

費用集計表（森林整備事業）

事業名：森林環境保全整備事業（森林整備）

鹿 児 島 県

地域（地区）名：大隅

（単位：千円）

年度	事業費			年度	事業費		
	事業費	割引率	現在価値額		事業費	割引率	現在価値額
H29		×1.0000		H65	34,976	×0.2437	8,524
H30	414,582	×0.9615	398,621	H66	34,976	×0.2343	8,195
H31	455,904	×0.9246	421,529	H67	34,976	×0.2253	7,880
H32	497,226	×0.8890	442,034	H68	34,976	×0.2166	7,576
H33	538,548	×0.8548	460,351	H69	148,884	×0.2083	31,013
H34	579,870	×0.8219	476,595	H70	146,376	×0.2003	29,319
H35	214,106	×0.7903	169,208	H71	146,376	×0.1926	28,192
H36	160,930	×0.7599	122,291	H72	146,376	×0.1852	27,109
H37	107,754	×0.7307	78,736	H73	146,376	×0.1780	26,055
H38	54,578	×0.7026	38,347	H74		×0.1712	
H39	1,402	×0.6756	947	H75	32,468	×0.1646	5,344
H40	85,638	×0.6496	55,630	H76	32,468	×0.1583	5,140
H41	85,638	×0.6246	53,489	H77	32,468	×0.1522	4,942
H42	85,638	×0.6006	51,434	H78	32,468	×0.1463	4,750
H43	85,638	×0.5775	49,456	H79	146,376	×0.1407	20,595
H44	133,318	×0.5553	74,031	H80	146,376	×0.1353	19,805
H45	83,526	×0.5339	44,595	H81	146,376	×0.1301	19,044
H46	83,526	×0.5134	42,882	H82	146,376	×0.1251	18,312
H47	83,526	×0.4936	41,228	H83	146,376	×0.1203	17,609
H48	83,526	×0.4746	39,641	H84		×0.1157	
H49	90,621	×0.4564	41,359	H85		×0.1112	
H50	160,075	×0.4388	70,241	H86		×0.1069	
H51	160,075	×0.4220	67,552	H87		×0.1028	
H52	160,075	×0.4057	64,942	H88		×0.0989	
H53	160,075	×0.3901	62,445	H89		×0.0951	
H54	71,962	×0.3751	26,993	H90		×0.0914	
H55	34,976	×0.3607	12,616	H91		×0.0879	
H56	34,976	×0.3468	12,130	H92		×0.0845	
H57	34,976	×0.3335	11,664	H93		×0.0813	
H58	34,976	×0.3207	11,217	H94		×0.0781	
H59	148,884	×0.3083	45,901	H95		×0.0751	
H60	160,786	×0.2965	47,673	H96		×0.0722	
H61	160,786	×0.2851	45,840	H97		×0.0695	
H62	160,786	×0.2741	44,071	H98		×0.0668	
H63	160,786	×0.2636	42,383				
H64	14,410	×0.2534	3,651	合計			3,961,127

事業実施計画期間事業費： H30～H34 2,486,130 千円

総事業費：2,486,130 千円

千円

C= 3,961,127

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

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/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2017」		4,330,000
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 緩 要整備森林(疎林)	0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 整備済森林	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:県農業農村整備計画基準雨量		97
A:	事業対象区域面積(ha)		321.00 ~ 2,824.82
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		69
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。		
i:	社会的割引率(0.04)		

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
2017	1.0000				
2018	0.9615	808.10	53.87	6,285	6,043
2019	0.9246	1,312.28	141.36	16,492	15,249
2020	0.8890	1,816.46	262.46	30,620	27,221
2021	0.8548	2,320.64	417.17	48,670	41,603
2022	0.8219	2,824.82	605.49	70,642	58,061
2023	0.7903	2,824.82	793.81	92,613	73,192
2024	0.7599	2,824.82	982.13	114,584	87,072
2025	0.7307	2,824.82	1,170.45	136,555	99,781
2026	0.7026	2,824.82	1,358.77	158,527	111,381
2027	0.6756	2,824.82	1,547.09	180,498	121,944
2028	0.6496	2,824.82	1,735.41	202,469	131,524
2029	0.6246	2,824.82	1,923.74	224,440	140,185
2030	0.6006	2,824.82	2,112.06	246,412	147,995
2031	0.5775	2,824.82	2,300.38	268,383	154,991
2032	0.5553	2,824.82	2,488.70	290,354	161,234
2033	0.5339	2,824.82	2,623.15	306,040	163,395
2034	0.5134	2,824.82	2,723.98	317,804	163,161
2035	0.4936	2,824.82	2,791.21	325,647	160,739
2036	0.4746	2,824.82	2,824.82	329,569	156,413
2037	0.4564	2,824.82	2,824.82	329,569	150,415
2038	0.4388	2,824.82	2,824.82	329,569	144,615
2039	0.4220	2,820.04	2,820.04	329,011	138,843
2040	0.4057	2,815.26	2,815.26	328,454	133,254
2041	0.3901	2,810.48	2,810.48	327,896	127,912
2042	0.3751	2,805.70	2,805.70	327,338	122,784
2043	0.3607	2,785.83	2,785.83	325,020	117,235
2044	0.3468	2,765.96	2,765.96	322,702	111,913
2045	0.3335	2,746.09	2,746.09	320,384	106,848
2046	0.3207	2,726.22	2,726.22	318,065	102,003
2047	0.3083	2,706.35	2,706.35	315,747	97,345
2048	0.2965	2,706.35	2,706.35	315,747	93,619
2049	0.2851	2,706.35	2,706.35	315,747	90,019
2050	0.2741	2,706.35	2,706.35	315,747	86,546
2051	0.2636	2,706.35	2,706.35	315,747	83,231
2052	0.2534	2,706.35	2,706.35	315,747	80,010
2053	0.2437	2,706.35	2,706.35	315,747	76,948
2054	0.2343	2,580.14	2,580.14	301,022	70,529
2055	0.2253	2,453.93	2,453.93	286,298	64,503
2056	0.2166	2,327.72	2,327.72	271,573	58,823
2057	0.2083	2,201.51	2,201.51	256,848	53,501
2058	0.2003	2,075.30	2,075.30	242,123	48,497
2059	0.1926	2,075.30	2,075.30	242,123	46,633
2060	0.1852	2,075.30	2,075.30	242,123	44,841
2061	0.1780	2,075.30	2,075.30	242,123	43,098
2062	0.1712	2,075.30	2,075.30	242,123	41,451
2063	0.1646	2,075.30	2,075.30	242,123	39,853
2064	0.1583	2,043.70	2,043.70	238,436	37,744
2065	0.1522	2,012.10	2,012.10	234,750	35,729
2066	0.1463	1,980.50	1,980.50	231,063	33,805
2067	0.1407	1,948.90	1,948.90	227,376	31,992
2068	0.1353	1,917.30	1,917.30	223,689	30,265
2069	0.1301	1,911.80	1,911.80	223,048	29,019
2070	0.1251	1,906.30	1,906.30	222,406	27,823
2071	0.1203	1,900.80	1,900.80	221,764	26,678
2072	0.1157	1,895.30	1,895.30	221,123	25,584

2073	0.1112	1,889.80	1,889.80	220,481	24,517
2074	0.1069	1,889.80	1,889.80	220,481	23,569
2075	0.1028	1,889.80	1,889.80	220,481	22,665
2076	0.0989	1,889.80	1,889.80	220,481	21,806
2077	0.0951	1,889.80	1,889.80	220,481	20,968
2078	0.0914	1,889.80	1,889.80	220,481	20,152
2079	0.0879	1,818.60	1,818.60	212,174	18,650
2080	0.0845	1,747.40	1,747.40	203,867	17,227
2081	0.0813	1,676.20	1,676.20	195,561	15,899
2082	0.0781	1,605.00	1,605.00	187,254	14,625
2083	0.0751	1,284.00	1,284.00	149,803	11,250
2084	0.0722	963.00	963.00	112,352	8,112
2085	0.0695	642.00	642.00	74,901	5,206
2086	0.0668	321.00	321.00	37,451	2,502
合計					4,902,240

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	321.00 ~ 2,824.82
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁HP (鹿屋)	2,351
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
U:	開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典:「ダム年鑑2017」	1,058,000,000
Y:	評価期間	69
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000				
2018	0.9615	808.10	53.87	2,125	2,043
2019	0.9246	1,312.28	141.36	5,575	5,155
2020	0.8890	1,816.46	262.46	10,350	9,201
2021	0.8548	2,320.64	417.17	16,452	14,063
2022	0.8219	2,824.82	605.49	23,879	19,626
2023	0.7903	2,824.82	793.81	31,305	24,740
2024	0.7599	2,824.82	982.13	38,732	29,432
2025	0.7307	2,824.82	1,170.45	46,159	33,728
2026	0.7026	2,824.82	1,358.77	53,586	37,650
2027	0.6756	2,824.82	1,547.09	61,013	41,220
2028	0.6496	2,824.82	1,735.41	68,440	44,459
2029	0.6246	2,824.82	1,923.74	75,866	47,386
2030	0.6006	2,824.82	2,112.06	83,293	50,026
2031	0.5775	2,824.82	2,300.38	90,720	52,391
2032	0.5553	2,824.82	2,488.70	98,147	54,501
2033	0.5339	2,824.82	2,623.15	103,449	55,231
2034	0.5134	2,824.82	2,723.98	107,426	55,153
2035	0.4936	2,824.82	2,791.21	110,077	54,334
2036	0.4746	2,824.82	2,824.82	111,402	52,871
2037	0.4564	2,824.82	2,824.82	111,402	50,844
2038	0.4388	2,824.82	2,824.82	111,402	48,883
2039	0.4220	2,820.04	2,820.04	111,214	46,932
2040	0.4057	2,815.26	2,815.26	111,025	45,043
2041	0.3901	2,810.48	2,810.48	110,837	43,238
2042	0.3751	2,805.70	2,805.70	110,648	41,504
2043	0.3607	2,785.83	2,785.83	109,865	39,628
2044	0.3468	2,765.96	2,765.96	109,081	37,829
2045	0.3335	2,746.09	2,746.09	108,298	36,117
2046	0.3207	2,726.22	2,726.22	107,514	34,480
2047	0.3083	2,706.35	2,706.35	106,730	32,905
2048	0.2965	2,706.35	2,706.35	106,730	31,645
2049	0.2851	2,706.35	2,706.35	106,730	30,429
2050	0.2741	2,706.35	2,706.35	106,730	29,255
2051	0.2636	2,706.35	2,706.35	106,730	28,134
2052	0.2534	2,706.35	2,706.35	106,730	27,045
2053	0.2437	2,706.35	2,706.35	106,730	26,010
2054	0.2343	2,580.14	2,580.14	101,753	23,841
2055	0.2253	2,453.93	2,453.93	96,776	21,804
2056	0.2166	2,327.72	2,327.72	91,798	19,883
2057	0.2083	2,201.51	2,201.51	86,821	18,085
2058	0.2003	2,075.30	2,075.30	81,844	16,393
2059	0.1926	2,075.30	2,075.30	81,844	15,763
2060	0.1852	2,075.30	2,075.30	81,844	15,158
2061	0.1780	2,075.30	2,075.30	81,844	14,568
2062	0.1712	2,075.30	2,075.30	81,844	14,012
2063	0.1646	2,075.30	2,075.30	81,844	13,472
2064	0.1583	2,043.70	2,043.70	80,597	12,759
2065	0.1522	2,012.10	2,012.10	79,351	12,077
2066	0.1463	1,980.50	1,980.50	78,105	11,427
2067	0.1407	1,948.90	1,948.90	76,859	10,814
2068	0.1353	1,917.30	1,917.30	75,613	10,230
2069	0.1301	1,911.80	1,911.80	75,396	9,809

2070	0.1251	1,906.30	1,906.30	75,179	9,405
2071	0.1203	1,900.80	1,900.80	74,962	9,018
2072	0.1157	1,895.30	1,895.30	74,745	8,648
2073	0.1112	1,889.80	1,889.80	74,528	8,288
2074	0.1069	1,889.80	1,889.80	74,528	7,967
2075	0.1028	1,889.80	1,889.80	74,528	7,661
2076	0.0989	1,889.80	1,889.80	74,528	7,371
2077	0.0951	1,889.80	1,889.80	74,528	7,088
2078	0.0914	1,889.80	1,889.80	74,528	6,812
2079	0.0879	1,818.60	1,818.60	71,720	6,304
2080	0.0845	1,747.40	1,747.40	68,912	5,823
2081	0.0813	1,676.20	1,676.20	66,104	5,374
2082	0.0781	1,605.00	1,605.00	63,296	4,943
2083	0.0751	1,284.00	1,284.00	50,637	3,803
2084	0.0722	963.00	963.00	37,978	2,742
2085	0.0695	642.00	642.00	25,319	1,760
2086	0.0668	321.00	321.00	12,659	846
合計					1,657,079

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	5.80 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	163.72 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	321.00 ~ 2,824.82
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁HP(鹿屋)	2,351
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m3) 平成28年度鹿児島県の水道(大隅地域)	148.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所,H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
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)	71.32
Y:	評価期間	69
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
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
2017	1.0000				
2018	0.9615	808.10	53.87	4,517	4,343
2019	0.9246	1,312.28	141.36	11,851	10,957
2020	0.8890	1,816.46	262.46	22,004	19,562
2021	0.8548	2,320.64	417.17	34,974	29,896
2022	0.8219	2,824.82	605.49	50,762	41,721
2023	0.7903	2,824.82	793.81	66,550	52,594
2024	0.7599	2,824.82	982.13	82,339	62,569
2025	0.7307	2,824.82	1,170.45	98,127	71,701
2026	0.7026	2,824.82	1,358.77	113,915	80,037
2027	0.6756	2,824.82	1,547.09	129,704	87,628
2028	0.6496	2,824.82	1,735.41	145,492	94,512
2029	0.6246	2,824.82	1,923.74	161,280	100,735
2030	0.6006	2,824.82	2,112.06	177,069	106,348
2031	0.5775	2,824.82	2,300.38	192,857	111,375
2032	0.5553	2,824.82	2,488.70	208,645	115,861
2033	0.5339	2,824.82	2,623.15	219,917	117,414
2034	0.5134	2,824.82	2,723.98	228,371	117,246
2035	0.4936	2,824.82	2,791.21	234,007	115,506
2036	0.4746	2,824.82	2,824.82	236,824	112,397
2037	0.4564	2,824.82	2,824.82	236,824	108,086
2038	0.4388	2,824.82	2,824.82	236,824	103,918
2039	0.4220	2,820.04	2,820.04	236,424	99,771
2040	0.4057	2,815.26	2,815.26	236,023	95,755
2041	0.3901	2,810.48	2,810.48	235,622	91,916
2042	0.3751	2,805.70	2,805.70	235,221	88,231
2043	0.3607	2,785.83	2,785.83	233,556	84,244
2044	0.3468	2,765.96	2,765.96	231,890	80,419
2045	0.3335	2,746.09	2,746.09	230,224	76,780
2046	0.3207	2,726.22	2,726.22	228,558	73,299
2047	0.3083	2,706.35	2,706.35	226,892	69,951
2048	0.2965	2,706.35	2,706.35	226,892	67,273
2049	0.2851	2,706.35	2,706.35	226,892	64,687
2050	0.2741	2,706.35	2,706.35	226,892	62,191
2051	0.2636	2,706.35	2,706.35	226,892	59,809
2052	0.2534	2,706.35	2,706.35	226,892	57,494
2053	0.2437	2,706.35	2,706.35	226,892	55,294
2054	0.2343	2,580.14	2,580.14	216,311	50,682
2055	0.2253	2,453.93	2,453.93	205,730	46,351
2056	0.2166	2,327.72	2,327.72	195,149	42,269
2057	0.2083	2,201.51	2,201.51	184,568	38,446
2058	0.2003	2,075.30	2,075.30	173,987	34,850
2059	0.1926	2,075.30	2,075.30	173,987	33,510
2060	0.1852	2,075.30	2,075.30	173,987	32,222
2061	0.1780	2,075.30	2,075.30	173,987	30,970

2062	0.1712	2,075.30	2,075.30	173,987	29,787
2063	0.1646	2,075.30	2,075.30	173,987	28,638
2064	0.1583	2,043.70	2,043.70	171,338	27,123
2065	0.1522	2,012.10	2,012.10	168,688	25,674
2066	0.1463	1,980.50	1,980.50	166,039	24,292
2067	0.1407	1,948.90	1,948.90	163,390	22,989
2068	0.1353	1,917.30	1,917.30	160,741	21,748
2069	0.1301	1,911.80	1,911.80	160,280	20,852
2070	0.1251	1,906.30	1,906.30	159,818	19,993
2071	0.1203	1,900.80	1,900.80	159,357	19,171
2072	0.1157	1,895.30	1,895.30	158,896	18,384
2073	0.1112	1,889.80	1,889.80	158,435	17,618
2074	0.1069	1,889.80	1,889.80	158,435	16,937
2075	0.1028	1,889.80	1,889.80	158,435	16,287
2076	0.0989	1,889.80	1,889.80	158,435	15,669
2077	0.0951	1,889.80	1,889.80	158,435	15,067
2078	0.0914	1,889.80	1,889.80	158,435	14,481
2079	0.0879	1,818.60	1,818.60	152,466	13,402
2080	0.0845	1,747.40	1,747.40	146,497	12,379
2081	0.0813	1,676.20	1,676.20	140,528	11,425
2082	0.0781	1,605.00	1,605.00	134,558	10,509
2083	0.0751	1,284.00	1,284.00	107,647	8,084
2084	0.0722	963.00	963.00	80,735	5,829
2085	0.0695	642.00	642.00	53,823	3,741
2086	0.0668	321.00	321.00	26,912	1,798
合計					3,522,697

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

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m3) 出典:「砂防便覧」平成20年版	5,600
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(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当りの年間浸食土砂量(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)	321.00 ~ 2,824.82
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	69
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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
2017	1.0000				
2018	0.9615	808.10	53.87	5,642	5,425
2019	0.9246	1,312.28	141.36	14,803	13,687
2020	0.8890	1,816.46	262.46	27,484	24,433
2021	0.8548	2,320.64	417.17	43,686	37,343
2022	0.8219	2,824.82	605.49	63,407	52,114
2023	0.7903	2,824.82	793.81	83,128	65,696
2024	0.7599	2,824.82	982.13	102,849	78,155
2025	0.7307	2,824.82	1,170.45	122,570	89,562
2026	0.7026	2,824.82	1,358.77	142,291	99,974
2027	0.6756	2,824.82	1,547.09	162,012	109,455
2028	0.6496	2,824.82	1,735.41	181,733	118,054
2029	0.6246	2,824.82	1,923.74	201,454	125,828
2030	0.6006	2,824.82	2,112.06	221,175	132,838
2031	0.5775	2,824.82	2,300.38	240,896	139,117
2032	0.5553	2,824.82	2,488.70	260,617	144,721
2033	0.5339	2,824.82	2,623.15	274,696	146,660
2034	0.5134	2,824.82	2,723.98	285,256	146,450
2035	0.4936	2,824.82	2,791.21	292,295	144,277
2036	0.4746	2,824.82	2,824.82	295,815	140,394
2037	0.4564	2,824.82	2,824.82	295,815	135,010
2038	0.4388	2,824.82	2,824.82	295,815	129,804
2039	0.4220	2,820.04	2,820.04	295,315	124,623
2040	0.4057	2,815.26	2,815.26	294,814	119,606
2041	0.3901	2,810.48	2,810.48	294,313	114,812
2042	0.3751	2,805.70	2,805.70	293,813	110,209
2043	0.3607	2,785.83	2,785.83	291,732	105,228
2044	0.3468	2,765.96	2,765.96	289,651	100,451
2045	0.3335	2,746.09	2,746.09	287,571	95,905
2046	0.3207	2,726.22	2,726.22	285,490	91,557
2047	0.3083	2,706.35	2,706.35	283,409	87,375
2048	0.2965	2,706.35	2,706.35	283,409	84,031
2049	0.2851	2,706.35	2,706.35	283,409	80,800
2050	0.2741	2,706.35	2,706.35	283,409	77,682
2051	0.2636	2,706.35	2,706.35	283,409	74,707
2052	0.2534	2,706.35	2,706.35	283,409	71,816
2053	0.2437	2,706.35	2,706.35	283,409	69,067
2054	0.2343	2,580.14	2,580.14	270,192	63,306
2055	0.2253	2,453.93	2,453.93	256,976	57,897
2056	0.2166	2,327.72	2,327.72	243,759	52,798
2057	0.2083	2,201.51	2,201.51	230,542	48,022
2058	0.2003	2,075.30	2,075.30	217,325	43,530
2059	0.1926	2,075.30	2,075.30	217,325	41,857
2060	0.1852	2,075.30	2,075.30	217,325	40,249
2061	0.1780	2,075.30	2,075.30	217,325	38,684
2062	0.1712	2,075.30	2,075.30	217,325	37,206
2063	0.1646	2,075.30	2,075.30	217,325	35,772
2064	0.1583	2,043.70	2,043.70	214,016	33,879
2065	0.1522	2,012.10	2,012.10	210,707	32,070
2066	0.1463	1,980.50	1,980.50	207,398	30,342
2067	0.1407	1,948.90	1,948.90	204,089	28,715
2068	0.1353	1,917.30	1,917.30	200,780	27,166
2069	0.1301	1,911.80	1,911.80	200,204	26,047
2070	0.1251	1,906.30	1,906.30	199,628	24,973
2071	0.1203	1,900.80	1,900.80	199,052	23,946
2072	0.1157	1,895.30	1,895.30	198,476	22,964
2073	0.1112	1,889.80	1,889.80	197,900	22,006
2074	0.1069	1,889.80	1,889.80	197,900	21,156
2075	0.1028	1,889.80	1,889.80	197,900	20,344
2076	0.0989	1,889.80	1,889.80	197,900	19,572

2077	0.0951	1,889.80	1,889.80	197,900	18,820
2078	0.0914	1,889.80	1,889.80	197,900	18,088
2079	0.0879	1,818.60	1,818.60	190,444	16,740
2080	0.0845	1,747.40	1,747.40	182,988	15,462
2081	0.0813	1,676.20	1,676.20	175,532	14,271
2082	0.0781	1,605.00	1,605.00	168,076	13,127
2083	0.0751	1,284.00	1,284.00	134,460	10,098
2084	0.0722	963.00	963.00	100,845	7,281
2085	0.0695	642.00	642.00	67,230	4,672
2086	0.0668	321.00	321.00	33,615	2,245
合計					4,400,171

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2-G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10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:鹿児島県林分収穫表(H20.4)	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) 出典:鹿児島県林分収穫表(H20.4)	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/m3) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017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	0.314 0.407 0.668	
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」(2017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 0 0	1.23 1.24 1.32
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017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)			
0.5:	植物中の炭素含有率			
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		事業効果蓄積		事業効果蓄積		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
2017	1.0000												
2018	0.9615	4,658.73	22,688	632.61	4,055	36.23	406					27,149	26,104
2019	0.9246	6,527.20	31,787	1,007.50	6,458	53.72	602					38,847	35,918
2020	0.8890	8,414.76	40,980	1,382.39	8,861	71.21	798					50,639	45,018
2021	0.8548	10,321.37	50,265	1,757.28	11,264	88.70	993					62,522	53,444
2022	0.8219	12,475.92	60,758	2,132.17	13,667	106.19	1,189					75,614	62,147
2023	0.7903	12,475.92	60,758	2,132.17	13,667	106.19	1,189					75,614	59,758
2024	0.7599	12,475.92	60,758	2,132.17	13,667	106.19	1,189					75,614	57,459
2025	0.7307	12,475.92	60,758	2,132.17	13,667	106.19	1,189					75,614	55,251
2026	0.7026	12,475.92	60,758	2,132.17	13,667	106.19	1,189					75,614	53,126
2027	0.6756	12,475.92	60,758	2,132.17	13,667	106.19	1,189					75,614	51,085
2028	0.6496	12,475.92	60,758	2,132.17	13,667	106.19	1,189					75,614	49,119
2029	0.6246	12,475.92	60,758	2,132.17	13,667	106.19	1,189					75,614	47,229
2030	0.6006	12,475.92	60,758	2,132.17	13,667	106.19	1,189					75,614	45,414
2031	0.5775	12,475.92	60,758	2,132.17	13,667	106.19	1,189					75,614	43,667
2032	0.5553	12,475.92	60,758	2,132.17	13,667	106.19	1,189					75,614	41,988
2033	0.5339	12,475.92	60,758	2,132.17	13,667	106.19	1,189					75,614	40,370
2034	0.5134	12,475.92	60,758	2,132.17	13,667	106.19	1,189					75,614	38,820
2035	0.4936	12,475.92	60,758	2,132.17	13,667	106.19	1,189					75,614	37,323
2036	0.4746	12,475.92	60,758	2,132.17	13,667	106.19	1,189					75,614	35,886
2037	0.4564	12,475.92	60,758	2,132.17	13,667	106.19	1,189					75,614	34,510
2038	0.4388	12,475.92	60,758	2,132.17	13,667	106.19	1,189					75,614	33,179
2039	0.4220	12,475.92	60,758	2,132.17	13,667	101.18	1,133					75,558	31,885
2040	0.4057	12,475.92	60,758	2,132.17	13,667	96.40	1,080					75,505	30,632
2041	0.3901	12,475.92	60,758	2,132.17	13,667	91.83	1,028					75,453	29,434
2042	0.3751	12,475.92	60,758	2,132.17	13,667	87.45	979					75,404	28,284
2043	0.3607	12,475.92	60,758	2,132.17	13,667	83.26	933					75,357	27,180
2044	0.3468	12,475.92	60,758	2,132.17	13,667	79.25	889					75,313	26,119
2045	0.3335	12,475.92	60,758	2,132.17	13,667	75.41	847					75,271	25,100
2046	0.3207	12,475.92	60,758	2,132.17	13,667	71.73	807					75,231	24,112
2047	0.3083	12,475.92	60,758	2,132.17	13,667	68.21	769					75,192	23,154
2048	0.2965	12,475.92	60,758	2,132.17	13,667	64.84	733					75,155	22,225
2049	0.2851	12,475.92	60,758	2,132.17	13,667	61.62	700					75,119	21,324
2050	0.2741	12,475.92	60,758	2,132.17	13,667	58.54	669					75,085	20,449
2051	0.2636	12,475.92	60,758	2,132.17	13,667	55.61	640					75,053	19,618

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/t-CO2) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited))による平成27年10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	0.57			
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04			
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15			
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間	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)	321.00 ~ 2,824.82			
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」(2017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	85.36			
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" 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(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。				
i:	社会的割引率(0.04)				
30:	土壌炭素の測定深度(cm)				
0.3:	流出土砂排出炭素係数				

年度	社会的割引率	事業対象区域						
		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
2017	1.0000							
2018	0.9615	808.10	53.87	173	166			
2019	0.9246	1,312.28	141.36	453	419			
2020	0.8890	1,816.46	262.46	842	749			
2021	0.8548	2,320.64	417.17	1,338	1,144			
2022	0.8219	2,824.82	605.49	1,942	1,596			
2023	0.7903	2,824.82	793.81	2,546	2,012			
2024	0.7599	2,824.82	982.13	3,150	2,394			
2025	0.7307	2,824.82	1,170.45	3,754	2,743			
2026	0.7026	2,824.82	1,358.77	4,358	3,062			
2027	0.6756	2,824.82	1,547.09	4,962	3,352			
2028	0.6496	2,824.82	1,735.41	5,565	3,615			
2029	0.6246	2,824.82	1,923.74	6,169	3,853			
2030	0.6006	2,824.82	2,112.06	6,773	4,068			
2031	0.5775	2,824.82	2,300.38	7,377	4,260			
2032	0.5553	2,824.82	2,488.70	7,981	4,432			
2033	0.5339	2,824.82	2,623.15	8,412	4,491			
2034	0.5134	2,824.82	2,723.98	8,736	4,485			
2035	0.4936	2,824.82	2,791.21	8,951	4,418			
2036	0.4746	2,824.82	2,824.82	9,059	4,299			
2037	0.4564	2,824.82	2,824.82	9,059	4,135			
2038	0.4388	2,824.82	2,824.82	9,059	3,975			
2039	0.4220	2,820.04	2,820.04	9,044	3,817			
2040	0.4057	2,815.26	2,815.26	9,029	3,663			
2041	0.3901	2,810.48	2,810.48	9,013	3,516			
2042	0.3751	2,805.70	2,805.70	8,998	3,375			
2043	0.3607	2,785.83	2,785.83	8,934	3,222			
2044	0.3468	2,765.96	2,765.96	8,870	3,076			
2045	0.3335	2,746.09	2,746.09	8,807	2,937			
2046	0.3207	2,726.22	2,726.22	8,743	2,804			
2047	0.3083	2,706.35	2,706.35	8,679	2,676			
2048	0.2965	2,706.35	2,706.35	8,679	2,573			
2049	0.2851	2,706.35	2,706.35	8,679	2,474			
2050	0.2741	2,706.35	2,706.35	8,679	2,379			
2051	0.2636	2,706.35	2,706.35	8,679	2,288			
2052	0.2534	2,706.35	2,706.35	8,679	2,199			

2053	0.2437	2,706.35	2,706.35	8,679	2,115			
2054	0.2343	2,580.14	2,580.14	8,275	1,939			
2055	0.2253	2,453.93	2,453.93	7,870	1,773			
2056	0.2166	2,327.72	2,327.72	7,465	1,617			
2057	0.2083	2,201.51	2,201.51	7,060	1,471			
2058	0.2003	2,075.30	2,075.30	6,655	1,333			
2059	0.1926	2,075.30	2,075.30	6,655	1,282			
2060	0.1852	2,075.30	2,075.30	6,655	1,233			
2061	0.1780	2,075.30	2,075.30	6,655	1,185			
2062	0.1712	2,075.30	2,075.30	6,655	1,139			
2063	0.1646	2,075.30	2,075.30	6,655	1,095			
2064	0.1583	2,043.70	2,043.70	6,554	1,037			
2065	0.1522	2,012.10	2,012.10	6,453	982			
2066	0.1463	1,980.50	1,980.50	6,351	929			
2067	0.1407	1,948.90	1,948.90	6,250	879			
2068	0.1353	1,917.30	1,917.30	6,149	832			
2069	0.1301	1,911.80	1,911.80	6,131	798			
2070	0.1251	1,906.30	1,906.30	6,114	765			
2071	0.1203	1,900.80	1,900.80	6,096	733			
2072	0.1157	1,895.30	1,895.30	6,078	703			
2073	0.1112	1,889.80	1,889.80	6,061	674			
2074	0.1069	1,889.80	1,889.80	6,061	648			
2075	0.1028	1,889.80	1,889.80	6,061	623			
2076	0.0989	1,889.80	1,889.80	6,061	599			
2077	0.0951	1,889.80	1,889.80	6,061	576			
2078	0.0914	1,889.80	1,889.80	6,061	554			
2079	0.0879	1,818.60	1,818.60	5,832	513			
2080	0.0845	1,747.40	1,747.40	5,604	474			
2081	0.0813	1,676.20	1,676.20	5,376	437			
2082	0.0781	1,605.00	1,605.00	5,147	402			
2083	0.0751	1,284.00	1,284.00	4,118	309			
2084	0.0722	963.00	963.00	3,088	223			
2085	0.0695	642.00	642.00	2,059	143			
2086	0.0668	321.00	321.00	1,029	69			
合計					134,751			0

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

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)
出典:鹿児島県林分収穫表(H20.4)

スギ	0.00 ~ 140,184.00
ヒノキ	0.00 ~ 21,760.16
クヌギ	0.00 ~ 2,628.80
0	
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
隼人共販(H24~28平均:4m,24~28小曲)

スギ	11,090
ヒノキ	14,265
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	事業効果材積 m3	効果額 千円						
2017	1.0000												
2018	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2019	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2020	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2021	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2022	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2023	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2024	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2025	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2026	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2027	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2028	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2029	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2030	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2031	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2032	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2033	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2034	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2035	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2036	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2037	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2038	0.4388	0.00	0	0.00	0	632.39	0						
2039	0.4220	0.00	0	0.00	0	632.39	0						
2040	0.4057	0.00	0	0.00	0	632.39	0						
2041	0.3901	0.00	0	0.00	0	632.39	0						
2042	0.3751	0.00	0	0.00	0	2,628.80	0						
2043	0.3607	0.00	0	0.00	0	2,628.80	0						
2044	0.3468	0.00	0	0.00	0	2,628.80	0						
2045	0.3335	0.00	0	0.00	0	2,628.80	0						
2046	0.3207	0.00	0	0.00	0	2,628.80	0						
2047	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2048	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2049	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2050	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2051	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2052	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2053	0.2437	28,043.55	311,003	4,286.61	61,148	0.00	0						
2054	0.2343	28,043.55	311,003	4,286.61	61,148	0.00	0						
2055	0.2253	28,043.55	311,003	4,286.61	61,148	0.00	0						
2056	0.2166	28,043.55	311,003	4,286.61	61,148	0.00	0						
2057	0.2083	28,043.55	311,003	4,286.61	61,148	0.00	0						
2058	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2059	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2060	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2061	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2062	0.1712	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2063	0.1646	9,380.13	104,026	1,379.92	19,685	0.00	0						
2064	0.1583	9,380.13	104,026	1,379.92	19,685	0.00	0						
2065	0.1522	9,380.13	104,026	1,379.92	19,685	0.00	0						
2066	0.1463	9,380.13	104,026	1,379.92	19,685	0.00	0						
2067	0.1407	9,380.13	104,026	1,379.92	19,685	0.00	0						
2068	0.1353	1,825.18	20,241	274.41	3,914	0.00	0						
2069	0.1301	1,825.18	20,241	274.41	3,914	0.00	0						
2070	0.1251	1,825.18	20,241	274.41	3,914	0.00	0						
2071	0.1203	1,825.18	20,241	274.41	3,914	0.00	0						
2072	0.1157	1,825.18	20,241	274.41	3,914	0.00	0						
2073	0.1112	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2074	0.1069	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2075	0.1028	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2076	0.0989	0.00	0	0.00	0	0.00	0						

2077	0.0951	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2078	0.0914	31,104.00	344,943	4,819.84	68,755	0.00	0				
2079	0.0879	31,104.00	344,943	4,819.84	68,755	0.00	0				
2080	0.0845	31,104.00	344,943	4,819.84	68,755	0.00	0				
2081	0.0813	31,104.00	344,943	4,819.84	68,755	0.00	0				
合計											

		合計	
年度	社会の割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000		
2018	0.9615	0	0
2019	0.9246	0	0
2020	0.8890	0	0
2021	0.8548	0	0
2022	0.8219	0	0
2023	0.7903	0	0
2024	0.7599	0	0
2025	0.7307	0	0
2026	0.7026	0	0
2027	0.6756	0	0
2028	0.6496	0	0
2029	0.6246	0	0
2030	0.6006	0	0
2031	0.5775	0	0
2032	0.5553	0	0
2033	0.5339	0	0
2034	0.5134	0	0
2035	0.4936	0	0
2036	0.4746	0	0
2037	0.4564	0	0
2038	0.4388	0	0
2039	0.4220	0	0
2040	0.4057	0	0
2041	0.3901	0	0
2042	0.3751	0	0
2043	0.3607	0	0
2044	0.3468	0	0
2045	0.3335	0	0
2046	0.3207	0	0
2047	0.3083	0	0
2048	0.2965	0	0
2049	0.2851	0	0
2050	0.2741	0	0
2051	0.2636	0	0
2052	0.2534	0	0
2053	0.2437	372,151	90,693
2054	0.2343	372,151	87,195
2055	0.2253	372,151	83,846
2056	0.2166	372,151	80,608
2057	0.2083	372,151	77,519
2058	0.2003	0	0
2059	0.1926	0	0
2060	0.1852	0	0
2061	0.1780	0	0
2062	0.1712	0	0
2063	0.1646	123,711	20,363
2064	0.1583	123,711	19,583
2065	0.1522	123,711	18,829
2066	0.1463	123,711	18,099
2067	0.1407	123,711	17,406
2068	0.1353	24,155	3,268
2069	0.1301	24,155	3,143
2070	0.1251	24,155	3,022
2071	0.1203	24,155	2,906
2072	0.1157	24,155	2,795
2073	0.1112	0	0
2074	0.1069	0	0
2075	0.1028	0	0
2076	0.0989	0	0
2077	0.0951	0	0
2078	0.0914	413,698	37,812
2079	0.0879	413,698	36,364
2080	0.0845	413,698	34,957
2081	0.0813	413,698	33,634
合計			1,346,630