

様式3-様式4

費用集計表

(森林整備事業＋路網整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業（国有林）
 施行箇所：大隅森林計画区

都道府県名：鹿児島県

(単位：千円)

年度	事業費（税抜き）	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費（税抜き）	割引率	デフレーター	現在価値額
2012		× 1.4802			2073	10,595	× 0.1353		1,434
2013	754,274	× 1.4233	104.6	1,066,486	2074	10,595	× 0.1301		1,378
2014	815,693	× 1.3686	101.4	1,117,250	2075	10,595	× 0.1251		1,325
2015	760,028	× 1.3159	101.7	1,000,249	2076	10,595	× 0.1203		1,275
2016	855,308	× 1.2653	102.1	1,081,774	2077	0	× 0.1157		0
2017	655,815	× 1.2167	101.7	798,015	2078	0	× 0.1112		0
2018	55,090	× 1.1699		64,451	2079	0	× 0.1069		0
2019	35,208	× 1.1249		39,605	2080	0	× 0.1028		0
2020	23,637	× 1.0816		25,564	2081	0	× 0.0989		0
2021	27,431	× 1.0400		28,528	2082	0	× 0.0951		0
2022	22,089	× 1.0000	101.8	22,089	2083	0	× 0.0914		0
2023	559,676	× 0.9615		538,129	2084	0	× 0.0879		0
2024	588,506	× 0.9246		544,134	2085	0	× 0.0845		0
2025	593,657	× 0.8890		527,761	2086	0	× 0.0813		0
2026	592,638	× 0.8548		506,587	2087	0	× 0.0781		0
2027	598,006	× 0.8219		491,500	2088	0	× 0.0751		0
2028	177,499	× 0.7903		140,276	2089	0	× 0.0722		0
2029	126,575	× 0.7599		96,183	2090	0	× 0.0695		0
2030	124,055	× 0.7307		90,647	2091	0	× 0.0668		0
2031	116,208	× 0.7026		81,648	2092	0	× 0.0642		0
2032	118,266	× 0.6756		79,901	2093	0	× 0.0617		0
2033	333,280	× 0.6496		216,499	2094	0	× 0.0594		0
2034	328,711	× 0.6246		205,313	2095	0	× 0.0571		0
2035	331,671	× 0.6006		199,202	2096	0	× 0.0549		0
2036	330,255	× 0.5775		190,723			× 0.0528		
2037	352,298	× 0.5553		195,632			× 0.0508		
2038	92,417	× 0.5339		49,341			× 0.0488		
2039	139,139	× 0.5134		71,434			× 0.0469		
2040	140,575	× 0.4936		69,387			× 0.0451		
2041	130,134	× 0.4746		61,762			× 0.0434		
2042	119,186	× 0.4564		54,396			× 0.0417		
2043	70,106	× 0.4388		30,762			× 0.0401		
2044	69,171	× 0.4220		29,190			× 0.0386		
2045	71,663	× 0.4057		29,074			× 0.0371		
2046	76,927	× 0.3901		30,009			× 0.0357		
2047	93,245	× 0.3751		34,976			× 0.0343		
2048	199,510	× 0.3607		71,963			× 0.0330		
2049	140,575	× 0.3468		48,751			× 0.0317		
2050	140,575	× 0.3335		46,882			× 0.0305		
2051	130,134	× 0.3207		41,734			× 0.0293		
2052	116,501	× 0.3083		35,918					
2053	10,637	× 0.2965		3,154					
2054	8,827	× 0.2851		2,517					
2055	9,702	× 0.2741		2,659					
2056	9,702	× 0.2636		2,558					
2057	23,335	× 0.2534		5,912					
2058	50,914	× 0.2437		12,408					
2059	51,448	× 0.2343		12,054					
2060	51,448	× 0.2253		11,591					
2061	51,448	× 0.2166		11,144					
2062	28,604	× 0.2083		5,958					
2063	28,604	× 0.2003		5,729					
2064	0	× 0.1926		0					
2065	0	× 0.1852		0					
2066	401	× 0.1780		71					
2067	4,285	× 0.1712		734					
2068	4,285	× 0.1646		705					
2069	4,285	× 0.1583		678					
2070	4,285	× 0.1522		652					
2071	4,285	× 0.1463		627					
2072	10,595	× 0.1407		1,491	合 計				10,139,779
				C =	10,139,779				千円

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

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円／m ³ ／sec)		4,190,000
	出典:「ダム年鑑2019」		
f1:	事業実施前の流出係数	浸透能大 急 要整備森林(疎林)	0.55
	出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)		
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数	浸透能大 急 整備済森林	0.45
	出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)		
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)		103
	平成19年度流域別雨量強度等調査報告書(九州森林管理局)		
A:	事業対象区域面積(ha)		4.80 ～ 6,610.80
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		84
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	現在価値化 千円
2012	1.4802				
2013	1.4233	1,412.41	94.16	11,288	16,066
2014	1.3686	2,718.57	275.40	33,015	45,184
2015	1.3159	4,014.97	543.06	65,103	85,669
2016	1.2653	5,309.08	897.00	107,533	136,062
2017	1.2167	6,610.80	1,337.72	160,367	195,119
2018	1.1699	6,610.80	1,778.44	213,201	249,424
2019	1.1249	6,610.80	2,219.16	266,035	299,263
2020	1.0816	6,610.80	2,659.88	318,869	344,889
2021	1.0400	6,610.80	3,100.60	371,703	386,571
2022	1.0000	6,610.80	3,541.32	424,537	424,537
2023	0.9615	6,610.80	3,982.04	477,371	458,992
2024	0.9246	6,598.90	4,413.24	529,064	489,173
2025	0.8890	6,587.00	4,843.65	580,661	516,208
2026	0.8548	6,575.10	5,273.26	632,164	540,374
2027	0.8219	6,563.20	5,702.08	683,571	561,827
2028	0.7903	6,553.10	6,038.18	723,863	572,069
2029	0.7599	6,228.57	5,970.87	715,794	543,932
2030	0.7307	5,904.04	5,817.93	697,460	509,634
2031	0.7026	5,587.37	5,587.37	669,820	470,616
2032	0.6756	5,266.56	5,266.56	631,360	426,547
2033	0.6496	4,954.05	4,954.05	593,896	385,795
2034	0.6246	4,945.65	4,945.65	592,889	370,318
2035	0.6006	4,937.25	4,937.25	591,882	355,484
2036	0.5775	4,928.85	4,928.85	590,875	341,230
2037	0.5553	4,908.55	4,908.55	588,442	326,762
2038	0.5339	4,888.66	4,888.66	586,057	312,896
2039	0.5134	4,563.51	4,563.51	547,078	280,870
2040	0.4936	4,238.80	4,238.80	508,152	250,824
2041	0.4746	3,907.04	3,907.04	468,380	222,293
2042	0.4564	3,589.20	3,589.20	430,277	196,378
2043	0.4388	3,264.67	3,264.67	391,372	171,734
2044	0.4220	3,264.67	3,264.67	391,372	165,159
2045	0.4057	3,264.67	3,264.67	391,372	158,780
2046	0.3901	3,264.67	3,264.67	391,372	152,674
2047	0.3751	3,260.77	3,260.77	390,904	146,628
2048	0.3607	3,250.30	3,250.30	389,649	140,546
2049	0.3468	2,863.36	2,863.36	343,262	119,043
2050	0.3335	2,476.98	2,476.98	296,943	99,030
2051	0.3207	2,087.98	2,087.98	250,309	80,274
2052	0.3083	1,712.65	1,712.65	205,314	63,298
2053	0.2965	1,335.32	1,335.32	160,079	47,463
2054	0.2851	1,335.32	1,335.32	160,079	45,639
2055	0.2741	1,335.32	1,335.32	160,079	43,878
2056	0.2636	1,335.32	1,335.32	160,079	42,197
2057	0.2534	1,323.42	1,323.42	158,653	40,203
2058	0.2437	1,311.52	1,311.52	157,226	38,316
2059	0.2343	1,223.10	1,223.10	146,626	34,354
2060	0.2253	1,081.88	1,081.88	129,697	29,221
2061	0.2166	940.66	940.66	112,767	24,425
2062	0.2083	815.36	815.36	97,746	20,360
2063	0.2003	686.04	686.04	82,243	16,473
2064	0.1926	609.52	609.52	73,070	14,073
2065	0.1852	609.52	609.52	73,070	13,533
2066	0.1780	609.52	609.52	73,070	13,006
2067	0.1712	609.52	609.52	73,070	12,510

2068	0.1646	597.66	597.66	71,648	11,793
2069	0.1583	529.27	529.27	63,449	10,044
2070	0.1522	463.35	463.35	55,547	8,454
2071	0.1463	394.96	394.96	47,348	6,927
2072	0.1407	326.57	326.57	39,150	5,508
2073	0.1353	240.64	240.64	28,848	3,903
2074	0.1301	207.51	207.51	24,877	3,236
2075	0.1251	178.11	178.11	21,352	2,671
2076	0.1203	148.71	148.71	17,828	2,145
2077	0.1157	118.71	118.71	14,231	1,647
2078	0.1112	118.11	118.11	14,159	1,574
2079	0.1069	105.00	105.00	12,588	1,346
2080	0.1028	91.89	91.89	11,016	1,132
2081	0.0989	78.78	78.78	9,444	934
2082	0.0951	65.67	65.67	7,873	749
2083	0.0914	51.76	51.76	6,205	567
2084	0.0879	37.85	37.85	4,537	399
2085	0.0845	36.45	36.45	4,370	369
2086	0.0813	35.05	35.05	4,202	342
2087	0.0781	33.65	33.65	4,034	315
2088	0.0751	31.72	31.72	3,803	286
2089	0.0722	29.79	29.79	3,571	258
2090	0.0695	27.86	27.86	3,340	232
2091	0.0668	25.93	25.93	3,109	208
2092	0.0642	24.00	24.00	2,877	185
2093	0.0617	19.20	19.20	2,302	142
2094	0.0594	14.40	14.40	1,726	103
2095	0.0571	9.60	9.60	1,151	66
2096	0.0549	4.80	4.80	575	32
合計					12,113,390

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

- A:

事業対象区域面積 (ha)

4.80 ~ 6,610.80
- P:

年間平均降水量 (mm/年)
気象庁資料: 事業対象地付近(鹿屋、内之浦、田代、志布志)の平均値(過去30年)

2,814
- 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/㎡/S)
出典:「ダム年鑑2019」

1,058,000,000
- Y:

評価期間

84
- 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	現在価値化 千円
2012	1.4802				
2013	1.4233	1,412.41	94.16	4,445	6,327
2014	1.3686	2,718.57	275.40	13,000	17,792
2015	1.3159	4,014.97	543.06	25,634	33,732
2016	1.2653	5,309.08	897.00	42,341	53,574
2017	1.2167	6,610.80	1,337.72	63,144	76,827
2018	1.1699	6,610.80	1,778.44	83,948	98,211
2019	1.1249	6,610.80	2,219.16	104,751	117,834
2020	1.0816	6,610.80	2,659.88	125,554	135,799
2021	1.0400	6,610.80	3,100.60	146,358	152,212
2022	1.0000	6,610.80	3,541.32	167,161	167,161
2023	0.9615	6,610.80	3,982.04	187,964	180,727
2024	0.9246	6,598.90	4,413.24	208,318	192,611
2025	0.8890	6,587.00	4,843.65	228,635	203,257
2026	0.8548	6,575.10	5,273.26	248,914	212,772
2027	0.8219	6,563.20	5,702.08	269,155	221,218
2028	0.7903	6,553.10	6,038.18	285,020	225,251
2029	0.7599	6,228.57	5,970.87	281,843	214,172
2030	0.7307	5,904.04	5,817.93	274,624	200,668
2031	0.7026	5,587.37	5,587.37	263,741	185,304
2032	0.6756	5,266.56	5,266.56	248,597	167,952
2033	0.6496	4,954.05	4,954.05	233,846	151,906
2034	0.6246	4,945.65	4,945.65	233,450	145,813
2035	0.6006	4,937.25	4,937.25	233,053	139,972
2036	0.5775	4,928.85	4,928.85	232,657	134,359
2037	0.5553	4,908.55	4,908.55	231,698	128,662
2038	0.5339	4,888.66	4,888.66	230,759	123,202
2039	0.5134	4,563.51	4,563.51	215,411	110,592
2040	0.4936	4,238.80	4,238.80	200,084	98,761
2041	0.4746	3,907.04	3,907.04	184,424	87,528
2042	0.4564	3,589.20	3,589.20	169,421	77,324
2043	0.4388	3,264.67	3,264.67	154,102	67,620
2044	0.4220	3,264.67	3,264.67	154,102	65,031
2045	0.4057	3,264.67	3,264.67	154,102	62,519
2046	0.3901	3,264.67	3,264.67	154,102	60,115
2047	0.3751	3,260.77	3,260.77	153,918	57,735
2048	0.3607	3,250.30	3,250.30	153,424	55,340
2049	0.3468	2,863.36	2,863.36	135,159	46,873
2050	0.3335	2,476.98	2,476.98	116,921	38,993
2051	0.3207	2,087.98	2,087.98	98,559	31,608
2052	0.3083	1,712.65	1,712.65	80,842	24,924
2053	0.2965	1,335.32	1,335.32	63,031	18,689
2054	0.2851	1,335.32	1,335.32	63,031	17,970
2055	0.2741	1,335.32	1,335.32	63,031	17,277
2056	0.2636	1,335.32	1,335.32	63,031	16,615
2057	0.2534	1,323.42	1,323.42	62,469	15,830
2058	0.2437	1,311.52	1,311.52	61,908	15,087
2059	0.2343	1,223.10	1,223.10	57,734	13,527
2060	0.2253	1,081.88	1,081.88	51,068	11,506
2061	0.2166	940.66	940.66	44,402	9,617
2062	0.2083	815.36	815.36	38,487	8,017
2063	0.2003	686.04	686.04	32,383	6,486
2064	0.1926	609.52	609.52	28,771	5,541

2065	0.1852	609.52	609.52	28,771	5,328
2066	0.1780	609.52	609.52	28,771	5,121
2067	0.1712	609.52	609.52	28,771	4,926
2068	0.1646	597.66	597.66	28,211	4,644
2069	0.1583	529.27	529.27	24,983	3,955
2070	0.1522	463.35	463.35	21,872	3,329
2071	0.1463	394.96	394.96	18,643	2,727
2072	0.1407	326.57	326.57	15,415	2,169
2073	0.1353	240.64	240.64	11,359	1,537
2074	0.1301	207.51	207.51	9,795	1,274
2075	0.1251	178.11	178.11	8,407	1,052
2076	0.1203	148.71	148.71	7,020	845
2077	0.1157	118.71	118.71	5,603	648
2078	0.1112	118.11	118.11	5,575	620
2079	0.1069	105.00	105.00	4,956	530
2080	0.1028	91.89	91.89	4,337	446
2081	0.0989	78.78	78.78	3,719	368
2082	0.0951	65.67	65.67	3,100	295
2083	0.0914	51.76	51.76	2,443	223
2084	0.0879	37.85	37.85	1,787	157
2085	0.0845	36.45	36.45	1,721	145
2086	0.0813	35.05	35.05	1,654	134
2087	0.0781	33.65	33.65	1,588	124
2088	0.0751	31.72	31.72	1,497	112
2089	0.0722	29.79	29.79	1,406	102
2090	0.0695	27.86	27.86	1,315	91
2091	0.0668	25.93	25.93	1,224	82
2092	0.0642	24.00	24.00	1,133	73
2093	0.0617	19.20	19.20	906	56
2094	0.0594	14.40	14.40	680	40
2095	0.0571	9.60	9.60	453	26
2096	0.0549	4.80	4.80	227	12
合計					4,769,631

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	5.60 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	163.71 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	4.80 ～ 6,610.80
P:	年間平均降水量 (mm／年)	2,814
T:	気象庁資料: 事業対象地付近(鹿屋、内之浦、田代、志布志)の平均値(過去30年) 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) 近隣市町村(鹿屋市、曾於市、南大隅町)平均	133.00
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	122.00
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)	122.36
Y:	評価期間	84
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	現在価値化 千円
2012	1.4802				
2013	1.4233	1,412.41	94.16	16,211	23,073
2014	1.3686	2,718.57	275.40	47,413	64,889
2015	1.3159	4,014.97	543.06	93,494	123,029
2016	1.2653	5,309.08	897.00	154,429	195,399
2017	1.2167	6,610.80	1,337.72	230,304	280,211
2018	1.1699	6,610.80	1,778.44	306,178	358,198
2019	1.1249	6,610.80	2,219.16	382,053	429,771
2020	1.0816	6,610.80	2,659.88	457,928	495,295
2021	1.0400	6,610.80	3,100.60	533,803	555,155
2022	1.0000	6,610.80	3,541.32	609,678	609,678
2023	0.9615	6,610.80	3,982.04	685,552	659,158
2024	0.9246	6,598.90	4,413.24	759,788	702,500
2025	0.8890	6,587.00	4,843.65	833,887	741,326
2026	0.8548	6,575.10	5,273.26	907,850	776,030
2027	0.8219	6,563.20	5,702.08	981,676	806,840
2028	0.7903	6,553.10	6,038.18	1,039,539	821,548
2029	0.7599	6,228.57	5,970.87	1,027,952	781,141
2030	0.7307	5,904.04	5,817.93	1,001,621	731,884
2031	0.7026	5,587.37	5,587.37	961,927	675,850
2032	0.6756	5,266.56	5,266.56	906,696	612,564
2033	0.6496	4,954.05	4,954.05	852,894	554,040
2034	0.6246	4,945.65	4,945.65	851,448	531,814
2035	0.6006	4,937.25	4,937.25	850,002	510,511
2036	0.5775	4,928.85	4,928.85	848,556	490,041
2037	0.5553	4,908.55	4,908.55	845,061	469,262
2038	0.5339	4,888.66	4,888.66	841,637	449,350
2039	0.5134	4,563.51	4,563.51	785,658	403,357
2040	0.4936	4,238.80	4,238.80	729,756	360,208
2041	0.4746	3,907.04	3,907.04	672,640	319,235
2042	0.4564	3,589.20	3,589.20	617,920	282,019
2043	0.4388	3,264.67	3,264.67	562,049	246,627
2044	0.4220	3,264.67	3,264.67	562,049	237,185
2045	0.4057	3,264.67	3,264.67	562,049	228,023
2046	0.3901	3,264.67	3,264.67	562,049	219,255
2047	0.3751	3,260.77	3,260.77	561,377	210,573
2048	0.3607	3,250.30	3,250.30	559,575	201,839
2049	0.3468	2,863.36	2,863.36	492,959	170,958
2050	0.3335	2,476.98	2,476.98	426,439	142,217
2051	0.3207	2,087.98	2,087.98	359,469	115,282
2052	0.3083	1,712.65	1,712.65	294,852	90,903
2053	0.2965	1,335.32	1,335.32	229,890	68,162
2054	0.2851	1,335.32	1,335.32	229,890	65,542
2055	0.2741	1,335.32	1,335.32	229,890	63,013
2056	0.2636	1,335.32	1,335.32	229,890	60,599

2057	0.2534	1,323.42	1,323.42	227,841	57,735
2058	0.2437	1,311.52	1,311.52	225,793	55,026
2059	0.2343	1,223.10	1,223.10	210,570	49,337
2060	0.2253	1,081.88	1,081.88	186,258	41,964
2061	0.2166	940.66	940.66	161,945	35,077
2062	0.2083	815.36	815.36	140,373	29,240
2063	0.2003	686.04	686.04	118,109	23,657
2064	0.1926	609.52	609.52	104,936	20,211
2065	0.1852	609.52	609.52	104,936	19,434
2066	0.1780	609.52	609.52	104,936	18,679
2067	0.1712	609.52	609.52	104,936	17,965
2068	0.1646	597.66	597.66	102,894	16,936
2069	0.1583	529.27	529.27	91,120	14,424
2070	0.1522	463.35	463.35	79,771	12,141
2071	0.1463	394.96	394.96	67,997	9,948
2072	0.1407	326.57	326.57	56,223	7,911
2073	0.1353	240.64	240.64	41,429	5,605
2074	0.1301	207.51	207.51	35,725	4,648
2075	0.1251	178.11	178.11	30,664	3,836
2076	0.1203	148.71	148.71	25,602	3,080
2077	0.1157	118.71	118.71	20,437	2,365
2078	0.1112	118.11	118.11	20,334	2,261
2079	0.1069	105.00	105.00	18,077	1,932
2080	0.1028	91.89	91.89	15,820	1,626
2081	0.0989	78.78	78.78	13,563	1,341
2082	0.0951	65.67	65.67	11,306	1,075
2083	0.0914	51.76	51.76	8,911	814
2084	0.0879	37.85	37.85	6,516	573
2085	0.0845	36.45	36.45	6,275	530
2086	0.0813	35.05	35.05	6,034	491
2087	0.0781	33.65	33.65	5,793	452
2088	0.0751	31.72	31.72	5,461	410
2089	0.0722	29.79	29.79	5,129	370
2090	0.0695	27.86	27.86	4,796	333
2091	0.0668	25.93	25.93	4,464	298
2092	0.0642	24.00	24.00	4,132	265
2093	0.0617	19.20	19.20	3,305	204
2094	0.0594	14.40	14.40	2,479	147
2095	0.0571	9.60	9.60	1,653	94
2096	0.0549	4.80	4.80	826	45
合計					17,396,034

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

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)	4,120
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4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)	20.00
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)	4.80 ～ 6,610.80
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:	評価期間	84
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	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.4802				
2013	1.4233	1,412.41	94.16	7,255	10,326
2014	1.3686	2,718.57	275.40	21,218	29,039
2015	1.3159	4,014.97	543.06	41,840	55,057
2016	1.2653	5,309.08	897.00	69,109	87,444
2017	1.2167	6,610.80	1,337.72	103,063	125,397
2018	1.1699	6,610.80	1,778.44	137,018	160,297
2019	1.1249	6,610.80	2,219.16	170,973	192,328
2020	1.0816	6,610.80	2,659.88	204,928	221,650
2021	1.0400	6,610.80	3,100.60	238,883	248,438
2022	1.0000	6,610.80	3,541.32	272,838	272,838
2023	0.9615	6,610.80	3,982.04	306,792	294,981
2024	0.9246	6,598.90	4,413.24	340,014	314,377
2025	0.8890	6,587.00	4,843.65	373,174	331,752
2026	0.8548	6,575.10	5,273.26	406,273	347,282
2027	0.8219	6,563.20	5,702.08	439,311	361,070
2028	0.7903	6,553.10	6,038.18	465,206	367,652
2029	0.7599	6,228.57	5,970.87	460,020	349,569
2030	0.7307	5,904.04	5,817.93	448,237	327,527
2031	0.7026	5,587.37	5,587.37	430,473	302,450
2032	0.6756	5,266.56	5,266.56	405,757	274,129
2033	0.6496	4,954.05	4,954.05	381,680	247,939
2034	0.6246	4,945.65	4,945.65	381,033	237,993
2035	0.6006	4,937.25	4,937.25	380,385	228,459
2036	0.5775	4,928.85	4,928.85	379,738	219,299
2037	0.5553	4,908.55	4,908.55	378,174	210,000
2038	0.5339	4,888.66	4,888.66	376,642	201,089
2039	0.5134	4,563.51	4,563.51	351,591	180,507
2040	0.4936	4,238.80	4,238.80	326,574	161,197
2041	0.4746	3,907.04	3,907.04	301,014	142,861
2042	0.4564	3,589.20	3,589.20	276,526	126,206
2043	0.4388	3,264.67	3,264.67	251,523	110,368
2044	0.4220	3,264.67	3,264.67	251,523	106,143
2045	0.4057	3,264.67	3,264.67	251,523	102,043
2046	0.3901	3,264.67	3,264.67	251,523	98,119
2047	0.3751	3,260.77	3,260.77	251,223	94,234
2048	0.3607	3,250.30	3,250.30	250,416	90,325
2049	0.3468	2,863.36	2,863.36	220,605	76,506
2050	0.3335	2,476.98	2,476.98	190,836	63,644
2051	0.3207	2,087.98	2,087.98	160,866	51,590
2052	0.3083	1,712.65	1,712.65	131,949	40,680
2053	0.2965	1,335.32	1,335.32	102,878	30,503
2054	0.2851	1,335.32	1,335.32	102,878	29,331
2055	0.2741	1,335.32	1,335.32	102,878	28,199
2056	0.2636	1,335.32	1,335.32	102,878	27,119
2057	0.2534	1,323.42	1,323.42	101,962	25,837
2058	0.2437	1,311.52	1,311.52	101,045	24,625
2059	0.2343	1,223.10	1,223.10	94,233	22,079
2060	0.2253	1,081.88	1,081.88	83,352	18,779
2061	0.2166	940.66	940.66	72,472	15,697
2062	0.2083	815.36	815.36	62,819	13,085
2063	0.2003	686.04	686.04	52,855	10,587
2064	0.1926	609.52	609.52	46,960	9,044
2065	0.1852	609.52	609.52	46,960	8,697
2066	0.1780	609.52	609.52	46,960	8,359
2067	0.1712	609.52	609.52	46,960	8,040
2068	0.1646	597.66	597.66	46,046	7,579
2069	0.1583	529.27	529.27	40,777	6,455
2070	0.1522	463.35	463.35	35,698	5,433
2071	0.1463	394.96	394.96	30,429	4,452

2072	0.1407	326.57	326.57	25,160	3,540
2073	0.1353	240.64	240.64	18,540	2,508
2074	0.1301	207.51	207.51	15,987	2,080
2075	0.1251	178.11	178.11	13,722	1,717
2076	0.1203	148.71	148.71	11,457	1,378
2077	0.1157	118.71	118.71	9,146	1,058
2078	0.1112	118.11	118.11	9,100	1,012
2079	0.1069	105.00	105.00	8,090	865
2080	0.1028	91.89	91.89	7,080	728
2081	0.0989	78.78	78.78	6,070	600
2082	0.0951	65.67	65.67	5,059	481
2083	0.0914	51.76	51.76	3,988	365
2084	0.0879	37.85	37.85	2,916	256
2085	0.0845	36.45	36.45	2,808	237
2086	0.0813	35.05	35.05	2,700	220
2087	0.0781	33.65	33.65	2,593	203
2088	0.0751	31.72	31.72	2,444	184
2089	0.0722	29.79	29.79	2,295	166
2090	0.0695	27.86	27.86	2,146	149
2091	0.0668	25.93	25.93	1,998	133
2092	0.0642	24.00	24.00	1,849	119
2093	0.0617	19.20	19.20	1,479	91
2094	0.0594	14.40	14.40	1,109	66
2095	0.0571	9.60	9.60	740	42
2096	0.0549	4.80	4.80	370	20
合計					7,784,923

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2 - G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times CF \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5.500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) (林野公共事業における事業評価マニュアル)に基づき、G2の2分の1の成長量として算出	スギ ヒノキ スギ(複層林) 0 0 別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 大隅森林計画区収獲予想表より	スギ ヒノキ スギ(複層林) 0 0 別途 別途 別途
Y:	評価期間	84
D:	容積密度 (t/m3) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ スギ(複層林) 0 0 0.310 0.410 0.350
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量／幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 スギ ヒノキ スギ(複層林) 0 0 1.23 1.24 1.32
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量／ 地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ スギ(複層林) 0 0 0.25 0.26 0.34
i:	社会的割引率(0.04)	
CF:	植物中の炭素含有率	スギ ヒノキ スギ(複層林) 0 0 0.51 0.51 0.51

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

事業効果蓄積 事業効果蓄積 (表中表頭部)の算出は、増加した蓄積を評価期間で割って平均化している。

		スギ		ヒノキ		スギ(複層林)						合計	
年度	社会的割引率	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.4802												
2013	1.4233	4,488.67	21,994	111.57	735	463.83	2,273					25,002	35,585
2014	1.3686	8,603.98	42,160	226.95	1,496	1,023.83	5,017					48,673	66,614
2015	1.3159	12,917.21	63,294	334.67	2,205	1,602.59	7,853					73,352	96,524
2016	1.2653	17,413.05	85,324	450.76	2,971	2,201.32	10,786					99,081	125,367
2017	1.2167	22,140.05	108,486	581.23	3,830	2,823.86	13,837					126,153	153,490
2018	1.1699	22,140.05	108,486	581.23	3,830	2,823.86	13,837					126,153	147,586
2019	1.1249	22,140.05	108,486	581.23	3,830	2,823.86	13,837					126,153	141,910
2020	1.0816	22,140.05	108,486	581.23	3,830	2,823.86	13,837					126,153	136,447
2021	1.0400	22,140.05	108,486	581.23	3,830	2,823.86	13,837					126,153	131,199
2022	1.0000	22,140.05	108,486	581.23	3,830	2,823.86	13,837					126,153	126,153
2023	0.9615	22,140.05	108,486	581.23	3,830	2,823.86	13,837					126,153	121,296
2024	0.9246	22,140.05	108,486	561.32	3,699	2,823.86	13,837					126,022	116,520
2025	0.8890	22,140.05	108,486	539.36	3,554	2,823.86	13,837					125,877	111,905
2026	0.8548	22,140.05	108,486	515.34	3,396	2,823.86	13,837					125,719	107,465
2027	0.8219	22,140.05	108,486	489.27	3,224	2,823.86	13,837					125,547	103,187
2028	0.7903	22,140.05	108,486	465.40	3,067	2,823.86	13,837					125,390	99,096
2029	0.7599	21,176.60	103,765	465.40	3,067	2,823.86	13,837					120,669	91,696
2030	0.7307	20,132.02	98,647	465.40	3,067	2,823.86	13,837					115,551	84,433
2031	0.7026	19,033.57	93,264	465.40	3,067	2,823.86	13,837					110,168	77,404
2032	0.6756	17,840.56	87,419	465.40	3,067	2,823.86	13,837					104,323	70,481
2033	0.6496	16,600.29	81,341	465.40	3,067	2,823.86	13,837					98,245	63,820
2034	0.6246	16,600.29	81,341	465.40	3,067	2,806.90	13,754					98,162	61,312
2035	0.6006	16,600.29	81,341	465.40	3,067	2,788.98	13,666					98,074	58,903
2036	0.5775	16,600.29	81,341	465.40	3,067	2,770.10	13,573					97,981	56,584
2037	0.5553	16,600.29	81,341	442.10	2,913	2,750.26	13,476					97,730	54,269
2038	0.5339	16,600.29	81,341	417.56	2,752	2,730.48	13,379					97,472	52,040
2039	0.5134	15,438.95	75,651	406.75	2,680	2,730.48	13,379					91,710	47,084
2040	0.4936	14,226.63	69,710	387.76	2,555	2,730.48	13,379					85,644	42,274
2041	0.4746	12,934.50	63,379	359.87	2,372	2,730.48	13,379					79,130	37,555

2042	0.4564	11,587.35	56,778	359.87	2,372	2,730.48	13,379						72,529	33,102
2043	0.4388	10,145.69	49,714	359.87	2,372	2,730.48	13,379						65,465	28,726
2044	0.4220	10,145.69	49,714	359.87	2,372	2,730.48	13,379						65,465	27,626
2045	0.4057	10,145.69	49,714	359.87	2,372	2,730.48	13,379						65,465	26,559
2046	0.3901	10,145.69	49,714	359.87	2,372	2,730.48	13,379						65,465	25,538
2047	0.3751	10,145.69	49,714	350.98	2,313	2,730.48	13,379						65,406	24,534
2048	0.3607	10,145.69	49,714	326.19	2,150	2,730.48	13,379						65,243	23,533
2049	0.3468	8,800.69	43,123	299.85	1,976	2,604.70	12,763						57,862	20,067
2050	0.3335	7,402.82	36,274	274.76	1,811	2,470.50	12,105						50,190	16,738
2051	0.3207	5,946.04	29,136	242.91	1,601	2,331.04	11,422						42,159	13,520
2052	0.3083	4,442.69	21,769	242.91	1,601	2,185.11	10,707						34,077	10,506
2053	0.2965	2,874.13	14,083	242.91	1,601	2,033.31	9,963						25,647	7,604
2054	0.2851	2,874.13	14,083	242.91	1,601	2,033.31	9,963						25,647	7,312
2055	0.2741	2,874.13	14,083	242.91	1,601	2,033.31	9,963						25,647	7,030
2056	0.2636	2,874.13	14,083	242.91	1,601	2,033.31	9,963						25,647	6,761
2057	0.2534	2,874.13	14,083	212.62	1,401	2,033.31	9,963						25,447	6,448
2058	0.2437	2,874.13	14,083	181.38	1,195	2,033.31	9,963						25,241	6,151
2059	0.2343	2,531.12	12,402	149.33	984	2,033.31	9,963						23,349	5,471
2060	0.2253	2,182.79	10,696	116.47	768	1,873.07	9,178						20,642	4,651
2061	0.2166	1,829.13	8,963	82.80	546	1,706.75	8,363						17,872	3,871
2062	0.2083	1,489.01	7,296	82.80	546	1,534.35	7,518						15,360	3,199
2063	0.2003	1,124.71	5,511	82.80	546	1,355.86	6,644						12,701	2,544
2064	0.1926	789.30	3,868	82.80	546	1,355.86	6,644						11,058	2,130
2065	0.1852	789.30	3,868	82.80	546	1,355.86	6,644						11,058	2,048
2066	0.1780	789.30	3,868	82.80	546	1,355.86	6,644						11,058	1,968
2067	0.1712	789.30	3,868	82.80	546	1,355.86	6,644						11,058	1,893
2068	0.1646	740.08	3,626	82.80	546	1,355.86	6,644						10,816	1,780
2069	0.1583	691.63	3,389	73.26	483	1,177.47	5,770						9,642	1,526
2070	0.1522	653.91	3,204	63.61	419	993.24	4,867						8,490	1,292
2071	0.1463	607.08	2,975	53.85	355	803.16	3,935						7,265	1,063
2072	0.1407	561.05	2,749	43.97	290	607.23	2,975						6,014	846
2073	0.1353	448.84	2,199	33.98	224	399.99	1,960						4,383	593
2074	0.1301	336.63	1,649	24.69	163	399.99	1,960						3,772	491
2075	0.1251	224.42	1,100	24.69	163	399.99	1,960						3,223	403
2076	0.1203	112.21	550	24.69	163	399.99	1,960						2,673	322
2077	0.1157	0.00	0	23.15	153	399.99	1,960						2,113	244
2078	0.1112	0.00	0	21.68	143	399.99	1,960						2,103	234
2079	0.1069	0.00	0	20.23	133	353.32	1,731						1,864	199
2080	0.1028	0.00	0	18.80	124	306.05	1,500						1,624	167
2081	0.0989	0.00	0	17.39	115	258.17	1,265						1,380	136
2082	0.0951	0.00	0	16.00	105	209.68	1,027						1,132	108
2083	0.0914	0.00	0	12.80	84	160.59	787						871	80
2084	0.0879	0.00	0	9.60	63	114.41	561						624	55
2085	0.0845	0.00	0	6.40	42	114.41	561						603	51
2086	0.0813	0.00	0	3.20	21	114.41	561						582	47
2087	0.0781	0.00	0	0.00	0	114.41	561						561	44
2088	0.0751	0.00	0	0.00	0	107.50	527						527	40
2089	0.0722	0.00	0	0.00	0	100.67	493						493	36
2090	0.0695	0.00	0	0.00	0	93.93	460						460	32
2091	0.0668	0.00	0	0.00	0	87.27	428						428	29
2092	0.0642	0.00	0	0.00	0	80.70	395						395	25
2093	0.0617	0.00	0	0.00	0	64.56	316						316	19
2094	0.0594	0.00	0	0.00	0	48.42	237						237	14
2095	0.0571	0.00	0	0.00	0	32.28	158						158	9
2096	0.0549	0.00	0	0.00	0	16.14	79						79	4
合計														2,947,618

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

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

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

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	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	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 評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	84.00
A:	① 事業対象区域面積 (ha) 又は ② 保全効果区域面積 (ha)	4.80 ~ 6,610.80
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量 (t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO) 編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.50
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 荒地等 荒地等	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 整備済森林 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。)	
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	

		事業対象区域							
年度	社会的割引率	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	
2012	1.4802								
2013	1.4233	1,412.41	94.16	302	430				
2014	1.3686	2,718.57	275.40	883	1,208				
2015	1.3159	4,014.97	543.06	1,742	2,292				
2016	1.2653	5,309.08	897.00	2,877	3,640				
2017	1.2167	6,610.80	1,337.72	4,290	5,220				
2018	1.1699	6,610.80	1,778.44	5,703	6,672				
2019	1.1249	6,610.80	2,219.16	7,117	8,006				
2020	1.0816	6,610.80	2,659.88	8,530	9,226				
2021	1.0400	6,610.80	3,100.60	9,944	10,342				
2022	1.0000	6,610.80	3,541.32	11,357	11,357				
2023	0.9615	6,610.80	3,982.04	12,770	12,278				
2024	0.9246	6,598.90	4,413.24	14,153	13,086				
2025	0.8890	6,587.00	4,843.65	15,534	13,810				
2026	0.8548	6,575.10	5,273.26	16,911	14,456				
2027	0.8219	6,563.20	5,702.08	18,287	15,030				
2028	0.7903	6,553.10	6,038.18	19,364	15,303				
2029	0.7599	6,228.57	5,970.87	19,149	14,551				
2030	0.7307	5,904.04	5,817.93	18,658	13,633				
2031	0.7026	5,587.37	5,587.37	17,919	12,590				
2032	0.6756	5,266.56	5,266.56	16,890	11,411				
2033	0.6496	4,954.05	4,954.05	15,888	10,321				
2034	0.6246	4,945.65	4,945.65	15,861	9,907				
2035	0.6006	4,937.25	4,937.25	15,834	9,510				
2036	0.5775	4,928.85	4,928.85	15,807	9,129				
2037	0.5553	4,908.55	4,908.55	15,742	8,742				
2038	0.5339	4,888.66	4,888.66	15,678	8,370				
2039	0.5134	4,563.51	4,563.51	14,635	7,514				
2040	0.4936	4,238.80	4,238.80	13,594	6,710				
2041	0.4746	3,907.04	3,907.04	12,530	5,947				
2042	0.4564	3,589.20	3,589.20	11,511	5,254				
2043	0.4388	3,264.67	3,264.67	10,470	4,594				
2044	0.4220	3,264.67	3,264.67	10,470	4,418				
2045	0.4057	3,264.67	3,264.67	10,470	4,248				
2046	0.3901	3,264.67	3,264.67	10,470	4,084				
2047	0.3751	3,260.77	3,260.77	10,457	3,922				

2048	0.3607	3,250.30	3,250.30	10,424	3,760			
2049	0.3468	2,863.36	2,863.36	9,183	3,185			
2050	0.3335	2,476.98	2,476.98	7,944	2,649			
2051	0.3207	2,087.98	2,087.98	6,696	2,147			
2052	0.3083	1,712.65	1,712.65	5,492	1,693			
2053	0.2965	1,335.32	1,335.32	4,282	1,270			
2054	0.2851	1,335.32	1,335.32	4,282	1,221			
2055	0.2741	1,335.32	1,335.32	4,282	1,174			
2056	0.2636	1,335.32	1,335.32	4,282	1,129			
2057	0.2534	1,323.42	1,323.42	4,244	1,075			
2058	0.2437	1,311.52	1,311.52	4,206	1,025			
2059	0.2343	1,223.10	1,223.10	3,922	919			
2060	0.2253	1,081.88	1,081.88	3,470	782			
2061	0.2166	940.66	940.66	3,017	653			
2062	0.2083	815.36	815.36	2,615	545			
2063	0.2003	686.04	686.04	2,200	441			
2064	0.1926	609.52	609.52	1,955	377			
2065	0.1852	609.52	609.52	1,955	362			
2066	0.1780	609.52	609.52	1,955	348			
2067	0.1712	609.52	609.52	1,955	335			
2068	0.1646	597.66	597.66	1,917	316			
2069	0.1583	529.27	529.27	1,697	269			
2070	0.1522	463.35	463.35	1,486	226			
2071	0.1463	394.96	394.96	1,267	185			
2072	0.1407	326.57	326.57	1,047	147			
2073	0.1353	240.64	240.64	772	104			
2074	0.1301	207.51	207.51	665	87			
2075	0.1251	178.11	178.11	571	71			
2076	0.1203	148.71	148.71	477	57			
2077	0.1157	118.71	118.71	381	44			
2078	0.1112	118.11	118.11	379	42			
2079	0.1069	105.00	105.00	337	36			
2080	0.1028	91.89	91.89	295	30			
2081	0.0989	78.78	78.78	253	25			
2082	0.0951	65.67	65.67	211	20			
2083	0.0914	51.76	51.76	166	15			
2084	0.0879	37.85	37.85	121	11			
2085	0.0845	36.45	36.45	117	10			
2086	0.0813	35.05	35.05	112	9			
2087	0.0781	33.65	33.65	108	8			
2088	0.0751	31.72	31.72	102	8			
2089	0.0722	29.79	29.79	96	7			
2090	0.0695	27.86	27.86	89	6			
2091	0.0668	25.93	25.93	83	6			
2092	0.0642	24.00	24.00	77	5			
2093	0.0617	19.20	19.20	62	4			
2094	0.0594	14.40	14.40	46	3			
2095	0.0571	9.60	9.60	31	2			
2096	0.0549	4.80	4.80	15	1			
合計					324,055			0

B=
$$\sum_{t=1}^Y \frac{V_t \times @}{(1+i)^t}$$

- Y:

評価期間

84
- Vt主:

人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
大隅森林計画区収穫予想表より

スギ
ヒノキ
スギ(複層林)
0
0

0.00 ~ 78,899.04
0.00 ~ 2,065.76
0.00 ~ 6,570.46
- @:

人工林 主伐材 木材市場価格(円／m3)
鹿児島県内市況(3ヶ月平均)実績

スギ
ヒノキ
スギ(複層林)
0
0

15,400
21,200
15,400
- i:

社会的割引率(0.04)

		スギ		ヒノキ		スギ(複層林)					
年度	社会的割引率	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円
2012	1.4802										
2013	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2014	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2015	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2016	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2017	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2018	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2019	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2020	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2021	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2022	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.9615	0.00	0	314.08	6,658	0.00	0				
2024	0.9246	0.00	0	314.08	6,658	0.00	0				
2025	0.8890	0.00	0	314.08	6,658	0.00	0				
2026	0.8548	0.00	0	314.08	6,658	0.00	0				
2027	0.8219	0.00	0	266.58	5,651	0.00	0				
2028	0.7903	24,004.51	369,669	0.00	0	0.00	0				
2029	0.7599	24,004.51	369,669	0.00	0	0.00	0				
2030	0.7307	23,423.13	360,716	0.00	0	0.00	0				
2031	0.7026	23,729.36	365,432	0.00	0	0.00	0				
2032	0.6756	23,115.43	355,978	0.00	0	0.00	0				
2033	0.6496	0.00	0	0.00	0	228.48	3,519				
2034	0.6246	0.00	0	0.00	0	228.48	3,519				
2035	0.6006	0.00	0	0.00	0	228.48	3,519				
2036	0.5775	0.00	0	847.20	17,961	228.48	3,519				
2037	0.5553	0.00	0	847.20	17,961	217.33	3,347				
2038	0.5339	48,440.49	745,984	352.41	7,471	0.00	0				
2039	0.5134	47,876.21	737,294	586.63	12,437	0.00	0				
2040	0.4936	48,449.57	746,123	818.73	17,357	0.00	0				
2041	0.4746	48,083.46	740,485	0.00	0	0.00	0				
2042	0.4564	49,095.54	756,071	0.00	0	0.00	0				
2043	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2044	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2045	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3901	0.00	0	461.16	9,777	0.00	0				
2047	0.3751	0.00	0	1,238.04	26,246	0.00	0				
2048	0.3607	78,899.04	1,215,045	1,260.50	26,723	2,938.28	45,250				
2049	0.3468	78,728.85	1,212,424	1,152.90	24,441	2,997.90	46,168				
2050	0.3335	78,899.04	1,215,045	1,407.14	29,831	2,984.84	45,967				
2051	0.3207	78,412.80	1,207,557	0.00	0	2,997.90	46,168				
2052	0.3083	78,899.04	1,215,045	0.00	0	2,997.90	46,168				
2053	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2054	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2055	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2056	0.2636	0.00	0	2,065.76	43,794	0.00	0				
2057	0.2534	0.00	0	2,065.76	43,794	0.00	0				
2058	0.2437	26,408.16	406,686	2,065.76	43,794	0.00	0				
2059	0.2343	26,408.16	406,686	2,065.76	43,794	4,632.06	71,334				
2060	0.2253	26,408.16	406,686	2,065.76	43,794	4,632.06	71,334				
2061	0.2166	25,020.80	385,320	0.00	0	4,632.06	71,334				
2062	0.2083	26,408.16	406,686	0.00	0	4,632.06	71,334				
2063	0.2003	28,487.44	438,707	0.00	0	0.00	0				
2064	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2065	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2066	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2067	0.1712	4,585.70	70,620	0.00	0	0.00	0				
2068	0.1646	4,601.86	70,869	844.50	17,903	6,570.46	101,185				
2069	0.1583	3,651.51	56,233	844.50	17,903	6,570.46	101,185				
2070	0.1522	4,617.10	71,103	844.50	17,903	6,570.46	101,185				
2071	0.1463	4,617.10	71,103	844.50	17,903	6,570.46	101,185				

2072	0.1407	11,445.42	176,259	844.50	17,903	6,570.46	101,185				
2073	0.1353	11,445.42	176,259	895.20	18,978	0.00	0				
2074	0.1301	11,445.42	176,259	0.00	0	0.00	0				
2075	0.1251	11,445.42	176,259	0.00	0	0.00	0				
2076	0.1203	11,445.42	176,259	145.92	3,094	0.00	0				
合計											

		合計	
年度	社会の割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.4802		
2013	1.4233	0	0
2014	1.3686	0	0
2015	1.3159	0	0
2016	1.2653	0	0
2017	1.2167	0	0
2018	1.1699	0	0
2019	1.1249	0	0
2020	1.0816	0	0
2021	1.0400	0	0
2022	1.0000	0	0
2023	0.9615	6,658	6,402
2024	0.9246	6,658	6,156
2025	0.8890	6,658	5,919
2026	0.8548	6,658	5,691
2027	0.8219	5,651	4,645
2028	0.7903	369,669	292,149
2029	0.7599	369,669	280,911
2030	0.7307	360,716	263,575
2031	0.7026	365,432	256,753
2032	0.6756	355,978	240,499
2033	0.6496	3,519	2,286
2034	0.6246	3,519	2,198
2035	0.6006	3,519	2,114
2036	0.5775	21,480	12,405
2037	0.5553	21,308	11,832
2038	0.5339	753,455	402,270
2039	0.5134	749,731	384,912
2040	0.4936	763,480	376,854
2041	0.4746	740,485	351,434
2042	0.4564	756,071	345,071
2043	0.4388	0	0
2044	0.4220	0	0
2045	0.4057	0	0
2046	0.3901	9,777	3,814
2047	0.3751	26,246	9,845
2048	0.3607	1,287,018	464,227
2049	0.3468	1,283,033	444,956
2050	0.3335	1,290,843	430,496
2051	0.3207	1,253,725	402,070
2052	0.3083	1,261,213	388,832
2053	0.2965	0	0
2054	0.2851	0	0
2055	0.2741	0	0
2056	0.2636	43,794	11,544
2057	0.2534	43,794	11,097
2058	0.2437	450,480	109,782
2059	0.2343	521,814	122,261
2060	0.2253	521,814	117,565
2061	0.2166	456,654	98,911
2062	0.2083	478,020	99,572
2063	0.2003	438,707	87,873
2064	0.1926	0	0
2065	0.1852	0	0
2066	0.1780	0	0
2067	0.1712	70,620	12,090
2068	0.1646	189,957	31,267
2069	0.1583	175,321	27,753
2070	0.1522	190,191	28,947
2071	0.1463	190,191	27,825
2072	0.1407	295,347	41,555
2073	0.1353	195,237	26,416
2074	0.1301	176,259	22,931
2075	0.1251	176,259	22,050
2076	0.1203	179,353	21,576
合計			6,349,892

様式1

便 益 集 計 表

(路網整備集計分)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：鹿児島県

施行箇所：大隅森林計画区

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	224,840	
	木材利用増進便益	71,478	
	木材生産確保・増進便益	131,540	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	40,997	
	森林整備促進便益	1,167,636	
総 便 益 (B)		1,636,491	
総 費 用 (C)		897,672	

(大塚3059林業専用道開設 他)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。

Y:	評価期間		45
Vt主:	主伐量 林道を整備した場合の t 年後における伐採材積(m3) 大隅森林計画区収穫予想表より	スギ ヒノキ スギ(複層林) 0 0	0.00 ~ 629.33 0.00 ~ 380.75 0.00 ~ 363.12
Vt間:	間伐量 林道を整備した場合の t 年後における伐採材積(m3) 大隅森林計画区収穫予想表より	スギ ヒノキ スギ(複層林) 0 0	0.00 ~ 72.86 0.00 ~ 72.13 0.00 ~ 0.00
@:	主伐材 木材市場価格(円／m3) 鹿児島県内市況(3ヶ月平均)実績	スギ ヒノキ スギ(複層林) 0 0	15,400 21,200 15,400
@:	間伐材 木材市場価格(円／m3) 農林水産(鹿児島県)統計(小丸)3ヶ月平均	スギ ヒノキ スギ(複層林) 0 0	7,700 7,700 7,700
i:	社会的割引率(0.04)		

		主伐									
		スギ		ヒノキ		スギ(複層林)					
年度	社会的割引率	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円
2012	1.4802										
2013	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2014	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2015	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2016	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2017	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2018	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2019	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2020	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2021	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2022	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2033	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2036	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2039	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2040	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2041	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2042	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2043	0.4388	0.00	0	0.00	0	363.12	5,592				
2044	0.4220	629.33	9,692	0.00	0	41.07	632				
2045	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2047	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2048	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2049	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2050	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2051	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2052	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2053	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2054	0.2851	0.00	0	380.75	8,072	0.00	0				
2055	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2056	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2057	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
合計											

		間伐									
		スギ		ヒノキ		スギ(複層林)					
年度	社会的割引率	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円
2012	1.4802										
2013	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2014	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2015	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2016	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2017	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2018	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2019	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2020	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2021	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2022	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.7599	72.86	561	0.00	0	0.00	0				
2030	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.7026	0.00	0	32.12	247	0.00	0				
2032	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2033	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2036	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2039	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2040	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2041	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2042	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2043	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2044	0.4220	0.00	0	72.13	555	0.00	0				
2045	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2047	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2048	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2049	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2050	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2051	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2052	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2053	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2054	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2055	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2056	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2057	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
合計											

		合計	
年度	社会の割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.4802		
2013	1.4233	0	0
2014	1.3686	0	0
2015	1.3159	0	0
2016	1.2653	0	0
2017	1.2167	0	0
2018	1.1699	0	0
2019	1.1249	0	0
2020	1.0816	0	0
2021	1.0400	0	0
2022	1.0000	0	0
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	0	0
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	0	0
2027	0.8219	0	0
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	561	426
2030	0.7307	0	0
2031	0.7026	247	174
2032	0.6756	0	0
2033	0.6496	0	0
2034	0.6246	0	0
2035	0.6006	0	0
2036	0.5775	0	0
2037	0.5553	0	0
2038	0.5339	0	0
2039	0.5134	0	0
2040	0.4936	0	0
2041	0.4746	0	0
2042	0.4564	0	0
2043	0.4388	5,592	2,454
2044	0.4220	10,879	4,591
2045	0.4057	0	0
2046	0.3901	0	0
2047	0.3751	0	0
2048	0.3607	0	0
2049	0.3468	0	0
2050	0.3335	0	0
2051	0.3207	0	0
2052	0.3083	0	0
2053	0.2965	0	0
2054	0.2851	8,072	2,301
2055	0.2741	0	0
2056	0.2636	0	0
2057	0.2534	0	0
合計			9,946

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円／m ³ ／sec)	4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「ダム年鑑2019」	浸透能大 急 要整備森林(疎林) 0.55
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)	浸透能大 急 整備済森林 0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	15
α:	100年確率時雨量(mm/h)	103
A:	平成19年度流域別雨量強度等調査報告書(九州森林管理局) 事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 22.24
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	45
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	現在価値化 千円
2012	1.4802				
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0
2014	1.3686	0.00	0.00	0	0
2015	1.3159	0.00	0.00	0	0
2016	1.2653	0.00	0.00	0	0
2017	1.2167	0.00	0.00	0	0
2018	1.1699	0.00	0.00	0	0
2019	1.1249	4.16	0.28	34	38
2020	1.0816	4.16	0.55	66	71
2021	1.0400	7.38	1.04	125	130
2022	1.0000	7.38	1.54	185	185
2023	0.9615	20.73	2.92	350	337
2024	0.9246	22.24	4.40	527	487
2025	0.8890	22.24	5.88	705	627
2026	0.8548	22.24	7.37	884	756
2027	0.8219	22.24	8.85	1,061	872
2028	0.7903	22.24	10.33	1,238	978
2029	0.7599	22.24	11.81	1,416	1,076
2030	0.7307	22.24	13.30	1,594	1,165
2031	0.7026	22.24	14.79	1,773	1,246
2032	0.6756	22.24	16.27	1,950	1,317
2033	0.6496	22.24	17.75	2,128	1,382
2034	0.6246	22.24	18.96	2,273	1,420
2035	0.6006	22.24	20.16	2,417	1,452
2036	0.5775	22.24	21.15	2,535	1,464
2037	0.5553	22.24	22.14	2,654	1,474
2038	0.5339	22.24	22.24	2,666	1,423
2039	0.5134	22.24	22.24	2,666	1,369
2040	0.4936	22.24	22.24	2,666	1,316
2041	0.4746	22.24	22.24	2,666	1,265
2042	0.4564	22.24	22.24	2,666	1,217
2043	0.4388	22.24	22.24	2,666	1,170
2044	0.4220	8.89	8.89	1,066	450
2045	0.4057	3.22	3.22	386	157
2046	0.3901	3.22	3.22	386	151
2047	0.3751	3.22	3.22	386	145
2048	0.3607	3.22	3.22	386	139
2049	0.3468	3.22	3.22	386	134
2050	0.3335	3.22	3.22	386	129
2051	0.3207	3.22	3.22	386	124
2052	0.3083	3.22	3.22	386	119
2053	0.2965	3.22	3.22	386	114
2054	0.2851	3.22	3.22	386	110
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0
2057	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					26,009

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

- A:

事業対象区域面積 (ha)

0.00 ~ 22.24
- P:

年間平均降水量 (mm/年)
気象庁資料: 事業対象地付近(鹿屋、内之浦、田代、志布志)の平均値(過去30年)

2,814
- 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

45
- 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	現在価値化 千円
2012	1.4802				
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0
2014	1.3686	0.00	0.00	0	0
2015	1.3159	0.00	0.00	0	0
2016	1.2653	0.00	0.00	0	0
2017	1.2167	0.00	0.00	0	0
2018	1.1699	0.00	0.00	0	0
2019	1.1249	4.16	0.28	13	15
2020	1.0816	4.16	0.55	26	28
2021	1.0400	7.38	1.04	49	51
2022	1.0000	7.38	1.54	73	73
2023	0.9615	20.73	2.92	138	133
2024	0.9246	22.24	4.40	208	192
2025	0.8890	22.24	5.88	278	247
2026	0.8548	22.24	7.37	348	297
2027	0.8219	22.24	8.85	418	344
2028	0.7903	22.24	10.33	488	386
2029	0.7599	22.24	11.81	557	423
2030	0.7307	22.24	13.30	628	459
2031	0.7026	22.24	14.79	698	490
2032	0.6756	22.24	16.27	768	519
2033	0.6496	22.24	17.75	838	544
2034	0.6246	22.24	18.96	895	559
2035	0.6006	22.24	20.16	952	572
2036	0.5775	22.24	21.15	998	576
2037	0.5553	22.24	22.14	1,045	580
2038	0.5339	22.24	22.24	1,050	561
2039	0.5134	22.24	22.24	1,050	539
2040	0.4936	22.24	22.24	1,050	518
2041	0.4746	22.24	22.24	1,050	498
2042	0.4564	22.24	22.24	1,050	479
2043	0.4388	22.24	22.24	1,050	461
2044	0.4220	8.89	8.89	420	177
2045	0.4057	3.22	3.22	152	62
2046	0.3901	3.22	3.22	152	59
2047	0.3751	3.22	3.22	152	57
2048	0.3607	3.22	3.22	152	55
2049	0.3468	3.22	3.22	152	53
2050	0.3335	3.22	3.22	152	51
2051	0.3207	3.22	3.22	152	49
2052	0.3083	3.22	3.22	152	47
2053	0.2965	3.22	3.22	152	45
2054	0.2851	3.22	3.22	152	43
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0
2057	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					10,242

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	5.60 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	163.71 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ～ 22.24
P:	年間平均降水量 (mm／年) 気象庁資料:事業対象地付近(鹿屋、内之浦、田代、志布志)の平均値(過去30年)	2,814
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) 近隣市町村(鹿屋市、曾於市、南大隅町)平均	133.00
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	122.00
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)	122.36
Y:	評価期間	45
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	現在価値化 千円
2012	1.4802				
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0
2014	1.3686	0.00	0.00	0	0
2015	1.3159	0.00	0.00	0	0
2016	1.2653	0.00	0.00	0	0
2017	1.2167	0.00	0.00	0	0
2018	1.1699	0.00	0.00	0	0
2019	1.1249	4.16	0.28	48	54
2020	1.0816	4.16	0.55	95	103
2021	1.0400	7.38	1.04	179	186
2022	1.0000	7.38	1.54	265	265
2023	0.9615	20.73	2.92	503	484
2024	0.9246	22.24	4.40	758	701
2025	0.8890	22.24	5.88	1,012	900
2026	0.8548	22.24	7.37	1,269	1,085
2027	0.8219	22.24	8.85	1,524	1,253
2028	0.7903	22.24	10.33	1,778	1,405
2029	0.7599	22.24	11.81	2,033	1,545
2030	0.7307	22.24	13.30	2,290	1,673
2031	0.7026	22.24	14.79	2,546	1,789
2032	0.6756	22.24	16.27	2,801	1,892
2033	0.6496	22.24	17.75	3,056	1,985
2034	0.6246	22.24	18.96	3,264	2,039
2035	0.6006	22.24	20.16	3,471	2,085
2036	0.5775	22.24	21.15	3,641	2,103
2037	0.5553	22.24	22.14	3,812	2,117
2038	0.5339	22.24	22.24	3,829	2,044
2039	0.5134	22.24	22.24	3,829	1,966
2040	0.4936	22.24	22.24	3,829	1,890
2041	0.4746	22.24	22.24	3,829	1,817
2042	0.4564	22.24	22.24	3,829	1,748
2043	0.4388	22.24	22.24	3,829	1,680
2044	0.4220	8.89	8.89	1,531	646
2045	0.4057	3.22	3.22	554	225
2046	0.3901	3.22	3.22	554	216
2047	0.3751	3.22	3.22	554	208
2048	0.3607	3.22	3.22	554	200
2049	0.3468	3.22	3.22	554	192
2050	0.3335	3.22	3.22	554	185
2051	0.3207	3.22	3.22	554	178
2052	0.3083	3.22	3.22	554	171
2053	0.2965	3.22	3.22	554	164
2054	0.2851	3.22	3.22	554	158
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0
2057	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					37,352

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

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)	4,120
V1:	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4年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	20.00
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」 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	1.30
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ～ 22.24
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:	評価期間	45
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	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.4802				
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0
2014	1.3686	0.00	0.00	0	0
2015	1.3159	0.00	0.00	0	0
2016	1.2653	0.00	0.00	0	0
2017	1.2167	0.00	0.00	0	0
2018	1.1699	0.00	0.00	0	0
2019	1.1249	4.16	0.28	22	25
2020	1.0816	4.16	0.55	42	45
2021	1.0400	7.38	1.04	80	83
2022	1.0000	7.38	1.54	119	119
2023	0.9615	20.73	2.92	225	216
2024	0.9246	22.24	4.40	339	313
2025	0.8890	22.24	5.88	453	403
2026	0.8548	22.24	7.37	568	486
2027	0.8219	22.24	8.85	682	561
2028	0.7903	22.24	10.33	796	629
2029	0.7599	22.24	11.81	910	692
2030	0.7307	22.24	13.30	1,025	749
2031	0.7026	22.24	14.79	1,139	800
2032	0.6756	22.24	16.27	1,254	847
2033	0.6496	22.24	17.75	1,368	889
2034	0.6246	22.24	18.96	1,461	913
2035	0.6006	22.24	20.16	1,553	933
2036	0.5775	22.24	21.15	1,629	941
2037	0.5553	22.24	22.14	1,706	947
2038	0.5339	22.24	22.24	1,713	915
2039	0.5134	22.24	22.24	1,713	879
2040	0.4936	22.24	22.24	1,713	846
2041	0.4746	22.24	22.24	1,713	813
2042	0.4564	22.24	22.24	1,713	782
2043	0.4388	22.24	22.24	1,713	752
2044	0.4220	8.89	8.89	685	289
2045	0.4057	3.22	3.22	248	101
2046	0.3901	3.22	3.22	248	97
2047	0.3751	3.22	3.22	248	93
2048	0.3607	3.22	3.22	248	89
2049	0.3468	3.22	3.22	248	86
2050	0.3335	3.22	3.22	248	83
2051	0.3207	3.22	3.22	248	80
2052	0.3083	3.22	3.22	248	76
2053	0.2965	3.22	3.22	248	74
2054	0.2851	3.22	3.22	248	71
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0
2057	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					16,717

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2 - G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times CF \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) (林野公共事業における事業評価マニュアル)に基づき、G2の2分の1の成長量として算出)	スギ ヒノキ スギ(複層林) 0 0 別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 大隅森林計画区収獲予想表より	スギ ヒノキ スギ(複層林) 0 0 別途 別途 別途
Y:	評価期間	45
D:	容積密度(t/m3) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ スギ(複層林) 0 0 0.310 0.410 0.350
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 スギ ヒノキ スギ(複層林) 0 0 1.23 1.24 1.32
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ スギ(複層林) 0 0 0.25 0.26 0.34
i:	社会的割引率(0.04)	
CF:	植物中の炭素含有率	スギ ヒノキ スギ(複層林) 0 0 0.51 0.51 0.51

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

事業効果蓄積: 事業効果蓄積(表中表頭部)の算出は、増加した蓄積を評価期間で割って平均化している。

		スギ		ヒノキ		スギ(複層林)						合計	
年度	社会的割引率	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.4802												
2013	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2014	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2015	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2016	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2017	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2018	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2019	1.1249	36.64	180	0.00	0	0.00	0					180	202
2020	1.0816	36.64	180	0.00	0	0.00	0					180	195
2021	1.0400	36.64	180	15.15	100	0.00	0					280	291
2022	1.0000	36.64	180	15.15	100	0.00	0					280	280
2023	0.9615	36.64	180	15.15	100	171.01	1,089					1,369	1,316
2024	0.9246	36.64	180	15.15	100	190.35	1,213					1,493	1,380
2025	0.8890	36.64	180	15.15	100	190.35	1,213					1,493	1,327
2026	0.8548	36.64	180	15.15	100	190.35	1,213					1,493	1,276
2027	0.8219	36.64	180	15.15	100	190.35	1,213					1,493	1,227
2028	0.7903	36.64	180	15.15	100	190.35	1,213					1,493	1,180
2029	0.7599	36.64	180	15.15	100	190.35	1,213					1,493	1,135
2030	0.7307	36.64	180	15.15	100	190.35	1,213					1,493	1,091
2031	0.7026	36.64	180	15.15	100	190.35	1,213					1,493	1,049
2032	0.6756	36.64	180	15.15	100	190.35	1,213					1,493	1,009
2033	0.6496	36.64	180	15.15	100	190.35	1,213					1,493	970
2034	0.6246	36.64	180	15.15	100	190.35	1,213					1,493	933
2035	0.6006	36.64	180	15.15	100	190.35	1,213					1,493	897
2036	0.5775	36.64	180	15.15	100	190.35	1,213					1,493	862
2037	0.5553	36.64	180	15.15	100	190.35	1,213					1,493	829
2038	0.5339	36.64	180	15.15	100	190.35	1,213					1,493	797
2039	0.5134	36.64	180	15.15	100	190.35	1,213					1,493	767
2040	0.4936	36.64	180	15.15	100	190.35	1,213					1,493	737
2041	0.4746	36.64	180	15.15	100	190.35	1,213					1,493	709

[illegible]

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/t-CO2)	5,500
	出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値 (アーガス・メディア・リミテッド (Argus Media Limited) による平成28年5月23日査定価格)	
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	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	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 評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	45.00
A:	① 事業対象区域面積 (ha) 又は ② 保全効果区域面積 (ha)	0.00 ~ 22.24
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量 (t-C/ha) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO) 編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.50
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 荒廃地等 0.200 荒廃地等
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 整備済森林 0.013 整備済森林
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)	
30:	土壌炭素の測定深度 (cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

		事業対象区域						
年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.4802							
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0			
2014	1.3686	0.00	0.00	0	0			
2015	1.3159	0.00	0.00	0	0			
2016	1.2653	0.00	0.00	0	0			
2017	1.2167	0.00	0.00	0	0			
2018	1.1699	0.00	0.00	0	0			
2019	1.1249	4.16	0.28	1	1			
2020	1.0816	4.16	0.55	2	2			
2021	1.0400	7.38	1.05	3	3			
2022	1.0000	7.38	1.54	5	5			
2023	0.9615	20.73	2.92	9	9			
2024	0.9246	22.24	4.40	14	13			
2025	0.8890	22.24	5.89	19	17			
2026	0.8548	22.24	7.37	24	21			
2027	0.8219	22.24	8.85	28	23			
2028	0.7903	22.24	10.33	33	26			
2029	0.7599	22.24	11.82	38	29			
2030	0.7307	22.24	13.30	43	31			
2031	0.7026	22.24	14.78	47	33			
2032	0.6756	22.24	16.26	52	35			
2033	0.6496	22.24	17.75	57	37			
2034	0.6246	22.24	18.95	61	38			
2035	0.6006	22.24	20.16	65	39			
2036	0.5775	22.24	21.15	68	39			
2037	0.5553	22.24	22.14	71	39			
2038	0.5339	22.24	22.24	71	38			
2039	0.5134	22.24	22.24	71	36			
2040	0.4936	22.24	22.24	71	35			
2041	0.4746	22.24	22.24	71	34			
2042	0.4564	22.24	22.24	71	32			
2043	0.4388	22.24	22.24	71	31			
2044	0.4220	8.89	8.89	29	12			
2045	0.4057	3.22	3.22	10	4			
2046	0.3901	3.22	3.22	10	4			
2047	0.3751	3.22	3.22	10	4			

2048	0.3607	3.22	3.22	10	4			
2049	0.3468	3.22	3.22	10	3			
2050	0.3335	3.22	3.22	10	3			
2051	0.3207	3.22	3.22	10	3			
2052	0.3083	3.22	3.22	10	3			
2053	0.2965	3.22	3.22	10	3			
2054	0.2851	3.22	3.22	10	3			
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0			
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0			
2057	0.2534	0.00	0.00	0	0			
合計					692			0