

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：穴吹川地区

都道府県名：徳島県

(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
1963		9.7260			2039	0	0.4936		0
1964	42,500	9.3519	39.8	999,679	2040	0	0.4746		0
1965	72,000	8.9922	41.1	1,573,388	2041	0	0.4564		0
1966	72,500	8.6464	43.7	1,434,491	2042	0	0.4388		0
1967	77,400	8.3138	47.1	1,367,352	2043	0	0.4220		0
1968	68,600	7.9941	50.7	1,082,625	2044	0	0.4057		0
1969	70,000	7.6866	54.7	983,459	2045	0	0.3901		0
1970	87,500	7.3910	59.0	1,096,123	2046	0	0.3751		0
1971	113,973	7.1067	63.7	1,271,541	2047	0	0.3607		0
1972	134,991	6.8333	70.3	1,312,139	2048	0	0.3468		0
1973	148,500	6.5705	72.0	1,355,166	2049	0	0.3335		0
1974	129,064	6.3178	74.9	1,088,652	2050	0	0.3207		0
1975	129,000	6.0748	78.5	998,279	2051	0	0.3083		0
1976	176,597	5.8412	79.8	1,292,655	2052	0	0.2965		0
1977	63,796	5.6165	81.4	440,185	2053	0	0.2851		0
1978	357,400	5.4005	83.8	2,303,268	2054	0	0.2741		0
1979	461,834	5.1928	84.6	2,834,765	2055	0	0.2636		0
1980	365,665	4.9931	82.8	2,205,075	2056	0	0.2534		0
1981	397,300	4.8010	83.7	2,278,898	2057	0	0.2437		0
1982	411,599	4.6164	85.8	2,214,575	2058	0	0.2343		0
1983	328,899	4.4388	86.6	1,685,816	2059	0	0.2253		0
1984	320,100	4.2681	87.7	1,557,832	2060	0	0.2166		0
1985	351,700	4.1039	88.7	1,627,217	2061	0	0.2083		0
1986	360,276	3.9461	91.1	1,560,576	2062	0	0.2003		0
1987	499,842	3.7943	93.2	2,034,925	2063	0	0.1926		0
1988	413,000	3.6484	95.6	1,576,139	2064	0	0.1852		0
1989	400,873	3.5081	96.0	1,464,899	2065	0	0.1780		0
1990	399,320	3.3731	96.7	1,392,912					
1991	371,261	3.2434	97.1	1,240,111					
1992	415,512	3.1187	97.6	1,327,723					
1993	400,946	2.9987	98.5	1,220,626					
1994	498,729	2.8834	100.4	1,432,306					
1995	281,525	2.7725	103.0	757,794					
1996	233,010	2.6658	104.7	593,274					
1997	238,095	2.5633	103.5	589,670					
1998	247,856	2.4647	103.2	591,948					
1999	391,042	2.3699	104.2	889,377					
2000	346,134	2.2788	105.0	751,210					
2001	185,714	2.1911	105.3	386,437					
2002	254,106	2.1068	104.8	510,831					
2003	280,429	2.0258	105.3	539,500					
2004	136,520	1.9479	105.4	252,303					
2005	249,146	1.8730	106.7	437,348					
2006	268,094	1.8009	106.9	451,647					
2007	298,581	1.7317	106.4	485,952					
2008	212,069	1.6651	103.6	340,846					
2009	164,306	1.6010	103.3	254,650					
2010	166,691	1.5395	104.7	245,101					
2011	124,443	1.4802	104.7	175,932					
2012	199,931	1.4233	104.5	272,308					
2013	255,534	1.3686	103.0	339,538					
2014	300,889	1.3159	99.9	396,336					
2015	191,063	1.2653	100.3	241,029					
2016	0	1.2167	100.7	0					
2017	0	1.1699	100.2	0					
2018	0	1.1249	99.9	0					
2019	0	1.0816	99.4	0					
2020	0	1.0400	98.7	0					
2021	0	1.0000		0					
2022	0	0.9615		0					
2023	0	0.9246		0					
2024	0	0.8890		0					
2025	0	0.8548		0					
2026	0	0.8219		0					
2027	0	0.7903		0					
2028	0	0.7599		0					
2029	0	0.7307		0					
2030	0	0.7026		0					
2031	0	0.6756		0					
2032	0	0.6496		0					
2033	0	0.6246		0					
2034	0	0.6006		0					
2035	0	0.5775		0					
2036	0	0.5553		0					
2037	0	0.5339		0					
2038	0	0.5134		0					
					合 計				55,756,428
					C =	55,756,428			千円

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

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

U:	治水ダムの単位流量調整量当たりの年間減価償却費(円/㎡/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)	浸透能中 急 要整備森林(疎林)	0.65
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 急 整備済森林	0.55
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) 「流域別最大時雨量等調査」(四国森林管理局R元年度作成、剣山・半田地区、気象庁観測所データを基に降雨強度式にて算定)		99
A:	事業対象区域面積(ha)		0.23 ~ 72.84
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		102
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)		
i:	社会的割引率(0.04)		

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
1963	9.7260	0.00	0.00		
1964	9.3519	0.23	0.02	2	19
1965	8.9922	0.63	0.06	7	63
1966	8.6464	1.03	0.13	15	130
1967	8.3138	1.46	0.22	25	208
1968	7.9941	1.84	0.36	41	328
1969	7.6866	2.23	0.50	58	446
1970	7.3910	2.72	0.67	77	569
1971	7.1067	3.35	0.90	104	739
1972	6.8333	4.10	1.17	135	922
1973	6.5705	4.92	1.49	172	1,130
1974	6.3178	5.63	1.89	218	1,377
1975	6.0748	6.34	2.29	264	1,604
1976	5.8412	7.32	2.79	321	1,875
1977	5.6165	7.67	3.28	378	2,123
1978	5.4005	9.65	3.95	455	2,457
1979	5.1928	12.20	4.73	545	2,830
1980	4.9931	14.22	5.64	650	3,246
1981	4.8010	16.42	6.67	769	3,692
1982	4.6164	18.69	7.81	900	4,155
1983	4.4388	20.51	9.06	1,044	4,634
1984	4.2681	22.28	10.40	1,198	5,113
1985	4.1039	24.22	11.84	1,364	5,598
1986	3.9461	26.22	13.37	1,541	6,081
1987	3.7943	28.99	15.03	1,732	6,572
1988	3.6484	31.27	16.77	1,932	7,049
1989	3.5081	33.49	18.62	2,145	7,525
1990	3.3731	35.70	20.62	2,376	8,014
1991	3.2434	37.75	22.61	2,605	8,449
1992	3.1187	40.05	24.75	2,852	8,895
1993	2.9987	42.26	26.96	3,106	9,314
1994	2.8834	45.02	29.14	3,358	9,682
1995	2.7725	46.58	31.29	3,605	9,995
1996	2.6658	47.87	33.40	3,849	10,261
1997	2.5633	49.19	35.43	4,082	10,463
1998	2.4647	50.56	37.43	4,313	10,630
1999	2.3699	52.72	39.44	4,544	10,769
2000	2.2788	54.64	41.50	4,782	10,897
2001	2.1911	55.67	43.46	5,008	10,973
2002	2.1068	57.08	45.33	5,223	11,004
2003	2.0258	58.63	47.16	5,434	11,008
2004	1.9479	59.39	48.85	5,629	10,965
2005	1.8730	60.77	50.55	5,825	10,910
2006	1.8009	62.26	52.17	6,011	10,825
2007	1.7317	63.91	53.77	6,196	10,730
2008	1.6651	65.08	55.30	6,372	10,610
2009	1.6010	65.99	56.68	6,531	10,456
2010	1.5395	66.92	58.05	6,689	10,298
2011	1.4802	67.60	59.37	6,841	10,126
2012	1.4233	68.71	60.66	6,990	9,949
2013	1.3686	70.12	61.97	7,140	9,772
2014	1.3159	71.79	63.23	7,286	9,588
2015	1.2653	72.84	64.44	7,425	9,395
2016	1.2167	72.84	65.59	7,558	9,196
2017	1.1699	72.84	66.66	7,681	8,986
2018	1.1249	72.84	67.60	7,789	8,762

2019	1.0816	72.84	68.50	7,893	8,537
2020	1.0400	72.84	69.29	7,984	8,303
2021	1.0000	72.84	70.00	8,066	8,066
2022	0.9615	72.84	70.59	8,134	7,821
2023	0.9246	72.84	71.11	8,194	7,576
2024	0.8890	72.84	71.56	8,246	7,331
2025	0.8548	72.84	71.97	8,293	7,089
2026	0.8219	72.84	72.32	8,333	6,849
2027	0.7903	72.84	72.59	8,364	6,610
2028	0.7599	72.84	72.77	8,385	6,372
2029	0.7307	72.84	72.84	8,393	6,133
2030	0.7026	72.84	72.84	8,393	5,897
2031	0.6756	72.84	72.84	8,393	5,670
2032	0.6496	72.84	72.84	8,393	5,452
2033	0.6246	72.84	72.84	8,393	5,242
2034	0.6006	72.84	72.84	8,393	5,041
2035	0.5775	72.84	72.84	8,393	4,847
2036	0.5553	72.84	72.84	8,393	4,661
2037	0.5339	72.84	72.84	8,393	4,481
2038	0.5134	72.84	72.84	8,393	4,309
2039	0.4936	72.84	72.84	8,393	4,143
2040	0.4746	72.84	72.84	8,393	3,983
2041	0.4564	72.84	72.84	8,393	3,831
2042	0.4388	72.84	72.84	8,393	3,683
2043	0.4220	72.84	72.84	8,393	3,542
2044	0.4057	72.84	72.84	8,393	3,405
2045	0.3901	72.84	72.84	8,393	3,274
2046	0.3751	72.84	72.84	8,393	3,148
2047	0.3607	72.84	72.84	8,393	3,027
2048	0.3468	72.84	72.84	8,393	2,911
2049	0.3335	72.84	72.84	8,393	2,799
2050	0.3207	72.84	72.84	8,393	2,692
2051	0.3083	72.84	72.84	8,393	2,588
2052	0.2965	72.84	72.84	8,393	2,489
2053	0.2851	72.84	72.84	8,393	2,393
2054	0.2741	72.84	72.84	8,393	2,301
2055	0.2636	72.84	72.84	8,393	2,212
2056	0.2534	72.84	72.84	8,393	2,127
2057	0.2437	72.84	72.84	8,393	2,045
2058	0.2343	72.84	72.84	8,393	1,966
2059	0.2253	72.84	72.84	8,393	1,891
2060	0.2166	72.84	72.84	8,393	1,818
2061	0.2083	72.84	72.84	8,393	1,748
2062	0.2003	72.84	72.84	8,393	1,681
2063	0.1926	72.84	72.84	8,393	1,616
2064	0.1852	72.84	72.84	8,393	1,554
2065	0.1780	72.84	72.84	8,393	1,494
合計					558,055

水源涵養便益  
洪水防止便益  
保全効果区域

2,087,661 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 <sup>2</sup> /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)	0.65
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)	0.55
α:	100年確率時雨量(mm/h) 「流域別最大時雨量等調査」(四国森林管理局R元年度作成、剣山・半田地区、気象庁観測所データを基に降雨強度式にて算定)	99
A:	保全効果区域面積(ha)	479.87
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	102
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	9.7260				
1964	9.3519	0.0098	1.55	2	19
1965	8.9922	0.0196	4.17	9	81
1966	8.6464	0.0294	6.82	23	199
1967	8.3138	0.0392	9.64	44	366
1968	7.9941	0.0490	12.14	69	552
1969	7.6866	0.0588	14.69	100	769
1970	7.3910	0.0686	17.88	141	1,042
1971	7.1067	0.0784	22.03	199	1,414
1972	6.8333	0.0882	26.95	274	1,872
1973	6.5705	0.0980	32.36	365	2,398
1974	6.3178	0.1078	37.07	460	2,906
1975	6.0748	0.1176	41.77	566	3,438
1976	5.8412	0.1275	48.21	708	4,136
1977	5.6165	0.1373	50.53	799	4,488
1978	5.4005	0.1471	63.56	1,077	5,816
1979	5.1928	0.1569	80.39	1,453	7,545
1980	4.9931	0.1667	93.72	1,800	8,988
1981	4.8010	0.1765	108.20	2,200	10,562
1982	4.6164	0.1863	123.20	2,645	12,210
1983	4.4388	0.1961	135.19	3,055	13,561
1984	4.2681	0.2059	146.86	3,484	14,870
1985	4.1039	0.2157	159.68	3,969	16,288
1986	3.9461	0.2255	172.81	4,490	17,718
1987	3.7943	0.2353	191.03	5,179	19,651
1988	3.6484	0.2451	206.08	5,820	21,234
1989	3.5081	0.2549	220.69	6,482	22,740
1990	3.3731	0.2647	235.24	7,175	24,202
1991	3.2434	0.2745	248.78	7,869	25,522
1992	3.1187	0.2843	263.92	8,646	26,964
1993	2.9987	0.2941	278.53	9,439	28,305
1994	2.8834	0.3039	296.71	10,390	29,959
1995	2.7725	0.3137	306.97	11,096	30,764
1996	2.6658	0.3235	315.47	11,759	31,347
1997	2.5633	0.3333	324.14	12,448	31,908
1998	2.4647	0.3431	333.18	13,172	32,465
1999	2.3699	0.3529	347.43	14,128	33,482
2000	2.2788	0.3627	360.05	15,047	34,289
2001	2.1911	0.3725	366.82	15,744	34,497
2002	2.1068	0.3824	376.08	16,571	34,912
2003	2.0258	0.3922	386.30	17,457	35,364
2004	1.9479	0.4020	391.27	18,124	35,304
2005	1.8730	0.4118	400.35	18,996	35,580
2006	1.8009	0.4216	410.13	19,924	35,881
2007	1.7317	0.4314	421.01	20,928	36,241
2008	1.6651	0.4412	428.74	21,796	36,293
2009	1.6010	0.4510	434.73	22,591	36,168
2010	1.5395	0.4608	440.80	23,405	36,032
2011	1.4802	0.4706	445.34	24,149	35,745
2012	1.4233	0.4804	452.63	25,055	35,661
2013	1.3686	0.4902	461.94	26,092	35,710
2014	1.3159	0.5000	472.91	27,246	35,853
2015	1.2653	0.5098	479.87	28,188	35,666
2016	1.2167	0.5196	479.87	28,730	34,956
2017	1.1699	0.5294	479.87	29,272	34,245
2018	1.1249	0.5392	479.87	29,814	33,538
2019	1.0816	0.5490	479.87	30,356	32,833
2020	1.0400	0.5588	479.87	30,898	32,134
2021	1.0000	0.5686	479.87	31,440	31,440

2022	0.9615	0.5784	479.87	31,981	30,750
2023	0.9246	0.5882	479.87	32,523	30,071
2024	0.8890	0.5980	479.87	33,065	29,395
2025	0.8548	0.6078	479.87	33,607	28,727
2026	0.8219	0.6176	479.87	34,149	28,067
2027	0.7903	0.6275	479.87	34,696	27,420
2028	0.7599	0.6373	479.87	35,238	26,777
2029	0.7307	0.6471	479.87	35,780	26,144
2030	0.7026	0.6569	479.87	36,322	25,520
2031	0.6756	0.6667	479.87	36,864	24,905
2032	0.6496	0.6765	479.87	37,406	24,299
2033	0.6246	0.6863	479.87	37,948	23,702
2034	0.6006	0.6961	479.87	38,489	23,116
2035	0.5775	0.7059	479.87	39,031	22,540
2036	0.5553	0.7157	479.87	39,573	21,975
2037	0.5339	0.7255	479.87	40,115	21,417
2038	0.5134	0.7353	479.87	40,657	20,873
2039	0.4936	0.7451	479.87	41,199	20,336
2040	0.4746	0.7549	479.87	41,741	19,810
2041	0.4564	0.7647	479.87	42,283	19,298
2042	0.4388	0.7745	479.87	42,824	18,791
2043	0.4220	0.7843	479.87	43,366	18,300
2044	0.4057	0.7941	479.87	43,908	17,813
2045	0.3901	0.8039	479.87	44,450	17,340
2046	0.3751	0.8137	479.87	44,992	16,876
2047	0.3607	0.8235	479.87	45,534	16,424
2048	0.3468	0.8333	479.87	46,076	15,979
2049	0.3335	0.8431	479.87	46,618	15,547
2050	0.3207	0.8529	479.87	47,159	15,124
2051	0.3083	0.8627	479.87	47,701	14,706
2052	0.2965	0.8725	479.87	48,243	14,304
2053	0.2851	0.8824	479.87	48,791	13,910
2054	0.2741	0.8922	479.87	49,332	13,522
2055	0.2636	0.9020	479.87	49,874	13,147
2056	0.2534	0.9118	479.87	50,416	12,775
2057	0.2437	0.9216	479.87	50,958	12,418
2058	0.2343	0.9314	479.87	51,500	12,066
2059	0.2253	0.9412	479.87	52,042	11,725
2060	0.2166	0.9510	479.87	52,584	11,390
2061	0.2083	0.9608	479.87	53,126	11,066
2062	0.2003	0.9706	479.87	53,667	10,750
2063	0.1926	0.9804	479.87	54,209	10,441
2064	0.1852	0.9902	479.87	54,751	10,140
2065	0.1780	1.0000	479.87	55,293	9,842
合計					2,087,661

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.23 ~ 72.84
P:	年間平均降水量 (mm/年)	1,673
D1:	気象庁HP統計資料 (半田観測所 平年値 (1991~2020)、直近の観測所) 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/m <sup>3</sup> /S) 出典:「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	102
t:	経過年数 (治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
1963	9.7260	0.00	0.00		
1964	9.3519	0.23	0.02	1	9
1965	8.9922	0.63	0.06	2	18
1966	8.6464	1.03	0.13	4	35
1967	8.3138	1.46	0.22	6	50
1968	7.9941	1.84	0.36	10	80
1969	7.6866	2.23	0.50	14	108
1970	7.3910	2.72	0.67	19	140
1971	7.1067	3.35	0.90	25	178
1972	6.8333	4.10	1.17	33	225
1973	6.5705	4.92	1.49	42	276
1974	6.3178	5.63	1.89	53	335
1975	6.0748	6.34	2.29	64	389
1976	5.8412	7.32	2.79	78	456
1977	5.6165	7.67	3.28	92	517
1978	5.4005	9.65	3.95	111	599
1979	5.1928	12.20	4.73	133	691
1980	4.9931	14.22	5.64	158	789
1981	4.8010	16.42	6.67	187	898
1982	4.6164	18.69	7.81	219	1,011
1983	4.4388	20.51	9.06	254	1,127
1984	4.2681	22.28	10.40	292	1,246
1985	4.1039	24.22	11.84	332	1,362
1986	3.9461	26.22	13.37	375	1,480
1987	3.7943	28.99	15.03	422	1,601
1988	3.6484	31.27	16.77	471	1,718
1989	3.5081	33.49	18.62	523	1,835
1990	3.3731	35.70	20.62	579	1,953
1991	3.2434	37.75	22.61	635	2,060
1992	3.1187	40.05	24.75	695	2,167
1993	2.9987	42.26	26.96	757	2,270
1994	2.8834	45.02	29.14	818	2,359
1995	2.7725	46.58	31.29	878	2,434
1996	2.6658	47.87	33.40	937	2,498
1997	2.5633	49.19	35.43	994	2,548
1998	2.4647	50.56	37.43	1,050	2,588
1999	2.3699	52.72	39.44	1,107	2,623
2000	2.2788	54.64	41.50	1,165	2,655
2001	2.1911	55.67	43.46	1,220	2,673
2002	2.1068	57.08	45.33	1,272	2,680
2003	2.0258	58.63	47.16	1,323	2,680
2004	1.9479	59.39	48.85	1,371	2,671
2005	1.8730	60.77	50.55	1,419	2,658
2006	1.8009	62.26	52.17	1,464	2,637
2007	1.7317	63.91	53.77	1,509	2,613
2008	1.6651	65.08	55.30	1,552	2,584
2009	1.6010	65.99	56.68	1,591	2,547
2010	1.5395	66.92	58.05	1,629	2,508
2011	1.4802	67.60	59.37	1,666	2,466
2012	1.4233	68.71	60.66	1,702	2,422
2013	1.3686	70.12	61.97	1,739	2,380

2014	1.3159	71.79	63.23	1,774	2,334
2015	1.2653	72.84	64.44	1,808	2,288
2016	1.2167	72.84	65.59	1,841	2,240
2017	1.1699	72.84	66.66	1,871	2,189
2018	1.1249	72.84	67.60	1,897	2,134
2019	1.0816	72.84	68.50	1,922	2,079
2020	1.0400	72.84	69.29	1,945	2,023
2021	1.0000	72.84	70.00	1,964	1,964
2022	0.9615	72.84	70.59	1,981	1,905
2023	0.9246	72.84	71.11	1,996	1,846
2024	0.8890	72.84	71.56	2,008	1,785
2025	0.8548	72.84	71.97	2,020	1,727
2026	0.8219	72.84	72.32	2,030	1,668
2027	0.7903	72.84	72.59	2,037	1,610
2028	0.7599	72.84	72.77	2,042	1,552
2029	0.7307	72.84	72.84	2,044	1,494
2030	0.7026	72.84	72.84	2,044	1,436
2031	0.6756	72.84	72.84	2,044	1,381
2032	0.6496	72.84	72.84	2,044	1,328
2033	0.6246	72.84	72.84	2,044	1,277
2034	0.6006	72.84	72.84	2,044	1,228
2035	0.5775	72.84	72.84	2,044	1,180
2036	0.5553	72.84	72.84	2,044	1,135
2037	0.5339	72.84	72.84	2,044	1,091
2038	0.5134	72.84	72.84	2,044	1,049
2039	0.4936	72.84	72.84	2,044	1,009
2040	0.4746	72.84	72.84	2,044	970
2041	0.4564	72.84	72.84	2,044	933
2042	0.4388	72.84	72.84	2,044	897
2043	0.4220	72.84	72.84	2,044	863
2044	0.4057	72.84	72.84	2,044	829
2045	0.3901	72.84	72.84	2,044	797
2046	0.3751	72.84	72.84	2,044	767
2047	0.3607	72.84	72.84	2,044	737
2048	0.3468	72.84	72.84	2,044	709
2049	0.3335	72.84	72.84	2,044	682
2050	0.3207	72.84	72.84	2,044	656
2051	0.3083	72.84	72.84	2,044	630
2052	0.2965	72.84	72.84	2,044	606
2053	0.2851	72.84	72.84	2,044	583
2054	0.2741	72.84	72.84	2,044	560
2055	0.2636	72.84	72.84	2,044	539
2056	0.2534	72.84	72.84	2,044	518
2057	0.2437	72.84	72.84	2,044	498
2058	0.2343	72.84	72.84	2,044	479
2059	0.2253	72.84	72.84	2,044	461
2060	0.2166	72.84	72.84	2,044	443
2061	0.2083	72.84	72.84	2,044	426
2062	0.2003	72.84	72.84	2,044	409
2063	0.1926	72.84	72.84	2,044	394
2064	0.1852	72.84	72.84	2,044	379
2065	0.1780	72.84	72.84	2,044	364
合計					135,928

水源涵養便益  
流域貯水便益  
保全効果区域

508,467 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)	479.87
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁HP統計資料(半田観測所 平年値(1991~2020)、直近の観測所)	1,673
D1:	保全効果区域を放置した場合に想定される将来の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	保全効果区域内の現在の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S) 出典:「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	102
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
1963	9.7260				
1964	9.3519	0.0098	1.55	0	0
1965	8.9922	0.0196	4.17	2	18
1966	8.6464	0.0294	6.82	6	52
1967	8.3138	0.0392	9.64	11	91
1968	7.9941	0.0490	12.14	17	136
1969	7.6866	0.0588	14.69	24	184
1970	7.3910	0.0686	17.88	34	251
1971	7.1067	0.0784	22.03	48	341
1972	6.8333	0.0882	26.95	67	458
1973	6.5705	0.0980	32.36	89	585
1974	6.3178	0.1078	37.07	112	708
1975	6.0748	0.1176	41.77	138	838
1976	5.8412	0.1275	48.21	173	1,011
1977	5.6165	0.1373	50.53	195	1,095
1978	5.4005	0.1471	63.56	262	1,415
1979	5.1928	0.1569	80.39	354	1,838
1980	4.9931	0.1667	93.72	438	2,187
1981	4.8010	0.1765	108.20	536	2,573
1982	4.6164	0.1863	123.20	644	2,973
1983	4.4388	0.1961	135.19	744	3,302
1984	4.2681	0.2059	146.86	849	3,624
1985	4.1039	0.2157	159.68	967	3,968
1986	3.9461	0.2255	172.81	1,094	4,317
1987	3.7943	0.2353	191.03	1,261	4,785
1988	3.6484	0.2451	206.08	1,418	5,173
1989	3.5081	0.2549	220.69	1,579	5,539
1990	3.3731	0.2647	235.24	1,747	5,893
1991	3.2434	0.2745	248.78	1,916	6,214
1992	3.1187	0.2843	263.92	2,106	6,568
1993	2.9987	0.2941	278.53	2,299	6,894
1994	2.8834	0.3039	296.71	2,531	7,298
1995	2.7725	0.3137	306.97	2,702	7,491
1996	2.6658	0.3235	315.47	2,864	7,635
1997	2.5633	0.3333	324.14	3,032	7,772
1998	2.4647	0.3431	333.18	3,208	7,907
1999	2.3699	0.3529	347.43	3,441	8,155
2000	2.2788	0.3627	360.05	3,665	8,352
2001	2.1911	0.3725	366.82	3,835	8,403
2002	2.1068	0.3824	376.08	4,036	8,503
2003	2.0258	0.3922	386.30	4,252	8,614
2004	1.9479	0.4020	391.27	4,414	8,598
2005	1.8730	0.4118	400.35	4,627	8,666
2006	1.8009	0.4216	410.13	4,853	8,740
2007	1.7317	0.4314	421.01	5,097	8,826
2008	1.6651	0.4412	428.74	5,309	8,840
2009	1.6010	0.4510	434.73	5,502	8,809
2010	1.5395	0.4608	440.80	5,700	8,775
2011	1.4802	0.4706	445.34	5,882	8,707
2012	1.4233	0.4804	452.63	6,102	8,685
2013	1.3686	0.4902	461.94	6,355	8,697
2014	1.3159	0.5000	472.91	6,636	8,732
2015	1.2653	0.5098	479.87	6,866	8,688
2016	1.2167	0.5196	479.87	6,997	8,513
2017	1.1699	0.5294	479.87	7,129	8,340



2018	1.1249	0.5392	479.87	7,261	8,168
2019	1.0816	0.5490	479.87	7,393	7,996
2020	1.0400	0.5588	479.87	7,525	7,826
2021	1.0000	0.5686	479.87	7,657	7,657
2022	0.9615	0.5784	479.87	7,789	7,489
2023	0.9246	0.5882	479.87	7,921	7,324
2024	0.8890	0.5980	479.87	8,053	7,159
2025	0.8548	0.6078	479.87	8,185	6,997
2026	0.8219	0.6176	479.87	8,317	6,836
2027	0.7903	0.6275	479.87	8,451	6,679
2028	0.7599	0.6373	479.87	8,583	6,522
2029	0.7307	0.6471	479.87	8,715	6,368
2030	0.7026	0.6569	479.87	8,847	6,216
2031	0.6756	0.6667	479.87	8,978	6,066
2032	0.6496	0.6765	479.87	9,110	5,918
2033	0.6246	0.6863	479.87	9,242	5,773
2034	0.6006	0.6961	479.87	9,374	5,630
2035	0.5775	0.7059	479.87	9,506	5,490
2036	0.5553	0.7157	479.87	9,638	5,352
2037	0.5339	0.7255	479.87	9,770	5,216
2038	0.5134	0.7353	479.87	9,902	5,084
2039	0.4936	0.7451	479.87	10,034	4,953
2040	0.4746	0.7549	479.87	10,166	4,825
2041	0.4564	0.7647	479.87	10,298	4,700
2042	0.4388	0.7745	479.87	10,430	4,577
2043	0.4220	0.7843	479.87	10,562	4,457
2044	0.4057	0.7941	479.87	10,694	4,339
2045	0.3901	0.8039	479.87	10,826	4,223
2046	0.3751	0.8137	479.87	10,958	4,110
2047	0.3607	0.8235	479.87	11,090	4,000
2048	0.3468	0.8333	479.87	11,222	3,892
2049	0.3335	0.8431	479.87	11,354	3,787
2050	0.3207	0.8529	479.87	11,486	3,684
2051	0.3083	0.8627	479.87	11,618	3,582
2052	0.2965	0.8725	479.87	11,750	3,484
2053	0.2851	0.8824	479.87	11,883	3,388
2054	0.2741	0.8922	479.87	12,015	3,293
2055	0.2636	0.9020	479.87	12,147	3,202
2056	0.2534	0.9118	479.87	12,279	3,111
2057	0.2437	0.9216	479.87	12,411	3,025
2058	0.2343	0.9314	479.87	12,543	2,939
2059	0.2253	0.9412	479.87	12,675	2,856
2060	0.2166	0.9510	479.87	12,807	2,774
2061	0.2083	0.9608	479.87	12,939	2,695
2062	0.2003	0.9706	479.87	13,071	2,618
2063	0.1926	0.9804	479.87	13,203	2,543
2064	0.1852	0.9902	479.87	13,335	2,470
2065	0.1780	1.0000	479.87	13,467	2,397
合計					508,467

水源涵養便益  
水質浄化便益  
事業対象区域

495,968 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	5.00 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	119.66 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.23 ~ 72.84
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁HP統計資料(半田観測所 平年値(1991~2020)、直近の観測所)	1,673
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) 美馬市HPの公表単価を適用	130.00
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	122.10
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)	122.42
Y:	評価期間	102
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
1963	9.7260	0.00	0.00		
1964	9.3519	0.23	0.02	2	19
1965	8.9922	0.63	0.06	6	54
1966	8.6464	1.03	0.13	13	112
1967	8.3138	1.46	0.22	23	191
1968	7.9941	1.84	0.36	37	296
1969	7.6866	2.23	0.50	51	392
1970	7.3910	2.72	0.67	69	510
1971	7.1067	3.35	0.90	92	654
1972	6.8333	4.10	1.17	120	820
1973	6.5705	4.92	1.49	153	1,005
1974	6.3178	5.63	1.89	194	1,226
1975	6.0748	6.34	2.29	235	1,428
1976	5.8412	7.32	2.79	286	1,671
1977	5.6165	7.67	3.28	336	1,887
1978	5.4005	9.65	3.95	404	2,182
1979	5.1928	12.20	4.73	484	2,513
1980	4.9931	14.22	5.64	578	2,886
1981	4.8010	16.42	6.67	683	3,279
1982	4.6164	18.69	7.81	800	3,693
1983	4.4388	20.51	9.06	928	4,119
1984	4.2681	22.28	10.40	1,065	4,546
1985	4.1039	24.22	11.84	1,212	4,974
1986	3.9461	26.22	13.37	1,369	5,402
1987	3.7943	28.99	15.03	1,539	5,839
1988	3.6484	31.27	16.77	1,717	6,264
1989	3.5081	33.49	18.62	1,907	6,690
1990	3.3731	35.70	20.62	2,112	7,124
1991	3.2434	37.75	22.61	2,315	7,508
1992	3.1187	40.05	24.75	2,534	7,903
1993	2.9987	42.26	26.96	2,761	8,279
1994	2.8834	45.02	29.14	2,984	8,604
1995	2.7725	46.58	31.29	3,204	8,883
1996	2.6658	47.87	33.40	3,420	9,117
1997	2.5633	49.19	35.43	3,628	9,300
1998	2.4647	50.56	37.43	3,833	9,447
1999	2.3699	52.72	39.44	4,039	9,572
2000	2.2788	54.64	41.50	4,250	9,685
2001	2.1911	55.67	43.46	4,450	9,750
2002	2.1068	57.08	45.33	4,642	9,780
2003	2.0258	58.63	47.16	4,829	9,783
2004	1.9479	59.39	48.85	5,002	9,743
2005	1.8730	60.77	50.55	5,177	9,697

2006	1.8009	62.26	52.17	5.342	9.620
2007	1.7317	63.91	53.77	5.506	9.535
2008	1.6651	65.08	55.30	5.663	9.429
2009	1.6010	65.99	56.68	5.804	9.292
2010	1.5395	66.92	58.05	5.945	9.152
2011	1.4802	67.60	59.37	6.080	9.000
2012	1.4233	68.71	60.66	6.212	8.842
2013	1.3686	70.12	61.97	6.346	8.685
2014	1.3159	71.79	63.23	6.475	8.520
2015	1.2653	72.84	64.44	6.599	8.350
2016	1.2167	72.84	65.59	6.717	8.173
2017	1.1699	72.84	66.66	6.826	7.986
2018	1.1249	72.84	67.60	6.923	7.788
2019	1.0816	72.84	68.50	7.015	7.587
2020	1.0400	72.84	69.29	7.096	7.380
2021	1.0000	72.84	70.00	7.168	7.168
2022	0.9615	72.84	70.59	7.229	6.951
2023	0.9246	72.84	71.11	7.282	6.733
2024	0.8890	72.84	71.56	7.328	6.515
2025	0.8548	72.84	71.97	7.370	6.300
2026	0.8219	72.84	72.32	7.406	6.087
2027	0.7903	72.84	72.59	7.434	5.875
2028	0.7599	72.84	72.77	7.452	5.663
2029	0.7307	72.84	72.84	7.459	5.450
2030	0.7026	72.84	72.84	7.459	5.241
2031	0.6756	72.84	72.84	7.459	5.039
2032	0.6496	72.84	72.84	7.459	4.845
2033	0.6246	72.84	72.84	7.459	4.659
2034	0.6006	72.84	72.84	7.459	4.480
2035	0.5775	72.84	72.84	7.459	4.308
2036	0.5553	72.84	72.84	7.459	4.142
2037	0.5339	72.84	72.84	7.459	3.982
2038	0.5134	72.84	72.84	7.459	3.829
2039	0.4936	72.84	72.84	7.459	3.682
2040	0.4746	72.84	72.84	7.459	3.540
2041	0.4564	72.84	72.84	7.459	3.404
2042	0.4388	72.84	72.84	7.459	3.273
2043	0.4220	72.84	72.84	7.459	3.148
2044	0.4057	72.84	72.84	7.459	3.026
2045	0.3901	72.84	72.84	7.459	2.910
2046	0.3751	72.84	72.84	7.459	2.798
2047	0.3607	72.84	72.84	7.459	2.690
2048	0.3468	72.84	72.84	7.459	2.587
2049	0.3335	72.84	72.84	7.459	2.488
2050	0.3207	72.84	72.84	7.459	2.392
2051	0.3083	72.84	72.84	7.459	2.300
2052	0.2965	72.84	72.84	7.459	2.212
2053	0.2851	72.84	72.84	7.459	2.127
2054	0.2741	72.84	72.84	7.459	2.045
2055	0.2636	72.84	72.84	7.459	1.966
2056	0.2534	72.84	72.84	7.459	1.890
2057	0.2437	72.84	72.84	7.459	1.818
2058	0.2343	72.84	72.84	7.459	1.748
2059	0.2253	72.84	72.84	7.459	1.681
2060	0.2166	72.84	72.84	7.459	1.616
2061	0.2083	72.84	72.84	7.459	1.554
2062	0.2003	72.84	72.84	7.459	1.494
2063	0.1926	72.84	72.84	7.459	1.437
2064	0.1852	72.84	72.84	7.459	1.381
2065	0.1780	72.84	72.84	7.459	1.328
合計					495,968

水源涵養便益  
水質浄化便益  
保全効果区域

1,855,382 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	5.00 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	119.66 億立方
A:	保全効果区域面積 (ha)	479.87
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁HP統計資料(半田観測所 平年値(1991～2020)、直近の観測所)	1,673
D1:	保全効果区域を放置した場合に想定される将来の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	保全効果区域内の現在の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m3) 美馬市HPの公表単価を適用	130.00
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	122.10
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)	122.42
Y:	評価期間	102
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
1963	9.7260				
1964	9.3519	0.0098	1.55	2	19
1965	8.9922	0.0196	4.17	8	72
1966	8.6464	0.0294	6.82	21	182
1967	8.3138	0.0392	9.64	39	324
1968	7.9941	0.0490	12.14	61	488
1969	7.6866	0.0588	14.69	88	676
1970	7.3910	0.0686	17.88	126	931
1971	7.1067	0.0784	22.03	177	1,258
1972	6.8333	0.0882	26.95	243	1,660
1973	6.5705	0.0980	32.36	325	2,135
1974	6.3178	0.1078	37.07	409	2,584
1975	6.0748	0.1176	41.77	503	3,056
1976	5.8412	0.1275	48.21	629	3,674
1977	5.6165	0.1373	50.53	710	3,988
1978	5.4005	0.1471	63.56	957	5,168
1979	5.1928	0.1569	80.39	1,292	6,709
1980	4.9931	0.1667	93.72	1,600	7,989
1981	4.8010	0.1765	108.20	1,956	9,391
1982	4.6164	0.1863	123.20	2,350	10,849
1983	4.4388	0.1961	135.19	2,715	12,051
1984	4.2681	0.2059	146.86	3,097	13,218
1985	4.1039	0.2157	159.68	3,527	14,474
1986	3.9461	0.2255	172.81	3,991	15,749
1987	3.7943	0.2353	191.03	4,603	17,465
1988	3.6484	0.2451	206.08	5,172	18,870
1989	3.5081	0.2549	220.69	5,761	20,210
1990	3.3731	0.2647	235.24	6,376	21,507
1991	3.2434	0.2745	248.78	6,993	22,681
1992	3.1187	0.2843	263.92	7,684	23,964
1993	2.9987	0.2941	278.53	8,388	25,153
1994	2.8834	0.3039	296.71	9,234	26,625
1995	2.7725	0.3137	306.97	9,861	27,340
1996	2.6658	0.3235	315.47	10,451	27,860
1997	2.5633	0.3333	324.14	11,063	28,358
1998	2.4647	0.3431	333.18	11,706	28,852
1999	2.3699	0.3529	347.43	12,556	29,756
2000	2.2788	0.3627	360.05	13,373	30,474
2001	2.1911	0.3725	366.82	13,993	30,660
2002	2.1068	0.3824	376.08	14,727	31,027
2003	2.0258	0.3922	386.30	15,515	31,430
2004	1.9479	0.4020	391.27	16,107	31,375
2005	1.8730	0.4118	400.35	16,883	31,622
2006	1.8009	0.4216	410.13	17,707	31,889
2007	1.7317	0.4314	421.01	18,599	32,208
2008	1.6651	0.4412	428.74	19,371	32,255
2009	1.6010	0.4510	434.73	20,078	32,145

2010	1.5395	0.4608	440.80	20.800	32.022
2011	1.4802	0.4706	445.34	21.462	31.768
2012	1.4233	0.4804	452.63	22.267	31.693
2013	1.3686	0.4902	461.94	23.189	31.736
2014	1.3159	0.5000	472.91	24.214	31.863
2015	1.2653	0.5098	479.87	25.052	31.698
2016	1.2167	0.5196	479.87	25.533	31.066
2017	1.1699	0.5294	479.87	26.015	30.435
2018	1.1249	0.5392	479.87	26.497	29.806
2019	1.0816	0.5490	479.87	26.978	29.179
2020	1.0400	0.5588	479.87	27.460	28.558
2021	1.0000	0.5686	479.87	27.941	27.941
2022	0.9615	0.5784	479.87	28.423	27.329
2023	0.9246	0.5882	479.87	28.905	26.726
2024	0.8890	0.5980	479.87	29.386	26.124
2025	0.8548	0.6078	479.87	29.868	25.531
2026	0.8219	0.6176	479.87	30.349	24.944
2027	0.7903	0.6275	479.87	30.836	24.370
2028	0.7599	0.6373	479.87	31.317	23.798
2029	0.7307	0.6471	479.87	31.799	23.236
2030	0.7026	0.6569	479.87	32.280	22.680
2031	0.6756	0.6667	479.87	32.762	22.134
2032	0.6496	0.6765	479.87	33.244	21.595
2033	0.6246	0.6863	479.87	33.725	21.065
2034	0.6006	0.6961	479.87	34.207	20.545
2035	0.5775	0.7059	479.87	34.688	20.032
2036	0.5553	0.7157	479.87	35.170	19.530
2037	0.5339	0.7255	479.87	35.652	19.035
2038	0.5134	0.7353	479.87	36.133	18.551
2039	0.4936	0.7451	479.87	36.615	18.073
2040	0.4746	0.7549	479.87	37.096	17.606
2041	0.4564	0.7647	479.87	37.578	17.151
2042	0.4388	0.7745	479.87	38.059	16.700
2043	0.4220	0.7843	479.87	38.541	16.264
2044	0.4057	0.7941	479.87	39.023	15.832
2045	0.3901	0.8039	479.87	39.504	15.411
2046	0.3751	0.8137	479.87	39.986	14.999
2047	0.3607	0.8235	479.87	40.467	14.596
2048	0.3468	0.8333	479.87	40.949	14.201
2049	0.3335	0.8431	479.87	41.430	13.817
2050	0.3207	0.8529	479.87	41.912	13.441
2051	0.3083	0.8627	479.87	42.394	13.070
2052	0.2965	0.8725	479.87	42.875	12.712
2053	0.2851	0.8824	479.87	43.362	12.363
2054	0.2741	0.8922	479.87	43.843	12.017
2055	0.2636	0.9020	479.87	44.325	11.684
2056	0.2534	0.9118	479.87	44.806	11.354
2057	0.2437	0.9216	479.87	45.288	11.037
2058	0.2343	0.9314	479.87	45.770	10.724
2059	0.2253	0.9412	479.87	46.251	10.420
2060	0.2166	0.9510	479.87	46.733	10.122
2061	0.2083	0.9608	479.87	47.214	9.835
2062	0.2003	0.9706	479.87	47.696	9.554
2063	0.1926	0.9804	479.87	48.177	9.279
2064	0.1852	0.9902	479.87	48.659	9.012
2065	0.1780	1.0000	479.87	49.141	8.747
合計					1,855.382

山地保全便益  
土砂流出防止便益  
事業対象区域

15,715,625 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3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
- 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**
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.23 ~ 72.84
- T: 整備期間 52
- Y: 評価期間 102
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
1963	9.7260	0.00		
1964	9.3519	0.23	567	5,303
1965	8.9922	0.63	1,552	13,956
1966	8.6464	1.03	2,538	21,945
1967	8.3138	1.46	3,597	29,905
1968	7.9941	1.84	4,533	36,237
1969	7.6866	2.23	5,494	42,230
1970	7.3910	2.72	6,701	49,527
1971	7.1067	3.35	8,253	58,652
1972	6.8333	4.10	10,101	69,023
1973	6.5705	4.92	12,121	79,641
1974	6.3178	5.63	13,870	87,628
1975	6.0748	6.34	15,620	94,888
1976	5.8412	7.32	18,034	105,340
1977	5.6165	7.67	18,896	106,129
1978	5.4005	9.65	23,774	128,391
1979	5.1928	12.20	30,057	156,080
1980	4.9931	14.22	35,033	174,923
1981	4.8010	16.42	40,453	194,215
1982	4.6164	18.69	46,046	212,567
1983	4.4388	20.51	50,529	224,288
1984	4.2681	22.28	54,890	234,276
1985	4.1039	24.22	59,670	244,880
1986	3.9461	26.22	64,597	254,906
1987	3.7943	28.99	71,421	270,993
1988	3.6484	31.27	77,038	281,065
1989	3.5081	33.49	82,508	289,446
1990	3.3731	35.70	87,952	296,671
1991	3.2434	37.75	93,003	301,646
1992	3.1187	40.05	98,669	307,719
1993	2.9987	42.26	104,114	312,207
1994	2.8834	45.02	110,914	319,809
1995	2.7725	46.58	114,757	318,164
1996	2.6658	47.87	117,935	314,391
1997	2.5633	49.19	121,187	310,639
1998	2.4647	50.56	124,562	307,008
1999	2.3699	52.72	129,884	307,812
2000	2.2788	54.64	134,614	306,758
2001	2.1911	55.67	137,151	300,512
2002	2.1068	57.08	140,625	296,269
2003	2.0258	58.63	144,444	292,615
2004	1.9479	59.39	146,316	285,009
2005	1.8730	60.77	149,716	280,418
2006	1.8009	62.26	153,387	276,235
2007	1.7317	63.91	157,452	272,660
2008	1.6651	65.08	160,334	266,972
2009	1.6010	65.99	162,576	260,284
2010	1.5395	66.92	164,868	253,814
2011	1.4802	67.60	166,543	246,517
2012	1.4233	68.71	169,277	240,932
2013	1.3686	70.12	172,751	236,427
2014	1.3159	71.79	176,866	232,738
2015	1.2653	72.84	179,452	227,061
2016	1.2167	72.84	179,452	218,339
2017	1.1699	72.84	179,452	209,941
2018	1.1249	72.84	179,452	201,866
2019	1.0816	72.84	179,452	194,095
2020	1.0400	72.84	179,452	186,630
2021	1.0000	72.84	179,452	179,452
2022	0.9615	72.84	179,452	172,543
2023	0.9246	72.84	179,452	165,921

2024	0.8890	72.84	179,452	159,533
2025	0.8548	72.84	179,452	153,396
2026	0.8219	72.84	179,452	147,492
2027	0.7903	72.84	179,452	141,821
2028	0.7599	72.84	179,452	136,366
2029	0.7307	72.84	179,452	131,126
2030	0.7026	72.84	179,452	126,083
2031	0.6756	72.84	179,452	121,238
2032	0.6496	72.84	179,452	116,572
2033	0.6246	72.84	179,452	112,086
2034	0.6006	72.84	179,452	107,779
2035	0.5775	72.84	179,452	103,634
2036	0.5553	72.84	179,452	99,650
2037	0.5339	72.84	179,452	95,809
2038	0.5134	72.84	179,452	92,131
2039	0.4936	72.84	179,452	88,578
2040	0.4746	72.84	179,452	85,168
2041	0.4564	72.84	179,452	81,902
2042	0.4388	72.84	179,452	78,744
2043	0.4220	72.84	179,452	75,729
2044	0.4057	72.84	179,452	72,804
2045	0.3901	72.84	179,452	70,004
2046	0.3751	72.84	179,452	67,312
2047	0.3607	72.84	179,452	64,728
2048	0.3468	72.84	179,452	62,234
2049	0.3335	72.84	179,452	59,847
2050	0.3207	72.84	179,452	57,550
2051	0.3083	72.84	179,452	55,325
2052	0.2965	72.84	179,452	53,208
2053	0.2851	72.84	179,452	51,162
2054	0.2741	72.84	179,452	49,188
2055	0.2636	72.84	179,452	47,304
2056	0.2534	72.84	179,452	45,473
2057	0.2437	72.84	179,452	43,732
2058	0.2343	72.84	179,452	42,046
2059	0.2253	72.84	179,452	40,431
2060	0.2166	72.84	179,452	38,869
2061	0.2083	72.84	179,452	37,380
2062	0.2003	72.84	179,452	35,944
2063	0.1926	72.84	179,452	34,562
2064	0.1852	72.84	179,452	33,235
2065	0.1780	72.84	179,452	31,942
合計				15,715,625

山地保全便益  
土砂流出防止便益  
保全効果区域

44,636,877 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3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) 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: 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
- 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) 479.87
- Y: 評価期間 102
- 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	9.7260				
1964	9.3519	0.0098	1.55	37	346
1965	8.9922	0.0196	4.17	201	1,807
1966	8.6464	0.0294	6.82	494	4,271
1967	8.3138	0.0392	9.64	931	7,740
1968	7.9941	0.0490	12.14	1,466	11,719
1969	7.6866	0.0588	14.69	2,128	16,357
1970	7.3910	0.0686	17.88	3,022	22,336
1971	7.1067	0.0784	22.03	4,255	30,239
1972	6.8333	0.0882	26.95	5,856	40,016
1973	6.5705	0.0980	32.36	7,813	51,335
1974	6.3178	0.1078	37.07	9,845	62,199
1975	6.0748	0.1176	41.77	12,102	73,517
1976	5.8412	0.1275	48.21	15,144	88,459
1977	5.6165	0.1373	50.53	17,092	95,997
1978	5.4005	0.1471	63.56	23,034	124,395
1979	5.1928	0.1569	80.39	31,075	161,366
1980	4.9931	0.1667	93.72	38,490	192,184
1981	4.8010	0.1765	108.20	47,049	225,882
1982	4.6164	0.1863	123.20	56,546	261,039
1983	4.4388	0.1961	135.19	65,313	289,911
1984	4.2681	0.2059	146.86	74,497	317,961
1985	4.1039	0.2157	159.68	84,855	348,236
1986	3.9461	0.2255	172.81	96,005	378,845
1987	3.7943	0.2353	191.03	110,740	420,181
1988	3.6484	0.2451	206.08	124,440	454,007
1989	3.5081	0.2549	220.69	138,590	486,188
1990	3.3731	0.2647	235.24	153,407	517,457
1991	3.2434	0.2745	248.78	168,243	545,679
1992	3.1187	0.2843	263.92	184,854	576,504
1993	2.9987	0.2941	278.53	201,812	605,174
1994	2.8834	0.3039	296.71	222,148	640,542
1995	2.7725	0.3137	306.97	237,241	657,751
1996	2.6658	0.3235	315.47	251,427	670,254
1997	2.5633	0.3333	324.14	266,163	682,256
1998	2.4647	0.3431	333.18	281,630	694,133
1999	2.3699	0.3529	347.43	302,063	715,859
2000	2.2788	0.3627	360.05	321,729	733,156
2001	2.1911	0.3725	366.82	336,634	737,599
2002	2.1068	0.3824	376.08	354,305	746,450
2003	2.0258	0.3922	386.30	373,260	756,150
2004	1.9479	0.4020	391.27	387,509	754,829
2005	1.8730	0.4118	400.35	406,168	760,753
2006	1.8009	0.4216	410.13	425,992	767,169
2007	1.7317	0.4314	421.01	447,457	774,861
2008	1.6651	0.4412	428.74	466,024	775,977
2009	1.6010	0.4510	434.73	483,031	773,333
2010	1.5395	0.4608	440.80	500,418	770,394
2011	1.4802	0.4706	445.34	516,325	764,264
2012	1.4233	0.4804	452.63	535,705	762,469
2013	1.3686	0.4902	461.94	557,876	763,509
2014	1.3159	0.5000	472.91	582,543	766,568
2015	1.2653	0.5098	479.87	602,702	762,599
2016	1.2167	0.5196	479.87	614,288	747,404
2017	1.1699	0.5294	479.87	625,874	732,210
2018	1.1249	0.5392	479.87	637,460	717,079
2019	1.0816	0.5490	479.87	649,045	702,007
2020	1.0400	0.5588	479.87	660,631	687,056
2021	1.0000	0.5686	479.87	672,217	672,217
2022	0.9615	0.5784	479.87	683,803	657,477
2023	0.9246	0.5882	479.87	695,389	642,957
2024	0.8890	0.5980	479.87	706,975	628,501
2025	0.8548	0.6078	479.87	718,561	614,226
2026	0.8219	0.6176	479.87	730,147	600,108
2027	0.7903	0.6275	479.87	741,851	586,285



2028	0.7599	0.6373	479.87	753.437	572.537
2029	0.7307	0.6471	479.87	765.022	559.002
2030	0.7026	0.6569	479.87	776.608	545.645
2031	0.6756	0.6667	479.87	788.194	532.504
2032	0.6496	0.6765	479.87	799.780	519.537
2033	0.6246	0.6863	479.87	811.366	506.779
2034	0.6006	0.6961	479.87	822.952	494.265
2035	0.5775	0.7059	479.87	834.538	481.946
2036	0.5553	0.7157	479.87	846.124	469.853
2037	0.5339	0.7255	479.87	857.709	457.931
2038	0.5134	0.7353	479.87	869.295	446.296
2039	0.4936	0.7451	479.87	880.881	434.803
2040	0.4746	0.7549	479.87	892.467	423.565
2041	0.4564	0.7647	479.87	904.053	412.610
2042	0.4388	0.7745	479.87	915.639	401.782
2043	0.4220	0.7843	479.87	927.225	391.289
2044	0.4057	0.7941	479.87	938.811	380.876
2045	0.3901	0.8039	479.87	950.396	370.749
2046	0.3751	0.8137	479.87	961.982	360.839
2047	0.3607	0.8235	479.87	973.568	351.166
2048	0.3468	0.8333	479.87	985.154	341.651
2049	0.3335	0.8431	479.87	996.740	332.413
2050	0.3207	0.8529	479.87	1,008.326	323.370
2051	0.3083	0.8627	479.87	1,019.912	314.439
2052	0.2965	0.8725	479.87	1,031.498	305.839
2053	0.2851	0.8824	479.87	1,043.202	297.417
2054	0.2741	0.8922	479.87	1,054.788	289.117
2055	0.2636	0.9020	479.87	1,066.373	281.096
2056	0.2534	0.9118	479.87	1,077.959	273.155
2057	0.2437	0.9216	479.87	1,089.545	265.522
2058	0.2343	0.9314	479.87	1,101.131	257.995
2059	0.2253	0.9412	479.87	1,112.717	250.695
2060	0.2166	0.9510	479.87	1,124.303	243.524
2061	0.2083	0.9608	479.87	1,135.889	236.606
2062	0.2003	0.9706	479.87	1,147.475	229.839
2063	0.1926	0.9804	479.87	1,159.060	223.235
2064	0.1852	0.9902	479.87	1,170.646	216.804
2065	0.1780	1.0000	479.87	1,182.232	210.437
合計					44,636.877

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）

27,704 千円

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

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

- 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3年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V: 崩壊見込み量(m3/年) 0.00 ~ 76.89
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.23 ~ 72.84
- R: 流域内崩壊率 166 吉野川 0.0046
- 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 1.1100
- 流域別調査資料(R2年度作成、気象庁半田観測所データを基に算定、直近の観測所データを使用)
- L: 事業対象区域の周囲長(m)(治山事業のみ算定対象) 24560
- 全体計画資料により算出(図上測量)
- 周囲面積 L×H/10,000 (ha) 0.00 ~ 4.91
- H: 平均崩壊深(m) 2.0
- 現地調査による
- 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。) 52
- Y: 評価期間 102
- 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	9.7260			
1964	9.3519	0.25	1	9
1965	8.9922	0.67	3	27
1966	8.6464	1.09	4	35
1967	8.3138	1.55	6	50
1968	7.9941	1.95	8	64
1969	7.6866	2.35	10	77
1970	7.3910	2.87	12	89
1971	7.1067	3.53	15	107
1972	6.8333	4.32	18	123
1973	6.5705	5.18	21	138
1974	6.3178	5.94	24	152
1975	6.0748	6.69	28	170
1976	5.8412	7.73	32	187
1977	5.6165	8.10	33	185
1978	5.4005	10.19	42	227
1979	5.1928	12.88	53	275
1980	4.9931	15.02	62	310
1981	4.8010	17.34	71	341
1982	4.6164	19.74	81	374
1983	4.4388	21.66	89	395
1984	4.2681	23.53	97	414
1985	4.1039	25.58	105	431
1986	3.9461	27.69	114	450
1987	3.7943	30.61	126	478
1988	3.6484	33.02	136	496
1989	3.5081	35.36	146	512
1990	3.3731	37.69	155	523
1991	3.2434	39.86	164	532
1992	3.1187	42.29	174	543
1993	2.9987	44.63	184	552
1994	2.8834	47.54	196	565
1995	2.7725	49.19	202	560
1996	2.6658	50.55	208	554
1997	2.5633	51.94	214	549
1998	2.4647	53.38	220	542
1999	2.3699	55.67	229	543
2000	2.2788	57.69	237	540
2001	2.1911	58.77	242	530
2002	2.1068	60.26	248	522
2003	2.0258	61.90	255	517
2004	1.9479	62.70	258	503
2005	1.8730	64.15	264	494
2006	1.8009	65.72	270	486
2007	1.7317	67.46	278	481
2008	1.6651	68.69	283	471
2009	1.6010	69.65	287	459
2010	1.5395	70.63	291	448
2011	1.4802	71.35	294	435
2012	1.4233	72.52	298	424
2013	1.3686	74.01	305	417
2014	1.3159	75.78	312	411
2015	1.2653	76.89	316	400
2016	1.2167	76.89	316	384
2017	1.1699	76.89	316	370

2018	1.1249	76.89	316	355
2019	1.0816	76.89	316	342
2020	1.0400	76.89	316	329
2021	1.0000	76.89	316	316
2022	0.9615	76.89	316	304
2023	0.9246	76.89	316	292
2024	0.8890	76.89	316	281
2025	0.8548	76.89	316	270
2026	0.8219	76.89	316	260
2027	0.7903	76.89	316	250
2028	0.7599	76.89	316	240
2029	0.7307	76.89	316	231
2030	0.7026	76.89	316	222
2031	0.6756	76.89	316	213
2032	0.6496	76.89	316	205
2033	0.6246	76.89	316	197
2034	0.6006	76.89	316	190
2035	0.5775	76.89	316	182
2036	0.5553	76.89	316	175
2037	0.5339	76.89	316	169
2038	0.5134	76.89	316	162
2039	0.4936	76.89	316	156
2040	0.4746	76.89	316	150
2041	0.4564	76.89	316	144
2042	0.4388	76.89	316	139
2043	0.4220	76.89	316	133
2044	0.4057	76.89	316	128
2045	0.3901	76.89	316	123
2046	0.3751	76.89	316	119
2047	0.3607	76.89	316	114
2048	0.3468	76.89	316	110
2049	0.3335	76.89	316	105
2050	0.3207	76.89	316	101
2051	0.3083	76.89	316	97
2052	0.2965	76.89	316	94
2053	0.2851	76.89	316	90
2054	0.2741	76.89	316	87
2055	0.2636	76.89	316	83
2056	0.2534	76.89	316	80
2057	0.2437	76.89	316	77
2058	0.2343	76.89	316	74
2059	0.2253	76.89	316	71
2060	0.2166	76.89	316	68
2061	0.2083	76.89	316	66
2062	0.2003	76.89	316	63
2063	0.1926	76.89	316	61
2064	0.1852	76.89	316	59
2065	0.1780	76.89	316	56
合計				27,704