

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： 南薩

都道府県名： 鹿児島県

(単位：千円)

年度	事業費(税抜き)	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費(税抜き)	割引率	デフレーター	現在価値額
2009		× 1.7317			2070	37,519	× 0.1583		5,939
2010	122,667	× 1.6651	105.5	196,121	2071	37,519	× 0.1522		5,710
2011	176,887	× 1.6010	106.0	270,639	2072	37,519	× 0.1463		5,489
2012	141,373	× 1.5395	104.9	210,175	2073	69,664	× 0.1407		9,802
2013	76,223	× 1.4802	104.5	109,370	2074	78,621	× 0.1353		10,637
2014	84,029	× 1.4233	102.2	118,545	2075	78,123	× 0.1301		10,164
2015	74,374	× 1.3686	101.2	101,889	2076	75,138	× 0.1251		9,400
2016	73,856	× 1.3159	102.5	96,049	2077	77,626	× 0.1203		9,338
2017	44,969	× 1.2653	102.4	56,288	2078	0	× 0.1157		0
2018	118,380	× 1.2167	102.4	142,486	2079	0	× 0.1112		0
2019	160,645	× 1.1699	101.7	187,199	2080	0	× 0.1069		0
2020	204,819	× 1.1249	100.0	233,396	2081	0	× 0.1028		0
2021	198,584	× 1.0816	101.2	215,001	2082	0	× 0.0989		0
2022	271,155	× 1.0400	101.3	282,001	2083	0	× 0.0951		0
2023	179,727	× 1.0000	101.3	179,727	2084	0	× 0.0914		0
2024	443,366	× 0.9615		426,297	2085	0	× 0.0879		0
2025	543,630	× 0.9246		502,640	2086	0	× 0.0845		0
2026	538,699	× 0.8890		478,903	2087	0	× 0.0813		0
2027	596,729	× 0.8548		510,085	2088	0	× 0.0781		0
2028	624,392	× 0.8219		513,188	2089	0	× 0.0751		0
2029	393,387	× 0.7903		310,894	2090	0	× 0.0722		0
2030	218,942	× 0.7599		166,374	2091	0	× 0.0695		0
2031	117,593	× 0.7307		85,925	2092	0	× 0.0668		0
2032	83,309	× 0.7026		58,533					
2033	68,921	× 0.6756		46,563					
2034	91,332	× 0.6496		59,329					
2035	75,495	× 0.6246		47,154					
2036	80,051	× 0.6006		48,079					
2037	83,005	× 0.5775		47,936					
2038	108,095	× 0.5553		60,024					
2039	50,098	× 0.5339		26,747					
2040	48,841	× 0.5134		25,074					
2041	51,519	× 0.4936		25,430					
2042	51,416	× 0.4746		24,402					
2043	39,610	× 0.4564		18,078					
2044	89,932	× 0.4388		39,463					
2045	78,586	× 0.4220		33,164					
2046	78,327	× 0.4057		31,777					
2047	79,455	× 0.3901		30,996					
2048	81,555	× 0.3751		30,591					
2049	84,379	× 0.3607		30,436					
2050	43,587	× 0.3468		15,117					
2051	46,641	× 0.3335		15,555					
2052	44,960	× 0.3207		14,418					
2053	77,857	× 0.3083		24,003					
2054	135,433	× 0.2965		40,156					
2055	96,631	× 0.2851		27,550					
2056	97,768	× 0.2741		26,798					
2057	97,300	× 0.2636		25,648					
2058	57,742	× 0.2534		14,631					
2059	84,670	× 0.2437		20,634					
2060	43,878	× 0.2343		10,281					
2061	41,517	× 0.2253		9,354					
2062	40,545	× 0.2166		8,782					
2063	73,847	× 0.2083		15,382					
2064	123,177	× 0.2003		24,673					
2065	82,027	× 0.1926		15,798					
2066	78,901	× 0.1852		14,613					
2067	78,293	× 0.1780		13,936					
2068	40,495	× 0.1712		6,932					
2069	81,926	× 0.1646		13,485	合計				6,501,193

総事業費 : R6~R10 2,746,816 千円

C = 3,825,290 千円

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

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2021」		5,300,000
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		10
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:鹿児島県における短時間降雨強度式(土木部河川課H24年4月):鹿児島		93
A:	事業対象区域面積(ha)		156.00 ~ 2,073.95
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		69
t:	経過年数		
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
2023	1.0000				
2024	0.9615	722.79	72.28	9,896	9,515
2025	0.9246	1,064.58	178.74	24,472	22,627
2026	0.8890	1,402.37	318.97	43,673	38,825
2027	0.8548	1,735.16	492.49	67,430	57,639
2028	0.8219	2,073.95	699.89	95,826	78,759
2029	0.7903	2,073.95	907.28	124,222	98,173
2030	0.7599	2,073.95	1,114.68	152,618	115,974
2031	0.7307	2,073.95	1,322.07	181,014	132,267
2032	0.7026	2,073.95	1,529.47	209,410	147,131
2033	0.6756	2,073.95	1,736.86	237,806	160,662
2034	0.6496	2,073.95	1,871.98	256,305	166,496
2035	0.6246	2,073.95	1,972.91	270,125	168,720
2036	0.6006	2,073.95	2,040.07	279,320	167,760
2037	0.5775	2,073.95	2,073.95	283,959	163,986
2038	0.5553	2,073.95	2,073.95	283,959	157,682
2039	0.5339	2,073.95	2,073.95	283,959	151,606
2040	0.5134	2,025.02	2,025.02	277,260	142,345
2041	0.4936	1,976.09	1,976.09	270,560	133,548
2042	0.4746	1,927.16	1,927.16	263,861	125,228
2043	0.4564	1,878.23	1,878.23	257,162	117,369
2044	0.4388	1,823.70	1,823.70	249,696	109,567
2045	0.4220	1,818.10	1,818.10	248,929	105,048
2046	0.4057	1,812.50	1,812.50	248,162	100,679
2047	0.3901	1,806.90	1,806.90	247,395	96,509
2048	0.3751	1,801.30	1,801.30	246,629	92,511
2049	0.3607	1,790.30	1,790.30	245,123	88,416
2050	0.3468	1,729.37	1,729.37	236,780	82,115
2051	0.3335	1,668.44	1,668.44	228,438	76,184
2052	0.3207	1,608.51	1,608.51	220,232	70,628
2053	0.3083	1,547.58	1,547.58	211,890	65,326
2054	0.2965	1,498.65	1,498.65	205,191	60,839
2055	0.2851	1,498.65	1,498.65	205,191	58,500
2056	0.2741	1,498.65	1,498.65	205,191	56,243
2057	0.2636	1,498.65	1,498.65	205,191	54,088
2058	0.2534	1,498.65	1,498.65	205,191	51,995
2059	0.2437	1,498.65	1,498.65	205,191	50,005
2060	0.2343	1,449.72	1,449.72	198,491	46,506
2061	0.2253	1,400.79	1,400.79	191,792	43,211
2062	0.2166	1,351.86	1,351.86	185,093	40,091
2063	0.2083	1,302.93	1,302.93	178,393	37,159
2064	0.2003	1,254.00	1,254.00	171,694	34,390
2065	0.1926	1,254.00	1,254.00	171,694	33,068
2066	0.1852	1,254.00	1,254.00	171,694	31,798
2067	0.1780	1,254.00	1,254.00	171,694	30,562
2068	0.1712	1,254.00	1,254.00	171,694	29,394
2069	0.1646	1,254.00	1,254.00	171,694	28,261
2070	0.1583	1,234.00	1,234.00	168,956	26,746
2071	0.1522	1,209.00	1,209.00	165,533	25,194
2072	0.1463	1,187.00	1,187.00	162,520	23,777
2073	0.1407	1,163.00	1,163.00	159,234	22,404
2074	0.1353	1,139.00	1,139.00	155,948	21,100
2075	0.1301	1,139.00	1,139.00	155,948	20,289
2076	0.1251	1,139.00	1,139.00	155,948	19,509
2077	0.1203	1,139.00	1,139.00	155,948	18,761
2078	0.1157	1,139.00	1,139.00	155,948	18,043

2079	0.1112	1,139.00	1,139.00	155,948	17,341
2080	0.1069	1,139.00	1,139.00	155,948	16,671
2081	0.1028	1,139.00	1,139.00	155,948	16,031
2082	0.0989	1,139.00	1,139.00	155,948	15,423
2083	0.0951	1,139.00	1,139.00	155,948	14,831
2084	0.0914	1,063.60	1,063.60	145,625	13,310
2085	0.0879	988.20	988.20	135,301	11,893
2086	0.0845	912.80	912.80	124,978	10,561
2087	0.0813	837.40	837.40	114,654	9,321
2088	0.0781	762.00	762.00	104,331	8,148
2089	0.0751	622.00	622.00	85,162	6,396
2090	0.0722	464.00	464.00	63,529	4,587
2091	0.0695	307.00	307.00	42,034	2,921
2092	0.0668	156.00	156.00	21,359	1,427
合計					4,274,089

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 156.00 ~ 2,073.95
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
出典: 気象庁ホームページ (鹿児島県: 1991~2020年の年降水量) 2,435
- 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 10
- 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2021」 1,058,000,000
- Y: 評価期間 69
- t: 経過年数
- 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
2023	1.0000				
2024	0.9615	722.79	72.28	2,952	2,838
2025	0.9246	1,064.58	178.74	7,301	6,751
2026	0.8890	1,402.37	318.97	13,029	11,583
2027	0.8548	1,735.16	492.49	20,116	17,195
2028	0.8219	2,073.95	699.89	28,588	23,496
2029	0.7903	2,073.95	907.28	37,059	29,288
2030	0.7599	2,073.95	1,114.68	45,530	34,598
2031	0.7307	2,073.95	1,322.07	54,001	39,459
2032	0.7026	2,073.95	1,529.47	62,473	43,894
2033	0.6756	2,073.95	1,736.86	70,944	47,930
2034	0.6496	2,073.95	1,871.98	76,463	49,670
2035	0.6246	2,073.95	1,972.91	80,586	50,334
2036	0.6006	2,073.95	2,040.07	83,329	50,047
2037	0.5775	2,073.95	2,073.95	84,713	48,922
2038	0.5553	2,073.95	2,073.95	84,713	47,041
2039	0.5339	2,073.95	2,073.95	84,713	45,228
2040	0.5134	2,025.02	2,025.02	82,714	42,465
2041	0.4936	1,976.09	1,976.09	80,715	39,841
2042	0.4746	1,927.16	1,927.16	78,717	37,359
2043	0.4564	1,878.23	1,878.23	76,718	35,014
2044	0.4388	1,823.70	1,823.70	74,491	32,687
2045	0.4220	1,818.10	1,818.10	74,262	31,339
2046	0.4057	1,812.50	1,812.50	74,033	30,035
2047	0.3901	1,806.90	1,806.90	73,805	28,791
2048	0.3751	1,801.30	1,801.30	73,576	27,598
2049	0.3607	1,790.30	1,790.30	73,127	26,377
2050	0.3468	1,729.37	1,729.37	70,638	24,497
2051	0.3335	1,668.44	1,668.44	68,149	22,728
2052	0.3207	1,608.51	1,608.51	65,701	21,070
2053	0.3083	1,547.58	1,547.58	63,212	19,488
2054	0.2965	1,498.65	1,498.65	61,214	18,150
2055	0.2851	1,498.65	1,498.65	61,214	17,452
2056	0.2741	1,498.65	1,498.65	61,214	16,779
2057	0.2636	1,498.65	1,498.65	61,214	16,136
2058	0.2534	1,498.65	1,498.65	61,214	15,512
2059	0.2437	1,498.65	1,498.65	61,214	14,918
2060	0.2343	1,449.72	1,449.72	59,215	13,874
2061	0.2253	1,400.79	1,400.79	57,217	12,891
2062	0.2166	1,351.86	1,351.86	55,218	11,960
2063	0.2083	1,302.93	1,302.93	53,219	11,086
2064	0.2003	1,254.00	1,254.00	51,221	10,260
2065	0.1926	1,254.00	1,254.00	51,221	9,865
2066	0.1852	1,254.00	1,254.00	51,221	9,486
2067	0.1780	1,254.00	1,254.00	51,221	9,117
2068	0.1712	1,254.00	1,254.00	51,221	8,769
2069	0.1646	1,254.00	1,254.00	51,221	8,431
2070	0.1583	1,234.00	1,234.00	50,404	7,979
2071	0.1522	1,209.00	1,209.00	49,383	7,516
2072	0.1463	1,187.00	1,187.00	48,484	7,093
2073	0.1407	1,163.00	1,163.00	47,504	6,684
2074	0.1353	1,139.00	1,139.00	46,524	6,295
2075	0.1301	1,139.00	1,139.00	46,524	6,053

2076	0.1251	1,139.00	1,139.00	46,524	5,820
2077	0.1203	1,139.00	1,139.00	46,524	5,597
2078	0.1157	1,139.00	1,139.00	46,524	5,383
2079	0.1112	1,139.00	1,139.00	46,524	5,173
2080	0.1069	1,139.00	1,139.00	46,524	4,973
2081	0.1028	1,139.00	1,139.00	46,524	4,783
2082	0.0989	1,139.00	1,139.00	46,524	4,601
2083	0.0951	1,139.00	1,139.00	46,524	4,424
2084	0.0914	1,063.60	1,063.60	43,444	3,971
2085	0.0879	988.20	988.20	40,364	3,548
2086	0.0845	912.80	912.80	37,284	3,150
2087	0.0813	837.40	837.40	34,204	2,781
2088	0.0781	762.00	762.00	31,125	2,431
2089	0.0751	622.00	622.00	25,406	1,908
2090	0.0722	464.00	464.00	18,953	1,368
2091	0.0695	307.00	307.00	12,540	872
2092	0.0668	156.00	156.00	6,372	426
合計					1,275,078

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	5.40 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	163.91 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	156.00 ~ 2,073.95
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁資料 (過去1992~2021年) 鹿児島県の観測所平均	2,435
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) 令和4年度版「鹿児島県の水道」	155.86
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	128.00
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)	128.89
Y:	評価期間	69
t:	経過年数	
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
2023	1.0000				
2024	0.9615	722.79	72.28	11,342	10,905
2025	0.9246	1,064.58	178.74	28,048	25,933
2026	0.8890	1,402.37	318.97	50,055	44,499
2027	0.8548	1,735.16	492.49	77,284	66,062
2028	0.8219	2,073.95	699.89	109,829	90,268
2029	0.7903	2,073.95	907.28	142,374	112,518
2030	0.7599	2,073.95	1,114.68	174,919	132,921
2031	0.7307	2,073.95	1,322.07	207,465	151,595
2032	0.7026	2,073.95	1,529.47	240,010	168,631
2033	0.6756	2,073.95	1,736.86	272,555	184,138
2034	0.6496	2,073.95	1,871.98	293,758	190,825
2035	0.6246	2,073.95	1,972.91	309,597	193,374
2036	0.6006	2,073.95	2,040.07	320,136	192,274
2037	0.5775	2,073.95	2,073.95	325,453	187,949
2038	0.5553	2,073.95	2,073.95	325,453	180,724
2039	0.5339	2,073.95	2,073.95	325,453	173,759
2040	0.5134	2,025.02	2,025.02	317,774	163,145
2041	0.4936	1,976.09	1,976.09	310,096	153,063
2042	0.4746	1,927.16	1,927.16	302,418	143,528
2043	0.4564	1,878.23	1,878.23	294,739	134,519
2044	0.4388	1,823.70	1,823.70	286,182	125,577
2045	0.4220	1,818.10	1,818.10	285,304	120,398
2046	0.4057	1,812.50	1,812.50	284,425	115,391
2047	0.3901	1,806.90	1,806.90	283,546	110,611
2048	0.3751	1,801.30	1,801.30	282,667	106,028
2049	0.3607	1,790.30	1,790.30	280,941	101,335
2050	0.3468	1,729.37	1,729.37	271,380	94,115
2051	0.3335	1,668.44	1,668.44	261,818	87,316
2052	0.3207	1,608.51	1,608.51	252,414	80,949
2053	0.3083	1,547.58	1,547.58	242,852	74,871
2054	0.2965	1,498.65	1,498.65	235,174	69,729
2055	0.2851	1,498.65	1,498.65	235,174	67,048
2056	0.2741	1,498.65	1,498.65	235,174	64,461
2057	0.2636	1,498.65	1,498.65	235,174	61,992
2058	0.2534	1,498.65	1,498.65	235,174	59,593
2059	0.2437	1,498.65	1,498.65	235,174	57,312
2060	0.2343	1,449.72	1,449.72	227,496	53,302
2061	0.2253	1,400.79	1,400.79	219,818	49,525
2062	0.2166	1,351.86	1,351.86	212,139	45,949
2063	0.2083	1,302.93	1,302.93	204,461	42,589
2064	0.2003	1,254.00	1,254.00	196,783	39,416
2065	0.1926	1,254.00	1,254.00	196,783	37,900
2066	0.1852	1,254.00	1,254.00	196,783	36,444
2067	0.1780	1,254.00	1,254.00	196,783	35,027

2068	0.1712	1,254.00	1,254.00	196,783	33,689
2069	0.1646	1,254.00	1,254.00	196,783	32,390
2070	0.1583	1,234.00	1,234.00	193,644	30,654
2071	0.1522	1,209.00	1,209.00	189,721	28,876
2072	0.1463	1,187.00	1,187.00	186,269	27,251
2073	0.1407	1,163.00	1,163.00	182,503	25,678
2074	0.1353	1,139.00	1,139.00	178,736	24,183
2075	0.1301	1,139.00	1,139.00	178,736	23,254
2076	0.1251	1,139.00	1,139.00	178,736	22,360
2077	0.1203	1,139.00	1,139.00	178,736	21,502
2078	0.1157	1,139.00	1,139.00	178,736	20,680
2079	0.1112	1,139.00	1,139.00	178,736	19,875
2080	0.1069	1,139.00	1,139.00	178,736	19,107
2081	0.1028	1,139.00	1,139.00	178,736	18,374
2082	0.0989	1,139.00	1,139.00	178,736	17,677
2083	0.0951	1,139.00	1,139.00	178,736	16,998
2084	0.0914	1,063.60	1,063.60	166,904	15,255
2085	0.0879	988.20	988.20	155,072	13,631
2086	0.0845	912.80	912.80	143,240	12,104
2087	0.0813	837.40	837.40	131,408	10,683
2088	0.0781	762.00	762.00	119,576	9,339
2089	0.0751	622.00	622.00	97,607	7,330
2090	0.0722	464.00	464.00	72,813	5,257
2091	0.0695	307.00	307.00	48,176	3,348
2092	0.0668	156.00	156.00	24,480	1,635
合計					4,898,638

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

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) 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	5,794
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」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	20.00
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」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	1.30
A:	事業対象区域面積 (ha)	156.00 ~ 2,073.95
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	69
t:	経過年数	
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
2023	1.0000				
2024	0.9615	722.79	72.28	7,831	7,530
2025	0.9246	1,064.58	178.74	19,366	17,906
2026	0.8890	1,402.37	318.97	34,560	30,724
2027	0.8548	1,735.16	492.49	53,360	45,612
2028	0.8219	2,073.95	699.89	75,831	62,325
2029	0.7903	2,073.95	907.28	98,302	77,688
2030	0.7599	2,073.95	1,114.68	120,773	91,775
2031	0.7307	2,073.95	1,322.07	143,244	104,668
2032	0.7026	2,073.95	1,529.47	165,714	116,431
2033	0.6756	2,073.95	1,736.86	188,185	127,138
2034	0.6496	2,073.95	1,871.98	202,825	131,755
2035	0.6246	2,073.95	1,972.91	213,761	133,515
2036	0.6006	2,073.95	2,040.07	221,038	132,755
2037	0.5775	2,073.95	2,073.95	224,708	129,769
2038	0.5553	2,073.95	2,073.95	224,708	124,780
2039	0.5339	2,073.95	2,073.95	224,708	119,972
2040	0.5134	2,025.02	2,025.02	219,407	112,644
2041	0.4936	1,976.09	1,976.09	214,105	105,682
2042	0.4746	1,927.16	1,927.16	208,804	99,098
2043	0.4564	1,878.23	1,878.23	203,502	92,878
2044	0.4388	1,823.70	1,823.70	197,594	86,704
2045	0.4220	1,818.10	1,818.10	196,987	83,129
2046	0.4057	1,812.50	1,812.50	196,381	79,672
2047	0.3901	1,806.90	1,806.90	195,774	76,371
2048	0.3751	1,801.30	1,801.30	195,167	73,207
2049	0.3607	1,790.30	1,790.30	193,975	69,967
2050	0.3468	1,729.37	1,729.37	187,374	64,981
2051	0.3335	1,668.44	1,668.44	180,772	60,287
2052	0.3207	1,608.51	1,608.51	174,279	55,891
2053	0.3083	1,547.58	1,547.58	167,677	51,695
2054	0.2965	1,498.65	1,498.65	162,376	48,144
2055	0.2851	1,498.65	1,498.65	162,376	46,293
2056	0.2741	1,498.65	1,498.65	162,376	44,507
2057	0.2636	1,498.65	1,498.65	162,376	42,802
2058	0.2534	1,498.65	1,498.65	162,376	41,146
2059	0.2437	1,498.65	1,498.65	162,376	39,571
2060	0.2343	1,449.72	1,449.72	157,074	36,802
2061	0.2253	1,400.79	1,400.79	151,773	34,194
2062	0.2166	1,351.86	1,351.86	146,471	31,726
2063	0.2083	1,302.93	1,302.93	141,170	29,406
2064	0.2003	1,254.00	1,254.00	135,868	27,214
2065	0.1926	1,254.00	1,254.00	135,868	26,168
2066	0.1852	1,254.00	1,254.00	135,868	25,163
2067	0.1780	1,254.00	1,254.00	135,868	24,185
2068	0.1712	1,254.00	1,254.00	135,868	23,261
2069	0.1646	1,254.00	1,254.00	135,868	22,364
2070	0.1583	1,234.00	1,234.00	133,701	21,165
2071	0.1522	1,209.00	1,209.00	130,993	19,937
2072	0.1463	1,187.00	1,187.00	128,609	18,815
2073	0.1407	1,163.00	1,163.00	126,009	17,729
2074	0.1353	1,139.00	1,139.00	123,408	16,697
2075	0.1301	1,139.00	1,139.00	123,408	16,055
2076	0.1251	1,139.00	1,139.00	123,408	15,438
2077	0.1203	1,139.00	1,139.00	123,408	14,846
2078	0.1157	1,139.00	1,139.00	123,408	14,278
2079	0.1112	1,139.00	1,139.00	123,408	13,723
2080	0.1069	1,139.00	1,139.00	123,408	13,192
2081	0.1028	1,139.00	1,139.00	123,408	12,686
2082	0.0989	1,139.00	1,139.00	123,408	12,205

2083	0.0951	1,139.00	1,139.00	123,408	11,736
2084	0.0914	1,063.60	1,063.60	115,239	10,533
2085	0.0879	988.20	988.20	107,069	9,411
2086	0.0845	912.80	912.80	98,900	8,357
2087	0.0813	837.40	837.40	90,731	7,376
2088	0.0781	762.00	762.00	82,561	6,448
2089	0.0751	622.00	622.00	67,392	5,061
2090	0.0722	464.00	464.00	50,273	3,630
2091	0.0695	307.00	307.00	33,263	2,312
2092	0.0668	156.00	156.00	16,902	1,129
合計					3,382,254

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 林分収穫表(H20.4鹿児島県林務水産部)	スギ ヒノキ クヌギ 0 0	別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 林分収穫表(H20.4鹿児島県林務水産部)	スギ ヒノキ クヌギ 0 0	別途 別途 別途
Y:	評価期間		69
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」(2023年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ クヌギ 0 0	0.310 0.410 0.670
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」(2023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	スギ ヒノキ クヌギ 1.23 1.24 1.32
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2023年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ クヌギ 0 0	0.25 0.26 0.26
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ ヒノキ クヌギ 0 0	0.51 0.51 0.48

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		ヒノキ		クヌギ						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
2023	1.0000												
2024	0.9615	3,515.68	17,227	32.59	215	107.38	1,159					18,601	17,885
2025	0.9246	5,130.53	25,140	66.69	439	137.38	1,482					27,061	25,021
2026	0.8890	6,757.99	33,114	102.22	674	167.38	1,806					35,594	31,643
2027	0.8548	8,398.58	41,153	139.25	918	194.88	2,103					44,174	37,760
2028	0.8219	10,098.86	49,484	177.84	1,172	224.88	2,426					53,082	43,628
2029	0.7903	10,098.86	49,484	177.84	1,172	224.88	2,426					53,082	41,951
2030	0.7599	10,098.86	49,484	177.84	1,172	224.88	2,426					53,082	40,337
2031	0.7307	10,098.86	49,484	177.84	1,172	224.88	2,426					53,082	38,787
2032	0.7026	10,098.86	49,484	177.84	1,172	224.88	2,426					53,082	37,295
2033	0.6756	10,098.86	49,484	177.84	1,172	224.88	2,426					53,082	35,862
2034	0.6496	10,098.86	49,484	177.84	1,172	224.88	2,426					53,082	34,482
2035	0.6246	10,098.86	49,484	177.84	1,172	224.88	2,426					53,082	33,155
2036	0.6006	10,098.86	49,484	177.84	1,172	224.88	2,426					53,082	31,881
2037	0.5775	10,098.86	49,484	177.84	1,172	224.88	2,426					53,082	30,655
2038	0.5553	10,098.86	49,484	177.84	1,172	224.88	2,426					53,082	29,476
2039	0.5339	10,098.86	49,484	177.84	1,172	224.88	2,426					53,082	28,340
2040	0.5134	9,897.93	48,500	167.33	1,103	224.88	2,426					52,029	26,712
2041	0.4936	9,682.75	47,445	156.09	1,029	224.88	2,426					50,900	25,124
2042	0.4746	9,453.32	46,321	144.23	950	224.88	2,426					49,697	23,586
2043	0.4564	9,209.64	45,127	131.64	868	224.88	2,426					48,421	22,099
2044	0.4388	8,951.71	43,863	118.32	780	207.38	2,238					46,881	20,571
2045	0.4220	8,951.71	43,863	118.32	780	190.71	2,058					46,701	19,708
2046	0.4057	8,951.71	43,863	118.32	780	174.80	1,886					46,529	18,877
2047	0.3901	8,951.71	43,863	118.32	780	159.58	1,722					46,365	18,087
2048	0.3751	8,951.71	43,863	118.32	780	145.00	1,565					46,208	17,333
2049	0.3607	8,951.71	43,863	118.32	780	117.50	1,268					45,911	16,560
2050	0.3468	8,739.49	42,824	107.43	708	87.50	944					44,476	15,424
2051	0.3335	8,517.63	41,736	96.09	633	57.50	620					42,989	14,337
2052	0.3207	8,287.00	40,606	84.31	556	30.00	324					41,486	13,305
2053	0.3083	8,046.72	39,429	72.08	475	0.00	0					39,904	12,302

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 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			
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	0.51			
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	0.03			
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	69.00			
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	156.00 ~ 2,073.95			
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」(2023年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	76.00			
44/12:	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) 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>荒廃地等</td></tr> <tr><td>荒廃地等</td></tr> </table>	荒廃地等	荒廃地等	0.200
荒廃地等					
荒廃地等					
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 <table border="1"> <tr><td>整備済森林</td></tr> <tr><td>整備済森林</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				
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						
		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
2023	1.0000							
2024	0.9615	722.79	72.28	210	202			
2025	0.9246	1,064.58	178.74	519	480			
2026	0.8890	1,402.37	318.97	926	823			
2027	0.8548	1,735.16	492.49	1,430	1,222			
2028	0.8219	2,073.95	699.89	2,032	1,670			
2029	0.7903	2,073.95	907.28	2,635	2,082			
2030	0.7599	2,073.95	1,114.68	3,237	2,460			
2031	0.7307	2,073.95	1,322.07	3,839	2,805			
2032	0.7026	2,073.95	1,529.47	4,442	3,121			
2033	0.6756	2,073.95	1,736.86	5,044	3,408			
2034	0.6496	2,073.95	1,871.98	5,436	3,531			
2035	0.6246	2,073.95	1,972.91	5,729	3,578			
2036	0.6006	2,073.95	2,040.07	5,924	3,558			
2037	0.5775	2,073.95	2,073.95	6,023	3,478			
2038	0.5553	2,073.95	2,073.95	6,023	3,345			
2039	0.5339	2,073.95	2,073.95	6,023	3,216			
2040	0.5134	2,025.02	2,025.02	5,881	3,019			
2041	0.4936	1,976.09	1,976.09	5,739	2,833			
2042	0.4746	1,927.16	1,927.16	5,596	2,656			
2043	0.4564	1,878.23	1,878.23	5,454	2,489			
2044	0.4388	1,823.70	1,823.70	5,296	2,324			
2045	0.4220	1,818.10	1,818.10	5,280	2,228			
2046	0.4057	1,812.50	1,812.50	5,264	2,136			
2047	0.3901	1,806.90	1,806.90	5,247	2,047			
2048	0.3751	1,801.30	1,801.30	5,231	1,962			
2049	0.3607	1,790.30	1,790.30	5,199	1,875			
2050	0.3468	1,729.37	1,729.37	5,022	1,742			
2051	0.3335	1,668.44	1,668.44	4,845	1,616			
2052	0.3207	1,608.51	1,608.51	4,671	1,498			
2053	0.3083	1,547.58	1,547.58	4,494	1,386			
2054	0.2965	1,498.65	1,498.65	4,352	1,290			
2055	0.2851	1,498.65	1,498.65	4,352	1,241			
2056	0.2741	1,498.65	1,498.65	4,352	1,193			
2057	0.2636	1,498.65	1,498.65	4,352	1,147			
2058	0.2534	1,498.65	1,498.65	4,352	1,103			

2059	0.2437	1,498.65	1,498.65	4,352	1,061			
2060	0.2343	1,449.72	1,449.72	4,210	986			
2061	0.2253	1,400.79	1,400.79	4,068	917			
2062	0.2166	1,351.86	1,351.86	3,926	850			
2063	0.2083	1,302.93	1,302.93	3,784	788			
2064	0.2003	1,254.00	1,254.00	3,642	729			
2065	0.1926	1,254.00	1,254.00	3,642	701			
2066	0.1852	1,254.00	1,254.00	3,642	674			
2067	0.1780	1,254.00	1,254.00	3,642	648			
2068	0.1712	1,254.00	1,254.00	3,642	624			
2069	0.1646	1,254.00	1,254.00	3,642	599			
2070	0.1583	1,234.00	1,234.00	3,584	567			
2071	0.1522	1,209.00	1,209.00	3,511	534			
2072	0.1463	1,187.00	1,187.00	3,447	504			
2073	0.1407	1,163.00	1,163.00	3,377	475			
2074	0.1353	1,139.00	1,139.00	3,308	448			
2075	0.1301	1,139.00	1,139.00	3,308	430			
2076	0.1251	1,139.00	1,139.00	3,308	414			
2077	0.1203	1,139.00	1,139.00	3,308	398			
2078	0.1157	1,139.00	1,139.00	3,308	383			
2079	0.1112	1,139.00	1,139.00	3,308	368			
2080	0.1069	1,139.00	1,139.00	3,308	354			
2081	0.1028	1,139.00	1,139.00	3,308	340			
2082	0.0989	1,139.00	1,139.00	3,308	327			
2083	0.0951	1,139.00	1,139.00	3,308	315			
2084	0.0914	1,063.60	1,063.60	3,089	282			
2085	0.0879	988.20	988.20	2,870	252			
2086	0.0845	912.80	912.80	2,651	224			
2087	0.0813	837.40	837.40	2,432	198			
2088	0.0781	762.00	762.00	2,213	173			
2089	0.0751	622.00	622.00	1,806	136			
2090	0.0722	464.00	464.00	1,347	97			
2091	0.0695	307.00	307.00	892	62			
2092	0.0668	156.00	156.00	453	30			
合計					90,652			

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

Y: 評価期間

69

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
林分収穫表(H20.4鹿児島県林務水産部)

スギ	0.00 ~ 79,987.50
ヒノキ	0.00 ~ 571.29
クヌギ	0.00 ~ 1,275.00
0	
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
県森連単入木材流通センター市況(H30~R4年度平均)

スギ	11,315
ヒノキ	13,800
クヌギ	0
0	
0	

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		クヌギ		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円
		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円				
2023	1.0000										
2024	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2033	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2036	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2039	0.5339	4,515.43	51,092	228.52	3,154	0.00	0				
2040	0.5134	4,515.43	51,092	228.52	3,154	0.00	0				
2041	0.4936	4,515.43	51,092	228.52	3,154	0.00	0				
2042	0.4746	4,515.43	51,092	228.52	3,154	0.00	0				
2043	0.4564	4,515.43	51,092	228.52	3,154	547.40	0				
2044	0.4388	0.00	0	0.00	0	595.00	0				
2045	0.4220	0.00	0	0.00	0	595.00	0				
2046	0.4057	0.00	0	0.00	0	595.00	0				
2047	0.3901	0.00	0	0.00	0	595.00	0				
2048	0.3751	0.00	0	0.00	0	1,168.75	0				
2049	0.3607	7,934.32	89,777	396.19	5,467	1,275.00	0				
2050	0.3468	7,934.32	89,777	396.19	5,467	1,275.00	0				
2051	0.3335	7,934.32	89,777	396.19	5,467	1,168.75	0				
2052	0.3207	7,934.32	89,777	396.19	5,467	1,275.00	0				
2053	0.3083	7,934.32	89,777	396.19	5,467	0.00	0				
2054	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2055	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2056	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2057	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2058	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2059	0.2437	11,593.29	131,178	571.29	7,884	0.00	0				
2060	0.2343	11,593.29	131,178	571.29	7,884	0.00	0				
2061	0.2253	11,593.29	131,178	571.29	7,884	0.00	0				
2062	0.2166	11,593.29	131,178	571.29	7,884	0.00	0				
2063	0.2083	11,593.29	131,178	571.29	7,884	0.00	0				
2064	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2065	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2066	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2067	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2068	0.1712	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2069	0.1646	6,764.51	76,540	0.00	0	0.00	0				
2070	0.1583	8,455.64	95,676	0.00	0	0.00	0				
2071	0.1522	7,440.97	84,195	0.00	0	0.00	0				
2072	0.1463	8,117.42	91,849	0.00	0	0.00	0				
2073	0.1407	8,117.42	91,849	0.00	0	0.00	0				
2074	0.1353	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2075	0.1301	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2076	0.1251	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2077	0.1203	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2078	0.1157	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2079	0.1112	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2080	0.1069	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2081	0.1028	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2082	0.0989	0.00	0	0.00	0	0.00	0				

2083	0.0951	38,171.25	431,908	0.00	0	0.00	0				
2084	0.0914	38,171.25	431,908	0.00	0	0.00	0				
2085	0.0879	38,171.25	431,908	0.00	0	0.00	0				
2086	0.0845	38,171.25	431,908	0.00	0	0.00	0				
2087	0.0813	38,171.25	431,908	0.00	0	0.00	0				
2088	0.0781	70,875.00	801,951	0.00	0	0.00	0				
2089	0.0751	79,987.50	905,059	0.00	0	0.00	0				
2090	0.0722	79,481.25	899,330	0.00	0	0.00	0				
2091	0.0695	76,443.75	864,961	0.00	0	0.00	0				
2092	0.0668	78,975.00	893,602	0.00	0	0.00	0				
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2023	1.0000		
2024	0.9615	0	0
2025	0.9246	0	0
2026	0.8890	0	0
2027	0.8548	0	0
2028	0.8219	0	0
2029	0.7903	0	0
2030	0.7599	0	0
2031	0.7307	0	0
2032	0.7026	0	0
2033	0.6756	0	0
2034	0.6496	0	0
2035	0.6246	0	0
2036	0.6006	0	0
2037	0.5775	0	0
2038	0.5553	0	0
2039	0.5339	54,246	28,962
2040	0.5134	54,246	27,850
2041	0.4936	54,246	26,776
2042	0.4746	54,246	25,745
2043	0.4564	54,246	24,758
2044	0.4388	0	0
2045	0.4220	0	0
2046	0.4057	0	0
2047	0.3901	0	0
2048	0.3751	0	0
2049	0.3607	95,244	34,355
2050	0.3468	95,244	33,031
2051	0.3335	95,244	31,764
2052	0.3207	95,244	30,545
2053	0.3083	95,244	29,364
2054	0.2965	0	0
2055	0.2851	0	0
2056	0.2741	0	0
2057	0.2636	0	0
2058	0.2534	0	0
2059	0.2437	139,062	33,889
2060	0.2343	139,062	32,582
2061	0.2253	139,062	31,331
2062	0.2166	139,062	30,121
2063	0.2083	139,062	28,967
2064	0.2003	0	0
2065	0.1926	0	0
2066	0.1852	0	0
2067	0.1780	0	0
2068	0.1712	0	0
2069	0.1646	76,540	12,598
2070	0.1583	95,676	15,146
2071	0.1522	84,195	12,814
2072	0.1463	91,849	13,438
2073	0.1407	91,849	12,923
2074	0.1353	0	0
2075	0.1301	0	0
2076	0.1251	0	0
2077	0.1203	0	0
2078	0.1157	0	0
2079	0.1112	0	0
2080	0.1069	0	0
2081	0.1028	0	0
2082	0.0989	0	0
2083	0.0951	431,908	41,074
2084	0.0914	431,908	39,476
2085	0.0879	431,908	37,965
2086	0.0845	431,908	36,496
2087	0.0813	431,908	35,114
2088	0.0781	801,951	62,632
2089	0.0751	905,059	67,970
2090	0.0722	899,330	64,932
2091	0.0695	864,961	60,115
2092	0.0668	893,602	59,693
合計			1,022,426

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：鹿児島県

地域(地区)名：南薩

(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	14,290	
	木材利用増進便益	15,053	
	木材生産確保・増進便益	150,117	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	56,490	
	森林整備促進便益	776,522	
災害等軽減便益	災害復旧経費縮減便益	658,801	
総 便 益 (B)		1,671,273	
総 費 用 (C)		1,125,678	

(大谷山内ヶ谷線開設 他)

(注) 便益算定方法は代表路線を示しています。

様式3

効果額集計表

事業名		森林環境保全整備事業	都道府県名	鹿児島県	地域(地区)名	南薩
路線名等		大谷山内ヶ谷線		計画期間		R6 ~ R10
区分	項目	効果額(事業全体)		効果額(計画期間)		備考
		現在価格 (千円)		現在価格 (千円)		
水源涵養便益	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					
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益		12,340	8,808		
	木材利用増進便益		6,137	4,381		
	木材生産確保・増進便益		203,087	144,965		
	小計		203,087	144,965		
森林整備	造林作業経費縮減便益					
	歩行時間等経費縮減便益					
経費縮減等便益	治山経費縮減便益					
	森林管理等経費縮減便益		12,066	55,962		
	森林整備促進便益		1,041,087	741,000		
小計		1,116,498	796,962			
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		855,821	610,890		
小計		855,821	610,890			
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			2,193,883	1,566,006	総便益(B)	

$$B = \sum_{t=1}^T \frac{t \times (C_o - C_T) \times V_t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T+1}^Y \frac{(C_o - C_T) \times V_t}{(1+i)^t}$$

T:	整備期間(年)		10
Y:	評価期間		50
Co:	整備前の伐採・搬出等経費(円/m3) R4造林事業県標準単価	スギ ヒノキ その他広葉樹(1) 0 0	11,200 11,200 11,200
CT:	整備後の伐採・搬出等経費(円/m3) 令和3年次素材生産事例調	スギ ヒノキ その他広葉樹(1) 0 0	7,731 7,117 7,117
Vt:	路網整備前からの利用区域のt年後における伐採材積(m3) 鹿児島県林分材積表(H20.4)	スギ ヒノキ その他広葉樹(1) 0 0	0.00 ~ 1,190.23 0.00 ~ 380.20 0.00 ~ 130.93
t:	経過年数		
i:	社会的割引率(0.04)		

年度	社会的割引率	t/T	スギ		ヒノキ		その他広葉樹(1)		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円
			事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円						
2019	1.1699													
2020	1.1249	0.1000	0.00	0	0.00	0	20.04	8						
2021	1.0816	0.2000	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2022	1.0400	0.3000	130.08	135	0.00	0	0.00	0						
2023	1.0000	0.4000	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2024	0.9615	0.5000	507.31	880	0.00	0	10.69	22						
2025	0.9246	0.6000	669.91	1,394	0.00	0	0.00	0						
2026	0.8890	0.7000	0.00	0	0.00	0	17.37	50						
2027	0.8548	0.8000	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2028	0.8219	0.9000	357.72	1,117	0.00	0	0.00	0						
2029	0.7903	1.0000	110.57	384	0.00	0	10.69	44						
2030	0.7599	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2031	0.7307	1.0000	162.60	564	0.00	0	0.00	0						
2032	0.7026	1.0000	364.22	1,263	62.56	255	16.03	65						
2033	0.6756	1.0000	143.09	496	0.00	0	0.00	0						
2034	0.6496	1.0000	253.66	880	0.00	0	0.00	0						
2035	0.6246	1.0000	1,190.23	4,129	0.00	0	0.00	0						
2036	0.6006	1.0000	13.01	45	0.00	0	130.93	535						
2037	0.5775	1.0000	91.06	316	0.00	0	18.70	76						
2038	0.5553	1.0000	0.00	0	0.00	0	74.82	305						
2039	0.5339	1.0000	292.68	1,015	0.00	0	0.00	0						
2040	0.5134	1.0000	0.00	0	380.20	1,552	0.00	0						
2041	0.4936	1.0000	19.51	68	28.88	118	4.01	16						
2042	0.4746	1.0000	32.52	113	0.00	0	0.00	0						
2043	0.4564	1.0000	533.33	1,850	0.00	0	0.00	0						
2044	0.4388	1.0000	104.06	361	0.00	0	0.00	0						
2045	0.4220	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2046	0.4057	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2047	0.3901	1.0000	97.56	338	0.00	0	0.00	0						
2048	0.3751	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2049	0.3607	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2050	0.3468	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2051	0.3335	1.0000	247.15	857	0.00	0	0.00	0						
2052	0.3207	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2053	0.3083	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2054	0.2965	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2055	0.2851	1.0000	0.00	0	0.00	0	4.01	16						
2056	0.2741	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2057	0.2636	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2058	0.2534	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2059	0.2437	1.0000	65.04	226	0.00	0	0.00	0						
2060	0.2343	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2061	0.2253	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2062	0.2166	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2063	0.2083	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2064	0.2003	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2065	0.1926	1.0000	13.01	45	0.00	0	0.00	0						
2066	0.1852	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2067	0.1780	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0						

			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	1.1699			
2020	1.1249	0.1000	8	9
2021	1.0816	0.2000	0	0
2022	1.0400	0.3000	135	140
2023	1.0000	0.4000	0	0
2024	0.9615	0.5000	902	867
2025	0.9246	0.6000	1,394	1,289
2026	0.8890	0.7000	50	44
2027	0.8548	0.8000	0	0
2028	0.8219	0.9000	1,117	918
2029	0.7903	1.0000	428	338
2030	0.7599	1.0000	0	0
2031	0.7307	1.0000	564	412
2032	0.7026	1.0000	1,583	1,112
2033	0.6756	1.0000	496	335
2034	0.6496	1.0000	880	572
2035	0.6246	1.0000	4,129	2,579
2036	0.6006	1.0000	580	348
2037	0.5775	1.0000	392	226
2038	0.5553	1.0000	305	169
2039	0.5339	1.0000	1,015	542
2040	0.5134	1.0000	1,552	797
2041	0.4936	1.0000	202	100
2042	0.4746	1.0000	113	54
2043	0.4564	1.0000	1,850	844
2044	0.4388	1.0000	361	158
2045	0.4220	1.0000	0	0
2046	0.4057	1.0000	0	0
2047	0.3901	1.0000	338	132
2048	0.3751	1.0000	0	0
2049	0.3607	1.0000	0	0
2050	0.3468	1.0000	0	0
2051	0.3335	1.0000	857	286
2052	0.3207	1.0000	0	0
2053	0.3083	1.0000	0	0
2054	0.2965	1.0000	0	0
2055	0.2851	1.0000	16	5
2056	0.2741	1.0000	0	0
2057	0.2636	1.0000	0	0
2058	0.2534	1.0000	0	0
2059	0.2437	1.0000	226	55
2060	0.2343	1.0000	0	0
2061	0.2253	1.0000	0	0
2062	0.2166	1.0000	0	0
2063	0.2083	1.0000	0	0
2064	0.2003	1.0000	0	0
2065	0.1926	1.0000	45	9
2066	0.1852	1.0000	0	0
2067	0.1780	1.0000	0	0
2068	0.1712	1.0000	0	0
2069	0.1646	1.0000	0	0
合計				12,340

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.1699		
2020	1.1249	459	516
2021	1.0816	358	387
2022	1.0400	447	465
2023	1.0000	508	508
2024	0.9615	269	259
2025	0.9246	895	828
2026	0.8890	196	174
2027	0.8548	142	121
2028	0.8219	0	0
2029	0.7903	269	213
2030	0.7599	459	349
2031	0.7307	235	172
2032	0.7026	24	17
2033	0.6756	401	271
2034	0.6496	127	82
2035	0.6246	10	6
2036	0.6006	0	0
2037	0.5775	73	42
2038	0.5553	0	0
2039	0.5339	49	26
2040	0.5134	10	5
2041	0.4936	186	92
2042	0.4746	88	42
2043	0.4564	0	0
2044	0.4388	0	0
2045	0.4220	10	4
2046	0.4057	0	0
2047	0.3901	88	34
2048	0.3751	0	0
2049	0.3607	49	18
2050	0.3468	0	0
2051	0.3335	0	0
2052	0.3207	186	60
2053	0.3083	0	0
2054	0.2965	381	113
2055	0.2851	596	170
2056	0.2741	0	0
2057	0.2636	98	26
2058	0.2534	293	74
2059	0.2437	381	93
2060	0.2343	587	138
2061	0.2253	122	27
2062	0.2166	445	96
2063	0.2083	401	84
2064	0.2003	572	115
2065	0.1926	1,481	285
2066	0.1852	122	23
2067	0.1780	342	61
2068	0.1712	425	73
2069	0.1646	411	68
合計			6,137

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

Y:	評価期間	50
Vt主:	主伐量 林道を整備した場合の t 年後における伐採材積(m3) 鹿児島県林分材積表(H20.4)	スギ 0.00 ~ 2,072.29 ヒノキ 0.00 ~ 1,814.11 その他広葉樹(1) 0.00 ~ 0.00 0 0
Vt間:	間伐量 林道を整備した場合の t 年後における伐採材積(m3) 鹿児島県林分材積表(H20.4)	スギ 0.00 ~ 3,778.49 ヒノキ 0.00 ~ 2,468.44 その他広葉樹(1) 0.00 ~ 0.00 0 0
@:	主伐材 木材市場価格(円/m3) 県森連隼人木材流通センター市況(H30~R4年度平均)	スギ 11,315 ヒノキ 13,800 その他広葉樹(1) 0 0 0
@:	間伐材 木材市場価格(円/m3) 県森連隼人木材流通センター市況(H30~R4年度平均)	スギ 11,315 ヒノキ 13,800 その他広葉樹(1) 0 0 0
i:	社会的割引率(0.04)	

年度	社会的割引率	主伐											
		スギ		ヒノキ		その他広葉樹(1)		スギ		ヒノキ		その他広葉樹(1)	
		伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円
2019	1.1699												
2020	1.1249	734.95	8,316	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2021	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2022	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.9246	598.37	6,771	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.8890	136.58	1,545	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.7599	366.52	4,147	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.7307	2,072.29	23,448	194.53	2,685	0.00	0	0.00	0				
2032	0.7026	37.30	422	442.76	6,110	0.00	0	0.00	0				
2033	0.6756	0.00	0	245.86	3,393	0.00	0	0.00	0				
2034	0.6496	872.65	9,874	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.6246	318.70	3,606	115.58	1,595	0.00	0	0.00	0				
2036	0.6006	189.83	2,148	110.69	1,528	0.00	0	0.00	0				
2037	0.5775	130.08	1,472	1,180.83	16,295	0.00	0	0.00	0				
2038	0.5553	734.11	8,306	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2039	0.5339	1,102.04	12,470	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2040	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2041	0.4936	130.08	1,472	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2042	0.4746	559.34	6,329	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2043	0.4564	16.76	190	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2044	0.4388	803.74	9,094	1,814.11	25,035	0.00	0	0.00	0				
2045	0.4220	227.64	2,576	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2046	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2047	0.3901	0.00	0	693.01	9,564	0.00	0	0.00	0				
2048	0.3751	0.00	0	615.90	8,499	0.00	0	0.00	0				
2049	0.3607	1,529.27	17,304	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2050	0.3468	0.00	0	606.13	8,365	0.00	0	0.00	0				
2051	0.3335	936.61	10,598	669.08	9,233	0.00	0	0.00	0				
2052	0.3207	46.35	524	150.52	2,077	0.00	0	0.00	0				
2053	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2054	0.2965	117.07	1,325	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2055	0.2851	0.00	0	1,798.88	24,825	0.00	0	0.00	0				
2056	0.2741	0.00	0	793.31	10,948	0.00	0	0.00	0				
2057	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2058	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2059	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2060	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2061	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2062	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2063	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2064	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2065	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2066	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.1699		
2020	1.1249	8,641	9,720
2021	1.0816	3,011	3,257
2022	1.0400	745	775
2023	1.0000	2,085	2,085
2024	0.9615	3,188	3,065
2025	0.9246	7,959	7,359
2026	0.8890	2,890	2,569
2027	0.8548	3,904	3,337
2028	0.8219	1,955	1,607
2029	0.7903	1,373	1,085
2030	0.7599	5,469	4,156
2031	0.7307	28,200	20,606
2032	0.7026	6,985	4,908
2033	0.6756	3,420	2,311
2034	0.6496	13,157	8,547
2035	0.6246	6,333	3,956
2036	0.6006	4,164	2,501
2037	0.5775	18,215	10,519
2038	0.5553	9,651	5,359
2039	0.5339	13,263	7,081
2040	0.5134	963	494
2041	0.4936	4,039	1,994
2042	0.4746	6,622	3,143
2043	0.4564	190	87
2044	0.4388	35,342	15,508
2045	0.4220	4,047	1,708
2046	0.4057	670	272
2047	0.3901	9,564	3,731
2048	0.3751	8,499	3,188
2049	0.3607	18,472	6,663
2050	0.3468	8,365	2,901
2051	0.3335	19,831	6,614
2052	0.3207	2,601	834
2053	0.3083	3,897	1,201
2054	0.2965	2,501	742
2055	0.2851	24,957	7,115
2056	0.2741	10,948	3,001
2057	0.2636	2,528	666
2058	0.2534	3,897	987
2059	0.2437	2,154	525
2060	0.2343	76,819	17,999
2061	0.2253	689	155
2062	0.2166	2,528	548
2063	0.2083	3,897	812
2064	0.2003	3,339	669
2065	0.1926	76,819	14,795
2066	0.1852	689	128
2067	0.1780	5,999	1,068
2068	0.1712	0	0
2069	0.1646	4,473	736
合計			203,087

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

T:	整備期間(年)	10
Y:	評価期間	50
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)	440
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	166
M:	管理等の延べ人工数(人/年) 南九州市職員3名×4日/月×12	144
@:	賃金単価(円/h・人) R4・5県営林管理補助員単価	892
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
2019	1.1699			
2020	1.1249	0.1000	59	66
2021	1.0816	0.2000	117	127
2022	1.0400	0.3000	176	183
2023	1.0000	0.4000	235	235
2024	0.9615	0.5000	293	282
2025	0.9246	0.6000	352	325
2026	0.8890	0.7000	411	365
2027	0.8548	0.8000	469	401
2028	0.8219	0.9000	528	434
2029	0.7903	1.0000	587	464
2030	0.7599	1.0000	587	446
2031	0.7307	1.0000	587	429
2032	0.7026	1.0000	587	412
2033	0.6756	1.0000	587	397
2034	0.6496	1.0000	587	381
2035	0.6246	1.0000	587	367
2036	0.6006	1.0000	587	353
2037	0.5775	1.0000	587	339
2038	0.5553	1.0000	587	326
2039	0.5339	1.0000	587	313
2040	0.5134	1.0000	587	301
2041	0.4936	1.0000	587	290
2042	0.4746	1.0000	587	279
2043	0.4564	1.0000	587	268
2044	0.4388	1.0000	587	258
2045	0.4220	1.0000	587	248
2046	0.4057	1.0000	587	238
2047	0.3901	1.0000	587	229
2048	0.3751	1.0000	587	220
2049	0.3607	1.0000	587	212
2050	0.3468	1.0000	587	204
2051	0.3335	1.0000	587	196
2052	0.3207	1.0000	587	188
2053	0.3083	1.0000	587	181
2054	0.2965	1.0000	587	174
2055	0.2851	1.0000	587	167
2056	0.2741	1.0000	587	161
2057	0.2636	1.0000	587	155
2058	0.2534	1.0000	587	149
2059	0.2437	1.0000	587	143
2060	0.2343	1.0000	587	138
2061	0.2253	1.0000	587	132
2062	0.2166	1.0000	587	127
2063	0.2083	1.0000	587	122
2064	0.2003	1.0000	587	118
2065	0.1926	1.0000	587	113
2066	0.1852	1.0000	587	109
2067	0.1780	1.0000	587	104
2068	0.1712	1.0000	587	100
2069	0.1646	1.0000	587	97
合計				12,066

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

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) 出典:「ダム年鑑2021」		5,300,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 急 要整備森林(疎林)	0.65
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 急 整備済森林	0.55
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		10
α:	100年確率時雨量(mm/h)		93
A:	鹿児島県における短時間降雨強度式(土木部河川課H24年4月):鹿児島鹿児島市 事業対象区域面積(ha)		4.14 ~ 180.72
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		50
t:	経過年数		
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	1.1699				
2020	1.1249	4.14	0.42	57	64
2021	1.0816	22.34	2.66	363	393
2022	1.0400	26.77	5.33	727	756
2023	1.0000	60.03	11.35	1,547	1,547
2024	0.9615	61.84	17.50	2,386	2,294
2025	0.9246	63.17	23.85	3,251	3,006
2026	0.8890	63.74	30.21	4,118	3,661
2027	0.8548	74.69	37.70	5,140	4,394
2028	0.8219	77.77	45.47	6,199	5,095
2029	0.7903	82.73	53.74	7,326	5,790
2030	0.7599	179.93	71.31	9,722	7,388
2031	0.7307	180.72	87.15	11,881	8,681
2032	0.7026	180.72	102.54	13,979	9,822
2033	0.6756	180.72	114.61	15,625	10,556
2034	0.6496	171.93	117.72	16,049	10,425
2035	0.6246	171.93	129.46	17,649	11,024
2036	0.6006	171.93	141.15	19,243	11,557
2037	0.5775	175.91	152.15	20,742	11,979
2038	0.5553	175.91	162.85	22,201	12,328
2039	0.5339	178.57	173.31	23,627	12,614
2040	0.5134	178.57	174.05	23,728	12,182
2041	0.4936	178.57	174.72	23,819	11,757
2042	0.4746	178.57	175.38	23,909	11,347
2043	0.4564	178.57	176.05	24,001	10,954
2044	0.4388	160.51	158.65	21,628	9,490
2045	0.4220	160.51	159.31	21,718	9,165
2046	0.4057	160.51	159.98	21,810	8,848
2047	0.3901	160.51	160.24	21,845	8,522
2048	0.3751	160.51	160.51	21,882	8,208
2049	0.3607	152.07	152.07	20,731	7,478
2050	0.3468	152.07	152.07	20,731	7,190
2051	0.3335	152.07	152.07	20,731	6,914
2052	0.3207	152.07	152.07	20,731	6,648
2053	0.3083	152.07	152.07	20,731	6,391
2054	0.2965	128.86	128.86	17,567	5,209
2055	0.2851	128.86	128.86	17,567	5,008
2056	0.2741	128.86	128.86	17,567	4,815
2057	0.2636	128.86	128.86	17,567	4,631
2058	0.2534	128.86	128.86	17,567	4,451
2059	0.2437	121.82	121.82	16,607	4,047
2060	0.2343	121.82	121.82	16,607	3,891
2061	0.2253	121.82	121.82	16,607	3,742
2062	0.2166	121.82	121.82	16,607	3,597
2063	0.2083	121.82	121.82	16,607	3,459
2064	0.2003	116.06	116.06	15,822	3,169
2065	0.1926	116.06	116.06	15,822	3,047
2066	0.1852	116.06	116.06	15,822	2,930
2067	0.1780	116.06	116.06	15,822	2,816
2068	0.1712	116.06	116.06	15,822	2,709
2069	0.1646	116.06	116.06	15,822	2,604
合計					318,593

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 4.14 ~ 180.72
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 2,435
出典: 気象庁ホームページ (鹿児島県: 1991~2020年の年降水量)
- 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2021」
- Y: 評価期間 50
- t: 経過年数
- 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	1.1699				
2020	1.1249	4.14	0.42	17	19
2021	1.0816	22.34	2.66	109	118
2022	1.0400	26.77	5.33	218	227
2023	1.0000	60.03	11.35	464	464
2024	0.9615	61.84	17.50	715	687
2025	0.9246	63.17	23.85	974	901
2026	0.8890	63.74	30.21	1,234	1,097
2027	0.8548	74.69	37.70	1,540	1,316
2028	0.8219	77.77	45.47	1,857	1,526
2029	0.7903	82.73	53.74	2,195	1,735
2030	0.7599	179.93	71.31	2,912	2,213
2031	0.7307	180.72	87.15	3,559	2,601
2032	0.7026	180.72	102.54	4,188	2,942
2033	0.6756	180.72	114.61	4,681	3,162
2034	0.6496	171.93	117.72	4,808	3,123
2035	0.6246	171.93	129.46	5,287	3,302
2036	0.6006	171.93	141.15	5,765	3,462
2037	0.5775	175.91	152.15	6,214	3,589
2038	0.5553	175.91	162.85	6,651	3,693
2039	0.5339	178.57	173.31	7,078	3,779
2040	0.5134	178.57	174.05	7,108	3,649
2041	0.4936	178.57	174.72	7,136	3,522
2042	0.4746	178.57	175.38	7,163	3,400
2043	0.4564	178.57	176.05	7,190	3,282
2044	0.4388	160.51	158.65	6,479	2,843
2045	0.4220	160.51	159.31	6,506	2,746
2046	0.4057	160.51	159.98	6,534	2,651
2047	0.3901	160.51	160.24	6,544	2,553
2048	0.3751	160.51	160.51	6,555	2,459
2049	0.3607	152.07	152.07	6,211	2,240
2050	0.3468	152.07	152.07	6,211	2,154
2051	0.3335	152.07	152.07	6,211	2,071
2052	0.3207	152.07	152.07	6,211	1,992
2053	0.3083	152.07	152.07	6,211	1,915
2054	0.2965	128.86	128.86	5,263	1,560
2055	0.2851	128.86	128.86	5,263	1,500
2056	0.2741	128.86	128.86	5,263	1,443
2057	0.2636	128.86	128.86	5,263	1,387
2058	0.2534	128.86	128.86	5,263	1,334
2059	0.2437	121.82	121.82	4,975	1,212
2060	0.2343	121.82	121.82	4,975	1,166
2061	0.2253	121.82	121.82	4,975	1,121
2062	0.2166	121.82	121.82	4,975	1,078
2063	0.2083	121.82	121.82	4,975	1,036
2064	0.2003	116.06	116.06	4,740	949
2065	0.1926	116.06	116.06	4,740	913
2066	0.1852	116.06	116.06	4,740	878
2067	0.1780	116.06	116.06	4,740	844
2068	0.1712	116.06	116.06	4,740	811
2069	0.1646	116.06	116.06	4,740	780
合計					95,445

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	5.40 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	163.91 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	4.14 ~ 180.72
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁資料 (過去1992~2021年) 鹿児島県の観測所平均	2,435
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/m ³) 鹿児島県の水道「水道統計(令和3年度)」鹿児島市他6市平均	161.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	127.97
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)	129.02
Y:	評価期間	50
t:	経過年数	
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	1.1699				
2020	1.1249	4.14	0.42	66	74
2021	1.0816	22.34	2.66	418	452
2022	1.0400	26.77	5.33	837	870
2023	1.0000	60.03	11.35	1,783	1,783
2024	0.9615	61.84	17.50	2,749	2,643
2025	0.9246	63.17	23.85	3,746	3,464
2026	0.8890	63.74	30.21	4,745	4,218
2027	0.8548	74.69	37.70	5,921	5,061
2028	0.8219	77.77	45.47	7,142	5,870
2029	0.7903	82.73	53.74	8,441	6,671
2030	0.7599	179.93	71.31	11,200	8,511
2031	0.7307	180.72	87.15	13,688	10,002
2032	0.7026	180.72	102.54	16,105	11,315
2033	0.6756	180.72	114.61	18,001	12,161
2034	0.6496	171.93	117.72	18,489	12,010
2035	0.6246	171.93	129.46	20,333	12,700
2036	0.6006	171.93	141.15	22,169	13,315
2037	0.5775	175.91	152.15	23,897	13,801
2038	0.5553	175.91	162.85	25,578	14,203
2039	0.5339	178.57	173.31	27,220	14,533
2040	0.5134	178.57	174.05	27,337	14,035
2041	0.4936	178.57	174.72	27,442	13,545
2042	0.4746	178.57	175.38	27,546	13,073
2043	0.4564	178.57	176.05	27,651	12,620
2044	0.4388	160.51	158.65	24,918	10,934
2045	0.4220	160.51	159.31	25,022	10,559
2046	0.4057	160.51	159.98	25,127	10,194
2047	0.3901	160.51	160.24	25,168	9,818
2048	0.3751	160.51	160.51	25,210	9,456
2049	0.3607	152.07	152.07	23,884	8,615
2050	0.3468	152.07	152.07	23,884	8,283
2051	0.3335	152.07	152.07	23,884	7,965
2052	0.3207	152.07	152.07	23,884	7,660
2053	0.3083	152.07	152.07	23,884	7,363
2054	0.2965	128.86	128.86	20,239	6,001
2055	0.2851	128.86	128.86	20,239	5,770
2056	0.2741	128.86	128.86	20,239	5,548
2057	0.2636	128.86	128.86	20,239	5,335
2058	0.2534	128.86	128.86	20,239	5,129
2059	0.2437	121.82	121.82	19,133	4,663
2060	0.2343	121.82	121.82	19,133	4,483
2061	0.2253	121.82	121.82	19,133	4,311
2062	0.2166	121.82	121.82	19,133	4,144
2063	0.2083	121.82	121.82	19,133	3,985

2064	0.2003	116.06	116.06	18,229	3,651
2065	0.1926	116.06	116.06	18,229	3,511
2066	0.1852	116.06	116.06	18,229	3,376
2067	0.1780	116.06	116.06	18,229	3,245
2068	0.1712	116.06	116.06	18,229	3,121
2069	0.1646	116.06	116.06	18,229	3,000
合計					367,050

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

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) 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	5,794
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」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	荒廃地等 20.00
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」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	整備済森林 1.30
A:	事業対象区域面積 (ha)	4.14 ~ 180.72
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	50
t:	経過年数	
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	1.1699				
2020	1.1249	4.14	0.42	46	52
2021	1.0816	22.34	2.66	288	312
2022	1.0400	26.77	5.33	577	600
2023	1.0000	60.03	11.35	1,230	1,230
2024	0.9615	61.84	17.50	1,896	1,823
2025	0.9246	63.17	23.85	2,584	2,389
2026	0.8890	63.74	30.21	3,273	2,910
2027	0.8548	74.69	37.70	4,085	3,492
2028	0.8219	77.77	45.47	4,927	4,050
2029	0.7903	82.73	53.74	5,823	4,602
2030	0.7599	179.93	71.31	7,726	5,871
2031	0.7307	180.72	87.15	9,443	6,900
2032	0.7026	180.72	102.54	11,110	7,806
2033	0.6756	180.72	114.61	12,418	8,390
2034	0.6496	171.93	117.72	12,755	8,286
2035	0.6246	171.93	129.46	14,027	8,761
2036	0.6006	171.93	141.15	15,293	9,185
2037	0.5775	175.91	152.15	16,485	9,520
2038	0.5553	175.91	162.85	17,644	9,798
2039	0.5339	178.57	173.31	18,778	10,026
2040	0.5134	178.57	174.05	18,858	9,682
2041	0.4936	178.57	174.72	18,931	9,344
2042	0.4746	178.57	175.38	19,002	9,018
2043	0.4564	178.57	176.05	19,075	8,706
2044	0.4388	160.51	158.65	17,189	7,543
2045	0.4220	160.51	159.31	17,261	7,284
2046	0.4057	160.51	159.98	17,334	7,032
2047	0.3901	160.51	160.24	17,362	6,773
2048	0.3751	160.51	160.51	17,391	6,523
2049	0.3607	152.07	152.07	16,476	5,943
2050	0.3468	152.07	152.07	16,476	5,714
2051	0.3335	152.07	152.07	16,476	5,495
2052	0.3207	152.07	152.07	16,476	5,284
2053	0.3083	152.07	152.07	16,476	5,080
2054	0.2965	128.86	128.86	13,962	4,140
2055	0.2851	128.86	128.86	13,962	3,981
2056	0.2741	128.86	128.86	13,962	3,827
2057	0.2636	128.86	128.86	13,962	3,680
2058	0.2534	128.86	128.86	13,962	3,538
2059	0.2437	121.82	121.82	13,199	3,217
2060	0.2343	121.82	121.82	13,199	3,093
2061	0.2253	121.82	121.82	13,199	2,974
2062	0.2166	121.82	121.82	13,199	2,859
2063	0.2083	121.82	121.82	13,199	2,749
2064	0.2003	116.06	116.06	12,575	2,519
2065	0.1926	116.06	116.06	12,575	2,422
2066	0.1852	116.06	116.06	12,575	2,329
2067	0.1780	116.06	116.06	12,575	2,238
2068	0.1712	116.06	116.06	12,575	2,153
2069	0.1646	116.06	116.06	12,575	2,070
合計					253,213

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 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			
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	0.51			
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	0.03			
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	50.00			
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	4.14 ~ 180.72			
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」(2023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	76.00			
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" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>荒廢地等</td></tr> <tr><td>荒廢地等</td></tr> </table>	荒廢地等	荒廢地等	0.200
荒廢地等					
荒廢地等					
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" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>整備済森林</td></tr> <tr><td>整備済森林</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				
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						
		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
2019	1.1699							
2020	1.1249	4.14	0.41	1	1			
2021	1.0816	22.34	2.65	8	9			
2022	1.0400	26.77	5.33	15	16			
2023	1.0000	60.03	11.33	33	33			
2024	0.9615	61.84	17.51	51	49			
2025	0.9246	63.17	23.83	69	64			
2026	0.8890	63.74	30.20	88	78			
2027	0.8548	74.69	37.67	109	93			
2028	0.8219	77.77	45.45	132	108			
2029	0.7903	82.73	53.72	156	123			
2030	0.7599	179.93	71.30	207	157			
2031	0.7307	180.72	87.14	253	185			
2032	0.7026	180.72	102.53	298	209			
2033	0.6756	180.72	114.60	333	225			
2034	0.6496	171.93	117.70	342	222			
2035	0.6246	171.93	129.46	376	235			
2036	0.6006	171.93	141.15	410	246			
2037	0.5775	175.91	152.16	442	255			
2038	0.5553	175.91	162.85	473	263			
2039	0.5339	178.57	173.31	503	269			
2040	0.5134	178.57	174.05	505	259			
2041	0.4936	178.57	174.72	507	250			
2042	0.4746	178.57	175.38	509	242			
2043	0.4564	178.57	176.05	511	233			
2044	0.4388	160.51	158.65	461	202			
2045	0.4220	160.51	159.31	463	195			
2046	0.4057	160.51	159.98	465	189			
2047	0.3901	160.51	160.24	465	181			
2048	0.3751	160.51	160.51	466	175			
2049	0.3607	152.07	152.07	442	159			
2050	0.3468	152.07	152.07	442	153			
2051	0.3335	152.07	152.07	442	147			
2052	0.3207	152.07	152.07	442	142			
2053	0.3083	152.07	152.07	442	136			
2054	0.2965	128.86	128.86	374	111			

2055	0.2851	128.86	128.86	374	107			
2056	0.2741	128.86	128.86	374	103			
2057	0.2636	128.86	128.86	374	99			
2058	0.2534	128.86	128.86	374	95			
2059	0.2437	121.82	121.82	354	86			
2060	0.2343	121.82	121.82	354	83			
2061	0.2253	121.82	121.82	354	80			
2062	0.2166	121.82	121.82	354	77			
2063	0.2083	121.82	121.82	354	74			
2064	0.2003	116.06	116.06	337	68			
2065	0.1926	116.06	116.06	337	65			
2066	0.1852	116.06	116.06	337	62			
2067	0.1780	116.06	116.06	337	60			
2068	0.1712	116.06	116.06	337	58			
2069	0.1646	116.06	116.06	337	55			
合計					6,786			

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{(C_0 - C_t) \times L_t}{(1 + i)^t}$$

Y:	評価期間	50
C0:	林道舗装等を実施しない場合の災害復旧経費(円/km・年)	7,800,000
Ct:	林道舗装等を実施した場合の災害復旧経費(円/km・年)	225,000
Lt:	災害復旧経費の縮減の対象となる林道の延長(km)	6.230
i:	社会的割引率(0.04)	

年度	社会的割引率	林道の延長 km	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.1699			
2020	1.1249	0.000	0	0
2021	1.0816	0.000	0	0
2022	1.0400	0.000	0	0
2023	1.0000	0.500	3,788	3,788
2024	0.9615	1.000	7,575	7,283
2025	0.9246	1.500	11,363	10,506
2026	0.8890	2.400	18,180	16,162
2027	0.8548	3.300	24,998	21,368
2028	0.8219	4.300	32,573	26,772
2029	0.7903	5.300	40,148	31,729
2030	0.7599	6.230	47,192	35,861
2031	0.7307	6.230	47,192	34,483
2032	0.7026	6.230	47,192	33,157
2033	0.6756	6.230	47,192	31,883
2034	0.6496	6.230	47,192	30,656
2035	0.6246	6.230	47,192	29,476
2036	0.6006	6.230	47,192	28,344
2037	0.5775	6.230	47,192	27,253
2038	0.5553	6.230	47,192	26,206
2039	0.5339	6.230	47,192	25,196
2040	0.5134	6.230	47,192	24,228
2041	0.4936	6.230	47,192	23,294
2042	0.4746	6.230	47,192	22,397
2043	0.4564	6.230	47,192	21,538
2044	0.4388	6.230	47,192	20,708
2045	0.4220	6.230	47,192	19,915
2046	0.4057	6.230	47,192	19,146
2047	0.3901	6.230	47,192	18,410
2048	0.3751	6.230	47,192	17,702
2049	0.3607	6.230	47,192	17,022
2050	0.3468	6.230	47,192	16,366
2051	0.3335	6.230	47,192	15,739
2052	0.3207	6.230	47,192	15,134
2053	0.3083	6.230	47,192	14,549
2054	0.2965	6.230	47,192	13,992
2055	0.2851	6.230	47,192	13,454
2056	0.2741	6.230	47,192	12,935
2057	0.2636	6.230	47,192	12,440
2058	0.2534	6.230	47,192	11,958
2059	0.2437	6.230	47,192	11,501
2060	0.2343	6.230	47,192	11,057
2061	0.2253	6.230	47,192	10,632
2062	0.2166	6.230	47,192	10,222
2063	0.2083	6.230	47,192	9,830
2064	0.2003	6.230	47,192	9,453
2065	0.1926	6.230	47,192	9,089
2066	0.1852	6.230	47,192	8,740
2067	0.1780	6.230	47,192	8,400
2068	0.1712	6.230	47,192	8,079
2069	0.1646	6.230	47,192	7,768
合計				855,821