

別紙 1 (参考資料)

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：中川地区

都道府県名：長野県

(単位：千円)

年度	事業費	割引率	デフレター	現在価値額	年度	事業費	割引率	デフレター	現在価値額
1961		10.1150			2037	0	0.5134		0
1962	99,987	9.7260	36.6	2,644,589	2038	0	0.4936		0
1963	99,997	9.3519	37.6	2,472,261	2039	0	0.4746		0
1964	99,999	8.9922	39.9	2,238,606	2040	0	0.4564		0
1965	109,999	8.6464	41.3	2,287,735	2041	0	0.4388		0
1966	109,998	8.3138	43.9	2,071,348	2042	0	0.4220		0
1967	125,998	7.9941	47.3	2,118,445	2043	0	0.4057		0
1968	125,999	7.6866	50.9	1,892,474	2044	0	0.3901		0
1969	126,653	7.3910	54.9	1,693,506	2045	0	0.3751		0
1970	132,299	7.1067	59.6	1,568,067	2046	0	0.3607		0
1971	161,970	6.8333	64.3	1,710,962	2047	0	0.3468		0
1972	218,932	6.5705	70.8	2,019,579	2048	0	0.3335		0
1973	222,999	6.3178	72.7	1,926,286	2049	0	0.3207		0
1974	205,344	6.0748	75.7	1,637,965	2050	0	0.3083		0
1975	256,189	5.8412	79.2	1,878,122	2051	0	0.2965		0
1976	163,299	5.6165	80.7	1,129,697	2052	0	0.2851		0
1977	241,255	5.4005	82.2	1,575,523	2053	0	0.2741		0
1978	285,481	5.1928	84.7	1,739,730	2054	0	0.2636		0
1979	357,591	4.9931	85.4	2,078,191	2055	0	0.2534		0
1980	327,338	4.8010	83.6	1,868,565	2056	0	0.2437		0
1981	340,071	4.6164	84.6	1,844,544	2057	0	0.2343		0
1982	314,498	4.4388	86.7	1,600,482	2058	0	0.2253		0
1983	294,156	4.2681	87.4	1,427,865	2059	0	0.2166		0
1984	284,600	4.1039	88.5	1,311,822	2060	0	0.2083		0
1985	318,400	3.9461	89.6	1,393,861	2061	0	0.2003		0
1986	314,296	3.7943	92.0	1,288,454	2062	0	0.1926		0
1987	433,232	3.6484	94.1	1,669,628	2063	0	0.1852		0
1988	360,400	3.5081	96.6	1,300,966	2064	0	0.1780		0
1989	360,000	3.3731	97.0	1,244,361					
1990	348,696	3.2434	97.6	1,151,818					
1991	324,100	3.1187	98.0	1,025,210					
1992	433,043	2.9987	98.6	1,309,102					
1993	319,977	2.8834	99.4	922,622					
1994	311,966	2.7725	101.4	847,866					
1995	359,854	2.6658	104.0	916,868					
1996	277,136	2.5633	105.7	668,042					
1997	319,714	2.4647	104.5	749,542					
1998	338,012	2.3699	104.2	764,154					
1999	614,289	2.2788	105.2	1,322,664					
2000	348,935	2.1911	106.0	716,947					
2001	383,118	2.1068	106.4	754,051					
2002	252,384	2.0258	105.8	480,351					
2003	207,150	1.9479	106.2	377,671					
2004	176,000	1.8730	106.1	308,831					
2005	195,790	1.8009	107.4	326,334					
2006	187,069	1.7317	107.6	299,260					
2007	171,527	1.6651	107.0	265,323					
2008	150,235	1.6010	104.1	229,667					
2009	147,865	1.5395	103.8	217,989					
2010	121,462	1.4802	105.1	170,037					
2011	114,920	1.4233	105.1	154,695					
2012	104,260	1.3686	104.5	135,726					
2013	243,708	1.3159	103.0	309,487					
2014	109,497	1.2653	99.9	137,853					
2015	0	1.2167	100.3	0					
2016	0	1.1699	100.7	0					
2017	0	1.1249	100.2	0					
2018	0	1.0816	99.9	0					
2019	0	1.0400	99.4	0					
2020	0	1.0000	99.4	0					
2021	0	0.9615		0					
2022	0	0.9246		0					
2023	0	0.8890		0					
2024	0	0.8548		0					
2025	0	0.8219		0					
2026	0	0.7903		0					
2027	0	0.7599		0					
2028	0	0.7307		0					
2029	0	0.7026		0					
2030	0	0.6756		0					
2031	0	0.6496		0					
2032	0	0.6246		0					
2033	0	0.6006		0					
2034	0	0.5775		0					
2035	0	0.5553		0					
2036	0	0.5339		0					
合 計					64,195,744				
C =					千円				

水源涵養便益
洪水防止便益
事業対象区域

6,454,113 千円

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

U:	治水ダムの単位流量調整量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2019」		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能小 急 要整備森林(裸地)	0.90
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能小 急 整備済森林	0.65
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 中部局提要		87
A:	事業対象区域面積(ha)		2.76 ~ 358.11
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		103
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、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
1961	10.1150	0.00	0.00		
1962	9.7260	2.76	0.18	46	447
1963	9.3519	5.48	0.55	139	1,300
1964	8.9922	8.24	1.09	276	2,482
1965	8.6464	11.25	1.85	468	4,047
1966	8.3138	14.26	2.80	709	5,894
1967	7.9941	17.73	3.98	1,008	8,058
1968	7.6866	21.17	5.39	1,364	10,485
1969	7.3910	24.68	7.02	1,777	13,134
1970	7.1067	28.30	8.93	2,261	16,068
1971	6.8333	32.74	11.10	2,810	19,202
1972	6.5705	38.76	13.69	3,466	22,773
1973	6.3178	44.88	16.70	4,228	26,712
1974	6.0748	50.50	20.05	5,076	30,836
1975	5.8412	57.52	23.90	6,050	35,339
1976	5.6165	62.00	28.02	7,093	39,838
1977	5.4005	68.63	32.41	8,204	44,306
1978	5.1928	76.47	37.14	9,402	48,823
1979	4.9931	86.28	42.34	10,718	53,516
1980	4.8010	95.27	47.94	12,136	58,265
1981	4.6164	104.58	53.97	13,662	63,069
1982	4.4388	113.21	60.33	15,272	67,789
1983	4.2681	121.30	67.02	16,966	72,413
1984	4.1039	129.11	73.98	18,728	76,858
1985	3.9461	137.85	81.28	20,576	81,195
1986	3.7943	146.44	88.86	22,495	85,353
1987	3.6484	158.33	96.82	24,510	89,422
1988	3.5081	168.21	105.05	26,593	93,291
1989	3.3731	178.09	113.55	28,745	96,960
1990	3.2434	187.65	122.23	30,942	100,357
1991	3.1187	196.57	131.19	33,210	103,572
1992	2.9987	208.46	140.52	35,572	106,670
1993	2.8834	217.23	149.89	37,944	109,408
1994	2.7725	225.79	159.21	40,303	111,740
1995	2.6658	235.64	168.55	42,668	113,744
1996	2.5633	243.27	177.81	45,012	115,379
1997	2.4647	252.04	187.06	47,353	116,711
1998	2.3699	261.32	196.42	49,723	117,839
1999	2.2788	278.15	206.31	52,227	119,015
2000	2.1911	287.75	216.32	54,761	119,987
2001	2.1068	298.24	226.45	57,325	120,772
2002	2.0258	305.19	236.25	59,806	121,155
2003	1.9479	310.85	245.75	62,211	121,181
2004	1.8730	315.68	254.93	64,535	120,874
2005	1.8009	321.05	263.81	66,782	120,268
2006	1.7317	326.21	272.49	68,980	119,453
2007	1.6651	330.90	280.63	71,040	118,289
2008	1.6010	335.02	288.46	73,022	116,908
2009	1.5395	339.07	296.02	74,936	115,364
2010	1.4802	342.40	303.13	76,736	113,585
2011	1.4233	345.55	309.96	78,465	111,679
2012	1.3686	348.41	316.39	80,093	109,615
2013	1.3159	355.11	322.64	81,675	107,476
2014	1.2653	358.11	327.96	83,022	105,048
2015	1.2167	358.11	332.66	84,212	102,461
2016	1.1699	358.11	336.65	85,222	99,701
2017	1.1249	358.11	340.18	86,115	96,871

2018	1.0816	358.11	343.32	86,910	94,002
2019	1.0400	358.11	346.17	87,632	91,137
2020	1.0000	358.11	348.63	88,254	88,254
2021	0.9615	358.11	350.76	88,793	85,374
2022	0.9246	358.11	352.58	89,254	82,524
2023	0.8890	358.11	354.11	89,642	79,692
2024	0.8548	358.11	355.38	89,963	76,900
2025	0.8219	358.11	356.43	90,229	74,159
2026	0.7903	358.11	357.26	90,439	71,474
2027	0.7599	358.11	357.91	90,603	68,849
2028	0.7307	358.11	358.11	90,654	66,241
2029	0.7026	358.11	358.11	90,654	63,694
2030	0.6756	358.11	358.11	90,654	61,246
2031	0.6496	358.11	358.11	90,654	58,889
2032	0.6246	358.11	358.11	90,654	56,622
2033	0.6006	358.11	358.11	90,654	54,447
2034	0.5775	358.11	358.11	90,654	52,353
2035	0.5553	358.11	358.11	90,654	50,340
2036	0.5339	358.11	358.11	90,654	48,400
2037	0.5134	358.11	358.11	90,654	46,542
2038	0.4936	358.11	358.11	90,654	44,747
2039	0.4746	358.11	358.11	90,654	43,024
2040	0.4564	358.11	358.11	90,654	41,374
2041	0.4388	358.11	358.11	90,654	39,779
2042	0.4220	358.11	358.11	90,654	38,256
2043	0.4057	358.11	358.11	90,654	36,778
2044	0.3901	358.11	358.11	90,654	35,364
2045	0.3751	358.11	358.11	90,654	34,004
2046	0.3607	358.11	358.11	90,654	32,699
2047	0.3468	358.11	358.11	90,654	31,439
2048	0.3335	358.11	358.11	90,654	30,233
2049	0.3207	358.11	358.11	90,654	29,073
2050	0.3083	358.11	358.11	90,654	27,949
2051	0.2965	358.11	358.11	90,654	26,879
2052	0.2851	358.11	358.11	90,654	25,845
2053	0.2741	358.11	358.11	90,654	24,848
2054	0.2636	358.11	358.11	90,654	23,896
2055	0.2534	358.11	358.11	90,654	22,972
2056	0.2437	358.11	358.11	90,654	22,092
2057	0.2343	358.11	358.11	90,654	21,240
2058	0.2253	358.11	358.11	90,654	20,424
2059	0.2166	358.11	358.11	90,654	19,636
2060	0.2083	358.11	358.11	90,654	18,883
2061	0.2003	358.11	358.11	90,654	18,158
2062	0.1926	358.11	358.11	90,654	17,460
2063	0.1852	358.11	358.11	90,654	16,789
2064	0.1780	358.11	358.11	90,654	16,136
合計					6,454,113

水源涵養便益
洪水防止便益
保全効果区域

5,872,885 千円

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

U:	治水ダムの単位流量調整量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2017」	4,190,000
f1:	保全効果区域において事業を実施しない場合の将来の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能小 急 要整備森林(疎林) 0.75
f2:	保全効果区域内の現在の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能小 急 整備済森林 0.65
α:	100年確率時雨量(mm/h) 中部局提要	87
A:	保全効果区域面積(ha)	1,476.44
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	103
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
1961	10.1150				
1962	9.7260	0.0097	11.31	11	107
1963	9.3519	0.0194	22.62	44	411
1964	8.9922	0.0291	33.93	100	899
1965	8.6464	0.0388	46.38	182	1,574
1966	8.3138	0.0485	58.82	289	2,403
1967	7.9941	0.0583	73.07	431	3,445
1968	7.6866	0.0680	87.33	601	4,620
1969	7.3910	0.0777	101.66	800	5,913
1970	7.1067	0.0874	116.62	1,032	7,334
1971	6.8333	0.0971	134.94	1,327	9,068
1972	6.5705	0.1068	159.71	1,727	11,347
1973	6.3178	0.1165	184.94	2,182	13,785
1974	6.0748	0.1262	208.17	2,660	16,159
1975	5.8412	0.1359	237.15	3,263	19,060
1976	5.6165	0.1456	255.62	3,769	21,169
1977	5.4005	0.1553	282.91	4,449	24,027
1978	5.1928	0.1650	315.20	5,266	27,345
1979	4.9931	0.1748	355.66	6,295	31,432
1980	4.8010	0.1845	392.69	7,336	35,220
1981	4.6164	0.1942	431.16	8,478	39,138
1982	4.4388	0.2039	466.73	9,636	42,772
1983	4.2681	0.2136	500.01	10,815	46,160
1984	4.1039	0.2233	532.20	12,034	49,386
1985	3.9461	0.2330	568.22	13,406	52,901
1986	3.7943	0.2427	603.77	14,838	56,300
1987	3.6484	0.2524	652.78	16,683	60,866
1988	3.5081	0.2621	693.55	18,407	64,574
1989	3.3731	0.2718	734.28	20,209	68,167
1990	3.2434	0.2816	773.72	22,062	71,556
1991	3.1187	0.2913	810.38	23,903	74,546
1992	2.9987	0.3010	859.37	26,192	78,542
1993	2.8834	0.3107	895.57	28,175	81,240
1994	2.7725	0.3204	930.86	30,200	83,730
1995	2.6658	0.3301	971.57	32,475	86,572
1996	2.5633	0.3398	1002.92	34,508	88,454
1997	2.4647	0.3495	1039.08	36,773	90,634
1998	2.3699	0.3592	1077.32	39,184	92,862
1999	2.2788	0.3689	1146.81	42,838	97,619
2000	2.1911	0.3786	1186.28	45,478	99,647
2001	2.1068	0.3883	1229.62	48,347	101,857
2002	2.0258	0.3981	1258.17	50,718	102,745
2003	1.9479	0.4078	1281.61	52,922	103,087
2004	1.8730	0.4175	1301.51	55,022	103,056
2005	1.8009	0.4272	1323.66	57,258	103,116
2006	1.7317	0.4369	1344.82	59,494	103,026
2007	1.6651	0.4466	1364.23	61,693	102,725
2008	1.6010	0.4563	1381.22	63,818	102,173
2009	1.5395	0.4660	1397.95	65,964	101,552
2010	1.4802	0.4757	1411.69	67,999	100,652
2011	1.4233	0.4854	1424.69	70,024	99,665
2012	1.3686	0.4951	1436.48	72,015	98,560
2013	1.3159	0.5049	1464.05	74,850	98,495
2014	1.2653	0.5146	1476.44	76,933	97,343
2015	1.2167	0.5243	1476.44	78,384	95,370
2016	1.1699	0.5340	1476.44	79,834	93,398
2017	1.1249	0.5437	1476.44	81,284	91,436
2018	1.0816	0.5534	1476.44	82,734	89,485

2019	1.0400	0.5631	1476.44	84,184	87,551
2020	1.0000	0.5728	1476.44	85,634	85,634
2021	0.9615	0.5825	1476.44	87,085	83,732
2022	0.9246	0.5922	1476.44	88,535	81,859
2023	0.8890	0.6019	1476.44	89,985	79,997
2024	0.8548	0.6117	1476.44	91,450	78,171
2025	0.8219	0.6214	1476.44	92,900	76,355
2026	0.7903	0.6311	1476.44	94,350	74,565
2027	0.7599	0.6408	1476.44	95,800	72,798
2028	0.7307	0.6505	1476.44	97,251	71,061
2029	0.7026	0.6602	1476.44	98,701	69,347
2030	0.6756	0.6699	1476.44	100,151	67,662
2031	0.6496	0.6796	1476.44	101,601	66,000
2032	0.6246	0.6893	1476.44	103,051	64,366
2033	0.6006	0.6990	1476.44	104,501	62,763
2034	0.5775	0.7087	1476.44	105,952	61,187
2035	0.5553	0.7184	1476.44	107,402	59,640
2036	0.5339	0.7282	1476.44	108,867	58,124
2037	0.5134	0.7379	1476.44	110,317	56,637
2038	0.4936	0.7476	1476.44	111,767	55,168
2039	0.4746	0.7573	1476.44	113,217	53,733
2040	0.4564	0.7670	1476.44	114,668	52,334
2041	0.4388	0.7767	1476.44	116,118	50,953
2042	0.4220	0.7864	1476.44	117,568	49,614
2043	0.4057	0.7961	1476.44	119,018	48,286
2044	0.3901	0.8058	1476.44	120,468	46,995
2045	0.3751	0.8155	1476.44	121,918	45,731
2046	0.3607	0.8252	1476.44	123,369	44,499
2047	0.3468	0.8350	1476.44	124,834	43,292
2048	0.3335	0.8447	1476.44	126,284	42,116
2049	0.3207	0.8544	1476.44	127,734	40,964
2050	0.3083	0.8641	1476.44	129,184	39,827
2051	0.2965	0.8738	1476.44	130,634	38,733
2052	0.2851	0.8835	1476.44	132,084	37,657
2053	0.2741	0.8932	1476.44	133,535	36,602
2054	0.2636	0.9029	1476.44	134,985	35,582
2055	0.2534	0.9126	1476.44	136,435	34,573
2056	0.2437	0.9223	1476.44	137,885	33,603
2057	0.2343	0.9320	1476.44	139,335	32,646
2058	0.2253	0.9417	1476.44	140,785	31,719
2059	0.2166	0.9515	1476.44	142,251	30,812
2060	0.2083	0.9612	1476.44	143,701	29,933
2061	0.2003	0.9709	1476.44	145,151	29,074
2062	0.1926	0.9806	1476.44	146,601	28,235
2063	0.1852	0.9903	1476.44	148,051	27,419
2064	0.1780	1.0000	1476.44	149,501	26,611
合計					5,872,885

水源涵養便益
流域貯水便益
事業対象区域

858,338 千円

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 2.76 ~ 358.11
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
中部局提要 2,007
- D1: 事業実施前の貯留率
出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 0.51
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率
出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 0.56
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S)
出典:「ダム年鑑2019」 1,058,000,000
- Y: 評価期間 103
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)t(年数)とは異なる。)
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
1961	10.1150	0.00	0.00		
1962	9.7260	2.76	0.18	6	58
1963	9.3519	5.48	0.55	19	178
1964	8.9922	8.24	1.09	37	333
1965	8.6464	11.25	1.85	62	536
1966	8.3138	14.26	2.80	94	781
1967	7.9941	17.73	3.98	134	1,071
1968	7.6866	21.17	5.39	181	1,391
1969	7.3910	24.68	7.02	236	1,744
1970	7.1067	28.30	8.93	301	2,139
1971	6.8333	32.74	11.10	374	2,556
1972	6.5705	38.76	13.69	461	3,029
1973	6.3178	44.88	16.70	562	3,551
1974	6.0748	50.50	20.05	675	4,100
1975	5.8412	57.52	23.90	805	4,702
1976	5.6165	62.00	28.02	943	5,296
1977	5.4005	68.63	32.41	1,091	5,892
1978	5.1928	76.47	37.14	1,250	6,491
1979	4.9931	86.28	42.34	1,425	7,115
1980	4.8010	95.27	47.94	1,614	7,749
1981	4.6164	104.58	53.97	1,817	8,388
1982	4.4388	113.21	60.33	2,031	9,015
1983	4.2681	121.30	67.02	2,256	9,629
1984	4.1039	129.11	73.98	2,491	10,223
1985	3.9461	137.85	81.28	2,736	10,797
1986	3.7943	146.44	88.86	2,992	11,353
1987	3.6484	158.33	96.82	3,260	11,894
1988	3.5081	168.21	105.05	3,537	12,408
1989	3.3731	178.09	113.55	3,823	12,895
1990	3.2434	187.65	122.23	4,115	13,347
1991	3.1187	196.57	131.19	4,417	13,775
1992	2.9987	208.46	140.52	4,731	14,187
1993	2.8834	217.23	149.89	5,046	14,550
1994	2.7725	225.79	159.21	5,360	14,861
1995	2.6658	235.64	168.55	5,674	15,126
1996	2.5633	243.27	177.81	5,986	15,344
1997	2.4647	252.04	187.06	6,298	15,523
1998	2.3699	261.32	196.42	6,613	15,672
1999	2.2788	278.15	206.31	6,946	15,829
2000	2.1911	287.75	216.32	7,283	15,958
2001	2.1068	298.24	226.45	7,624	16,062
2002	2.0258	305.19	236.25	7,954	16,113
2003	1.9479	310.85	245.75	8,273	16,115
2004	1.8730	315.68	254.93	8,582	16,074
2005	1.8009	321.05	263.81	8,881	15,994
2006	1.7317	326.21	272.49	9,174	15,887
2007	1.6651	330.90	280.63	9,448	15,732
2008	1.6010	335.02	288.46	9,711	15,547
2009	1.5395	339.07	296.02	9,966	15,343
2010	1.4802	342.40	303.13	10,205	15,105
2011	1.4233	345.55	309.96	10,435	14,852
2012	1.3686	348.41	316.39	10,652	14,578

2013	1,3159	355.11	322.64	10,862	14,293
2014	1,2653	358.11	327.96	11,041	13,970
2015	1,2167	358.11	332.66	11,199	13,626
2016	1,1699	358.11	336.65	11,334	13,260
2017	1,1249	358.11	340.18	11,452	12,882
2018	1,0816	358.11	343.32	11,558	12,501
2019	1,0400	358.11	346.17	11,654	12,120
2020	1,0000	358.11	348.63	11,737	11,737
2021	0,9615	358.11	350.76	11,809	11,354
2022	0,9246	358.11	352.58	11,870	10,975
2023	0,8890	358.11	354.11	11,921	10,598
2024	0,8548	358.11	355.38	11,964	10,227
2025	0,8219	358.11	356.43	12,000	9,863
2026	0,7903	358.11	357.26	12,028	9,506
2027	0,7599	358.11	357.91	12,049	9,156
2028	0,7307	358.11	358.11	12,056	8,809
2029	0,7026	358.11	358.11	12,056	8,471
2030	0,6756	358.11	358.11	12,056	8,145
2031	0,6496	358.11	358.11	12,056	7,832
2032	0,6246	358.11	358.11	12,056	7,530
2033	0,6006	358.11	358.11	12,056	7,241
2034	0,5775	358.11	358.11	12,056	6,962
2035	0,5553	358.11	358.11	12,056	6,695
2036	0,5339	358.11	358.11	12,056	6,437
2037	0,5134	358.11	358.11	12,056	6,190
2038	0,4936	358.11	358.11	12,056	5,951
2039	0,4746	358.11	358.11	12,056	5,722
2040	0,4564	358.11	358.11	12,056	5,502
2041	0,4388	358.11	358.11	12,056	5,290
2042	0,4220	358.11	358.11	12,056	5,088
2043	0,4057	358.11	358.11	12,056	4,891
2044	0,3901	358.11	358.11	12,056	4,703
2045	0,3751	358.11	358.11	12,056	4,522
2046	0,3607	358.11	358.11	12,056	4,349
2047	0,3468	358.11	358.11	12,056	4,181
2048	0,3335	358.11	358.11	12,056	4,021
2049	0,3207	358.11	358.11	12,056	3,866
2050	0,3083	358.11	358.11	12,056	3,717
2051	0,2965	358.11	358.11	12,056	3,575
2052	0,2851	358.11	358.11	12,056	3,437
2053	0,2741	358.11	358.11	12,056	3,305
2054	0,2636	358.11	358.11	12,056	3,178
2055	0,2534	358.11	358.11	12,056	3,055
2056	0,2437	358.11	358.11	12,056	2,938
2057	0,2343	358.11	358.11	12,056	2,825
2058	0,2253	358.11	358.11	12,056	2,716
2059	0,2166	358.11	358.11	12,056	2,611
2060	0,2083	358.11	358.11	12,056	2,511
2061	0,2003	358.11	358.11	12,056	2,415
2062	0,1926	358.11	358.11	12,056	2,322
2063	0,1852	358.11	358.11	12,056	2,233
2064	0,1780	358.11	358.11	12,056	2,146
合計					858,338

水源涵養便益
流域貯水便益
保全効果区域

1,952,605 千円

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

A:	保全効果区域面積 (ha)	1,476.44
P:	年間平均降水量 (mm/年) 中部局提要	2,007
D1:	保全効果区域を放置した場合に想定される将来の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	保全効果区域内の現在の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典:「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	103
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

年度	社会的割引率	t/Y	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
1961	10.1150				
1962	9.7260	0.0097	11.31	4	39
1963	9.3519	0.0194	22.62	15	140
1964	8.9922	0.0291	33.93	33	297
1965	8.6464	0.0388	46.38	61	527
1966	8.3138	0.0485	58.82	96	798
1967	7.9941	0.0583	73.07	143	1,143
1968	7.6866	0.0680	87.33	200	1,537
1969	7.3910	0.0777	101.66	266	1,966
1970	7.1067	0.0874	116.62	343	2,438
1971	6.8333	0.0971	134.94	441	3,013
1972	6.5705	0.1068	159.71	574	3,771
1973	6.3178	0.1165	184.94	725	4,580
1974	6.0748	0.1262	208.17	884	5,370
1975	5.8412	0.1359	237.15	1,085	6,338
1976	5.6165	0.1456	255.62	1,253	7,037
1977	5.4005	0.1553	282.91	1,479	7,987
1978	5.1928	0.1650	315.20	1,751	9,093
1979	4.9931	0.1748	355.66	2,093	10,451
1980	4.8010	0.1845	392.69	2,439	11,710
1981	4.6164	0.1942	431.16	2,819	13,014
1982	4.4388	0.2039	466.73	3,204	14,222
1983	4.2681	0.2136	500.01	3,596	15,348
1984	4.1039	0.2233	532.20	4,001	16,420
1985	3.9461	0.2330	568.22	4,457	17,588
1986	3.7943	0.2427	603.77	4,933	18,717
1987	3.6484	0.2524	652.78	5,547	20,238
1988	3.5081	0.2621	693.55	6,120	21,470
1989	3.3731	0.2718	734.28	6,719	22,664
1990	3.2434	0.2816	773.72	7,335	23,790
1991	3.1187	0.2913	810.38	7,947	24,784
1992	2.9987	0.3010	859.37	8,708	26,113
1993	2.8834	0.3107	895.57	9,368	27,012
1994	2.7725	0.3204	930.86	10,041	27,839
1995	2.6658	0.3301	971.57	10,797	28,783
1996	2.5633	0.3398	1002.92	11,473	29,409
1997	2.4647	0.3495	1039.08	12,226	30,133
1998	2.3699	0.3592	1077.32	13,028	30,875
1999	2.2788	0.3689	1146.81	14,243	32,457
2000	2.1911	0.3786	1186.28	15,120	33,129
2001	2.1068	0.3883	1229.62	16,074	33,865
2002	2.0258	0.3981	1258.17	16,863	34,161
2003	1.9479	0.4078	1281.61	17,595	34,273
2004	1.8730	0.4175	1301.51	18,293	34,263
2005	1.8009	0.4272	1323.66	19,037	34,284
2006	1.7317	0.4369	1344.82	19,781	34,255
2007	1.6651	0.4466	1364.23	20,512	34,155
2008	1.6010	0.4563	1381.22	21,218	33,970
2009	1.5395	0.4660	1397.95	21,932	33,764
2010	1.4802	0.4757	1411.69	22,608	33,464
2011	1.4233	0.4854	1424.69	23,282	33,137
2012	1.3686	0.4951	1436.48	23,943	32,768
2013	1.3159	0.5049	1464.05	24,886	32,747
2014	1.2653	0.5146	1476.44	25,579	32,365

2015	1.2167	0.5243	1476.44	26,061	31,708
2016	1.1699	0.5340	1476.44	26,543	31,053
2017	1.1249	0.5437	1476.44	27,025	30,400
2018	1.0816	0.5534	1476.44	27,507	29,752
2019	1.0400	0.5631	1476.44	27,989	29,109
2020	1.0000	0.5728	1476.44	28,471	28,471
2021	0.9615	0.5825	1476.44	28,954	27,839
2022	0.9246	0.5922	1476.44	29,436	27,217
2023	0.8890	0.6019	1476.44	29,918	26,597
2024	0.8548	0.6117	1476.44	30,405	25,990
2025	0.8219	0.6214	1476.44	30,887	25,386
2026	0.7903	0.6311	1476.44	31,369	24,791
2027	0.7599	0.6408	1476.44	31,851	24,204
2028	0.7307	0.6505	1476.44	32,334	23,626
2029	0.7026	0.6602	1476.44	32,816	23,057
2030	0.6756	0.6699	1476.44	33,298	22,496
2031	0.6496	0.6796	1476.44	33,780	21,943
2032	0.6246	0.6893	1476.44	34,262	21,400
2033	0.6006	0.6990	1476.44	34,744	20,867
2034	0.5775	0.7087	1476.44	35,227	20,344
2035	0.5553	0.7184	1476.44	35,709	19,829
2036	0.5339	0.7282	1476.44	36,196	19,325
2037	0.5134	0.7379	1476.44	36,678	18,830
2038	0.4936	0.7476	1476.44	37,160	18,342
2039	0.4746	0.7573	1476.44	37,642	17,865
2040	0.4564	0.7670	1476.44	38,124	17,400
2041	0.4388	0.7767	1476.44	38,607	16,941
2042	0.4220	0.7864	1476.44	39,089	16,496
2043	0.4057	0.7961	1476.44	39,571	16,054
2044	0.3901	0.8058	1476.44	40,053	15,625
2045	0.3751	0.8155	1476.44	40,535	15,205
2046	0.3607	0.8252	1476.44	41,017	14,795
2047	0.3468	0.8350	1476.44	41,504	14,394
2048	0.3335	0.8447	1476.44	41,987	14,003
2049	0.3207	0.8544	1476.44	42,469	13,620
2050	0.3083	0.8641	1476.44	42,951	13,242
2051	0.2965	0.8738	1476.44	43,433	12,878
2052	0.2851	0.8835	1476.44	43,915	12,520
2053	0.2741	0.8932	1476.44	44,397	12,169
2054	0.2636	0.9029	1476.44	44,879	11,830
2055	0.2534	0.9126	1476.44	45,362	11,495
2056	0.2437	0.9223	1476.44	45,844	11,172
2057	0.2343	0.9320	1476.44	46,326	10,854
2058	0.2253	0.9417	1476.44	46,808	10,546
2059	0.2166	0.9515	1476.44	47,295	10,244
2060	0.2083	0.9612	1476.44	47,777	9,952
2061	0.2003	0.9709	1476.44	48,259	9,666
2062	0.1926	0.9806	1476.44	48,742	9,388
2063	0.1852	0.9903	1476.44	49,224	9,116
2064	0.1780	1.0000	1476.44	49,706	8,848
合計					1,952,605

水源涵養便益
水質浄化便益
事業対象区域

3,070,185 千円

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	20.70 億立方
Qy:	全貯留量-Qx	305.25 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	2.76 ~ 358.11
P:	年間平均降水量 (mm/年) 中部局提要	2,007
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
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) R2.6参考単価表	120.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	120.00
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)	120.00
Y:	評価期間	103
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)t(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
1961	10.1150	0.00	0.00		
1962	9.7260	2.76	0.18	22	214
1963	9.3519	5.48	0.55	66	617
1964	8.9922	8.24	1.09	131	1,178
1965	8.6464	11.25	1.85	223	1,928
1966	8.3138	14.26	2.80	337	2,802
1967	7.9941	17.73	3.98	479	3,829
1968	7.6866	21.17	5.39	649	4,989
1969	7.3910	24.68	7.02	845	6,245
1970	7.1067	28.30	8.93	1,075	7,640
1971	6.8333	32.74	11.10	1,337	9,136
1972	6.5705	38.76	13.69	1,649	10,835
1973	6.3178	44.88	16.70	2,011	12,705
1974	6.0748	50.50	20.05	2,414	14,665
1975	5.8412	57.52	23.90	2,878	16,811
1976	5.6165	62.00	28.02	3,374	18,950
1977	5.4005	68.63	32.41	3,903	21,078
1978	5.1928	76.47	37.14	4,472	23,222
1979	4.9931	86.28	42.34	5,099	25,460
1980	4.8010	95.27	47.94	5,773	27,716
1981	4.6164	104.58	53.97	6,499	30,002
1982	4.4388	113.21	60.33	7,265	32,248
1983	4.2681	121.30	67.02	8,071	34,448
1984	4.1039	129.11	73.98	8,909	36,562
1985	3.9461	137.85	81.28	9,788	38,624
1986	3.7943	146.44	88.86	10,701	40,603
1987	3.6484	158.33	96.82	11,659	42,537
1988	3.5081	168.21	105.05	12,650	44,377
1989	3.3731	178.09	113.55	13,674	46,124
1990	3.2434	187.65	122.23	14,719	47,740
1991	3.1187	196.57	131.19	15,798	49,269
1992	2.9987	208.46	140.52	16,921	50,741
1993	2.8834	217.23	149.89	18,050	52,045
1994	2.7725	225.79	159.21	19,172	53,154
1995	2.6658	235.64	168.55	20,297	54,108
1996	2.5633	243.27	177.81	21,412	54,885
1997	2.4647	252.04	187.06	22,526	55,520
1998	2.3699	261.32	196.42	23,653	56,055
1999	2.2788	278.15	206.31	24,844	56,615
2000	2.1911	287.75	216.32	26,049	57,076
2001	2.1068	298.24	226.45	27,269	57,450
2002	2.0258	305.19	236.25	28,449	57,632
2003	1.9479	310.85	245.75	29,593	57,644
2004	1.8730	315.68	254.93	30,699	57,499

2005	1.8009	321.05	263.81	31.768	57,211
2006	1.7317	326.21	272.49	32.813	56,822
2007	1.6651	330.90	280.63	33.793	56,269
2008	1.6010	335.02	288.46	34.736	55,612
2009	1.5395	339.07	296.02	35.647	54,879
2010	1.4802	342.40	303.13	36.503	54,032
2011	1.4233	345.55	309.96	37.325	53,125
2012	1.3686	348.41	316.39	38.100	52,144
2013	1.3159	355.11	322.64	38.852	51,125
2014	1.2653	358.11	327.96	39.493	49,970
2015	1.2167	358.11	332.66	40.059	48,740
2016	1.1699	358.11	336.65	40.539	47,427
2017	1.1249	358.11	340.18	40.964	46,080
2018	1.0816	358.11	343.32	41.343	44,717
2019	1.0400	358.11	346.17	41.686	43,353
2020	1.0000	358.11	348.63	41.982	41,982
2021	0.9615	358.11	350.76	42.239	40,613
2022	0.9246	358.11	352.58	42.458	39,257
2023	0.8890	358.11	354.11	42.642	37,909
2024	0.8548	358.11	355.38	42.795	36,581
2025	0.8219	358.11	356.43	42.921	35,277
2026	0.7903	358.11	357.26	43.021	33,999
2027	0.7599	358.11	357.91	43.100	32,752
2028	0.7307	358.11	358.11	43.124	31,511
2029	0.7026	358.11	358.11	43.124	30,299
2030	0.6756	358.11	358.11	43.124	29,135
2031	0.6496	358.11	358.11	43.124	28,013
2032	0.6246	358.11	358.11	43.124	26,935
2033	0.6006	358.11	358.11	43.124	25,900
2034	0.5775	358.11	358.11	43.124	24,904
2035	0.5553	358.11	358.11	43.124	23,947
2036	0.5339	358.11	358.11	43.124	23,024
2037	0.5134	358.11	358.11	43.124	22,140
2038	0.4936	358.11	358.11	43.124	21,286
2039	0.4746	358.11	358.11	43.124	20,467
2040	0.4564	358.11	358.11	43.124	19,682
2041	0.4388	358.11	358.11	43.124	18,923
2042	0.4220	358.11	358.11	43.124	18,198
2043	0.4057	358.11	358.11	43.124	17,495
2044	0.3901	358.11	358.11	43.124	16,823
2045	0.3751	358.11	358.11	43.124	16,176
2046	0.3607	358.11	358.11	43.124	15,555
2047	0.3468	358.11	358.11	43.124	14,955
2048	0.3335	358.11	358.11	43.124	14,382
2049	0.3207	358.11	358.11	43.124	13,830
2050	0.3083	358.11	358.11	43.124	13,295
2051	0.2965	358.11	358.11	43.124	12,786
2052	0.2851	358.11	358.11	43.124	12,295
2053	0.2741	358.11	358.11	43.124	11,820
2054	0.2636	358.11	358.11	43.124	11,367
2055	0.2534	358.11	358.11	43.124	10,928
2056	0.2437	358.11	358.11	43.124	10,509
2057	0.2343	358.11	358.11	43.124	10,104
2058	0.2253	358.11	358.11	43.124	9,716
2059	0.2166	358.11	358.11	43.124	9,341
2060	0.2083	358.11	358.11	43.124	8,983
2061	0.2003	358.11	358.11	43.124	8,638
2062	0.1926	358.11	358.11	43.124	8,306
2063	0.1852	358.11	358.11	43.124	7,987
2064	0.1780	358.11	358.11	43.124	7,676
合計					3,070,185

水源涵養便益
 水質浄化便益
 保全効果区域

6,984,299 千円

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	20.70 億立方
Qy:	全貯留量-Qx	305.25 億立方
A:	保全効果区域面積 (ha)	1,476.44
P:	年間平均降水量 (mm/年) 中部局提要	2,007
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/m ³) R2.6参考単価表	120.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	120.00
u:	単位当たりの水質浄化費 (U _x と U _y を用いて Q _x と Q _y で比例按分して算出)	120.00
Y:	評価期間	103
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	t/Y	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
1961	10.1150				
1962	9.7260	0.0097	11.31	13	126
1963	9.3519	0.0194	22.62	53	496
1964	8.9922	0.0291	33.93	119	1,070
1965	8.6464	0.0388	46.38	217	1,876
1966	8.3138	0.0485	58.82	344	2,860
1967	7.9941	0.0583	73.07	513	4,101
1968	7.6866	0.0680	87.33	715	5,496
1969	7.3910	0.0777	101.66	951	7,029
1970	7.1067	0.0874	116.62	1,227	8,720
1971	6.8333	0.0971	134.94	1,578	10,783
1972	6.5705	0.1068	159.71	2,054	13,496
1973	6.3178	0.1165	184.94	2,595	16,395
1974	6.0748	0.1262	208.17	3,164	19,221
1975	5.8412	0.1359	237.15	3,881	22,670
1976	5.6165	0.1456	255.62	4,482	25,173
1977	5.4005	0.1553	282.91	5,291	28,574
1978	5.1928	0.1650	315.20	6,263	32,523
1979	4.9931	0.1748	355.66	7,486	37,378
1980	4.8010	0.1845	392.69	8,725	41,889
1981	4.6164	0.1942	431.16	10,083	46,547
1982	4.4388	0.2039	466.73	11,460	50,869
1983	4.2681	0.2136	500.01	12,861	54,892
1984	4.1039	0.2233	532.20	14,311	58,731
1985	3.9461	0.2330	568.22	15,943	62,913
1986	3.7943	0.2427	603.77	17,646	66,954
1987	3.6484	0.2524	652.78	19,841	72,388
1988	3.5081	0.2621	693.55	21,890	76,792
1989	3.3731	0.2718	734.28	24,033	81,066
1990	3.2434	0.2816	773.72	26,237	85,097
1991	3.1187	0.2913	810.38	28,427	88,655
1992	2.9987	0.3010	859.37	31,149	93,407
1993	2.8834	0.3107	895.57	33,507	96,614
1994	2.7725	0.3204	930.86	35,915	99,574
1995	2.6658	0.3301	971.57	38,621	102,956
1996	2.5633	0.3398	1002.92	41,038	105,193
1997	2.4647	0.3495	1039.08	43,732	107,786
1998	2.3699	0.3592	1077.32	46,599	110,435
1999	2.2788	0.3689	1146.81	50,945	116,093
2000	2.1911	0.3786	1186.28	54,084	118,503
2001	2.1068	0.3883	1229.62	57,496	121,133
2002	2.0258	0.3981	1258.17	60,316	122,188
2003	1.9479	0.4078	1281.61	62,936	122,593
2004	1.8730	0.4175	1301.51	65,434	122,558
2005	1.8009	0.4272	1323.66	68,094	122,630
2006	1.7317	0.4369	1344.82	70,753	122,523

2007	1.6651	0.4466	1364.23	73,368	122,165
2008	1.6010	0.4563	1381.22	75,895	121,508
2009	1.5395	0.4660	1397.95	78,447	120,769
2010	1.4802	0.4757	1411.69	80,867	119,699
2011	1.4233	0.4854	1424.69	83,276	118,527
2012	1.3686	0.4951	1436.48	85,643	117,211
2013	1.3159	0.5049	1464.05	89,014	117,134
2014	1.2653	0.5146	1476.44	91,492	115,765
2015	1.2167	0.5243	1476.44	93,217	113,417
2016	1.1699	0.5340	1476.44	94,941	111,071
2017	1.1249	0.5437	1476.44	96,666	108,740
2018	1.0816	0.5534	1476.44	98,391	106,420
2019	1.0400	0.5631	1476.44	100,115	104,120
2020	1.0000	0.5728	1476.44	101,840	101,840
2021	0.9615	0.5825	1476.44	103,564	99,577
2022	0.9246	0.5922	1476.44	105,289	97,350
2023	0.8890	0.6019	1476.44	107,014	95,135
2024	0.8548	0.6117	1476.44	108,756	92,965
2025	0.8219	0.6214	1476.44	110,481	90,804
2026	0.7903	0.6311	1476.44	112,205	88,676
2027	0.7599	0.6408	1476.44	113,930	86,575
2028	0.7307	0.6505	1476.44	115,654	84,508
2029	0.7026	0.6602	1476.44	117,379	82,470
2030	0.6756	0.6699	1476.44	119,103	80,466
2031	0.6496	0.6796	1476.44	120,828	78,490
2032	0.6246	0.6893	1476.44	122,553	76,547
2033	0.6006	0.6990	1476.44	124,277	74,641
2034	0.5775	0.7087	1476.44	126,002	72,766
2035	0.5553	0.7184	1476.44	127,726	70,926
2036	0.5339	0.7282	1476.44	129,469	69,123
2037	0.5134	0.7379	1476.44	131,193	67,354
2038	0.4936	0.7476	1476.44	132,918	65,608
2039	0.4746	0.7573	1476.44	134,643	63,902
2040	0.4564	0.7670	1476.44	136,367	62,238
2041	0.4388	0.7767	1476.44	138,092	60,595
2042	0.4220	0.7864	1476.44	139,816	59,002
2043	0.4057	0.7961	1476.44	141,541	57,423
2044	0.3901	0.8058	1476.44	143,266	55,888
2045	0.3751	0.8155	1476.44	144,990	54,386
2046	0.3607	0.8252	1476.44	146,715	52,920
2047	0.3468	0.8350	1476.44	148,457	51,485
2048	0.3335	0.8447	1476.44	150,182	50,086
2049	0.3207	0.8544	1476.44	151,906	48,716
2050	0.3083	0.8641	1476.44	153,631	47,364
2051	0.2965	0.8738	1476.44	155,355	46,063
2052	0.2851	0.8835	1476.44	157,080	44,784
2053	0.2741	0.8932	1476.44	158,805	43,528
2054	0.2636	0.9029	1476.44	160,529	42,315
2055	0.2534	0.9126	1476.44	162,254	41,115
2056	0.2437	0.9223	1476.44	163,978	39,961
2057	0.2343	0.9320	1476.44	165,703	38,824
2058	0.2253	0.9417	1476.44	167,428	37,722
2059	0.2166	0.9515	1476.44	169,170	36,642
2060	0.2083	0.9612	1476.44	170,895	35,597
2061	0.2003	0.9709	1476.44	172,619	34,576
2062	0.1926	0.9806	1476.44	174,344	33,579
2063	0.1852	0.9903	1476.44	176,068	32,608
2064	0.1780	1.0000	1476.44	177,793	31,647
合計					6,984,299

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

449,125 千円

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2)		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	17.10 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		15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ②評価期間中に侵食深が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	5.00 103.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)		2.76 ~ 358.11 1,476.44
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha)		85.48
44/12:	出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020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		
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 ②保全効果区域	山腹崩壊地 多 6.000 荒廃地等 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 ②保全効果区域	整備済森林 0.013 整備済森林 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※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)		
30:	土壌炭素の測定深度(cm)		
0.3:	流出土砂排出炭素係数		

年度	社会的割引率	事業対象区域				保全効果区域			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円	
1961	10.1150	0.00	0.00			0.00			
1962	9.7260	2.76	0.18	19	185	0.00	0	0	
1963	9.3519	5.48	0.55	57	533	0.76	2	19	
1964	8.9922	8.24	1.10	114	1,025	2.26	7	63	
1965	8.6464	11.25	1.85	191	1,651	4.53	15	130	
1966	8.3138	14.26	2.80	289	2,403	7.62	24	200	
1967	7.9941	17.73	2.88	297	2,374	11.54	37	296	
1968	7.6866	21.17	3.02	312	2,398	16.41	53	407	
1969	7.3910	24.68	3.19	329	2,432	22.23	71	525	
1970	7.1067	28.30	3.33	344	2,445	29.01	93	661	
1971	6.8333	32.74	3.55	366	2,501	36.78	118	806	
1972	6.5705	38.76	3.80	392	2,576	45.78	147	966	
1973	6.3178	44.88	4.23	437	2,761	56.43	181	1,144	
1974	6.0748	50.50	4.78	493	2,995	68.76	221	1,343	
1975	5.8412	57.52	5.53	571	3,335	82.64	265	1,548	
1976	5.6165	62.00	6.00	619	3,477	98.45	316	1,775	
1977	5.4005	68.63	5.98	617	3,332	115.49	370	1,998	
1978	5.1928	76.47	6.05	624	3,240	133.59	428	2,223	
1979	4.9931	86.28	6.56	677	3,380	153.10	491	2,452	
1980	4.8010	95.27	6.73	695	3,337	174.54	560	2,689	
1981	4.6164	104.58	8.08	834	3,850	197.64	634	2,927	
1982	4.4388	113.21	8.85	913	4,053	222.46	713	3,165	
1983	4.2681	121.30	9.22	952	4,063	248.70	798	3,406	
1984	4.1039	129.11	8.80	908	3,726	276.22	886	3,636	
1985	3.9461	137.85	8.65	893	3,524	304.92	978	3,859	
1986	3.7943	146.44	8.33	860	3,263	335.03	1,074	4,075	
1987	3.6484	158.33	8.47	874	3,189	366.29	1,175	4,287	
1988	3.5081	168.21	8.90	919	3,224	399.15	1,280	4,490	
1989	3.3731	178.09	9.56	987	3,329	433.05	1,389	4,685	
1990	3.2434	187.65	9.97	1,029	3,337	468.12	1,501	4,868	
1991	3.1187	196.57	10.44	1,078	3,362	503.89	1,616	5,040	

1992	2,9987	208.46	9.82	1,014	3,041	540.88	1,735	5,203
1993	2,8834	217.23	9.80	1,011	2,915	579.32	1,858	5,357
1994	2,7725	225.79	9.68	999	2,770	618.01	1,982	5,495
1995	2,6658	235.64	9.70	1,001	2,668	656.36	2,105	5,612
1996	2,5633	243.27	9.84	1,016	2,604	694.94	2,229	5,714
1997	2,4647	252.04	8.78	906	2,233	733.06	2,351	5,795
1998	2,3699	261.32	8.79	907	2,149	771.22	2,473	5,861
1999	2,2788	278.15	9.43	973	2,217	809.71	2,597	5,918
2000	2,1911	287.75	9.62	993	2,176	850.68	2,728	5,977
2001	2,1068	298.24	10.74	1,109	2,336	891.88	2,860	6,025
2002	2,0258	305.19	11.36	1,172	2,374	933.60	2,994	6,065
2003	1,9479	310.85	11.57	1,194	2,326	973.97	3,124	6,085
2004	1,8730	315.68	8.46	873	1,635	1013.17	3,249	6,085
2005	1,8009	321.05	7.48	772	1,390	1050.99	3,371	6,071
2006	1,7317	326.21	5.85	604	1,046	1087.65	3,488	6,040
2007	1,6651	330.90	5.25	542	902	1123.29	3,602	5,998
2008	1,6010	335.02	4.98	514	823	1156.94	3,710	5,940
2009	1,5395	339.07	4.92	508	782	1189.31	3,814	5,872
2010	1,4802	342.40	4.56	471	697	1220.44	3,914	5,794
2011	1,4233	345.55	4.13	426	606	1249.79	4,008	5,705
2012	1,3686	348.41	3.73	385	527	1277.90	4,098	5,609
2013	1,3159	355.11	3.70	382	503	1304.39	4,183	5,504
2014	1,2653	358.11	3.62	374	473	1330.16	4,266	5,398
2015	1,2167	358.11	3.55	366	445	1352.14	4,336	5,276
2016	1,1699	358.11	3.34	345	404	1371.48	4,398	5,145
2017	1,1249	358.11	3.03	313	352	1387.94	4,451	5,007
2018	1,0816	358.11	1.00	103	111	1402.49	4,498	4,865
2019	1,0400	358.11	0.00	0	0	1415.48	4,539	4,721
2020	1,0000	358.11	0.00	0	0	1427.15	4,577	4,577
2021	0,9615	358.11	0.00	0	0	1437.33	4,610	4,433
2022	0,9246	358.11	0.00	0	0	1446.10	4,638	4,288
2023	0,8890	358.11	0.00	0	0	1453.58	4,662	4,145
2024	0,8548	358.11	0.00	0	0	1459.93	4,682	4,002
2025	0,8219	358.11	0.00	0	0	1465.17	4,699	3,862
2026	0,7903	358.11	0.00	0	0	1469.49	4,713	3,725
2027	0,7599	358.11	0.00	0	0	1472.95	4,724	3,590
2028	0,7307	358.11	0.00	0	0	1475.61	4,732	3,458
2029	0,7026	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	3,327
2030	0,6756	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	3,199
2031	0,6496	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	3,076
2032	0,6246	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	2,957
2033	0,6006	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	2,844
2034	0,5775	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	2,734
2035	0,5553	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	2,629
2036	0,5339	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	2,528
2037	0,5134	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	2,431
2038	0,4936	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	2,337
2039	0,4746	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	2,247
2040	0,4564	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	2,161
2041	0,4388	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	2,078
2042	0,4220	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	1,998
2043	0,4057	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	1,921
2044	0,3901	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	1,847
2045	0,3751	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	1,776
2046	0,3607	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	1,708
2047	0,3468	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	1,642
2048	0,3335	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	1,579
2049	0,3207	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	1,519
2050	0,3083	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	1,460
2051	0,2965	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	1,404
2052	0,2851	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	1,350
2053	0,2741	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	1,298
2054	0,2636	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	1,248
2055	0,2534	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	1,200
2056	0,2437	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	1,154
2057	0,2343	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	1,109
2058	0,2253	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	1,067
2059	0,2166	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	1,026
2060	0,2083	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	986
2061	0,2003	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	948
2062	0,1926	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	912
2063	0,1852	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	877
2064	0,1780	358.11	0.00	0	0	1476.44	4,735	843
合計					125,805			323,320

災害防止便益
山地災害防止便益（山地）

75,108,797 千円

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

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）	801,805,232
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。）	53
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。	
Y:	評価期間	103
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
1961	10.1150			
1962	9.7260	0.0077	6.174	60.048
1963	9.3519	0.0153	12.268	114.729
1964	8.9922	0.0230	18.442	165.834
1965	8.6464	0.0314	25.177	217.690
1966	8.3138	0.0398	31.912	265.310
1967	7.9941	0.0495	39.689	317.278
1968	7.6866	0.0591	47.387	364.245
1969	7.3910	0.0689	55.244	408.308
1970	7.1067	0.0790	63.343	450.160
1971	6.8333	0.0914	73.285	500.778
1972	6.5705	0.1082	86.755	570.024
1973	6.3178	0.1253	100.466	634.724
1974	6.0748	0.1410	113.055	686.787
1975	5.8412	0.1606	128.770	752.171
1976	5.6165	0.1731	138.792	779.525
1977	5.4005	0.1916	153.626	829.657
1978	5.1928	0.2135	171.185	888.929
1979	4.9931	0.2409	193.155	964.442
1980	4.8010	0.2660	213.280	1,023.957
1981	4.6164	0.2920	234.127	1,080.824
1982	4.4388	0.3161	253.451	1,125.018
1983	4.2681	0.3387	271.571	1,159.092
1984	4.1039	0.3605	289.051	1,186.236
1985	3.9461	0.3849	308.615	1,217.826
1986	3.7943	0.4089	327.858	1,243.992
1987	3.6484	0.4421	354.478	1,293.278
1988	3.5081	0.4697	376.608	1,321.179
1989	3.3731	0.4973	398.738	1,344.983
1990	3.2434	0.5240	420.146	1,362.702
1991	3.1187	0.5489	440.111	1,372.574
1992	2.9987	0.5821	466.731	1,399.586
1993	2.8834	0.6066	486.375	1,402.414
1994	2.7725	0.6305	505.538	1,401.604
1995	2.6658	0.6580	527.588	1,406.444
1996	2.5633	0.6793	544.666	1,396.142
1997	2.4647	0.7038	564.311	1,390.857
1998	2.3699	0.7297	585.077	1,386.574
1999	2.2788	0.7767	622.762	1,419.150
2000	2.1911	0.8035	644.251	1,411.618
2001	2.1068	0.8328	667.743	1,406.801
2002	2.0258	0.8522	683.298	1,384.225
2003	1.9479	0.8680	695.967	1,355.674
2004	1.8730	0.8815	706.791	1,323.820
2005	1.8009	0.8965	718.818	1,294.519
2006	1.7317	0.9109	730.364	1,264.771
2007	1.6651	0.9240	740.868	1,233.619
2008	1.6010	0.9355	750.089	1,200.892
2009	1.5395	0.9468	759.149	1,168.710
2010	1.4802	0.9561	766.606	1,134.730
2011	1.4233	0.9649	773.662	1,101.153
2012	1.3686	0.9729	780.076	1,067.612
2013	1.3159	0.9916	795.070	1,046.233
2014	1.2653	1.0000	801.805	1,014.524
2015	1.2167	1.0000	801.805	975.556
2016	1.1699	1.0000	801.805	938.032
2017	1.1249	1.0000	801.805	901.950
2018	1.0816	1.0000	801.805	867.232
2019	1.0400	1.0000	801.805	833.877
2020	1.0000	1.0000	801.805	801.805
2021	0.9615	1.0000	801.805	770.936
2022	0.9246	1.0000	801.805	741.349

2023	0.8890	1.0000	801,805	712,805
2024	0.8548	1.0000	801,805	685,383
2025	0.8219	1.0000	801,805	659,004
2026	0.7903	1.0000	801,805	633,666
2027	0.7599	1.0000	801,805	609,292
2028	0.7307	1.0000	801,805	585,879
2029	0.7026	1.0000	801,805	563,348
2030	0.6756	1.0000	801,805	541,699
2031	0.6496	1.0000	801,805	520,853
2032	0.6246	1.0000	801,805	500,807
2033	0.6006	1.0000	801,805	481,564
2034	0.5775	1.0000	801,805	463,042
2035	0.5553	1.0000	801,805	445,242
2036	0.5339	1.0000	801,805	428,084
2037	0.5134	1.0000	801,805	411,647
2038	0.4936	1.0000	801,805	395,771
2039	0.4746	1.0000	801,805	380,537
2040	0.4564	1.0000	801,805	365,944
2041	0.4388	1.0000	801,805	351,832
2042	0.4220	1.0000	801,805	338,362
2043	0.4057	1.0000	801,805	325,292
2044	0.3901	1.0000	801,805	312,784
2045	0.3751	1.0000	801,805	300,757
2046	0.3607	1.0000	801,805	289,211
2047	0.3468	1.0000	801,805	278,066
2048	0.3335	1.0000	801,805	267,402
2049	0.3207	1.0000	801,805	257,139
2050	0.3083	1.0000	801,805	247,196
2051	0.2965	1.0000	801,805	237,735
2052	0.2851	1.0000	801,805	228,595
2053	0.2741	1.0000	801,805	219,775
2054	0.2636	1.0000	801,805	211,356
2055	0.2534	1.0000	801,805	203,177
2056	0.2437	1.0000	801,805	195,400
2057	0.2343	1.0000	801,805	187,863
2058	0.2253	1.0000	801,805	180,647
2059	0.2166	1.0000	801,805	173,671
2060	0.2083	1.0000	801,805	167,016
2061	0.2003	1.0000	801,805	160,602
2062	0.1926	1.0000	801,805	154,428
2063	0.1852	1.0000	801,805	148,494
2064	0.1780	1.0000	801,805	142,721
合計				75,108,797

災害防止便益
山地災害防止便益（人命保護便益）

2,822,616 千円

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

- D: 山腹崩壊等によって被害を被る人身に係る年平均想定被害額 252,739,720
- R: 年間山腹崩壊発生率 0.032
- 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。) 53
- 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(t(年数))とは異なる。
- Y: 評価期間 103
- i: 社会的割引率(0.04)

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
項目	想定被害 家屋数	想定被害 人数	都道府県 別 一般労働 者の賃金	就労可能 年数	ライブ ニッツ 係数	精神的損害額	年平均被害額	年効果額
単位	戸	人	千円/月	年		円	円	千円
	※		長野県			※※		②×⑦
	21	3.73	283.5	19	13.1	226,000,000	252,739,720	941,632,375

※全壊崩壊家屋数を入力
※※精神的損害額は変更可

年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値 千円
1961	10.1150			
1962	9.7260	0.0077	232	2,256
1963	9.3519	0.0153	461	4,311
1964	8.9922	0.0230	693	6,232
1965	8.6464	0.0314	946	8,179
1966	8.3138	0.0398	1,199	9,968
1967	7.9941	0.0495	1,492	11,927
1968	7.6866	0.0591	1,781	13,690
1969	7.3910	0.0689	2,076	15,344
1970	7.1067	0.0790	2,380	16,914
1971	6.8333	0.0914	2,754	18,819
1972	6.5705	0.1082	3,260	21,420
1973	6.3178	0.1253	3,776	23,856
1974	6.0748	0.1410	4,249	25,812
1975	5.8412	0.1606	4,839	28,266
1976	5.6165	0.1731	5,216	29,296
1977	5.4005	0.1916	5,773	31,177
1978	5.1928	0.2135	6,433	33,405
1979	4.9931	0.2409	7,259	36,245
1980	4.8010	0.2660	8,015	38,480
1981	4.6164	0.2920	8,799	40,620
1982	4.4388	0.3161	9,525	42,280
1983	4.2681	0.3387	10,206	43,560
1984	4.1039	0.3605	10,863	44,581
1985	3.9461	0.3849	11,598	45,767
1986	3.7943	0.4089	12,321	46,750
1987	3.6484	0.4421	13,321	48,600
1988	3.5081	0.4697	14,153	49,650
1989	3.3731	0.4973	14,985	50,546
1990	3.2434	0.5240	15,789	51,210
1991	3.1187	0.5489	16,540	51,583
1992	2.9987	0.5821	17,540	52,597
1993	2.8834	0.6066	18,278	52,703
1994	2.7725	0.6305	18,998	52,672
1995	2.6658	0.6580	19,827	52,855
1996	2.5633	0.6793	20,469	52,468
1997	2.4647	0.7038	21,207	52,269
1998	2.3699	0.7297	21,987	52,107
1999	2.2788	0.7767	23,404	53,333
2000	2.1911	0.8035	24,211	53,049
2001	2.1068	0.8328	25,094	52,868
2002	2.0258	0.8522	25,679	52,021
2003	1.9479	0.8680	26,155	50,947
2004	1.8730	0.8815	26,562	49,751
2005	1.8009	0.8965	27,014	48,650
2006	1.7317	0.9109	27,447	47,530
2007	1.6651	0.9240	27,842	46,360
2008	1.6010	0.9355	28,189	45,131

2009	1.5395	0.9468	28,529	43,920
2010	1.4802	0.9561	28,809	42,643
2011	1.4233	0.9649	29,075	41,382
2012	1.3686	0.9729	29,316	40,122
2013	1.3159	0.9916	29,879	39,318
2014	1.2653	1.0000	30,132	38,126
2015	1.2167	1.0000	30,132	36,662
2016	1.1699	1.0000	30,132	35,251
2017	1.1249	1.0000	30,132	33,895
2018	1.0816	1.0000	30,132	32,591
2019	1.0400	1.0000	30,132	31,337
2020	1.0000	1.0000	30,132	30,132
2021	0.9615	1.0000	30,132	28,972
2022	0.9246	1.0000	30,132	27,860
2023	0.8890	1.0000	30,132	26,787
2024	0.8548	1.0000	30,132	25,757
2025	0.8219	1.0000	30,132	24,765
2026	0.7903	1.0000	30,132	23,813
2027	0.7599	1.0000	30,132	22,897
2028	0.7307	1.0000	30,132	22,017
2029	0.7026	1.0000	30,132	21,171
2030	0.6756	1.0000	30,132	20,357
2031	0.6496	1.0000	30,132	19,574
2032	0.6246	1.0000	30,132	18,820
2033	0.6006	1.0000	30,132	18,097
2034	0.5775	1.0000	30,132	17,401
2035	0.5553	1.0000	30,132	16,732
2036	0.5339	1.0000	30,132	16,087
2037	0.5134	1.0000	30,132	15,470
2038	0.4936	1.0000	30,132	14,873
2039	0.4746	1.0000	30,132	14,301
2040	0.4564	1.0000	30,132	13,752
2041	0.4388	1.0000	30,132	13,222
2042	0.4220	1.0000	30,132	12,716
2043	0.4057	1.0000	30,132	12,225
2044	0.3901	1.0000	30,132	11,754
2045	0.3751	1.0000	30,132	11,303
2046	0.3607	1.0000	30,132	10,869
2047	0.3468	1.0000	30,132	10,450
2048	0.3335	1.0000	30,132	10,049
2049	0.3207	1.0000	30,132	9,663
2050	0.3083	1.0000	30,132	9,290
2051	0.2965	1.0000	30,132	8,934
2052	0.2851	1.0000	30,132	8,591
2053	0.2741	1.0000	30,132	8,259
2054	0.2636	1.0000	30,132	7,943
2055	0.2534	1.0000	30,132	7,635
2056	0.2437	1.0000	30,132	7,343
2057	0.2343	1.0000	30,132	7,060
2058	0.2253	1.0000	30,132	6,789
2059	0.2166	1.0000	30,132	6,527
2060	0.2083	1.0000	30,132	6,276
2061	0.2003	1.0000	30,132	6,035
2062	0.1926	1.0000	30,132	5,803
2063	0.1852	1.0000	30,132	5,580
2064	0.1780	1.0000	30,132	5,363
合計				2,822,616