53.37	131,485	34,659
2055	0.2534	53.37	131,485	33,318
2056	0.2437	53.37	131,485	32,043
2057	0.2343	53.37	131,485	30,807
2058	0.2253	53.37	131,485	29,624
2059	0.2166	53.37	131,485	28,480
2060	0.2083	53.37	131,485	27,388
2061	0.2003	53.37	131,485	26,336
2062	0.1926	53.37	131,485	25,324
2063	0.1852	53.37	131,485	24,351
2064	0.1780	53.37	131,485	23,404
2065	0.1712	53.37	131,485	22,510
2066	0.1646	53.37	131,485	21,642
2067	0.1583	53.37	131,485	20,814
2068	0.1522	53.37	131,485	20,012
2069	0.1463	53.37	131,485	19,236
2070	0.1407	53.37	131,485	18,500
2071	0.1353	53.37	131,485	17,790
2072	0.1301	53.37	131,485	17,106
2073	0.1251	53.37	131,485	16,449
2074	0.1203	53.37	131,485	15,818
2075	0.1157	53.37	131,485	15,213
2076	0.1112	53.37	131,485	14,621
2077	0.1069	53.37	131,485	14,056
2078	0.1028	53.37	131,485	13,517

2079	0.0989	53.37	131,485	13,004
2080	0.0951	53.37	131,485	12,504
合計				2,469,455

山地保全便益
土砂流出防止便益
保全効果区域

968,401 千円

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,115
- 出典: (一社)ダム水源土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和2年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業を実施しない場合に想定される保全効果区域における将来の年間流出土砂量(m3) 600.00
- 山腹崩壊地 多
- 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- V2: 保全効果区域における現在の1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30
- 整備済森林
- 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- A: 保全効果区域面積 (ha) 54.42
- Y: 評価期間 60
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	t/Y	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
2020	1.0000				
2021	0.9615	0.0167	2.58	106	102
2022	0.9246	0.0333	8.43	692	640
2023	0.8890	0.0500	14.42	1,776	1,579
2024	0.8548	0.0667	21.06	3,461	2,958
2025	0.8219	0.0833	26.89	5,518	4,535
2026	0.7903	0.1000	33.94	8,362	6,608
2027	0.7599	0.1167	41.21	11,848	9,003
2028	0.7307	0.1333	49.38	16,217	11,850
2029	0.7026	0.1500	54.24	20,044	14,083
2030	0.6756	0.1667	54.42	22,350	15,100
2031	0.6496	0.1833	54.42	24,575	15,964
2032	0.6246	0.2000	54.42	26,814	16,748
2033	0.6006	0.2167	54.42	29,053	17,449
2034	0.5775	0.2333	54.42	31,279	18,064
2035	0.5553	0.2500	54.42	33,518	18,613
2036	0.5339	0.2667	54.42	35,757	19,091
2037	0.5134	0.2833	54.42	37,983	19,500
2038	0.4936	0.3000	54.42	40,222	19,854
2039	0.4746	0.3167	54.42	42,461	20,152
2040	0.4564	0.3333	54.42	44,686	20,395
2041	0.4388	0.3500	54.42	46,925	20,591
2042	0.4220	0.3667	54.42	49,164	20,747
2043	0.4057	0.3833	54.42	51,390	20,849
2044	0.3901	0.4000	54.42	53,629	20,921
2045	0.3751	0.4167	54.42	55,868	20,956
2046	0.3607	0.4333	54.42	58,093	20,954
2047	0.3468	0.4500	54.42	60,332	20,923
2048	0.3335	0.4667	54.42	62,571	20,867
2049	0.3207	0.4833	54.42	64,797	20,780
2050	0.3083	0.5000	54.42	67,036	20,667
2051	0.2965	0.5167	54.42	69,275	20,540
2052	0.2851	0.5333	54.42	71,501	20,385
2053	0.2741	0.5500	54.42	73,740	20,212
2054	0.2636	0.5667	54.42	75,979	20,028
2055	0.2534	0.5833	54.42	78,204	19,817
2056	0.2437	0.6000	54.42	80,443	19,604
2057	0.2343	0.6167	54.42	82,682	19,372
2058	0.2253	0.6333	54.42	84,908	19,130
2059	0.2166	0.6500	54.42	87,147	18,876
2060	0.2083	0.6667	54.42	89,386	18,619
2061	0.2003	0.6833	54.42	91,611	18,350
2062	0.1926	0.7000	54.42	93,850	18,076
2063	0.1852	0.7167	54.42	96,089	17,796
2064	0.1780	0.7333	54.42	98,315	17,500
2065	0.1712	0.7500	54.42	100,554	17,215
2066	0.1646	0.7667	54.42	102,793	16,920
2067	0.1583	0.7833	54.42	105,019	16,625
2068	0.1522	0.8000	54.42	107,258	16,325
2069	0.1463	0.8167	54.42	109,497	16,019
2070	0.1407	0.8333	54.42	111,722	15,719
2071	0.1353	0.8500	54.42	113,961	15,419
2072	0.1301	0.8667	54.42	116,200	15,118
2073	0.1251	0.8833	54.42	118,426	14,815
2074	0.1203	0.9000	54.42	120,665	14,516
2075	0.1157	0.9167	54.42	122,904	14,220
2076	0.1112	0.9333	54.42	125,129	13,914
2077	0.1069	0.9500	54.42	127,368	13,616
2078	0.1028	0.9667	54.42	129,607	13,324
2079	0.0989	0.9833	54.42	131,833	13,038
2080	0.0951	1.0000	54.42	134,072	12,750
合計					968,401

山地保全便益

土砂崩壊防止便益 施設整備主体の場合(施設整備のみで効果が発揮される場合)

29,110 千円

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

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

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3)	4,115
	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「令和2年度施工パッケージ型積算方式標準単	
V:	崩壊見込み量(m3/年)	0.00 ~ 376.57
A:	事業対象区域面積(ha)	2.52 ~ 53.37
R:	流域内崩壊率	72 信濃川~関川 0.0032
	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	1.4530
	0	
L:	事業対象区域の周囲長(m)(治山事業のみ算定対象)	8390
	0 周囲面積 L×H/10,000 (ha)	0.00 ~ 11.49
H:	平均崩壊深(m)	13.7
	0	
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。)	10
Y:	評価期間	60
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	崩壊見込み量 m3	効果額 千円	現在価値 千円
2020	1.0000			
2021	0.9615	17.81	73	70
2022	0.9246	58.29	240	222
2023	0.8890	99.79	411	365
2024	0.8548	145.69	600	513
2025	0.8219	186.06	766	630
2026	0.7903	234.87	966	763
2027	0.7599	285.18	1,174	892
2028	0.7307	341.66	1,406	1,027
2029	0.7026	375.29	1,544	1,085
2030	0.6756	376.57	1,550	1,047
2031	0.6496	376.57	1,550	1,007
2032	0.6246	376.57	1,550	968
2033	0.6006	376.57	1,550	931
2034	0.5775	376.57	1,550	895
2035	0.5553	376.57	1,550	861
2036	0.5339	376.57	1,550	828
2037	0.5134	376.57	1,550	796
2038	0.4936	376.57	1,550	765
2039	0.4746	376.57	1,550	736
2040	0.4564	376.57	1,550	707
2041	0.4388	376.57	1,550	680
2042	0.4220	376.57	1,550	654
2043	0.4057	376.57	1,550	629
2044	0.3901	376.57	1,550	605
2045	0.3751	376.57	1,550	581
2046	0.3607	376.57	1,550	559
2047	0.3468	376.57	1,550	538
2048	0.3335	376.57	1,550	517
2049	0.3207	376.57	1,550	497
2050	0.3083	376.57	1,550	478
2051	0.2965	376.57	1,550	460
2052	0.2851	376.57	1,550	442
2053	0.2741	376.57	1,550	425
2054	0.2636	376.57	1,550	409
2055	0.2534	376.57	1,550	393
2056	0.2437	376.57	1,550	378
2057	0.2343	376.57	1,550	363
2058	0.2253	376.57	1,550	349
2059	0.2166	376.57	1,550	336
2060	0.2083	376.57	1,550	323
2061	0.2003	376.57	1,550	310
2062	0.1926	376.57	1,550	299
2063	0.1852	376.57	1,550	287
2064	0.1780	376.57	1,550	276
2065	0.1712	376.57	1,550	265
2066	0.1646	376.57	1,550	255
2067	0.1583	376.57	1,550	245
2068	0.1522	376.57	1,550	236
2069	0.1463	376.57	1,550	227

2070	0.1407	376.57	1,550	218
2071	0.1353	376.57	1,550	210
2072	0.1301	376.57	1,550	202
2073	0.1251	376.57	1,550	194
2074	0.1203	376.57	1,550	186
2075	0.1157	376.57	1,550	179
2076	0.1112	376.57	1,550	172
2077	0.1069	376.57	1,550	166
2078	0.1028	376.57	1,550	159
2079	0.0989	376.57	1,550	153
2080	0.0951	376.57	1,550	147
合計				29,110