

様式3-様式4

費用集計表
(森林整備事業)

事業名： 森林環境保全整備事業
地域(地区)名： 耳川

都道府県名： 宮崎県

(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
2010		× 1.5395			2071	0	× 0.1407		0
2011	1,502,523	× 1.4802	104.7	2,096,582	2072	0	× 0.1353		0
2012	2,798,502	× 1.4233	104.5	3,762,037	2073	0	× 0.1301		0
2013	1,736,398	× 1.3686	103.0	2,277,224	2074	0	× 0.1251		0
2014	2,190,419	× 1.3159	99.9	2,847,749	2075	0	× 0.1203		0
2015	1,813,406	× 1.2653	100.3	2,257,904	2076	0	× 0.1157		0
2016	823,940	× 1.2167	100.7	997,533	2077	0	× 0.1112		0
2017	689,643	× 1.1699	100.2	803,822	2078	0	× 0.1069		0
2018	590,449	× 1.1249	99.9	662,224	2079	0	× 0.1028		0
2019	503,527	× 1.0816	99.4	543,405	2080	0	× 0.0989		0
2020	342,786	× 1.0400	98.7	356,498	2081	0	× 0.0951		0
2021	351,831	× 1.0000	98.7	351,831	2082	0	× 0.0914		0
2022	385,752	× 0.9615		370,901	2083	0	× 0.0879		0
2023	417,085	× 0.9246		385,637	2084	0	× 0.0845		0
2024	414,565	× 0.8890		368,549	2085	0	× 0.0813		0
2025	434,710	× 0.8548		371,590	2086	0	× 0.0781		0
2026	316,436	× 0.8219		260,078	2087	0	× 0.0751		0
2027	221,605	× 0.7903		175,135	2088	0	× 0.0722		0
2028	249,258	× 0.7599		189,412	2089	0	× 0.0695		0
2029	205,792	× 0.7307		150,373	2090	0	× 0.0668		0
2030	349,797	× 0.7026		245,767	2091	0	× 0.0642		0
2031	260,867	× 0.6756		176,243	2092	0	× 0.0617		0
2032	260,867	× 0.6496		169,459	2093	0	× 0.0594		0
2033	266,764	× 0.6246		166,620	2094	0	× 0.0571		0
2034	266,764	× 0.6006		160,218	2095	0	× 0.0549		0
2035	313,908	× 0.5775		181,282	2096	0	× 0.0528		0
2036	313,908	× 0.5553		174,312	2097	0	× 0.0508		0
2037	315,856	× 0.5339		168,634	2098	0	× 0.0488		0
2038	226,926	× 0.5134		116,504	2099	0	× 0.0469		0
2039	226,926	× 0.4936		112,011	2100	0	× 0.0451		0
2040	471,391	× 0.4746		223,722	2101	0	× 0.0434		0
2041	471,391	× 0.4564		215,141	2102	0	× 0.0417		0
2042	471,391	× 0.4388		206,846	2103	0	× 0.0401		0
2043	471,391	× 0.4220		198,927	2104	0	× 0.0386		0
2044	471,391	× 0.4057		191,243	2105	0	× 0.0371		0
2045	207,196	× 0.3901		80,827	2106	0	× 0.0357		0
2046	207,196	× 0.3751		77,719	2107	0	× 0.0343		0
2047	207,196	× 0.3607		74,735	2108	0	× 0.0330		0
2048	207,196	× 0.3468		71,855	2109	0	× 0.0317		0
2049	207,196	× 0.3335		69,098	2110	0	× 0.0305		0
2050	293,113	× 0.3207		94,002					
2051	293,113	× 0.3083		90,366					
2052	293,113	× 0.2965		86,908					
2053	293,113	× 0.2851		83,567					
2054	293,113	× 0.2741		80,341					
2055	1,324	× 0.2636		350					
2056	1,324	× 0.2534		336					
2057	1,185	× 0.2437		289					
2058	950	× 0.2343		222					
2059	950	× 0.2253		214					
2060	950	× 0.2166		206					
2061	950	× 0.2083		198					
2062	950	× 0.2003		191					
2063	950	× 0.1926		183					
2064	950	× 0.1852		176					
2065	950	× 0.1780		169					
2066	950	× 0.1712		162					
2067	697	× 0.1646		115					
2068	697	× 0.1583		110					
2069	697	× 0.1522		106					
2070	0	× 0.1463		0					
					合計	22,747,858			

総事業費 : H23~H27 10,038,475 千円

C = 20,815,607 千円

デフレーター：厚生労働省毎月勤労統計調査「実質賃金指数ー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節量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.45
- 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)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.35
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能大 緩 整備済森林
- 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) 100
- 出典:「確率降雨強度式(令和2年度版)(宮崎県県土整備部河川課作成)による
観測地区:諸塚、上椎葉、日向、神門
事業実施箇所が点在しているため、地区内の全観測地区の値の平均値を採用
- A: 事業対象区域面積(ha) 625.77 ~ 8,773.50
- 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。)
- 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
2010	1.5395				
2011	1.4802	3,520.30	234.69	27,315	40,432
2012	1.4233	4,833.60	556.93	64,820	92,258
2013	1.3686	6,146.90	966.72	112,516	153,989
2014	1.3159	7,460.20	1,464.07	170,401	224,231
2015	1.2653	8,773.50	2,048.97	238,477	301,745
2016	1.2167	8,773.50	2,633.87	306,553	372,983
2017	1.1699	8,773.50	3,218.77	374,629	438,278
2018	1.1249	8,773.50	3,803.67	442,705	497,999
2019	1.0816	8,773.50	4,388.57	510,781	552,461
2020	1.0400	8,773.50	4,973.47	578,857	602,011
2021	1.0000	8,773.50	5,558.37	646,933	646,933
2022	0.9615	8,773.50	6,143.27	715,009	687,481
2023	0.9246	8,773.50	6,728.17	783,085	724,040
2024	0.8890	8,773.50	7,313.07	851,161	756,682
2025	0.8548	8,773.50	7,897.97	919,236	785,763
2026	0.8219	8,773.50	8,248.18	959,997	789,022
2027	0.7903	8,773.50	8,510.84	990,568	782,846
2028	0.7599	8,773.50	8,685.95	1,010,949	768,220
2029	0.7307	8,773.50	8,773.50	1,021,139	746,146
2030	0.7026	8,773.50	8,773.50	1,021,139	717,452
2031	0.6756	8,773.50	8,773.50	1,021,139	689,882
2032	0.6496	8,663.36	8,663.36	1,008,320	655,005
2033	0.6246	8,553.22	8,553.22	995,501	621,790
2034	0.6006	8,443.08	8,443.08	982,682	590,199
2035	0.5775	8,332.94	8,332.94	969,863	560,096
2036	0.5553	8,222.80	8,222.80	957,043	531,446
2037	0.5339	8,222.80	8,222.80	957,043	510,965
2038	0.5134	8,222.80	8,222.80	957,043	491,346
2039	0.4936	8,222.80	8,222.80	957,043	472,396
2040	0.4746	8,222.80	8,222.80	957,043	454,213
2041	0.4564	8,222.80	8,222.80	957,043	436,794
2042	0.4388	8,112.66	8,112.66	944,224	414,325
2043	0.4220	8,002.52	8,002.52	931,405	393,053
2044	0.4057	7,892.38	7,892.38	918,586	372,670
2045	0.3901	7,782.24	7,782.24	905,767	353,340
2046	0.3751	7,672.10	7,672.10	892,948	334,945
2047	0.3607	7,672.10	7,672.10	892,948	322,086
2048	0.3468	7,672.10	7,672.10	892,948	309,674
2049	0.3335	7,629.76	7,629.76	888,020	296,155
2050	0.3207	7,587.42	7,587.42	883,092	283,208
2051	0.3083	7,545.08	7,545.08	878,164	270,738
2052	0.2965	7,502.74	7,502.74	873,236	258,914
2053	0.2851	7,460.40	7,460.40	868,308	247,555
2054	0.2741	7,460.40	7,460.40	868,308	238,003
2055	0.2636	7,460.40	7,460.40	868,308	228,886
2056	0.2534	7,418.06	7,418.06	863,381	218,781
2057	0.2437	7,375.72	7,375.72	858,453	209,205
2058	0.2343	7,333.38	7,333.38	853,525	199,981
2059	0.2253	7,291.04	7,291.04	848,597	191,189
2060	0.2166	7,248.70	7,248.70	843,669	182,739
2061	0.2083	6,866.13	6,866.13	799,142	166,461
2062	0.2003	6,483.56	6,483.56	754,615	151,149
2063	0.1926	6,100.99	6,100.99	710,088	136,763
2064	0.1852	5,718.42	5,718.42	665,561	123,262

2065	0.1780	5,335.85	5,335.85	621,034	110,544
2066	0.1712	4,894.45	4,894.45	569,660	97,526
2067	0.1646	4,453.05	4,453.05	518,286	85,310
2068	0.1583	4,011.65	4,011.65	466,912	73,912
2069	0.1522	3,570.25	3,570.25	415,538	63,245
2070	0.1463	3,128.85	3,128.85	364,164	53,277
2071	0.1407	2,503.08	2,503.08	291,331	40,990
2072	0.1353	1,877.31	1,877.31	218,498	29,563
2073	0.1301	1,251.54	1,251.54	145,665	18,951
2074	0.1251	625.77	625.77	72,833	9,111
合計					23,180,615

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 625.77 ~ 8,773.50
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
出典:「気象庁アメダス資料」令和2年度データ版(1991~2020年平均値)
観測所: 諸塚、上権葉、日向、神門
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 2,943
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 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) 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。)
- 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
2010	1.5395				
2011	1.4802	3,520.30	234.69	11,586	17,150
2012	1.4233	4,833.60	556.93	27,494	39,132
2013	1.3686	6,146.90	966.72	47,724	65,315
2014	1.3159	7,460.20	1,464.07	72,277	95,109
2015	1.2653	8,773.50	2,048.97	101,151	127,986
2016	1.2167	8,773.50	2,633.87	130,026	158,203
2017	1.1699	8,773.50	3,218.77	158,901	185,898
2018	1.1249	8,773.50	3,803.67	187,776	211,229
2019	1.0816	8,773.50	4,388.57	216,650	234,329
2020	1.0400	8,773.50	4,973.47	245,525	255,346
2021	1.0000	8,773.50	5,558.37	274,400	274,400
2022	0.9615	8,773.50	6,143.27	303,275	291,599
2023	0.9246	8,773.50	6,728.17	332,149	307,105
2024	0.8890	8,773.50	7,313.07	361,024	320,950
2025	0.8548	8,773.50	7,897.97	389,899	333,286
2026	0.8219	8,773.50	8,248.18	407,188	334,668
2027	0.7903	8,773.50	8,510.84	420,155	332,048
2028	0.7599	8,773.50	8,685.95	428,799	325,844
2029	0.7307	8,773.50	8,773.50	433,121	316,482
2030	0.7026	8,773.50	8,773.50	433,121	304,311
2031	0.6756	8,773.50	8,773.50	433,121	292,617
2032	0.6496	8,663.36	8,663.36	427,684	277,824
2033	0.6246	8,553.22	8,553.22	422,247	263,735
2034	0.6006	8,443.08	8,443.08	416,810	250,336
2035	0.5775	8,332.94	8,332.94	411,372	237,567
2036	0.5553	8,222.80	8,222.80	405,935	225,416
2037	0.5339	8,222.80	8,222.80	405,935	216,729
2038	0.5134	8,222.80	8,222.80	405,935	208,407
2039	0.4936	8,222.80	8,222.80	405,935	200,370
2040	0.4746	8,222.80	8,222.80	405,935	192,657
2041	0.4564	8,222.80	8,222.80	405,935	185,269
2042	0.4388	8,112.66	8,112.66	400,498	175,739
2043	0.4220	8,002.52	8,002.52	395,060	166,715
2044	0.4057	7,892.38	7,892.38	389,623	158,070
2045	0.3901	7,782.24	7,782.24	384,186	149,871
2046	0.3751	7,672.10	7,672.10	378,749	142,069
2047	0.3607	7,672.10	7,672.10	378,749	136,615
2048	0.3468	7,672.10	7,672.10	378,749	131,350
2049	0.3335	7,629.76	7,629.76	376,658	125,615
2050	0.3207	7,587.42	7,587.42	374,568	120,124
2051	0.3083	7,545.08	7,545.08	372,478	114,835
2052	0.2965	7,502.74	7,502.74	370,388	109,820
2053	0.2851	7,460.40	7,460.40	368,298	105,002
2054	0.2741	7,460.40	7,460.40	368,298	100,950
2055	0.2636	7,460.40	7,460.40	368,298	97,083
2056	0.2534	7,418.06	7,418.06	366,207	92,797
2057	0.2437	7,375.72	7,375.72	364,117	88,735
2058	0.2343	7,333.38	7,333.38	362,027	84,823
2059	0.2253	7,291.04	7,291.04	359,937	81,094

2060	0.2166	7,248.70	7,248.70	357,847	77,510
2061	0.2083	6,866.13	6,866.13	338,960	70,605
2062	0.2003	6,483.56	6,483.56	320,074	64,111
2063	0.1926	6,100.99	6,100.99	301,188	58,009
2064	0.1852	5,718.42	5,718.42	282,301	52,282
2065	0.1780	5,335.85	5,335.85	263,415	46,888
2066	0.1712	4,894.45	4,894.45	241,624	41,366
2067	0.1646	4,453.05	4,453.05	219,834	36,185
2068	0.1583	4,011.65	4,011.65	198,043	31,350
2069	0.1522	3,570.25	3,570.25	176,253	26,826
2070	0.1463	3,128.85	3,128.85	154,462	22,598
2071	0.1407	2,503.08	2,503.08	123,570	17,386
2072	0.1353	1,877.31	1,877.31	92,677	12,539
2073	0.1301	1,251.54	1,251.54	61,785	8,038
2074	0.1251	625.77	625.77	30,892	3,865
合計					9,832,182

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	0.10 億立方
Qy:	全貯留量-Qx	0.36 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	625.77 ~ 8,773.50
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典:「気象庁アメダス資料」令和2年度データ版(1991~2020年平均値) 観測所: 諸塚、上椎葉、日向、神門 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	2,943
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) 水道料金表(日向市、門川町、美郷町、諸塚村及び椎葉村のホームページ)の平均値(R2.11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	115.00
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	115.00
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	115.00
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。)	
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
2010	1.5395				
2011	1.4802	3,520.30	234.69	39,714	58,785
2012	1.4233	4,833.60	556.93	94,245	134,139
2013	1.3686	6,146.90	966.72	163,591	223,891
2014	1.3159	7,460.20	1,464.07	247,754	326,019
2015	1.2653	8,773.50	2,048.97	346,732	438,720
2016	1.2167	8,773.50	2,633.87	445,711	542,297
2017	1.1699	8,773.50	3,218.77	544,689	637,232
2018	1.1249	8,773.50	3,803.67	643,668	724,062
2019	1.0816	8,773.50	4,388.57	742,646	803,246
2020	1.0400	8,773.50	4,973.47	841,625	875,290
2021	1.0000	8,773.50	5,558.37	940,603	940,603
2022	0.9615	8,773.50	6,143.27	1,039,582	999,558
2023	0.9246	8,773.50	6,728.17	1,138,561	1,052,714
2024	0.8890	8,773.50	7,313.07	1,237,539	1,100,172
2025	0.8548	8,773.50	7,897.97	1,336,518	1,142,456
2026	0.8219	8,773.50	8,248.18	1,395,782	1,147,193
2027	0.7903	8,773.50	8,510.84	1,440,230	1,138,214
2028	0.7599	8,773.50	8,685.95	1,469,862	1,116,948
2029	0.7307	8,773.50	8,773.50	1,484,678	1,084,854
2030	0.7026	8,773.50	8,773.50	1,484,678	1,043,135
2031	0.6756	8,773.50	8,773.50	1,484,678	1,003,048
2032	0.6496	8,663.36	8,663.36	1,466,040	952,340
2033	0.6246	8,553.22	8,553.22	1,447,402	904,047
2034	0.6006	8,443.08	8,443.08	1,428,763	858,115
2035	0.5775	8,332.94	8,332.94	1,410,125	814,347
2036	0.5553	8,222.80	8,222.80	1,391,487	772,693
2037	0.5339	8,222.80	8,222.80	1,391,487	742,915
2038	0.5134	8,222.80	8,222.80	1,391,487	714,389
2039	0.4936	8,222.80	8,222.80	1,391,487	686,838
2040	0.4746	8,222.80	8,222.80	1,391,487	660,400
2041	0.4564	8,222.80	8,222.80	1,391,487	635,075
2042	0.4388	8,112.66	8,112.66	1,372,849	602,406
2043	0.4220	8,002.52	8,002.52	1,354,210	571,477
2044	0.4057	7,892.38	7,892.38	1,335,572	541,842
2045	0.3901	7,782.24	7,782.24	1,316,934	513,736
2046	0.3751	7,672.10	7,672.10	1,298,296	486,991
2047	0.3607	7,672.10	7,672.10	1,298,296	468,295
2048	0.3468	7,672.10	7,672.10	1,298,296	450,249
2049	0.3335	7,629.76	7,629.76	1,291,131	430,592
2050	0.3207	7,587.42	7,587.42	1,283,966	411,768

2051	0.3083	7,545.08	7,545.08	1,276.801	393,638
2052	0.2965	7,502.74	7,502.74	1,269.636	376,447
2053	0.2851	7,460.40	7,460.40	1,262.471	359,930
2054	0.2741	7,460.40	7,460.40	1,262.471	346,043
2055	0.2636	7,460.40	7,460.40	1,262.471	332,787
2056	0.2534	7,418.06	7,418.06	1,255.306	318,095
2057	0.2437	7,375.72	7,375.72	1,248.141	304,172
2058	0.2343	7,333.38	7,333.38	1,240.977	290,761
2059	0.2253	7,291.04	7,291.04	1,233.812	277,978
2060	0.2166	7,248.70	7,248.70	1,226.647	265,692
2061	0.2083	6,866.13	6,866.13	1,161.907	242,025
2062	0.2003	6,483.56	6,483.56	1,097.167	219,763
2063	0.1926	6,100.99	6,100.99	1,032.428	198,846
2064	0.1852	5,718.42	5,718.42	967.688	179,216
2065	0.1780	5,335.85	5,335.85	902.949	160,725
2066	0.1712	4,894.45	4,894.45	828.254	141,797
2067	0.1646	4,453.05	4,453.05	753.558	124,036
2068	0.1583	4,011.65	4,011.65	678.863	107,464
2069	0.1522	3,570.25	3,570.25	604.168	91,954
2070	0.1463	3,128.85	3,128.85	529.473	77,462
2071	0.1407	2,503.08	2,503.08	423.579	59,598
2072	0.1353	1,877.31	1,877.31	317.684	42,983
2073	0.1301	1,251.54	1,251.54	211.789	27,554
2074	0.1251	625.77	625.77	105.895	13,247
合計					33,703,304

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

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3)	4,115
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」	20.00 荒廃地等
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」	1.30 整備済森林
A:	事業対象区域面積(ha)	625.77 ~ 8,773.50
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。)	
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
2010	1.5395				
2011	1.4802	3,520.30	234.69	18,059	26,731
2012	1.4233	4,833.60	556.93	42,856	60,997
2013	1.3686	6,146.90	966.72	74,390	101,810
2014	1.3159	7,460.20	1,464.07	112,661	148,251
2015	1.2653	8,773.50	2,048.97	157,670	199,500
2016	1.2167	8,773.50	2,633.87	202,679	246,600
2017	1.1699	8,773.50	3,218.77	247,687	289,769
2018	1.1249	8,773.50	3,803.67	292,696	329,254
2019	1.0816	8,773.50	4,388.57	337,705	365,262
2020	1.0400	8,773.50	4,973.47	382,713	398,022
2021	1.0000	8,773.50	5,558.37	427,722	427,722
2022	0.9615	8,773.50	6,143.27	472,731	454,531
2023	0.9246	8,773.50	6,728.17	517,739	478,701
2024	0.8890	8,773.50	7,313.07	562,748	500,283
2025	0.8548	8,773.50	7,897.97	607,756	519,510
2026	0.8219	8,773.50	8,482.88	652,765	521,665
2027	0.7903	8,773.50	9,067.78	697,774	517,582
2028	0.7599	8,773.50	9,652.68	742,783	507,911
2029	0.7307	8,773.50	10,237.58	787,792	493,317
2030	0.7026	8,773.50	10,822.48	832,801	474,346
2031	0.6756	8,773.50	11,407.38	877,810	456,118
2032	0.6496	8,663.36	11,992.28	922,819	433,058
2033	0.6246	8,553.22	12,577.18	967,828	411,099
2034	0.6006	8,443.08	13,162.08	1,012,837	390,212
2035	0.5775	8,332.94	13,746.98	1,057,846	370,309
2036	0.5553	8,222.80	14,331.88	1,102,855	351,368
2037	0.5339	8,112.66	14,916.78	1,147,864	333,827
2038	0.5134	8,002.52	15,501.68	1,192,873	324,855
2039	0.4936	7,892.38	16,086.58	1,237,882	312,327
2040	0.4746	7,782.24	16,671.48	1,282,891	300,305
2041	0.4564	7,672.10	17,256.38	1,327,900	288,788
2042	0.4388	7,561.96	17,841.28	1,372,909	277,771
2043	0.4220	7,451.82	18,426.18	1,417,918	267,254
2044	0.4057	7,341.68	19,011.08	1,462,927	257,237
2045	0.3901	7,231.54	19,595.98	1,507,936	247,720
2046	0.3751	7,121.40	20,180.88	1,552,945	238,703
2047	0.3607	7,011.26	20,765.78	1,597,954	230,186
2048	0.3468	6,901.12	21,350.68	1,642,963	222,169
2049	0.3335	6,790.98	21,935.58	1,687,972	214,652
2050	0.3207	6,680.84	22,520.48	1,732,981	207,635
2051	0.3083	6,570.70	23,105.38	1,777,990	201,118
2052	0.2965	6,460.56	23,690.28	1,822,999	195,101
2053	0.2851	6,350.42	24,275.18	1,867,008	189,584
2054	0.2741	6,240.28	24,860.08	1,911,017	184,567
2055	0.2636	6,130.14	25,444.98	1,955,026	179,550
2056	0.2534	6,020.00	26,029.88	2,000,035	174,533
2057	0.2437	5,909.86	26,614.78	2,045,044	169,516
2058	0.2343	5,800.00	27,200.00	2,090,053	164,500
2059	0.2253	5,690.00	27,785.00	2,135,062	159,483
2060	0.2166	5,580.00	28,370.00	2,180,071	154,466
2061	0.2083	5,470.00	28,955.00	2,225,080	149,450
2062	0.2003	5,360.00	29,540.00	2,270,089	144,433
2063	0.1926	5,250.00	30,125.00	2,315,098	139,416
2064	0.1852	5,140.00	30,710.00	2,360,107	134,400
2065	0.1780	5,030.00	31,295.00	2,405,116	129,383
2066	0.1712	4,920.00	31,880.00	2,450,125	124,366
2067	0.1646	4,810.00	32,465.00	2,495,134	119,350
2068	0.1583	4,700.00	33,050.00	2,540,143	114,333
2069	0.1522	4,590.00	33,635.00	2,585,152	109,316
2070	0.1463	4,480.00	34,220.00	2,630,161	104,300
2071	0.1407	4,370.00	34,805.00	2,675,170	99,283

2072	0.1353	1,877.31	1,877.31	144,461	19,546
2073	0.1301	1,251.54	1,251.54	96,307	12,530
2074	0.1251	625.77	625.77	48,154	6,024
合計					15,325,953

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

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) 宮崎県民有林収穫表(スギH29版)	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) 宮崎県民有林収穫表(スギH29版)	スギ 0 0 0 0	別途
Y:	評価期間		64
D:	容積密度(t/m ³) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021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」(2021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 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」(2021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		スギ		スギ		スギ		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
2010	1.5395												
2011	1.4802	44,387.09	220,604									220,604	326,538
2012	1.4233	64,590.70	321,016									321,016	456,902
2013	1.3686	84,794.31	421,428									421,428	576,766
2014	1.3159	105,392.07	523,799									523,799	689,267
2015	1.2653	125,989.83	626,169									626,169	792,292
2016	1.2167	125,989.83	626,169									626,169	761,860
2017	1.1699	125,989.83	626,169									626,169	732,555
2018	1.1249	125,989.83	626,169									626,169	704,378
2019	1.0816	125,989.83	626,169									626,169	677,264
2020	1.0400	125,989.83	626,169									626,169	651,216
2021	1.0000	125,989.83	626,169									626,169	626,169
2022	0.9615	125,989.83	626,169									626,169	602,061
2023	0.9246	125,989.83	626,169									626,169	578,956
2024	0.8890	125,989.83	626,169									626,169	556,664
2025	0.8548	125,989.83	626,169									626,169	535,249
2026	0.8219	125,989.83	626,169									626,169	514,648
2027	0.7903	125,989.83	626,169									626,169	494,861
2028	0.7599	125,989.83	626,169									626,169	475,826
2029	0.7307	125,989.83	626,169									626,169	457,542
2030	0.7026	125,989.83	626,169									626,169	439,946
2031	0.6756	125,989.83	626,169									626,169	423,040
2032	0.6496	121,489.82	603,804									603,804	392,231
2033	0.6246	116,989.81	581,439									581,439	363,167
2034	0.6006	112,489.80	559,074									559,074	335,780
2035	0.5775	107,989.79	536,709									536,709	309,949
2036	0.5553	103,489.78	514,344									514,344	285,615
2037	0.5339	103,489.78	514,344									514,344	274,608
2038	0.5134	103,489.78	514,344									514,344	264,064
2039	0.4936	103,489.78	514,344									514,344	253,880
2040	0.4746	103,489.78	514,344									514,344	244,108
2041	0.4564	103,489.78	514,344									514,344	234,747
2042	0.4388	100,441.39	499,194									499,194	219,046

2072	0.1353	402,683.00	4,147,635							
2073	0.1301	402,683.00	4,147,635							
2074	0.1251	402,683.00	4,147,635							
合計										

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395		
2011	1.4802	0	0
2012	1.4233	0	0
2013	1.3686	0	0
2014	1.3159	0	0
2015	1.2653	0	0
2016	1.2167	0	0
2017	1.1699	0	0
2018	1.1249	0	0
2019	1.0816	0	0
2020	1.0400	0	0
2021	1.0000	0	0
2022	0.9615	0	0
2023	0.9246	0	0
2024	0.8890	0	0
2025	0.8548	0	0
2026	0.8219	0	0
2027	0.7903	0	0
2028	0.7599	0	0
2029	0.7307	0	0
2030	0.7026	0	0
2031	0.6756	136,147	91,981
2032	0.6496	136,147	88,441
2033	0.6246	136,147	85,037
2034	0.6006	136,147	81,770
2035	0.5775	136,147	78,625
2036	0.5553	0	0
2037	0.5339	0	0
2038	0.5134	0	0
2039	0.4936	0	0
2040	0.4746	0	0
2041	0.4564	247,621	113,014
2042	0.4388	247,621	108,656
2043	0.4220	247,621	104,496
2044	0.4057	247,621	100,460
2045	0.3901	247,621	96,597
2046	0.3751	0	0
2047	0.3607	0	0
2048	0.3468	144,890	50,248
2049	0.3335	144,890	48,321
2050	0.3207	144,890	46,466
2051	0.3083	144,890	44,670
2052	0.2965	144,890	42,960
2053	0.2851	0	0
2054	0.2741	0	0
2055	0.2636	198,856	52,418
2056	0.2534	198,856	50,390
2057	0.2437	198,856	48,461
2058	0.2343	198,856	46,592
2059	0.2253	198,856	44,802
2060	0.2166	2,124,911	460,256
2061	0.2083	2,124,911	442,619
2062	0.2003	2,124,911	425,620
2063	0.1926	2,124,911	409,258
2064	0.1852	2,124,911	393,534
2065	0.1780	2,925,621	520,761
2066	0.1712	2,925,621	500,866
2067	0.1646	2,925,621	481,557
2068	0.1583	2,925,621	463,126
2069	0.1522	2,925,621	445,280
2070	0.1463	4,147,635	606,799
2071	0.1407	4,147,635	583,572
2072	0.1353	4,147,635	561,175
2073	0.1301	4,147,635	539,607
2074	0.1251	4,147,635	518,869
合計			8,777,304

便 益 集 計 表

(路網分)

事業名：森林環境保全整備事業

都道府県名：宮崎県

地域(地区)名：みみかわ
耳川

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	48,447	
	木材利用増進便益	120,480	
	木材生産確保・増進便益	104,410	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	2,135	
	森林整備促進便益	982,373	
総 便 益 (B)		1,257,845	
総 費 用 (C)		1,002,019	

(椎葉1号線開設 他)

(注) 便益算定方法は代表路線を示しています。

【別紙4-2】

森林整備事業の費用対効果集計表(林道)【全路線】

事業名		森林環境保全整備事業	都道府県名	宮崎県	計画区名(路線名)	全路線	
計画策定主体		宮崎県	森林面積	906	計画期間	H23 ~ H27	
項 目		費用額(事業全体)		費用額(計画期間)		備 考	
		現在価格		現在価格			
		(千円)		(千円)			
総事業費		2,934,270		1,002,019			
(内維持管理費)		36,746		16,137			
区 分		効果額(事業全体)		効果額(計画期間)			
項 目		現在価格		現在価格			
		(千円)		(千円)			
水源かん養便益	洪水防止便益						
	流域貯水便益						
	水質浄化便益						
小 計							
山地保全便益	土砂流出防止便益						
	土砂崩壊防止便益						
小 計							
環境保全便益	炭素固定便益						
	気候緩和便益						
	騒音軽減便益						
	飛砂軽減便益						
	風害軽減便益						
	大気浄化便益						
	霧害軽減便益						
	火災防備便益						
	漁場保全便益						
	生物多様性の保全便益						
	保健休養便益						
小 計							
木材生産便益	生産等経費縮減便益		160,219		48,447		
	利用増進便益		378,192		120,480		
	生産確保・促進便益		310,427		104,410		
		森林整備分					
	路網整備による増進分		310,427		104,410		
小 計			848,838		273,337		
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益						
		歩行時間等経費縮減便益					
	治山経費縮減便益						
	森林管理等経費縮減便益		3,336		2,135		
	森林整備促進便益		2,956,578		982,373		
小 計			2,959,914		984,508		
一般交通便益	走行時間短縮便益						
	走行経費減少便益						
小 計							
森林の総合利用便益	アクセス時間短縮等便益	アクセス時間短縮便益					
		アクセス経費減少便益					
	ふれあい機会創出便益						
	フォレストアメニティ施設利用便益	利用確保便益					
		施設滞在便益					
	副産物増大便益						
小 計							
災害等軽減便益	災害時迂回路等確保便益						
	防火帯便益						
	災害復旧経費縮減便益						
小 計							
維持管理費縮減便益							
山村環境整備便益	生活用水確保便益						
	生活排水浄化便益	し尿処理経費等縮減便益					
		浄化槽設置経費縮減便益					
		集落内臭気防止便益					
	集落内除雪便益						
	土地創出便益						
生活安定確保便益							
小 計							
その他の便益	通行安全確保便益						
	環境保全確保便益						
	森林内施設管理経費縮減便益						
	ボランティア誘発便益						
小 計							
合 計			3,808,752		1,257,845	総便益(B)	

			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395			
2011	1.4802	0.1429	0	0
2012	1.4233	0.2857	0	0
2013	1.3686	0.4286	0	0
2014	1.3159	0.5714	0	0
2015	1.2653	0.7143	0	0
2016	1.2167	0.8571	0	0
2017	1.1699	1.0000	0	0
2018	1.1249	1.0000	0	0
2019	1.0816	1.0000	0	0
2020	1.0400	1.0000	0	0
2021	1.0000	1.0000	0	0
2022	0.9615	1.0000	0	0
2023	0.9246	1.0000	0	0
2024	0.8890	1.0000	0	0
2025	0.8548	1.0000	0	0
2026	0.8219	1.0000	3,088	2,538
2027	0.7903	1.0000	0	0
2028	0.7599	1.0000	0	0
2029	0.7307	1.0000	0	0
2030	0.7026	1.0000	0	0
2031	0.6756	1.0000	0	0
2032	0.6496	1.0000	8,189	5,320
2033	0.6246	1.0000	0	0
2034	0.6006	1.0000	2,912	1,749
2035	0.5775	1.0000	2,872	1,659
2036	0.5553	1.0000	0	0
2037	0.5339	1.0000	2,635	1,407
2038	0.5134	1.0000	0	0
2039	0.4936	1.0000	4,000	1,974
2040	0.4746	1.0000	4,811	2,283
2041	0.4564	1.0000	3,777	1,724
2042	0.4388	1.0000	4,122	1,809
2043	0.4220	1.0000	3,324	1,403
2044	0.4057	1.0000	5,878	2,385
2045	0.3901	1.0000	0	0
2046	0.3751	1.0000	0	0
2047	0.3607	1.0000	0	0
2048	0.3468	1.0000	0	0
2049	0.3335	1.0000	0	0
2050	0.3207	1.0000	0	0
2051	0.3083	1.0000	0	0
2052	0.2965	1.0000	0	0
2053	0.2851	1.0000	257	73
2054	0.2741	1.0000	0	0
2055	0.2636	1.0000	0	0
2056	0.2534	1.0000	0	0
2057	0.2437	1.0000	318	77
合計				24,401

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395		
2011	1.4802	1,952	2,889
2012	1.4233	7,336	10,441
2013	1.3686	1,718	2,351
2014	1.3159	4,889	6,433
2015	1.2653	1,825	2,309
2016	1.2167	2,231	2,714
2017	1.1699	1,675	1,960
2018	1.1249	0	0
2019	1.0816	2,543	2,751
2020	1.0400	3,058	3,180
2021	1.0000	2,401	2,401
2022	0.9615	8,537	8,208
2023	0.9246	2,246	2,077
2024	0.8890	5,841	5,193
2025	0.8548	2,075	1,774
2026	0.8219	0	0
2027	0.7903	2,068	1,634
2028	0.7599	0	0
2029	0.7307	2,890	2,112
2030	0.7026	3,476	2,442
2031	0.6756	3,885	2,625
2032	0.6496	2,978	1,935
2033	0.6246	2,565	1,602
2034	0.6006	4,248	2,551
2035	0.5775	0	0
2036	0.5553	0	0
2037	0.5339	202	108
2038	0.5134	0	0
2039	0.4936	0	0
2040	0.4746	0	0
2041	0.4564	1,422	649
2042	0.4388	0	0
2043	0.4220	186	78
2044	0.4057	0	0
2045	0.3901	0	0
2046	0.3751	0	0
2047	0.3607	229	83
2048	0.3468	0	0
2049	0.3335	0	0
2050	0.3207	0	0
2051	0.3083	1,616	498
2052	0.2965	0	0
2053	0.2851	0	0
2054	0.2741	0	0
2055	0.2636	0	0
2056	0.2534	0	0
2057	0.2437	0	0
合計			70,998

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395		
2011	1.4802	0	0
2012	1.4233	0	0
2013	1.3686	0	0
2014	1.3159	0	0
2015	1.2653	0	0
2016	1.2167	0	0
2017	1.1699	0	0
2018	1.1249	0	0
2019	1.0816	0	0
2020	1.0400	0	0
2021	1.0000	459	459
2022	0.9615	0	0
2023	0.9246	403	373
2024	0.8890	1,315	1,169
2025	0.8548	0	0
2026	0.8219	0	0
2027	0.7903	0	0
2028	0.7599	0	0
2029	0.7307	0	0
2030	0.7026	0	0
2031	0.6756	6,684	4,516
2032	0.6496	613	398
2033	0.6246	5,451	3,405
2034	0.6006	17,478	10,497
2035	0.5775	0	0
2036	0.5553	0	0
2037	0.5339	2,019	1,078
2038	0.5134	0	0
2039	0.4936	3,065	1,513
2040	0.4746	3,686	1,749
2041	0.4564	7,066	3,225
2042	0.4388	7,540	3,309
2043	0.4220	6,082	2,567
2044	0.4057	12,306	4,993
2045	0.3901	0	0
2046	0.3751	0	0
2047	0.3607	0	0
2048	0.3468	0	0
2049	0.3335	0	0
2050	0.3207	0	0
2051	0.3083	1,344	414
2052	0.2965	0	0
2053	0.2851	0	0
2054	0.2741	0	0
2055	0.2636	0	0
2056	0.2534	0	0
2057	0.2437	0	0
合計			39,665

$$B = \sum_{t=1}^T \frac{t \times (T_0 - T_t) \times M \times @}{T \times (1+i)^t} \times 60 + \sum_{t=T+1}^Y \frac{(T_0 - T_t) \times M \times @}{(1+i)^t} \times 60$$

T:	整備期間(年)	7
Y:	評価期間	47
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)	148
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	98
M:	管理等の延べ人口数(人/年) 椎葉県営林監視員(年活動日数)	72
@:	賃金単価(円/h・人) 普及作業員単価平均	1,973
i:	社会的割引率(0.04)	
60:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395			
2011	1.4802	0.1429	17	25
2012	1.4233	0.2857	34	48
2013	1.3686	0.4286	51	70
2014	1.3159	0.5714	68	89
2015	1.2653	0.7143	85	108
2016	1.2167	0.8571	101	123
2017	1.1699	1.0000	118	138
2018	1.1249	1.0000	118	133
2019	1.0816	1.0000	118	128
2020	1.0400	1.0000	118	123
2021	1.0000	1.0000	118	118
2022	0.9615	1.0000	118	113
2023	0.9246	1.0000	118	109
2024	0.8890	1.0000	118	105
2025	0.8548	1.0000	118	101
2026	0.8219	1.0000	118	97
2027	0.7903	1.0000	118	93
2028	0.7599	1.0000	118	90
2029	0.7307	1.0000	118	86
2030	0.7026	1.0000	118	83
2031	0.6756	1.0000	118	80
2032	0.6496	1.0000	118	77
2033	0.6246	1.0000	118	74
2034	0.6006	1.0000	118	71
2035	0.5775	1.0000	118	68
2036	0.5553	1.0000	118	66
2037	0.5339	1.0000	118	63
2038	0.5134	1.0000	118	61
2039	0.4936	1.0000	118	58
2040	0.4746	1.0000	118	56
2041	0.4564	1.0000	118	54
2042	0.4388	1.0000	118	52
2043	0.4220	1.0000	118	50
2044	0.4057	1.0000	118	48
2045	0.3901	1.0000	118	46
2046	0.3751	1.0000	118	44
2047	0.3607	1.0000	118	43
2048	0.3468	1.0000	118	41
2049	0.3335	1.0000	118	39
2050	0.3207	1.0000	118	38
2051	0.3083	1.0000	118	36
2052	0.2965	1.0000	118	35
2053	0.2851	1.0000	118	34
2054	0.2741	1.0000	118	32
2055	0.2636	1.0000	118	31
2056	0.2534	1.0000	118	30
2057	0.2437	1.0000	118	29
合計				3,336

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

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 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		10
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:「確率降雨強度式(令和2年度版)」(宮崎県県土整備部河川課作成)による 観測地区:上椎葉		76.8
A:	事業対象区域面積(ha)		3.31 ~ 69.07
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		47
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
2010	1.5395				
2011	1.4802	4.57	0.46	41	61
2012	1.4233	4.57	0.91	81	115
2013	1.3686	8.58	1.77	158	216
2014	1.3159	21.39	3.91	350	461
2015	1.2653	21.39	6.05	541	685
2016	1.2167	21.39	8.19	732	891
2017	1.1699	21.39	10.34	924	1,081
2018	1.1249	21.39	12.48	1,116	1,255
2019	1.0816	21.39	14.60	1,305	1,411
2020	1.0400	21.39	16.74	1,496	1,556
2021	1.0000	26.29	18.92	1,691	1,691
2022	0.9615	32.39	21.70	1,940	1,865
2023	0.9246	37.31	24.57	2,196	2,030
2024	0.8890	52.13	27.64	2,471	2,197
2025	0.8548	52.13	30.72	2,746	2,347
2026	0.8219	52.13	33.79	3,020	2,482
2027	0.7903	56.03	37.25	3,330	2,632
2028	0.7599	56.03	40.73	3,641	2,767
2029	0.7307	61.95	44.78	4,003	2,925
2030	0.7026	69.07	49.55	4,429	3,112
2031	0.6756	69.07	53.83	4,812	3,251
2032	0.6496	64.50	52.93	4,731	3,073
2033	0.6246	64.50	56.10	5,015	3,132
2034	0.6006	60.49	53.78	4,807	2,887
2035	0.5775	45.56	40.54	3,624	2,093
2036	0.5553	45.56	42.24	3,776	2,097
2037	0.5339	45.56	43.55	3,893	2,078
2038	0.5134	41.66	40.95	3,660	1,879
2039	0.4936	41.66	41.66	3,724	1,838
2040	0.4746	35.74	35.74	3,195	1,516
2041	0.4564	28.62	28.62	2,558	1,167
2042	0.4388	23.72	23.72	2,120	930
2043	0.4220	17.62	17.62	1,575	665
2044	0.4057	12.70	12.70	1,135	460
2045	0.3901	3.31	3.31	296	115
2046	0.3751	3.31	3.31	296	111
2047	0.3607	3.31	3.31	296	107
2048	0.3468	3.31	3.31	296	103
2049	0.3335	3.31	3.31	296	99
2050	0.3207	3.31	3.31	296	95
2051	0.3083	3.31	3.31	296	91
2052	0.2965	3.31	3.31	296	88
2053	0.2851	3.31	3.31	296	84
2054	0.2741	3.31	3.31	296	81
2055	0.2636	3.31	3.31	296	78
2056	0.2534	3.31	3.31	296	75
2057	0.2437	3.31	3.31	296	72
合計					60,045

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 3.31 ~ 69.07
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 3,125.2
出典:「気象庁アメダス資料」令和2年度データ版(1991~2020年平均値)
観測所:上椎葉
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 10
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m³/S) 1,058,000,000
出典:「ダム年鑑2019」
- Y: 評価期間 47
- 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
2010	1.5395				
2011	1.4802	4.57	0.46	24	36
2012	1.4233	4.57	0.91	48	68
2013	1.3686	8.58	1.77	93	127
2014	1.3159	21.39	3.91	205	270
2015	1.2653	21.39	6.05	317	401
2016	1.2167	21.39	8.19	429	522
2017	1.1699	21.39	10.34	542	634
2018	1.1249	21.39	12.48	654	736
2019	1.0816	21.39	14.60	765	827
2020	1.0400	21.39	16.74	878	913
2021	1.0000	26.29	18.92	992	992
2022	0.9615	32.39	21.70	1,138	1,094
2023	0.9246	37.31	24.57	1,288	1,191
2024	0.8890	52.13	27.64	1,449	1,288
2025	0.8548	52.13	30.72	1,610	1,376
2026	0.8219	52.13	33.79	1,771	1,456
2027	0.7903	56.03	37.25	1,953	1,543
2028	0.7599	56.03	40.73	2,135	1,622
2029	0.7307	61.95	44.78	2,348	1,716
2030	0.7026	69.07	49.55	2,598	1,825
2031	0.6756	69.07	53.83	2,822	1,907
2032	0.6496	64.50	52.93	2,775	1,803
2033	0.6246	64.50	56.10	2,941	1,837
2034	0.6006	60.49	53.78	2,819	1,693
2035	0.5775	45.56	40.54	2,125	1,227
2036	0.5553	45.56	42.24	2,214	1,229
2037	0.5339	45.56	43.55	2,283	1,219
2038	0.5134	41.66	40.95	2,147	1,102
2039	0.4936	41.66	41.66	2,184	1,078
2040	0.4746	35.74	35.74	1,874	889
2041	0.4564	28.62	28.62	1,500	685
2042	0.4388	23.72	23.72	1,243	545
2043	0.4220	17.62	17.62	924	390
2044	0.4057	12.70	12.70	666	270
2045	0.3901	3.31	3.31	174	68
2046	0.3751	3.31	3.31	174	65
2047	0.3607	3.31	3.31	174	63
2048	0.3468	3.31	3.31	174	60
2049	0.3335	3.31	3.31	174	58
2050	0.3207	3.31	3.31	174	56
2051	0.3083	3.31	3.31	174	54
2052	0.2965	3.31	3.31	174	52
2053	0.2851	3.31	3.31	174	50
2054	0.2741	3.31	3.31	174	48
2055	0.2636	3.31	3.31	174	46
2056	0.2534	3.31	3.31	174	44
2057	0.2437	3.31	3.31	174	42
合計					35,217

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	0.10 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	0.36 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	3.31 ~ 69.07
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典:「気象庁アメダス資料」令和2年度データ版 (1991~2020年平均値) 観測所:上椎葉	3,125
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
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:椎葉村の水道料金 (R3.11現在)	139.00
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)	125.77
Y:	評価期間	47
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
2010	1.5395				
2011	1.4802	4.57	0.46	90	133
2012	1.4233	4.57	0.91	179	255
2013	1.3686	8.58	1.77	348	476
2014	1.3159	21.39	3.91	768	1,011
2015	1.2653	21.39	6.05	1,189	1,504
2016	1.2167	21.39	8.19	1,610	1,959
2017	1.1699	21.39	10.34	2,032	2,377
2018	1.1249	21.39	12.48	2,453	2,759
2019	1.0816	21.39	14.60	2,869	3,103
2020	1.0400	21.39	16.74	3,290	3,422
2021	1.0000	26.29	18.92	3,718	3,718
2022	0.9615	32.39	21.70	4,265	4,101
2023	0.9246	37.31	24.57	4,829	4,465
2024	0.8890	52.13	27.64	5,432	4,829
2025	0.8548	52.13	30.72	6,037	5,160
2026	0.8219	52.13	33.79	6,641	5,458
2027	0.7903	56.03	37.25	7,321	5,786
2028	0.7599	56.03	40.73	8,005	6,083
2029	0.7307	61.95	44.78	8,801	6,431
2030	0.7026	69.07	49.55	9,738	6,842
2031	0.6756	69.07	53.83	10,579	7,147
2032	0.6496	64.50	52.93	10,402	6,757
2033	0.6246	64.50	56.10	11,025	6,886
2034	0.6006	60.49	53.78	10,569	6,348
2035	0.5775	45.56	40.54	7,967	4,601
2036	0.5553	45.56	42.24	8,301	4,610
2037	0.5339	45.56	43.55	8,559	4,570
2038	0.5134	41.66	40.95	8,048	4,132
2039	0.4936	41.66	41.66	8,187	4,041
2040	0.4746	35.74	35.74	7,024	3,334
2041	0.4564	28.62	28.62	5,625	2,567
2042	0.4388	23.72	23.72	4,662	2,046
2043	0.4220	17.62	17.62	3,463	1,461
2044	0.4057	12.70	12.70	2,496	1,013
2045	0.3901	3.31	3.31	651	254
2046	0.3751	3.31	3.31	651	244
2047	0.3607	3.31	3.31	651	235
2048	0.3468	3.31	3.31	651	226
2049	0.3335	3.31	3.31	651	217
2050	0.3207	3.31	3.31	651	209
2051	0.3083	3.31	3.31	651	201
2052	0.2965	3.31	3.31	651	193
2053	0.2851	3.31	3.31	651	186

2054	0.2741	3.31	3.31	651	178
2055	0.2636	3.31	3.31	651	172
2056	0.2534	3.31	3.31	651	165
2057	0.2437	3.31	3.31	651	159
合計					132,024

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,115
出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和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) 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) 3.31 ~ 69.07
- 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 10
- Y: 評価期間 47
- 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
2010	1.5395				
2011	1.4802	4.57	0.46	35	52
2012	1.4233	4.57	0.91	70	100
2013	1.3686	8.58	1.77	136	186
2014	1.3159	21.39	3.91	301	396
2015	1.2653	21.39	6.05	466	590
2016	1.2167	21.39	8.19	630	767
2017	1.1699	21.39	10.34	796	931
2018	1.1249	21.39	12.48	960	1,080
2019	1.0816	21.39	14.60	1,123	1,215
2020	1.0400	21.39	16.74	1,288	1,340
2021	1.0000	26.29	18.92	1,456	1,456
2022	0.9615	32.39	21.70	1,670	1,606
2023	0.9246	37.31	24.57	1,891	1,748
2024	0.8890	52.13	27.64	2,127	1,891
2025	0.8548	52.13	30.72	2,364	2,021
2026	0.8219	52.13	33.79	2,600	2,137
2027	0.7903	56.03	37.25	2,866	2,265
2028	0.7599	56.03	40.73	3,134	2,382
2029	0.7307	61.95	44.78	3,446	2,518
2030	0.7026	69.07	49.55	3,813	2,679
2031	0.6756	69.07	53.83	4,142	2,798
2032	0.6496	64.50	52.93	4,073	2,646
2033	0.6246	64.50	56.10	4,317	2,696
2034	0.6006	60.49	53.78	4,138	2,485
2035	0.5775	45.56	40.54	3,120	1,802
2036	0.5553	45.56	42.24	3,250	1,805
2037	0.5339	45.56	43.55	3,351	1,789
2038	0.5134	41.66	40.95	3,151	1,618
2039	0.4936	41.66	41.66	3,206	1,582
2040	0.4746	35.74	35.74	2,750	1,305
2041	0.4564	28.62	28.62	2,202	1,005
2042	0.4388	23.72	23.72	1,825	801
2043	0.4220	17.62	17.62	1,356	572
2044	0.4057	12.70	12.70	977	396
2045	0.3901	3.31	3.31	255	99
2046	0.3751	3.31	3.31	255	96
2047	0.3607	3.31	3.31	255	92
2048	0.3468	3.31	3.31	255	88
2049	0.3335	3.31	3.31	255	85
2050	0.3207	3.31	3.31	255	82
2051	0.3083	3.31	3.31	255	79
2052	0.2965	3.31	3.31	255	76
2053	0.2851	3.31	3.31	255	73
2054	0.2741	3.31	3.31	255	70
2055	0.2636	3.31	3.31	255	67
2056	0.2534	3.31	3.31	255	65
2057	0.2437	3.31	3.31	255	62
合計					51,694

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

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) 出典: 林野公共事業における事業評価マニュアル(令和3年7月) ※G2の2分の1	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(平成29年作成)	スギ 0 0 0 0	別途
Y:	評価期間		47
D:	容積密度(t/m ³) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021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」(2021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」(2021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(表中央頭部)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	効果額 千円	現在価値化 千円								
2010	1.5395												
2011	1.4802	93.36	464									464	687
2012	1.4233	93.36	464									464	660
2013	1.3686	175.28	871									871	1,192
2014	1.3159	432.42	2,149									2,149	2,828
2015	1.2653	432.42	2,149									2,149	2,719
2016	1.2167	432.42	2,149									2,149	2,615
2017	1.1699	432.42	2,149									2,149	2,514
2018	1.1249	432.42	2,149									2,149	2,417
2019	1.0816	432.42	2,149									2,149	2,324
2020	1.0400	432.42	2,149									2,149	2,235
2021	1.0000	532.52	2,647									2,647	2,647
2022	0.9615	657.13	3,266									3,266	3,140
2023	0.9246	757.64	3,765									3,765	3,481
2024	0.8890	1,082.33	5,379									5,379	4,782
2025	0.8548	1,082.33	5,379									5,379	4,598
2026	0.8219	1,082.33	5,379									5,379	4,421
2027	0.7903	1,234.43	6,135									6,135	4,848
2028	0.7599	1,234.43	6,135									6,135	4,662
2029	0.7307	1,465.31	7,283									7,283	5,322
2030	0.7026	1,742.99	8,663									8,663	6,087
2031	0.6756	1,742.99	8,663									8,663	5,853
2032	0.6496	1,649.63	8,199									8,199	5,326
2033	0.6246	1,649.63	8,199									8,199	5,121
2034	0.6006	1,567.71	7,792									7,792	4,680
2035	0.5775	1,210.53	6,016									6,016	3,474
2036	0.5553	1,210.53	6,016									6,016	3,341
2037	0.5339	1,210.53	6,016									6,016	3,212
2038	0.5134	1,058.43	5,260									5,260	2,700
2039	0.4936	1,058.43	5,260									5,260	2,596

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

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

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

- 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 10
- 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 47.00
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 3.31 ~ 69.07
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) 85.45
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021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
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
荒廃地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 0.013
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
- 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

年度	社会的割引率	事業対象区域		現在価値化		効果対象面積		現在価値化	
		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	
2010	1.5395								
2011	1.4802	4.57	0.46	1	1				
2012	1.4233	4.57	0.91	3	4				
2013	1.3686	8.58	1.77	6	8				
2014	1.3159	21.39	3.91	13	17				
2015	1.2653	21.39	6.05	19	24				
2016	1.2167	21.39	8.19	26	32				
2017	1.1699	21.39	10.33	33	39				
2018	1.1249	21.39	12.47	40	45				
2019	1.0816	21.39	14.61	47	51				
2020	1.0400	21.39	16.75	54	56				
2021	1.0000	26.29	18.92	61	61				
2022	0.9615	32.39	21.70	70	67				
2023	0.9246	37.31	24.57	79	73				
2024	0.8890	52.13	27.65	89	79				
2025	0.8548	52.13	30.72	99	85				
2026	0.8219	52.13	33.79	108	89				
2027	0.7903	56.03	37.26	119	94				
2028	0.7599	56.03	40.72	131	100				
2029	0.7307	61.95	44.78	144	105				
2030	0.7026	69.07	49.55	159	112				
2031	0.6756	69.07	53.82	173	117				
2032	0.6496	64.50	52.92	170	110				
2033	0.6246	64.50	56.10	180	112				
2034	0.6006	60.49	53.78	172	103				
2035	0.5775	45.56	40.55	130	75				
2036	0.5553	45.56	42.24	135	75				
2037	0.5339	45.56	43.54	140	75				
2038	0.5134	41.66	40.95	131	67				
2039	0.4936	41.66	41.66	134	66				
2040	0.4746	35.74	35.74	115	55				
2041	0.4564	28.62	28.62	92	42				
2042	0.4388	23.72	23.72	76	33				
2043	0.4220	17.62	17.62	57	24				
2044	0.4057	12.70	12.70	41	17				
2045	0.3901	3.31	3.31	11	4				

2046	0.3751	3.31	3.31	11	4			
2047	0.3607	3.31	3.31	11	4			
2048	0.3468	3.31	3.31	11	4			
2049	0.3335	3.31	3.31	11	4			
2050	0.3207	3.31	3.31	11	4			
2051	0.3083	3.31	3.31	11	3			
2052	0.2965	3.31	3.31	11	3			
2053	0.2851	3.31	3.31	11	3			
2054	0.2741	3.31	3.31	11	3			
2055	0.2636	3.31	3.31	11	3			
2056	0.2534	3.31	3.31	11	3			
2057	0.2437	3.31	3.31	11	3			
合計					2,158			0