

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： 一ツ瀬川

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
2016		× 1.2167			2077	0	× 0.1112		0
2017	93,170	× 1.1699	100.2	107,368	2078	0	× 0.1069		0
2018	98,276	× 1.1249	99.9	109,223	2079	0	× 0.1028		0
2019	105,661	× 1.0816	99.4	113,478	2080	0	× 0.0989		0
2020	192,094	× 1.0400	98.7	199,778	2081	0	× 0.0951		0
2021	53,801	× 1.0000	98.7	53,801	2082	0	× 0.0914		0
2022	500,863	× 0.9615		481,580	2083	0	× 0.0879		0
2023	517,139	× 0.9246		478,146	2084	0	× 0.0845		0
2024	540,587	× 0.8890		480,582	2085	0	× 0.0813		0
2025	550,449	× 0.8548		470,524	2086	0	× 0.0781		0
2026	522,966	× 0.8219		429,826	2087	0	× 0.0751		0
2027	219,621	× 0.7903		173,566	2088	0	× 0.0722		0
2028	180,140	× 0.7599		136,888	2089	0	× 0.0695		0
2029	150,669	× 0.7307		110,094	2090	0	× 0.0668		0
2030	108,967	× 0.7026		76,560	2091	0	× 0.0642		0
2031	69,103	× 0.6756		46,685	2092	0	× 0.0617		0
2032	71,408	× 0.6496		46,387	2093	0	× 0.0594		0
2033	71,270	× 0.6246		44,514	2094	0	× 0.0571		0
2034	68,691	× 0.6006		41,256	2095	0	× 0.0549		0
2035	64,530	× 0.5775		37,267	2096	0	× 0.0528		0
2036	71,969	× 0.5553		39,965	2097	0	× 0.0508		0
2037	44,704	× 0.5339		23,867	2098	0	× 0.0488		0
2038	44,704	× 0.5134		22,951	2099	0	× 0.0469		0
2039	64,710	× 0.4936		31,941	2100	0	× 0.0451		0
2040	64,710	× 0.4746		30,712	2101	0	× 0.0434		0
2041	69,800	× 0.4564		31,857	2102	0	× 0.0417		0
2042	30,932	× 0.4388		13,572	2103	0	× 0.0401		0
2043	31,315	× 0.4220		13,215	2104	0	× 0.0386		0
2044	42,919	× 0.4057		17,412	2105	0	× 0.0371		0
2045	42,919	× 0.3901		16,742	2106	0	× 0.0357		0
2046	88,078	× 0.3751		33,039	2107	0	× 0.0343		0
2047	88,078	× 0.3607		31,770	2108	0	× 0.0330		0
2048	88,078	× 0.3468		30,546	2109	0	× 0.0317		0
2049	53,371	× 0.3335		17,800	2110	0	× 0.0305		0
2050	53,371	× 0.3207		17,116	2111	0	× 0.0293		0
2051	110,329	× 0.3083		34,014	2112	0	× 0.0282		0
2052	110,329	× 0.2965		32,713	2113	0	× 0.0271		0
2053	110,329	× 0.2851		31,455	2114	0	× 0.0261		0
2054	110,329	× 0.2741		30,242	2115	0	× 0.0251		0
2055	110,329	× 0.2636		29,083	2116	0	× 0.0241		0
2056	46,315	× 0.2534		11,737					
2057	46,315	× 0.2437		11,288					
2058	46,315	× 0.2343		10,851					
2059	46,315	× 0.2253		10,435					
2060	46,315	× 0.2166		10,032					
2061	102,344	× 0.2083		21,318					
2062	102,344	× 0.2003		20,500					
2063	102,344	× 0.1926		19,712					
2064	102,344	× 0.1852		18,954					
2065	102,344	× 0.1780		18,217					
2066	188	× 0.1712		32					
2067	0	× 0.1646		0					
2068	0	× 0.1583		0					
2069	0	× 0.1522		0					
2070	0	× 0.1463		0					
2071	0	× 0.1407		0					
2072	0	× 0.1353		0					
2073	0	× 0.1301		0					
2074	0	× 0.1251		0					
2075	0	× 0.1203		0					
2076	0	× 0.1157		0					
					合計	4,320,611			
総事業費		: R4~R8	2,602,305 千円						
					C =	3,773,642 千円			

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

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

- U: 治水ダムの単位流量調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 浸透能大 緩 要整備森林(疎林) 0.45
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 緩 整備済森林 0.35
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) 99
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:西米良、高鍋、西都
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) 200.01 ~ 1,848.30
- 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
2021	1.0000				
2022	0.9615	730.74	48.72	5,613	5,397
2023	0.9246	1,010.13	116.06	13,373	12,365
2024	0.8890	1,289.52	202.03	23,278	20,694
2025	0.8548	1,568.91	306.62	35,330	30,200
2026	0.8219	1,848.30	429.84	49,528	40,707
2027	0.7903	1,848.30	553.06	63,726	50,363
2028	0.7599	1,848.30	676.28	77,924	59,214
2029	0.7307	1,848.30	799.50	92,122	67,314
2030	0.7026	1,848.30	922.72	106,320	74,700
2031	0.6756	1,848.30	1,045.94	120,518	81,422
2032	0.6496	1,848.30	1,169.16	134,716	87,512
2033	0.6246	1,848.30	1,292.38	148,914	93,012
2034	0.6006	1,848.30	1,415.60	163,113	97,966
2035	0.5775	1,848.30	1,538.82	177,311	102,397
2036	0.5553	1,848.30	1,662.04	191,509	106,345
2037	0.5339	1,848.30	1,736.54	200,093	106,830
2038	0.5134	1,848.30	1,792.42	206,532	106,034
2039	0.4936	1,848.30	1,829.67	210,824	104,063
2040	0.4746	1,848.30	1,848.30	212,970	101,076
2041	0.4564	1,848.30	1,848.30	212,970	97,200
2042	0.4388	1,848.30	1,848.30	212,970	93,451
2043	0.4220	1,830.25	1,830.25	210,891	88,996
2044	0.4057	1,812.20	1,812.20	208,811	84,715
2045	0.3901	1,794.15	1,794.15	206,731	80,646
2046	0.3751	1,776.10	1,776.10	204,651	76,765
2047	0.3607	1,758.05	1,758.05	202,571	73,067
2048	0.3468	1,758.05	1,758.05	202,571	70,252
2049	0.3335	1,758.05	1,758.05	202,571	67,557
2050	0.3207	1,758.05	1,758.05	202,571	64,965
2051	0.3083	1,758.05	1,758.05	202,571	62,453
2052	0.2965	1,758.05	1,758.05	202,571	60,062
2053	0.2851	1,740.00	1,740.00	200,492	57,160
2054	0.2741	1,721.95	1,721.95	198,412	54,385
2055	0.2636	1,703.90	1,703.90	196,332	51,753
2056	0.2534	1,685.85	1,685.85	194,252	49,223
2057	0.2437	1,667.80	1,667.80	192,172	46,832
2058	0.2343	1,667.80	1,667.80	192,172	45,026
2059	0.2253	1,667.80	1,667.80	192,172	43,296
2060	0.2166	1,653.98	1,653.98	190,580	41,280
2061	0.2083	1,640.16	1,640.16	188,987	39,366
2062	0.2003	1,626.34	1,626.34	187,395	37,535
2063	0.1926	1,612.52	1,612.52	185,803	35,786
2064	0.1852	1,598.70	1,598.70	184,210	34,116
2065	0.1780	1,598.70	1,598.70	184,210	32,789
2066	0.1712	1,598.70	1,598.70	184,210	31,537
2067	0.1646	1,584.88	1,584.88	182,618	30,059
2068	0.1583	1,571.06	1,571.06	181,025	28,656
2069	0.1522	1,557.24	1,557.24	179,433	27,310
2070	0.1463	1,543.42	1,543.42	177,841	26,018
2071	0.1407	1,529.60	1,529.60	176,248	24,798
2072	0.1353	1,513.96	1,513.96	174,446	23,603
2073	0.1301	1,498.32	1,498.32	172,644	22,461
2074	0.1251	1,482.68	1,482.68	170,842	21,372

2075	0.1203	1,467.04	1,467.04	169,040	20,336
2076	0.1157	1,451.40	1,451.40	167,238	19,349
2077	0.1112	1,361.13	1,361.13	156,836	17,440
2078	0.1069	1,270.86	1,270.86	146,435	15,654
2079	0.1028	1,180.59	1,180.59	136,033	13,984
2080	0.0989	1,090.32	1,090.32	125,632	12,425
2081	0.0951	1,000.05	1,000.05	115,231	10,958
2082	0.0914	800.04	800.04	92,185	8,426
2083	0.0879	600.03	600.03	69,138	6,077
2084	0.0845	400.02	400.02	46,092	3,895
2085	0.0813	200.01	200.01	23,046	1,874
合計					3,202,519

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 200.01 ~ 1,848.30
- 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:西米良、高鍋、西都
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 2,792
- 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
2021	1.0000				
2022	0.9615	730.74	48.72	2,282	2,194
2023	0.9246	1,010.13	116.06	5,435	5,025
2024	0.8890	1,289.52	202.03	9,462	8,412
2025	0.8548	1,568.91	306.62	14,360	12,275
2026	0.8219	1,848.30	429.84	20,131	16,546
2027	0.7903	1,848.30	553.06	25,902	20,470
2028	0.7599	1,848.30	676.28	31,673	24,068
2029	0.7307	1,848.30	799.50	37,444	27,360
2030	0.7026	1,848.30	922.72	43,215	30,363
2031	0.6756	1,848.30	1,045.94	48,986	33,095
2032	0.6496	1,848.30	1,169.16	54,756	35,569
2033	0.6246	1,848.30	1,292.38	60,527	37,805
2034	0.6006	1,848.30	1,415.60	66,298	39,819
2035	0.5775	1,848.30	1,538.82	72,069	41,620
2036	0.5553	1,848.30	1,662.04	77,840	43,225
2037	0.5339	1,848.30	1,736.54	81,329	43,422
2038	0.5134	1,848.30	1,792.42	83,946	43,098
2039	0.4936	1,848.30	1,829.67	85,691	42,297
2040	0.4746	1,848.30	1,848.30	86,563	41,083
2041	0.4564	1,848.30	1,848.30	86,563	39,507
2042	0.4388	1,848.30	1,848.30	86,563	37,984
2043	0.4220	1,830.25	1,830.25	85,718	36,173
2044	0.4057	1,812.20	1,812.20	84,873	34,433
2045	0.3901	1,794.15	1,794.15	84,027	32,779
2046	0.3751	1,776.10	1,776.10	83,182	31,202
2047	0.3607	1,758.05	1,758.05	82,337	29,699
2048	0.3468	1,758.05	1,758.05	82,337	28,554
2049	0.3335	1,758.05	1,758.05	82,337	27,459
2050	0.3207	1,758.05	1,758.05	82,337	26,405
2051	0.3083	1,758.05	1,758.05	82,337	25,384
2052	0.2965	1,758.05	1,758.05	82,337	24,413
2053	0.2851	1,740.00	1,740.00	81,491	23,233
2054	0.2741	1,721.95	1,721.95	80,646	22,105
2055	0.2636	1,703.90	1,703.90	79,800	21,035
2056	0.2534	1,685.85	1,685.85	78,955	20,007
2057	0.2437	1,667.80	1,667.80	78,110	19,035
2058	0.2343	1,667.80	1,667.80	78,110	18,301
2059	0.2253	1,667.80	1,667.80	78,110	17,598
2060	0.2166	1,653.98	1,653.98	77,462	16,778
2061	0.2083	1,640.16	1,640.16	76,815	16,001
2062	0.2003	1,626.34	1,626.34	76,168	15,256
2063	0.1926	1,612.52	1,612.52	75,521	14,545
2064	0.1852	1,598.70	1,598.70	74,874	13,867
2065	0.1780	1,598.70	1,598.70	74,874	13,328
2066	0.1712	1,598.70	1,598.70	74,874	12,818
2067	0.1646	1,584.88	1,584.88	74,226	12,218
2068	0.1583	1,571.06	1,571.06	73,579	11,648
2069	0.1522	1,557.24	1,557.24	72,932	11,100
2070	0.1463	1,543.42	1,543.42	72,285	10,575

2071	0.1407	1,529.60	1,529.60	71,637	10,079
2072	0.1353	1,513.96	1,513.96	70,905	9,593
2073	0.1301	1,498.32	1,498.32	70,172	9,129
2074	0.1251	1,482.68	1,482.68	69,440	8,687
2075	0.1203	1,467.04	1,467.04	68,707	8,265
2076	0.1157	1,451.40	1,451.40	67,975	7,865
2077	0.1112	1,361.13	1,361.13	63,747	7,089
2078	0.1069	1,270.86	1,270.86	59,519	6,363
2079	0.1028	1,180.59	1,180.59	55,292	5,684
2080	0.0989	1,090.32	1,090.32	51,064	5,050
2081	0.0951	1,000.05	1,000.05	46,836	4,454
2082	0.0914	800.04	800.04	37,469	3,425
2083	0.0879	600.03	600.03	28,102	2,470
2084	0.0845	400.02	400.02	18,735	1,583
2085	0.0813	200.01	200.01	9,367	762
合計					1,301,684

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

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

- 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) 200.01 ~ 1,848.30
- 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 2,792
- 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 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)
- Ux: 単位当たりの上水道供給単価 (円/m³) 154.00
水道料金表(一ツ瀬川流域内1市5町1村のホームページ)の平均値(R3.11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
- Uy: 単位当たりの雨水浄化費 (円/m³) 122.10
出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか
- 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) 129.03
- 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
2021	1.0000				
2022	0.9615	730.74	48.72	8,775	8,437
2023	0.9246	1,010.13	116.06	20,905	19,329
2024	0.8890	1,289.52	202.03	36,390	32,351
2025	0.8548	1,568.91	306.62	55,230	47,211
2026	0.8219	1,848.30	429.84	77,425	63,636
2027	0.7903	1,848.30	553.06	99,620	78,730
2028	0.7599	1,848.30	676.28	121,816	92,568
2029	0.7307	1,848.30	799.50	144,011	105,229
2030	0.7026	1,848.30	922.72	166,206	116,776
2031	0.6756	1,848.30	1,045.94	188,401	127,284
2032	0.6496	1,848.30	1,169.16	210,596	136,803
2033	0.6246	1,848.30	1,292.38	232,791	145,401
2034	0.6006	1,848.30	1,415.60	254,986	153,145
2035	0.5775	1,848.30	1,538.82	277,181	160,072
2036	0.5553	1,848.30	1,662.04	299,377	166,244
2037	0.5339	1,848.30	1,736.54	312,797	167,002
2038	0.5134	1,848.30	1,792.42	322,862	165,757
2039	0.4936	1,848.30	1,829.67	329,572	162,677
2040	0.4746	1,848.30	1,848.30	332,927	158,007
2041	0.4564	1,848.30	1,848.30	332,927	151,948
2042	0.4388	1,848.30	1,848.30	332,927	146,088
2043	0.4220	1,830.25	1,830.25	329,676	139,123
2044	0.4057	1,812.20	1,812.20	326,424	132,430
2045	0.3901	1,794.15	1,794.15	323,173	126,070
2046	0.3751	1,776.10	1,776.10	319,922	120,003
2047	0.3607	1,758.05	1,758.05	316,671	114,223
2048	0.3468	1,758.05	1,758.05	316,671	109,822
2049	0.3335	1,758.05	1,758.05	316,671	105,610
2050	0.3207	1,758.05	1,758.05	316,671	101,556
2051	0.3083	1,758.05	1,758.05	316,671	97,630
2052	0.2965	1,758.05	1,758.05	316,671	93,893
2053	0.2851	1,740.00	1,740.00	313,419	89,356
2054	0.2741	1,721.95	1,721.95	310,168	85,017
2055	0.2636	1,703.90	1,703.90	306,917	80,903
2056	0.2534	1,685.85	1,685.85	303,665	76,949
2057	0.2437	1,667.80	1,667.80	300,414	73,211
2058	0.2343	1,667.80	1,667.80	300,414	70,387
2059	0.2253	1,667.80	1,667.80	300,414	67,683
2060	0.2166	1,653.98	1,653.98	297,925	64,531

2061	0.2083	1,640.16	1,640.16	295,435	61,539
2062	0.2003	1,626.34	1,626.34	292,946	58,677
2063	0.1926	1,612.52	1,612.52	290,457	55,942
2064	0.1852	1,598.70	1,598.70	287,967	53,331
2065	0.1780	1,598.70	1,598.70	287,967	51,258
2066	0.1712	1,598.70	1,598.70	287,967	49,300
2067	0.1646	1,584.88	1,584.88	285,478	46,990
2068	0.1583	1,571.06	1,571.06	282,989	44,797
2069	0.1522	1,557.24	1,557.24	280,499	42,692
2070	0.1463	1,543.42	1,543.42	278,010	40,673
2071	0.1407	1,529.60	1,529.60	275,521	38,766
2072	0.1353	1,513.96	1,513.96	272,704	36,897
2073	0.1301	1,498.32	1,498.32	269,886	35,112
2074	0.1251	1,482.68	1,482.68	267,069	33,410
2075	0.1203	1,467.04	1,467.04	264,252	31,790
2076	0.1157	1,451.40	1,451.40	261,435	30,248
2077	0.1112	1,361.13	1,361.13	245,175	27,263
2078	0.1069	1,270.86	1,270.86	228,915	24,471
2079	0.1028	1,180.59	1,180.59	212,655	21,861
2080	0.0989	1,090.32	1,090.32	196,395	19,423
2081	0.0951	1,000.05	1,000.05	180,135	17,131
2082	0.0914	800.04	800.04	144,108	13,171
2083	0.0879	600.03	600.03	108,081	9,500
2084	0.0845	400.02	400.02	72,054	6,089
2085	0.0813	200.01	200.01	36,027	2,929
合計					5,006,352

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

- 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) 4,115
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) 200.01 ~ 1,848.30
- 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
2021	1.0000				
2022	0.9615	730.74	48.72	3,749	3,605
2023	0.9246	1,010.13	116.06	8,931	8,258
2024	0.8890	1,289.52	202.03	15,546	13,820
2025	0.8548	1,568.91	306.62	23,595	20,169
2026	0.8219	1,848.30	429.84	33,077	27,186
2027	0.7903	1,848.30	553.06	42,559	33,634
2028	0.7599	1,848.30	676.28	52,040	39,545
2029	0.7307	1,848.30	799.50	61,522	44,954
2030	0.7026	1,848.30	922.72	71,004	49,887
2031	0.6756	1,848.30	1,045.94	80,486	54,376
2032	0.6496	1,848.30	1,169.16	89,968	58,443
2033	0.6246	1,848.30	1,292.38	99,450	62,116
2034	0.6006	1,848.30	1,415.60	108,932	65,425
2035	0.5775	1,848.30	1,538.82	118,414	68,384
2036	0.5553	1,848.30	1,662.04	127,896	71,021
2037	0.5339	1,848.30	1,736.54	133,629	71,345
2038	0.5134	1,848.30	1,792.42	137,929	70,813
2039	0.4936	1,848.30	1,829.67	140,795	69,496
2040	0.4746	1,848.30	1,848.30	142,229	67,502
2041	0.4564	1,848.30	1,848.30	142,229	64,913
2042	0.4388	1,848.30	1,848.30	142,229	62,410
2043	0.4220	1,830.25	1,830.25	140,840	59,434
2044	0.4057	1,812.20	1,812.20	139,451	56,575
2045	0.3901	1,794.15	1,794.15	138,062	53,858
2046	0.3751	1,776.10	1,776.10	136,673	51,266
2047	0.3607	1,758.05	1,758.05	135,284	48,797
2048	0.3468	1,758.05	1,758.05	135,284	46,916
2049	0.3335	1,758.05	1,758.05	135,284	45,117
2050	0.3207	1,758.05	1,758.05	135,284	43,386
2051	0.3083	1,758.05	1,758.05	135,284	41,708
2052	0.2965	1,758.05	1,758.05	135,284	40,112
2053	0.2851	1,740.00	1,740.00	133,895	38,173
2054	0.2741	1,721.95	1,721.95	132,506	36,320
2055	0.2636	1,703.90	1,703.90	131,117	34,562
2056	0.2534	1,685.85	1,685.85	129,728	32,873
2057	0.2437	1,667.80	1,667.80	128,339	31,276
2058	0.2343	1,667.80	1,667.80	128,339	30,070
2059	0.2253	1,667.80	1,667.80	128,339	28,915
2060	0.2166	1,653.98	1,653.98	127,275	27,568
2061	0.2083	1,640.16	1,640.16	126,212	26,290
2062	0.2003	1,626.34	1,626.34	125,148	25,067
2063	0.1926	1,612.52	1,612.52	124,085	23,899
2064	0.1852	1,598.70	1,598.70	123,022	22,784
2065	0.1780	1,598.70	1,598.70	123,022	21,898
2066	0.1712	1,598.70	1,598.70	123,022	21,061
2067	0.1646	1,584.88	1,584.88	121,958	20,074
2068	0.1583	1,571.06	1,571.06	120,895	19,138
2069	0.1522	1,557.24	1,557.24	119,831	18,238
2070	0.1463	1,543.42	1,543.42	118,768	17,376
2071	0.1407	1,529.60	1,529.60	117,704	16,561
2072	0.1353	1,513.96	1,513.96	116,501	15,763
2073	0.1301	1,498.32	1,498.32	115,297	15,000
2074	0.1251	1,482.68	1,482.68	114,094	14,273
2075	0.1203	1,467.04	1,467.04	112,890	13,581
2076	0.1157	1,451.40	1,451.40	111,687	12,922
2077	0.1112	1,361.13	1,361.13	104,740	11,647
2078	0.1069	1,270.86	1,270.86	97,794	10,454
2079	0.1028	1,180.59	1,180.59	90,848	9,339
2080	0.0989	1,090.32	1,090.32	83,901	8,298

2081	0.0951	1,000.05	1,000.05	76,955	7,318
2082	0.0914	800.04	800.04	61,564	5,627
2083	0.0879	600.03	600.03	46,173	4,059
2084	0.0845	400.02	400.02	30,782	2,601
2085	0.0813	200.01	200.01	15,391	1,251
合計					2,138,747

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

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/m3) 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(表の中表頭部)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
2021	1.0000												
2022	0.9615	8,905.69	44,261								44,261		42,557
2023	0.9246	12,865.65	63,942								63,942		59,121
2024	0.8890	16,825.61	83,623								83,623		74,341
2025	0.8548	20,914.22	103,944								103,944		88,851
2026	0.8219	25,002.83	124,264								124,264		102,133
2027	0.7903	25,002.83	124,264								124,264		98,206
2028	0.7599	25,002.83	124,264								124,264		94,428
2029	0.7307	25,002.83	124,264								124,264		90,800
2030	0.7026	25,002.83	124,264								124,264		87,308
2031	0.6756	25,002.83	124,264								124,264		83,953
2032	0.6496	25,002.83	124,264								124,264		80,722
2033	0.6246	25,002.83	124,264								124,264		77,615
2034	0.6006	25,002.83	124,264								124,264		74,633
2035	0.5775	25,002.83	124,264								124,264		71,762
2036	0.5553	25,002.83	124,264								124,264		69,004
2037	0.5339	25,002.83	124,264								124,264		66,345
2038	0.5134	25,002.83	124,264								124,264		63,797
2039	0.4936	25,002.83	124,264								124,264		61,337
2040	0.4746	25,002.83	124,264								124,264		58,976
2041	0.4564	25,002.83	124,264								124,264		56,714
2042	0.4388	25,002.83	124,264								124,264		54,527
2043	0.4220	24,265.36	120,599								120,599		50,893
2044	0.4057	23,527.89	116,934								116,934		47,440
2045	0.3901	22,790.42	113,268								113,268		44,186
2046	0.3751	22,052.95	109,603								109,603		41,112
2047	0.3607	21,315.48	105,938								105,938		38,212
2048	0.3468	21,315.48	105,938								105,938		36,739
2049	0.3335	21,315.48	105,938								105,938		35,330
2050	0.3207	21,315.48	105,938								105,938		33,974

2080	0.0989	58,088.75	598,314							
2081	0.0951	128,706.44	1,325.676							
2082	0.0914	128,706.44	1,325.676							
2083	0.0879	128,706.44	1,325.676							
2084	0.0845	128,706.44	1,325.676							
2085	0.0813	128,706.44	1,325.676							
合計										

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000		
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	0	0
2032	0.6496	0	0
2033	0.6246	0	0
2034	0.6006	0	0
2035	0.5775	0	0
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	0	0
2042	0.4388	22,312	9,791
2043	0.4220	22,312	9,416
2044	0.4057	22,312	9,052
2045	0.3901	22,312	8,704
2046	0.3751	22,312	8,369
2047	0.3607	0	0
2048	0.3468	0	0
2049	0.3335	0	0
2050	0.3207	0	0
2051	0.3083	0	0
2052	0.2965	40,581	12,032
2053	0.2851	40,581	11,570
2054	0.2741	40,581	11,123
2055	0.2636	40,581	10,697
2056	0.2534	40,581	10,283
2057	0.2437	0	0
2058	0.2343	0	0
2059	0.2253	47,293	10,655
2060	0.2166	47,293	10,244
2061	0.2083	47,293	9,851
2062	0.2003	47,293	9,473
2063	0.1926	47,293	9,109
2064	0.1852	0	0
2065	0.1780	0	0
2066	0.1712	64,908	11,112
2067	0.1646	64,908	10,684
2068	0.1583	64,908	10,275
2069	0.1522	64,908	9,879
2070	0.1463	64,908	9,496
2071	0.1407	86,869	12,222
2072	0.1353	86,869	11,753
2073	0.1301	86,869	11,302
2074	0.1251	86,869	10,867
2075	0.1203	86,869	10,450
2076	0.1157	598,314	69,225
2077	0.1112	598,314	66,533
2078	0.1069	598,314	63,960
2079	0.1028	598,314	61,507
2080	0.0989	598,314	59,173
2081	0.0951	1,325,676	126,072
2082	0.0914	1,325,676	121,167
2083	0.0879	1,325,676	116,527
2084	0.0845	1,325,676	112,020
2085	0.0813	1,325,676	107,777
合計			1,162,370

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： ひとせかわ
一ツ瀬川

(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	2,143	
	木材利用増進便益	7,831	
	木材生産確保・増進便益	96,687	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	615,984	
総 便 益 (B)		722,645	
総 費 用 (C)		607,341	

(糸郷谷線開設 他)

(注) 便益算定方法は代表路線を示しています。

【別紙5-2】

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	447	計画期間	R4 ~ R8
項目		費用額(事業全体)		費用額(計画期間)		備考
		現在価格 (千円)		現在価格 (千円)		
総事業費 (内維持管理費)		1,154,310 4,277		607,341 2,863		
区分		効果額(事業全体)		効果額(計画期間)		
項目		現在価格 (千円)		現在価格 (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		3,265		2,143	
	利用増進便益		13,279		7,831	
	生産確保・促進便益		185,168		96,687	
		森林整備分				
		路網整備による増進分	185,168		96,687	
小計			201,712		106,661	
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					
	森林整備促進便益		1,199,021		615,984	
小計			1,199,021		615,984	
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			1,400,733		722,645	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
2019	1.0816			
2020	1.0400	0.1429	0	0
2021	1.0000	0.2857	0	0
2022	0.9615	0.4286	0	0
2023	0.9246	0.5714	0	0
2024	0.8890	0.7143	0	0
2025	0.8548	0.8571	0	0
2026	0.8219	1.0000	0	0
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	0	0
2033	0.6246	1.0000	781	488
2034	0.6006	1.0000	0	0
2035	0.5775	1.0000	0	0
2036	0.5553	1.0000	0	0
2037	0.5339	1.0000	0	0
2038	0.5134	1.0000	3,614	1,855
2039	0.4936	1.0000	0	0
2040	0.4746	1.0000	0	0
2041	0.4564	1.0000	0	0
2042	0.4388	1.0000	0	0
2043	0.4220	1.0000	0	0
2044	0.4057	1.0000	0	0
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	679	209
2052	0.2965	1.0000	0	0
2053	0.2851	1.0000	0	0
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	0	0
2058	0.2343	1.0000	0	0
2059	0.2253	1.0000	0	0
2060	0.2166	1.0000	0	0
2061	0.2083	1.0000	0	0
2062	0.2003	1.0000	0	0
2063	0.1926	1.0000	0	0
2064	0.1852	1.0000	0	0
2065	0.1780	1.0000	0	0
2066	0.1712	1.0000	0	0
合計				2,552

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0816		
2020	1.0400	0	0
2021	1.0000	485	485
2022	0.9615	0	0
2023	0.9246	781	722
2024	0.8890	0	0
2025	0.8548	0	0
2026	0.8219	0	0
2027	0.7903	0	0
2028	0.7599	3,613	2,746
2029	0.7307	0	0
2030	0.7026	0	0
2031	0.6756	597	403
2032	0.6496	0	0
2033	0.6246	0	0
2034	0.6006	0	0
2035	0.5775	0	0
2036	0.5553	0	0
2037	0.5339	0	0
2038	0.5134	0	0
2039	0.4936	0	0
2040	0.4746	629	299
2041	0.4564	679	310
2042	0.4388	0	0
2043	0.4220	1,187	501
2044	0.4057	0	0
2045	0.3901	0	0
2046	0.3751	1,013	380
2047	0.3607	0	0
2048	0.3468	454	157
2049	0.3335	440	147
2050	0.3207	773	248
2051	0.3083	0	0
2052	0.2965	0	0
2053	0.2851	1,460	416
2054	0.2741	0	0
2055	0.2636	0	0
2056	0.2534	1,246	316
2057	0.2437	0	0
2058	0.2343	558	131
2059	0.2253	541	122
2060	0.2166	879	190
2061	0.2083	0	0
2062	0.2003	0	0
2063	0.1926	1,660	320
2064	0.1852	0	0
2065	0.1780	0	0
2066	0.1712	1,416	242
合計			8,135

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0816		
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	97	77
2028	0.7599	0	0
2029	0.7307	306	224
2030	0.7026	3,039	2,135
2031	0.6756	3,545	2,395
2032	0.6496	744	483
2033	0.6246	3,370	2,105
2034	0.6006	3,771	2,265
2035	0.5775	1,318	761
2036	0.5553	3,139	1,743
2037	0.5339	518	277
2038	0.5134	673	346
2039	0.4936	6,676	3,295
2040	0.4746	23,557	11,180
2041	0.4564	17,322	7,906
2042	0.4388	1,383	607
2043	0.4220	9,956	4,201
2044	0.4057	3,011	1,222
2045	0.3901	1,879	733
2046	0.3751	9,884	3,707
2047	0.3607	710	256
2048	0.3468	2,423	840
2049	0.3335	3,122	1,041
2050	0.3207	18,891	6,058
2051	0.3083	2,311	712
2052	0.2965	1,844	547
2053	0.2851	15,700	4,476
2054	0.2741	17,428	4,777
2055	0.2636	11,437	3,015
2056	0.2534	234	59
2057	0.2437	2,019	492
2058	0.2343	0	0
2059	0.2253	6,589	1,485
2060	0.2166	4,328	937
2061	0.2083	19,472	4,056
2062	0.2003	15,536	3,112
2063	0.1926	13,894	2,676
2064	0.1852	939	174
2065	0.1780	5,730	1,020
2066	0.1712	1,879	322
合計			81,717

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

- 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/m³/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 10
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 91.9
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:西米良
- A: 事業対象区域面積(ha) 1.42 ~ 80.96
- 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
2019	1.0816				
2020	1.0400	26.28	2.63	281	292
2021	1.0000	43.46	6.97	746	746
2022	0.9615	45.73	11.55	1,235	1,187
2023	0.9246	61.30	17.69	1,892	1,749
2024	0.8890	80.43	25.74	2,753	2,447
2025	0.8548	80.96	33.83	3,618	3,093
2026	0.8219	80.96	41.92	4,484	3,685
2027	0.7903	80.96	50.04	5,352	4,230
2028	0.7599	80.96	58.12	6,217	4,724
2029	0.7307	80.96	66.21	7,082	5,175
2030	0.7026	80.96	71.66	7,665	5,385
2031	0.6756	80.96	75.42	8,067	5,450
2032	0.6496	78.36	76.35	8,166	5,305
2033	0.6246	78.36	78.31	8,376	5,232
2034	0.6006	75.97	75.97	8,126	4,880
2035	0.5775	71.08	71.08	7,603	4,391
2036	0.5553	70.66	70.66	7,558	4,197
2037	0.5339	70.66	70.66	7,558	4,035
2038	0.5134	70.66	70.66	7,558	3,880
2039	0.4936	70.66	70.66	7,558	3,731
2040	0.4746	70.66	70.66	7,558	3,587
2041	0.4564	53.44	53.44	5,716	2,609
2042	0.4388	40.83	40.83	4,367	1,916
2043	0.4220	40.83	40.83	4,367	1,843
2044	0.4057	35.00	35.00	3,744	1,519
2045	0.3901	34.15	34.15	3,653	1,425
2046	0.3751	34.04	34.04	3,641	1,366
2047	0.3607	34.04	34.04	3,641	1,313
2048	0.3468	34.04	34.04	3,641	1,263
2049	0.3335	34.04	34.04	3,641	1,214
2050	0.3207	34.04	34.04	3,641	1,168
2051	0.3083	26.04	26.04	2,785	859
2052	0.2965	26.04	26.04	2,785	826
2053	0.2851	26.04	26.04	2,785	794
2054	0.2741	19.79	19.79	2,117	580
2055	0.2636	12.09	12.09	1,293	341
2056	0.2534	12.09	12.09	1,293	328
2057	0.2437	12.09	12.09	1,293	315
2058	0.2343	11.50	11.50	1,230	288
2059	0.2253	11.50	11.50	1,230	277
2060	0.2166	9.63	9.63	1,030	223
2061	0.2083	8.53	8.53	912	190
2062	0.2003	2.84	2.84	304	61
2063	0.1926	2.84	2.84	304	59
2064	0.1852	2.84	2.84	304	56
2065	0.1780	2.64	2.64	282	50
2066	0.1712	1.42	1.42	152	26
合計					98,310

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 1.42 ~ 80.96
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 3,035.9
出典:「気象庁アメダス資料」令和2年度データ版(1991~2020年平均值)
観測所:西米良
- 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
2019	1.0816				
2020	1.0400	26.28	2.63	134	139
2021	1.0000	43.46	6.97	355	355
2022	0.9615	45.73	11.55	588	565
2023	0.9246	61.30	17.69	901	833
2024	0.8890	80.43	25.74	1,311	1,165
2025	0.8548	80.96	33.83	1,723	1,473
2026	0.8219	80.96	41.92	2,135	1,755
2027	0.7903	80.96	50.04	2,548	2,014
2028	0.7599	80.96	58.12	2,960	2,249
2029	0.7307	80.96	66.21	3,372	2,464
2030	0.7026	80.96	71.66	3,649	2,564
2031	0.6756	80.96	75.42	3,841	2,595
2032	0.6496	78.36	76.35	3,888	2,526
2033	0.6246	78.36	78.31	3,988	2,491
2034	0.6006	75.97	75.97	3,869	2,324
2035	0.5775	71.08	71.08	3,620	2,091
2036	0.5553	70.66	70.66	3,598	1,998
2037	0.5339	70.66	70.66	3,598	1,921
2038	0.5134	70.66	70.66	3,598	1,847
2039	0.4936	70.66	70.66	3,598	1,776
2040	0.4746	70.66	70.66	3,598	1,708
2041	0.4564	53.44	53.44	2,721	1,242
2042	0.4388	40.83	40.83	2,079	912
2043	0.4220	40.83	40.83	2,079	877
2044	0.4057	35.00	35.00	1,782	723
2045	0.3901	34.15	34.15	1,739	678
2046	0.3751	34.04	34.04	1,734	650
2047	0.3607	34.04	34.04	1,734	625
2048	0.3468	34.04	34.04	1,734	601
2049	0.3335	34.04	34.04	1,734	578
2050	0.3207	34.04	34.04	1,734	556
2051	0.3083	26.04	26.04	1,326	409
2052	0.2965	26.04	26.04	1,326	393
2053	0.2851	26.04	26.04	1,326	378
2054	0.2741	19.79	19.79	1,008	276
2055	0.2636	12.09	12.09	616	162
2056	0.2534	12.09	12.09	616	156
2057	0.2437	12.09	12.09	616	150
2058	0.2343	11.50	11.50	586	137
2059	0.2253	11.50	11.50	586	132
2060	0.2166	9.63	9.63	490	106
2061	0.2083	8.53	8.53	434	90
2062	0.2003	2.84	2.84	145	29
2063	0.1926	2.84	2.84	145	28
2064	0.1852	2.84	2.84	145	27
2065	0.1780	2.64	2.64	134	24
2066	0.1712	1.42	1.42	72	12
合計					46,804

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

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

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)	1.42 ~ 80.96
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:西米良	3,036
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:西都市の水道料金 (R3.12現在)	137.00
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)	125.34
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
2019	1.0816				
2020	1.0400	26.28	2.63	500	520
2021	1.0000	43.46	6.97	1,326	1,326
2022	0.9615	45.73	11.55	2,198	2,113
2023	0.9246	61.30	17.69	3,366	3,112
2024	0.8890	80.43	25.74	4,897	4,353
2025	0.8548	80.96	33.83	6,436	5,501
2026	0.8219	80.96	41.92	7,976	6,555
2027	0.7903	80.96	50.04	9,521	7,524
2028	0.7599	80.96	58.12	11,058	8,403
2029	0.7307	80.96	66.21	12,597	9,205
2030	0.7026	80.96	71.66	13,634	9,579
2031	0.6756	80.96	75.42	14,349	9,694
2032	0.6496	78.36	76.35	14,526	9,436
2033	0.6246	78.36	78.31	14,899	9,306
2034	0.6006	75.97	75.97	14,454	8,681
2035	0.5775	71.08	71.08	13,524	7,810
2036	0.5553	70.66	70.66	13,444	7,465
2037	0.5339	70.66	70.66	13,444	7,178
2038	0.5134	70.66	70.66	13,444	6,902
2039	0.4936	70.66	70.66	13,444	6,636
2040	0.4746	70.66	70.66	13,444	6,381
2041	0.4564	53.44	53.44	10,167	4,640
2042	0.4388	40.83	40.83	7,768	3,409
2043	0.4220	40.83	40.83	7,768	3,278
2044	0.4057	35.00	35.00	6,659	2,702
2045	0.3901	34.15	34.15	6,497	2,534
2046	0.3751	34.04	34.04	6,476	2,429
2047	0.3607	34.04	34.04	6,476	2,336
2048	0.3468	34.04	34.04	6,476	2,246
2049	0.3335	34.04	34.04	6,476	2,160
2050	0.3207	34.04	34.04	6,476	2,077
2051	0.3083	26.04	26.04	4,954	1,527
2052	0.2965	26.04	26.04	4,954	1,469
2053	0.2851	26.04	26.04	4,954	1,412
2054	0.2741	19.79	19.79	3,765	1,032
2055	0.2636	12.09	12.09	2,300	606
2056	0.2534	12.09	12.09	2,300	583
2057	0.2437	12.09	12.09	2,300	561
2058	0.2343	11.50	11.50	2,188	513
2059	0.2253	11.50	11.50	2,188	493
2060	0.2166	9.63	9.63	1,832	397
2061	0.2083	8.53	8.53	1,623	338
2062	0.2003	2.84	2.84	540	108

2063	0.1926	2.84	2.84	540	104
2064	0.1852	2.84	2.84	540	100
2065	0.1780	2.64	2.64	502	89
2066	0.1712	1.42	1.42	270	46
合計					174,869

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

- 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「**荒地等**」
- 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「**整備済森林**」
- A: 事業対象区域面積 (ha) 1.42 ~ 80.96
- 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
2019	1.0816				
2020	1.0400	26.28	2.63	202	210
2021	1.0000	43.46	6.97	536	536
2022	0.9615	45.73	11.55	889	855
2023	0.9246	61.30	17.69	1,361	1,258
2024	0.8890	80.43	25.74	1,981	1,761
2025	0.8548	80.96	33.83	2,603	2,225
2026	0.8219	80.96	41.92	3,226	2,651
2027	0.7903	80.96	50.04	3,851	3,043
2028	0.7599	80.96	58.12	4,472	3,398
2029	0.7307	80.96	66.21	5,095	3,723
2030	0.7026	80.96	71.66	5,514	3,874
2031	0.6756	80.96	75.42	5,804	3,921
2032	0.6496	78.36	76.35	5,875	3,816
2033	0.6246	78.36	78.31	6,026	3,764
2034	0.6006	75.97	75.97	5,846	3,511
2035	0.5775	71.08	71.08	5,470	3,159
2036	0.5553	70.66	70.66	5,437	3,019
2037	0.5339	70.66	70.66	5,437	2,903
2038	0.5134	70.66	70.66	5,437	2,791
2039	0.4936	70.66	70.66	5,437	2,684
2040	0.4746	70.66	70.66	5,437	2,580
2041	0.4564	53.44	53.44	4,112	1,877
2042	0.4388	40.83	40.83	3,142	1,379
2043	0.4220	40.83	40.83	3,142	1,326
2044	0.4057	35.00	35.00	2,693	1,093
2045	0.3901	34.15	34.15	2,628	1,025
2046	0.3751	34.04	34.04	2,619	982
2047	0.3607	34.04	34.04	2,619	945
2048	0.3468	34.04	34.04	2,619	908
2049	0.3335	34.04	34.04	2,619	873
2050	0.3207	34.04	34.04	2,619	840
2051	0.3083	26.04	26.04	2,004	618
2052	0.2965	26.04	26.04	2,004	594
2053	0.2851	26.04	26.04	2,004	571
2054	0.2741	19.79	19.79	1,523	417
2055	0.2636	12.09	12.09	930	245
2056	0.2534	12.09	12.09	930	236
2057	0.2437	12.09	12.09	930	227
2058	0.2343	11.50	11.50	885	207
2059	0.2253	11.50	11.50	885	199
2060	0.2166	9.63	9.63	741	161
2061	0.2083	8.53	8.53	656	137
2062	0.2003	2.84	2.84	219	44
2063	0.1926	2.84	2.84	219	42
2064	0.1852	2.84	2.84	219	41
2065	0.1780	2.64	2.64	203	36
2066	0.1712	1.42	1.42	109	19
合計					70,724

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

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/m3) 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 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	効果額 千円	現在価値化 千円								
2019	1.0816												
2020	1.0400	473.38	2,353									2,353	2,447
2021	1.0000	849.37	4,221									4,221	4,221
2022	0.9615	874.29	4,345									4,345	4,178
2023	0.9246	1,185.51	5,892									5,892	5,448
2024	0.8890	1,564.38	7,775									7,775	6,912
2025	0.8548	1,583.01	7,868									7,868	6,726
2026	0.8219	1,583.01	7,868									7,868	6,467
2027	0.7903	1,583.01	7,868									7,868	6,218
2028	0.7599	1,583.01	7,868									7,868	5,979
2029	0.7307	1,583.01	7,868									7,868	5,749
2030	0.7026	1,583.01	7,868									7,868	5,528
2031	0.6756	1,583.01	7,868									7,868	5,316
2032	0.6496	1,481.61	7,364									7,364	4,784
2033	0.6246	1,481.61	7,364									7,364	4,600
2034	0.6006	1,388.40	6,900									6,900	4,144
2035	0.5775	1,197.69	5,953									5,953	3,438
2036	0.5553	1,181.31	5,871									5,871	3,260
2037	0.5339	1,181.31	5,871									5,871	3,135
2038	0.5134	1,181.31	5,871									5,871	3,014
2039	0.4936	1,181.31	5,871									5,871	2,898
2040	0.4746	1,181.31	5,871									5,871	2,786
2041	0.4564	829.53	4,123									4,123	1,882
2042	0.4388	571.93	2,842									2,842	1,247
2043	0.4220	571.93	2,842									2,842	1,199
2044	0.4057	452.83	2,251									2,251	913
2045	0.3901	435.47	2,164									2,164	844
2046	0.3751	433.22	2,153									2,153	808
2047	0.3607	433.22	2,153									2,153	777
2048	0.3468	433.22	2,153									2,153	747

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

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

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

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		10					
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		47.00					
A:	① 事業対象区域面積(ha) 又は ② 保全効果区域面積(ha)		1.42 ~ 80.96					
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」(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		85.45					
44/12:								
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	<table border="1"> <tr><td>荒地等</td><td></td></tr> <tr><td>荒地等</td><td></td></tr> </table>	荒地等		荒地等		0.200
荒地等								
荒地等								
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	<table border="1"> <tr><td>整備済森林</td><td></td></tr> <tr><td>整備済森林</td><td></td></tr> </table>	整備済森林		整備済森林		0.013
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 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	効果対象面積 ha		
2019	1.0816						
2020	1.0400	26.28	2.63	8	8		
2021	1.0000	43.46	6.97	22	22		
2022	0.9615	45.73	11.55	37	36		
2023	0.9246	61.30	17.68	57	53		
2024	0.8890	80.43	25.72	82	73		
2025	0.8548	80.96	33.82	108	92		
2026	0.8219	80.96	41.91	134	110		
2027	0.7903	80.96	50.01	160	126		
2028	0.7599	80.96	58.10	186	141		
2029	0.7307	80.96	66.20	212	155		
2030	0.7026	80.96	71.67	230	162		
2031	0.6756	80.96	75.42	242	163		
2032	0.6496	78.36	76.34	245	159		
2033	0.6246	78.36	78.31	251	157		
2034	0.6006	75.97	75.97	244	147		
2035	0.5775	71.08	71.08	228	132		
2036	0.5553	70.66	70.66	227	126		
2037	0.5339	70.66	70.66	227	121		
2038	0.5134	70.66	70.66	227	117		
2039	0.4936	70.66	70.66	227	112		
2040	0.4746	70.66	70.66	227	108		
2041	0.4564	53.44	53.44	171	78		
2042	0.4388	40.83	40.83	131	57		
2043	0.4220	40.83	40.83	131	55		
2044	0.4057	35.00	35.00	112	45		
2045	0.3901	34.15	34.15	110	43		
2046	0.3751	34.04	34.04	109	41		
2047	0.3607	34.04	34.04	109	39		
2048	0.3468	34.04	34.04	109	38		
2049	0.3335	34.04	34.04	109	36		
2050	0.3207	34.04	34.04	109	35		
2051	0.3083	26.04	26.04	84	26		
2052	0.2965	26.04	26.04	84	25		
2053	0.2851	26.04	26.04	84	24		
2054	0.2741	19.79	19.79	63	17		

2055	0.2636	12.09	12.09	39	10			
2056	0.2534	12.09	12.09	39	10			
2057	0.2437	12.09	12.09	39	10			
2058	0.2343	11.50	11.50	37	9			
2059	0.2253	11.50	11.50	37	8			
2060	0.2166	9.63	9.63	31	7			
2061	0.2083	8.53	8.53	27	6			
2062	0.2003	2.84	2.84	9	2			
2063	0.1926	2.84	2.84	9	2			
2064	0.1852	2.84	2.84	9	2			
2065	0.1780	2.64	2.64	8	1			
2066	0.1712	1.42	1.42	5	1			
合計					2,947			0