

【別紙6-5】

事業費集計表（森林整備事業）

事業名：森林環境保全整備事業（森林整備）

都道府県名：宮崎県

地域（地区）名：広渡川

（単位：千円）

年度	事業費			年度	事業費		
	事業費	割引率	現在価値額		事業費	割引率	現在価値額
2019		×1.0000		2057	141,617	×0.2253	31,906
2020	581,218	×0.9615	558,841	2058	141,617	×0.2166	30,674
2021	604,357	×0.9246	558,788	2059	215,082	×0.2083	44,802
2022	627,496	×0.8890	557,844	2060	215,082	×0.2003	43,081
2023	650,635	×0.8548	556,163	2061	215,082	×0.1926	41,425
2024	673,774	×0.8219	553,775	2062	215,082	×0.1852	39,833
2025	352,928	×0.7903	278,919	2063	215,082	×0.1780	38,285
2026	290,464	×0.7599	220,724	2064	124,861	×0.1712	21,376
2027	249,324	×0.7307	182,181	2065	124,861	×0.1646	20,552
2028	186,860	×0.7026	131,288	2066	124,861	×0.1583	19,765
2029	124,396	×0.6756	84,042	2067	124,861	×0.1522	19,004
2030	126,708	×0.6496	82,310	2068	124,861	×0.1463	18,267
2031	126,708	×0.6246	79,142	2069	198,332	×0.1407	27,905
2032	109,950	×0.6006	66,036	2070	198,332	×0.1353	26,834
2033	109,950	×0.5775	63,496	2071	198,332	×0.1301	25,803
2034	126,706	×0.5553	70,360	2072	198,332	×0.1251	24,811
2035	75,391	×0.5339	40,251	2073	198,332	×0.1203	23,859
2036	75,391	×0.5134	38,706	2074	0	×0.1157	0
2037	121,621	×0.4936	60,032	2075	0	×0.1112	0
2038	121,621	×0.4746	57,721	2076	0	×0.1069	0
2039	121,615	×0.4564	55,505	2077	0	×0.1028	0
2040	74,593	×0.4388	32,731	2078	0	×0.0989	0
2041	74,593	×0.4220	31,478	2079	0	×0.0951	0
2042	77,866	×0.4057	31,590	2080	0	×0.0914	0
2043	77,866	×0.3901	30,376	2081	0	×0.0879	0
2044	202,733	×0.3751	76,045	2082	0	×0.0845	0
2045	195,686	×0.3607	70,584	2083	0	×0.0813	0
2046	195,686	×0.3468	67,864				
2047	158,373	×0.3335	52,817				
2048	158,373	×0.3207	50,790				
2049	231,838	×0.3083	71,476				
2050	231,838	×0.2965	68,740				
2051	231,838	×0.2851	66,097				
2052	215,082	×0.2741	58,954				
2053	215,082	×0.2636	56,696				
2054	141,617	×0.2534	35,886				
2055	141,617	×0.2437	34,512				
2056	141,617	×0.2343	33,181	合計			5,664,123

事業実施計画期間事業費： R2～R6 3,137,480 千円

総事業費： R2～R6 3,137,480 千円

千円

C= 5,664,123

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

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/㎡/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)	浸透能大 緩 要整備森林(疎林)	0.45
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 緩 整備済森林	0.35
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) 出典:「確率降雨強度式(平成30年度版)」(宮崎県県土整備部河川課作成)による 観測地区:深瀬、油津、串間		95
A:	事業対象区域面積(ha)		318.05 ~ 3,163.90
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		64
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。		
i:	社会的割引率(0.04)		

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	1,433.70	95.58	10,513	10,108
2021	0.9246	1,866.25	220.00	24,197	22,373
2022	0.8890	2,298.80	373.25	41,053	36,496
2023	0.8548	2,731.35	555.34	61,081	52,212
2024	0.8219	3,163.90	766.27	84,280	69,270
2025	0.7903	3,163.90	977.19	107,480	84,941
2026	0.7599	3,163.90	1,188.12	130,679	99,303
2027	0.7307	3,163.90	1,399.05	153,878	112,439
2028	0.7026	3,163.90	1,609.97	177,078	124,415
2029	0.6756	3,163.90	1,820.90	200,277	135,307
2030	0.6496	3,163.90	2,031.83	223,477	145,171
2031	0.6246	3,152.60	2,233.71	245,682	153,453
2032	0.6006	3,141.30	2,434.85	267,804	160,843
2033	0.5775	3,130.00	2,635.23	289,843	167,384
2034	0.5553	3,118.70	2,834.85	311,800	173,143
2035	0.5339	3,107.40	2,938.90	323,244	172,580
2036	0.5134	3,107.40	3,023.15	332,510	170,711
2037	0.4936	3,107.40	3,079.32	338,688	167,176
2038	0.4746	3,107.40	3,107.40	341,777	162,207
2039	0.4564	3,107.40	3,107.40	341,777	155,987
2040	0.4388	3,107.40	3,107.40	341,777	149,972
2041	0.4220	3,096.10	3,096.10	340,534	143,705
2042	0.4057	3,084.80	3,084.80	339,291	137,650
2043	0.3901	3,073.50	3,073.50	338,048	131,873
2044	0.3751	3,062.20	3,062.20	336,805	126,336
2045	0.3607	3,050.90	3,050.90	335,562	121,037
2046	0.3468	3,050.90	3,050.90	335,562	116,373
2047	0.3335	3,050.90	3,050.90	335,562	111,910
2048	0.3207	3,050.90	3,050.90	335,562	107,615
2049	0.3083	3,050.90	3,050.90	335,562	103,454
2050	0.2965	3,050.90	3,050.90	335,562	99,494
2051	0.2851	3,039.60	3,039.60	334,320	95,315
2052	0.2741	3,028.30	3,028.30	333,077	91,296
2053	0.2636	3,017.00	3,017.00	331,834	87,471
2054	0.2534	3,005.70	3,005.70	330,591	83,772
2055	0.2437	2,994.40	2,994.40	329,348	80,262
2056	0.2343	2,994.40	2,994.40	329,348	77,166
2057	0.2253	2,994.40	2,994.40	329,348	74,202
2058	0.2166	2,967.53	2,967.53	326,393	70,697
2059	0.2083	2,940.66	2,940.66	323,437	67,372
2060	0.2003	2,913.79	2,913.79	320,482	64,193
2061	0.1926	2,886.92	2,886.92	317,527	61,156
2062	0.1852	2,860.05	2,860.05	314,571	58,259
2063	0.1780	2,860.05	2,860.05	314,571	55,994
2064	0.1712	2,860.05	2,860.05	314,571	53,855
2065	0.1646	2,833.18	2,833.18	311,616	51,292
2066	0.1583	2,806.31	2,806.31	308,660	48,861
2067	0.1522	2,779.44	2,779.44	305,705	46,528
2068	0.1463	2,752.57	2,752.57	302,750	44,292
2069	0.1407	2,725.70	2,725.70	299,794	42,181
2070	0.1353	2,698.84	2,698.84	296,840	40,162
2071	0.1301	2,671.98	2,671.98	293,886	38,235
2072	0.1251	2,645.12	2,645.12	290,931	36,395
2073	0.1203	2,618.26	2,618.26	287,977	34,644

2074	0.1157	2,591.40	2,591.40	285,023	32,977
2075	0.1112	2,391.17	2,391.17	263,000	29,246
2076	0.1069	2,190.94	2,190.94	240,977	25,760
2077	0.1028	1,990.71	1,990.71	218,954	22,508
2078	0.0989	1,790.48	1,790.48	196,931	19,476
2079	0.0951	1,590.25	1,590.25	174,908	16,634
2080	0.0914	1,272.20	1,272.20	139,927	12,789
2081	0.0879	954.15	954.15	104,945	9,225
2082	0.0845	636.10	636.10	69,963	5,912
2083	0.0813	318.05	318.05	34,982	2,844
合計					5,305,909

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	318.05 ~ 3,163.90
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典:「気象庁アメダス資料」平成30年度データ版(1981~2010年平均値) 観測所:深瀬、油津、串間 事業実施箇所が点在しているため、地区内の全観測所の年間平均降水量の平均値を採用	2,767
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	64
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	1,433.70	95.58	4,436	4,265
2021	0.9246	1,866.25	220.00	10,210	9,440
2022	0.8890	2,298.80	373.25	17,323	15,400
2023	0.8548	2,731.35	555.34	25,774	22,032
2024	0.8219	3,163.90	766.27	35,564	29,230
2025	0.7903	3,163.90	977.19	45,353	35,842
2026	0.7599	3,163.90	1,188.12	55,143	41,903
2027	0.7307	3,163.90	1,399.05	64,933	47,447
2028	0.7026	3,163.90	1,609.97	74,722	52,500
2029	0.6756	3,163.90	1,820.90	84,512	57,096
2030	0.6496	3,163.90	2,031.83	94,301	61,258
2031	0.6246	3,152.60	2,233.71	103,671	64,753
2032	0.6006	3,141.30	2,434.85	113,006	67,871
2033	0.5775	3,130.00	2,635.23	122,306	70,632
2034	0.5553	3,118.70	2,834.85	131,571	73,061
2035	0.5339	3,107.40	2,938.90	136,400	72,824
2036	0.5134	3,107.40	3,023.15	140,310	72,035
2037	0.4936	3,107.40	3,079.32	142,917	70,544
2038	0.4746	3,107.40	3,107.40	144,221	68,447
2039	0.4564	3,107.40	3,107.40	144,221	65,822
2040	0.4388	3,107.40	3,107.40	144,221	63,284
2041	0.4220	3,096.10	3,096.10	143,696	60,640
2042	0.4057	3,084.80	3,084.80	143,172	58,085
2043	0.3901	3,073.50	3,073.50	142,647	55,647
2044	0.3751	3,062.20	3,062.20	142,123	53,310
2045	0.3607	3,050.90	3,050.90	141,598	51,074
2046	0.3468	3,050.90	3,050.90	141,598	49,106
2047	0.3335	3,050.90	3,050.90	141,598	47,223
2048	0.3207	3,050.90	3,050.90	141,598	45,410
2049	0.3083	3,050.90	3,050.90	141,598	43,655
2050	0.2965	3,050.90	3,050.90	141,598	41,984
2051	0.2851	3,039.60	3,039.60	141,074	40,220
2052	0.2741	3,028.30	3,028.30	140,549	38,524
2053	0.2636	3,017.00	3,017.00	140,025	36,911
2054	0.2534	3,005.70	3,005.70	139,501	35,350
2055	0.2437	2,994.40	2,994.40	138,976	33,868
2056	0.2343	2,994.40	2,994.40	138,976	32,562
2057	0.2253	2,994.40	2,994.40	138,976	31,311
2058	0.2166	2,967.53	2,967.53	137,729	29,832
2059	0.2083	2,940.66	2,940.66	136,482	28,429
2060	0.2003	2,913.79	2,913.79	135,235	27,088
2061	0.1926	2,886.92	2,886.92	133,988	25,806
2062	0.1852	2,860.05	2,860.05	132,741	24,584
2063	0.1780	2,860.05	2,860.05	132,741	23,628
2064	0.1712	2,860.05	2,860.05	132,741	22,725
2065	0.1646	2,833.18	2,833.18	131,494	21,644
2066	0.1583	2,806.31	2,806.31	130,246	20,618
2067	0.1522	2,779.44	2,779.44	128,999	19,634
2068	0.1463	2,752.57	2,752.57	127,752	18,690
2069	0.1407	2,725.70	2,725.70	126,505	17,799
2070	0.1353	2,698.84	2,698.84	125,259	16,948
2071	0.1301	2,671.98	2,671.98	124,012	16,134

2072	0.1251	2,645.12	2,645.12	122.765	15,358
2073	0.1203	2,618.26	2,618.26	121.519	14,619
2074	0.1157	2,591.40	2,591.40	120.272	13,915
2075	0.1112	2,391.17	2,391.17	110.979	12,341
2076	0.1069	2,190.94	2,190.94	101.686	10,870
2077	0.1028	1,990.71	1,990.71	92.393	9,498
2078	0.0989	1,790.48	1,790.48	83.100	8,219
2079	0.0951	1,590.25	1,590.25	73.807	7,019
2080	0.0914	1,272.20	1,272.20	59.045	5,397
2081	0.0879	954.15	954.15	44.284	3,893
2082	0.0845	636.10	636.10	29.523	2,495
2083	0.0813	318.05	318.05	14.761	1,200
合計					2,238,949

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

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

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)	318.05 ~ 3,163.90
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典:「気象庁アメダス資料」平成30年度データ版(1981~2010年平均値) 観測所:深瀬、油津、串間 事業実施箇所が点在しているため、地区内の全観測所の年間平均降水量の平均値を採用	2,767
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) 出典:水道料金表(日南市及び串間市のホームページ)の平均値(R元.11月現在) 事業箇所が点在しているため、地区内の水道料金単価の平均値を採用	165.00
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	116.30
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)	117.91
Y:	評価期間	64
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	1,433.70	95.58	15,591	14,991
2021	0.9246	1,866.25	220.00	35,885	33,179
2022	0.8890	2,298.80	373.25	60,883	54,125
2023	0.8548	2,731.35	555.34	90,585	77,432
2024	0.8219	3,163.90	766.27	124,991	102,730
2025	0.7903	3,163.90	977.19	159,397	125,971
2026	0.7599	3,163.90	1,188.12	193,803	147,271
2027	0.7307	3,163.90	1,399.05	228,208	166,752
2028	0.7026	3,163.90	1,609.97	262,614	184,513
2029	0.6756	3,163.90	1,820.90	297,020	200,667
2030	0.6496	3,163.90	2,031.83	331,425	215,294
2031	0.6246	3,152.60	2,233.71	364,357	227,577
2032	0.6006	3,141.30	2,434.85	397,165	238,537
2033	0.5775	3,130.00	2,635.23	429,850	248,238
2034	0.5553	3,118.70	2,834.85	462,413	256,778
2035	0.5339	3,107.40	2,938.90	479,385	255,944
2036	0.5134	3,107.40	3,023.15	493,127	253,171
2037	0.4936	3,107.40	3,079.32	502,289	247,930
2038	0.4746	3,107.40	3,107.40	506,870	240,561
2039	0.4564	3,107.40	3,107.40	506,870	231,335
2040	0.4388	3,107.40	3,107.40	506,870	222,415
2041	0.4220	3,096.10	3,096.10	505,027	213,121
2042	0.4057	3,084.80	3,084.80	503,183	204,141
2043	0.3901	3,073.50	3,073.50	501,340	195,573
2044	0.3751	3,062.20	3,062.20	499,497	187,361
2045	0.3607	3,050.90	3,050.90	497,654	179,504
2046	0.3468	3,050.90	3,050.90	497,654	172,586
2047	0.3335	3,050.90	3,050.90	497,654	165,968
2048	0.3207	3,050.90	3,050.90	497,654	159,598
2049	0.3083	3,050.90	3,050.90	497,654	153,427
2050	0.2965	3,050.90	3,050.90	497,654	147,554
2051	0.2851	3,039.60	3,039.60	495,810	141,355
2052	0.2741	3,028.30	3,028.30	493,967	135,396
2053	0.2636	3,017.00	3,017.00	492,124	129,724
2054	0.2534	3,005.70	3,005.70	490,281	124,237
2055	0.2437	2,994.40	2,994.40	488,438	119,032
2056	0.2343	2,994.40	2,994.40	488,438	114,441
2057	0.2253	2,994.40	2,994.40	488,438	110,045
2058	0.2166	2,967.53	2,967.53	484,055	104,846
2059	0.2083	2,940.66	2,940.66	479,672	99,916
2060	0.2003	2,913.79	2,913.79	475,289	95,200
2061	0.1926	2,886.92	2,886.92	470,906	90,696

2062	0.1852	2,860.05	2,860.05	466,523	86,400
2063	0.1780	2,860.05	2,860.05	466,523	83,041
2064	0.1712	2,860.05	2,860.05	466,523	79,869
2065	0.1646	2,833.18	2,833.18	462,140	76,068
2066	0.1583	2,806.31	2,806.31	457,757	72,463
2067	0.1522	2,779.44	2,779.44	453,374	69,004
2068	0.1463	2,752.57	2,752.57	448,991	65,687
2069	0.1407	2,725.70	2,725.70	444,608	62,556
2070	0.1353	2,698.84	2,698.84	440,227	59,563
2071	0.1301	2,671.98	2,671.98	435,845	56,703
2072	0.1251	2,645.12	2,645.12	431,464	53,976
2073	0.1203	2,618.26	2,618.26	427,083	51,378
2074	0.1157	2,591.40	2,591.40	422,701	48,907
2075	0.1112	2,391.17	2,391.17	390,040	43,372
2076	0.1069	2,190.94	2,190.94	357,380	38,204
2077	0.1028	1,990.71	1,990.71	324,719	33,381
2078	0.0989	1,790.48	1,790.48	292,058	28,885
2079	0.0951	1,590.25	1,590.25	259,397	24,669
2080	0.0914	1,272.20	1,272.20	207,517	18,967
2081	0.0879	954.15	954.15	155,638	13,681
2082	0.0845	636.10	636.10	103,759	8,768
2083	0.0813	318.05	318.05	51,879	4,218
合計					7,868,892

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

- 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) 4,107
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「平成31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) 318.05 ~ 3,163.90
- 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 64
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^tのt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	1,433.70	95.58	7,341	7,058
2021	0.9246	1,866.25	220.00	16,896	15,622
2022	0.8890	2,298.80	373.25	28,666	25,484
2023	0.8548	2,731.35	555.34	42,651	36,458
2024	0.8219	3,163.90	766.27	58,850	48,369
2025	0.7903	3,163.90	977.19	75,049	59,311
2026	0.7599	3,163.90	1,188.12	91,249	69,340
2027	0.7307	3,163.90	1,399.05	107,448	78,512
2028	0.7026	3,163.90	1,609.97	123,648	86,875
2029	0.6756	3,163.90	1,820.90	139,847	94,481
2030	0.6496	3,163.90	2,031.83	156,046	101,367
2031	0.6246	3,152.60	2,233.71	171,551	107,151
2032	0.6006	3,141.30	2,434.85	186,999	112,312
2033	0.5775	3,130.00	2,635.23	202,388	116,879
2034	0.5553	3,118.70	2,834.85	217,720	120,900
2035	0.5339	3,107.40	2,938.90	225,710	120,507
2036	0.5134	3,107.40	3,023.15	232,181	119,202
2037	0.4936	3,107.40	3,079.32	236,495	116,734
2038	0.4746	3,107.40	3,107.40	238,651	113,264
2039	0.4564	3,107.40	3,107.40	238,651	108,920
2040	0.4388	3,107.40	3,107.40	238,651	104,720
2041	0.4220	3,096.10	3,096.10	237,784	100,345
2042	0.4057	3,084.80	3,084.80	236,916	96,117
2043	0.3901	3,073.50	3,073.50	236,048	92,082
2044	0.3751	3,062.20	3,062.20	235,180	88,216
2045	0.3607	3,050.90	3,050.90	234,312	84,516
2046	0.3468	3,050.90	3,050.90	234,312	81,259
2047	0.3335	3,050.90	3,050.90	234,312	78,143
2048	0.3207	3,050.90	3,050.90	234,312	75,144
2049	0.3083	3,050.90	3,050.90	234,312	72,238
2050	0.2965	3,050.90	3,050.90	234,312	69,474
2051	0.2851	3,039.60	3,039.60	233,444	66,555
2052	0.2741	3,028.30	3,028.30	232,576	63,749
2053	0.2636	3,017.00	3,017.00	231,709	61,078
2054	0.2534	3,005.70	3,005.70	230,841	58,495
2055	0.2437	2,994.40	2,994.40	229,973	56,044
2056	0.2343	2,994.40	2,994.40	229,973	53,883
2057	0.2253	2,994.40	2,994.40	229,973	51,813
2058	0.2166	2,967.53	2,967.53	227,909	49,365
2059	0.2083	2,940.66	2,940.66	225,846	47,044
2060	0.2003	2,913.79	2,913.79	223,782	44,824
2061	0.1926	2,886.92	2,886.92	221,718	42,703
2062	0.1852	2,860.05	2,860.05	219,655	40,680
2063	0.1780	2,860.05	2,860.05	219,655	39,099
2064	0.1712	2,860.05	2,860.05	219,655	37,605
2065	0.1646	2,833.18	2,833.18	217,591	35,815
2066	0.1583	2,806.31	2,806.31	215,527	34,118
2067	0.1522	2,779.44	2,779.44	213,464	32,489
2068	0.1463	2,752.57	2,752.57	211,400	30,928
2069	0.1407	2,725.70	2,725.70	209,336	29,454
2070	0.1353	2,698.84	2,698.84	207,274	28,044
2071	0.1301	2,671.98	2,671.98	205,211	26,698
2072	0.1251	2,645.12	2,645.12	203,148	25,414
2073	0.1203	2,618.26	2,618.26	201,085	24,191
2074	0.1157	2,591.40	2,591.40	199,022	23,027
2075	0.1112	2,391.17	2,391.17	183,644	20,421
2076	0.1069	2,190.94	2,190.94	168,266	17,988
2077	0.1028	1,990.71	1,990.71	152,889	15,717
2078	0.0989	1,790.48	1,790.48	137,511	13,600
2079	0.0951	1,590.25	1,590.25	122,133	11,615

2080	0.0914	1,272.20	1,272.20	97,706	8,930
2081	0.0879	954.15	954.15	73,280	6,441
2082	0.0845	636.10	636.10	48,853	4,128
2083	0.0813	318.05	318.05	24,427	1,986
合計					3,704,941

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成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) 出典: 宮崎県民有林収穫表	スギ 0 0 0 0	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) 出典: 宮崎県民有林収穫表	スギ 0 0 0 0	別途
Y:	評価期間		64
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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ 0 0 0 0	0.314
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」(2019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 スギ 0 0 0 0	1.23
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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ 0 0 0 0	0.25
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ 0 0 0 0	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。

年度	社会的割引率	スギ										合計	
		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
2019	1.0000												
2020	0.9615	13,856.43	68,866									68,866	66,215
2021	0.9246	18,573.93	92,312									92,312	85,352
2022	0.8890	23,291.43	115,758									115,758	102,909
2023	0.8548	28,008.93	139,204									139,204	118,992
2024	0.8219	32,726.43	162,650									162,650	133,682
2025	0.7903	32,726.43	162,650									162,650	128,542
2026	0.7599	32,726.43	162,650									162,650	123,598
2027	0.7307	32,726.43	162,650									162,650	118,848
2028	0.7026	32,726.43	162,650									162,650	114,278
2029	0.6756	32,726.43	162,650									162,650	109,886
2030	0.6496	32,726.43	162,650									162,650	105,657
2031	0.6246	32,192.25	159,995									159,995	99,933
2032	0.6006	31,658.07	157,341									157,341	94,499
2033	0.5775	31,123.89	154,686									154,686	89,331
2034	0.5553	30,589.71	152,031									152,031	84,423
2035	0.5339	30,055.53	149,376									149,376	79,752
2036	0.5134	30,055.53	149,376									149,376	76,690
2037	0.4936	30,055.53	149,376									149,376	73,732
2038	0.4746	30,055.53	149,376									149,376	70,894
2039	0.4564	30,055.53	149,376									149,376	68,175
2040	0.4388	30,055.53	149,376									149,376	65,546
2041	0.4220	29,775.72	147,985									147,985	62,450
2042	0.4057	29,495.91	146,595									146,595	59,474
2043	0.3901	29,216.10	145,204									145,204	56,644
2044	0.3751	28,936.29	143,813									143,813	53,944
2045	0.3607	28,656.48	142,423									142,423	51,372
2046	0.3468	28,656.48	142,423									142,423	49,392
2047	0.3335	28,656.48	142,423									142,423	47,498
2048	0.3207	28,656.48	142,423									142,423	45,675

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成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 ①事業対象区域 64.00
②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ①事業対象区域面積(ha) 又は 318.05 ~ 3,163.90
②保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.48
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO) 編
炭素から二酸化炭素への換算係数
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 0.200 ①事業対象区域 **荒廃地等**
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」
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 0.013 ①事業対象区域 **整備済森林**
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 30: 土壌炭素の測定深度(cm)
- 0.3: 流出土砂排出炭素係数

年度	社会的割引率	事業対象区域				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
		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				
2019	1.0000								
2020	0.9615	1,433.70	95.58	307	295				
2021	0.9246	1,866.25	220.00	706	653				
2022	0.8890	2,298.80	373.25	1,197	1,064				
2023	0.8548	2,731.35	555.34	1,781	1,522				
2024	0.8219	3,163.90	766.27	2,457	2,019				
2025	0.7903	3,163.90	977.19	3,134	2,477				
2026	0.7599	3,163.90	1,188.12	3,810	2,895				
2027	0.7307	3,163.90	1,399.05	4,487	3,279				
2028	0.7026	3,163.90	1,609.97	5,163	3,628				
2029	0.6756	3,163.90	1,820.90	5,840	3,946				
2030	0.6496	3,163.90	2,031.83	6,516	4,233				
2031	0.6246	3,152.60	2,233.71	7,164	4,475				
2032	0.6006	3,141.30	2,434.85	7,809	4,690				
2033	0.5775	3,130.00	2,635.23	8,451	4,880				
2034	0.5553	3,118.70	2,834.85	9,091	5,048				
2035	0.5339	3,107.40	2,938.90	9,425	5,032				
2036	0.5134	3,107.40	3,023.15	9,695	4,977				
2037	0.4936	3,107.40	3,079.32	9,875	4,874				
2038	0.4746	3,107.40	3,107.40	9,965	4,729				
2039	0.4564	3,107.40	3,107.40	9,965	4,548				
2040	0.4388	3,107.40	3,107.40	9,965	4,373				
2041	0.4220	3,096.10	3,096.10	9,929	4,190				
2042	0.4057	3,084.80	3,084.80	9,893	4,014				
2043	0.3901	3,073.50	3,073.50	9,857	3,845				
2044	0.3751	3,062.20	3,062.20	9,820	3,683				
2045	0.3607	3,050.90	3,050.90	9,784	3,529				
2046	0.3468	3,050.90	3,050.90	9,784	3,393				
2047	0.3335	3,050.90	3,050.90	9,784	3,263				
2048	0.3207	3,050.90	3,050.90	9,784	3,138				
2049	0.3083	3,050.90	3,050.90	9,784	3,016				
2050	0.2965	3,050.90	3,050.90	9,784	2,901				
2051	0.2851	3,039.60	3,039.60	9,748	2,779				
2052	0.2741	3,028.30	3,028.30	9,712	2,662				
2053	0.2636	3,017.00	3,017.00	9,676	2,551				
2054	0.2534	3,005.70	3,005.70	9,639	2,443				

2055	0.2437	2,994.40	2,994.40	9,603	2,340			
2056	0.2343	2,994.40	2,994.40	9,603	2,250			
2057	0.2253	2,994.40	2,994.40	9,603	2,164			
2058	0.2166	2,967.53	2,967.53	9,517	2,061			
2059	0.2083	2,940.66	2,940.66	9,431	1,964			
2060	0.2003	2,913.79	2,913.79	9,345	1,872			
2061	0.1926	2,886.92	2,886.92	9,258	1,783			
2062	0.1852	2,860.05	2,860.05	9,172	1,699			
2063	0.1780	2,860.05	2,860.05	9,172	1,633			
2064	0.1712	2,860.05	2,860.05	9,172	1,570			
2065	0.1646	2,833.18	2,833.18	9,086	1,496			
2066	0.1583	2,806.31	2,806.31	9,000	1,425			
2067	0.1522	2,779.44	2,779.44	8,914	1,357			
2068	0.1463	2,752.57	2,752.57	8,827	1,291			
2069	0.1407	2,725.70	2,725.70	8,741	1,230			
2070	0.1353	2,698.84	2,698.84	8,655	1,171			
2071	0.1301	2,671.98	2,671.98	8,569	1,115			
2072	0.1251	2,645.12	2,645.12	8,483	1,061			
2073	0.1203	2,618.26	2,618.26	8,397	1,010			
2074	0.1157	2,591.40	2,591.40	8,311	962			
2075	0.1112	2,391.17	2,391.17	7,668	853			
2076	0.1069	2,190.94	2,190.94	7,026	751			
2077	0.1028	1,990.71	1,990.71	6,384	656			
2078	0.0989	1,790.48	1,790.48	5,742	568			
2079	0.0951	1,590.25	1,590.25	5,100	485			
2080	0.0914	1,272.20	1,272.20	4,080	373			
2081	0.0879	954.15	954.15	3,060	269			
2082	0.0845	636.10	636.10	2,040	172			
2083	0.0813	318.05	318.05	1,020	83			
合計					154,708			

2079	0.0951	188,206.09	2,089,088							
2080	0.0914	188,206.09	2,089,088							
2081	0.0879	188,206.09	2,089,088							
2082	0.0845	188,206.09	2,089,088							
2083	0.0813	188,206.09	2,089,088							
合計										

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000		
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	7,430	4,827
2031	0.6246	7,430	4,641
2032	0.6006	7,430	4,462
2033	0.5775	7,430	4,291
2034	0.5553	7,430	4,126
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	16,745	7,348
2041	0.4220	16,745	7,066
2042	0.4057	16,745	6,793
2043	0.3901	16,745	6,532
2044	0.3751	16,745	6,281
2045	0.3607	0	0
2046	0.3468	0	0
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	0	0
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	28,131	8,341
2051	0.2851	28,131	8,020
2052	0.2741	28,131	7,711
2053	0.2636	28,131	7,415
2054	0.2534	28,131	7,128
2055	0.2437	0	0
2056	0.2343	0	0
2057	0.2253	95,748	21,572
2058	0.2166	95,748	20,739
2059	0.2083	95,748	19,944
2060	0.2003	95,748	19,178
2061	0.1926	95,748	18,441
2062	0.1852	0	0
2063	0.1780	0	0
2064	0.1712	126,158	21,598
2065	0.1646	126,158	20,766
2066	0.1583	126,158	19,971
2067	0.1522	126,158	19,201
2068	0.1463	126,158	18,457
2069	0.1407	145,800	20,514
2070	0.1353	145,800	19,727
2071	0.1301	145,800	18,969
2072	0.1251	145,800	18,240
2073	0.1203	145,800	17,540
2074	0.1157	1,315,196	152,168
2075	0.1112	1,315,196	146,250
2076	0.1069	1,315,196	140,594
2077	0.1028	1,315,196	135,202
2078	0.0989	1,315,196	130,073
2079	0.0951	2,089,088	198,672
2080	0.0914	2,089,088	190,943
2081	0.0879	2,089,088	183,631
2082	0.0845	2,089,088	176,528
2083	0.0813	2,089,088	169,843
合計			2,013,743