

【別紙6-5】

事業費集計表（森林整備事業）

事業名：森林環境保全整備事業（森林整備）

鹿児島県

地域（地区）名：北薩

（単位：千円）

年度	事業費			年度	事業費		
	事業費	割引率	現在価値額		事業費	割引率	現在価値額
2019		×1.0000		2057	17,286	×0.2253	3,895
2020	290,882	×0.9615	279,683	2058	17,286	×0.2166	3,744
2021	327,046	×0.9246	302,387	2059	71,638	×0.2083	14,922
2022	357,098	×0.8890	317,460	2060	72,240	×0.2003	14,470
2023	387,150	×0.8548	330,936	2061	72,240	×0.1926	13,913
2024	416,037	×0.8219	341,941	2062	72,240	×0.1852	13,379
2025	249,198	×0.7903	196,941	2063	72,240	×0.1780	12,859
2026	217,511	×0.7599	165,287	2064	2,924	×0.1712	501
2027	185,824	×0.7307	135,782	2065	2,924	×0.1646	481
2028	149,660	×0.7026	105,151	2066	2,924	×0.1583	463
2029	113,496	×0.6756	76,678	2067	2,924	×0.1522	445
2030	145,965	×0.6496	94,819	2068	2,924	×0.1463	428
2031	142,473	×0.6246	88,989	2069	0	×0.1407	0
2032	136,831	×0.6006	82,181	2070	0	×0.1353	0
2033	136,831	×0.5775	79,020	2071	0	×0.1301	0
2034	160,146	×0.5553	88,929	2072	0	×0.1251	0
2035	96,377	×0.5339	51,456	2073	0	×0.1203	0
2036	96,377	×0.5134	49,480	2074	0	×0.1157	0
2037	96,377	×0.4936	47,572	2075	0	×0.1112	0
2038	96,377	×0.4746	45,741	2076	0	×0.1069	0
2039	68,972	×0.4564	31,479	2077	0	×0.1028	0
2040	8,412	×0.4388	3,691	2078	0	×0.0989	0
2041	10,562	×0.4220	4,457	2079	0	×0.0951	0
2042	10,562	×0.4057	4,285	2080	0	×0.0914	0
2043	10,562	×0.3901	4,120	2081	0	×0.0879	0
2044	12,769	×0.3751	4,790	2082	0	×0.0845	0
2045	27,561	×0.3607	9,941	2083	0	×0.0813	0
2046	27,561	×0.3468	9,558				
2047	27,561	×0.3335	9,192				
2048	27,561	×0.3207	8,839				
2049	77,830	×0.3083	23,995				
2050	72,240	×0.2965	21,419				
2051	72,240	×0.2851	20,596				
2052	72,240	×0.2741	19,801				
2053	72,240	×0.2636	19,042				
2054	2,924	×0.2534	741				
2055	17,286	×0.2437	4,213				
2056	17,286	×0.2343	4,050	合計			3,164,142

事業実施計画期間事業費： R2～R6 1,778,213 千円

総事業費： R2～R6 1,778,213 千円

千円

C= 3,164,142

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

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2019」	4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 緩 要整備森林(疎林) 0.45
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 緩 整備済森林 0.35
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:鹿児島県における短時間降雨強度式(土木部河川課H24.4)(川内、阿久根、大口の平均値) 事業実施箇所が点在している為、地域内の全観測所の平均値を採用	92.6
A:	事業対象区域面積(ha)	166.60 ~ 2,620.60
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	64
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	646.04	43.07	4,642	4,463
2021	0.9246	1,139.68	119.05	12,831	11,864
2022	0.8890	1,633.32	227.94	24,566	21,839
2023	0.8548	2,126.96	369.73	39,848	34,062
2024	0.8219	2,620.60	544.44	58,678	48,227
2025	0.7903	2,620.60	719.15	77,507	61,254
2026	0.7599	2,620.60	893.85	96,336	73,206
2027	0.7307	2,620.60	1,068.56	115,165	84,151
2028	0.7026	2,620.60	1,243.27	133,994	94,144
2029	0.6756	2,620.60	1,417.97	152,823	103,247
2030	0.6496	2,620.60	1,592.68	171,653	111,506
2031	0.6246	2,620.60	1,767.39	190,482	118,975
2032	0.6006	2,620.60	1,942.09	209,311	125,712
2033	0.5775	2,620.60	2,116.80	228,140	131,751
2034	0.5553	2,620.60	2,291.51	246,969	137,142
2035	0.5339	2,620.60	2,423.14	261,157	139,432
2036	0.5134	2,620.60	2,521.87	271,797	139,541
2037	0.4936	2,620.60	2,587.69	278,891	137,661
2038	0.4746	2,620.60	2,620.60	282,438	134,045
2039	0.4564	2,620.60	2,620.60	282,438	128,905
2040	0.4388	2,620.60	2,620.60	282,438	123,934
2041	0.4220	2,615.90	2,615.90	281,931	118,975
2042	0.4057	2,611.20	2,611.20	281,425	114,174
2043	0.3901	2,606.50	2,606.50	280,918	109,586
2044	0.3751	2,601.80	2,601.80	280,412	105,183
2045	0.3607	2,579.06	2,579.06	277,961	100,261
2046	0.3468	2,556.32	2,556.32	275,510	95,547
2047	0.3335	2,533.58	2,533.58	273,059	91,065
2048	0.3207	2,510.84	2,510.84	270,608	86,784
2049	0.3083	2,488.10	2,488.10	268,157	82,673
2050	0.2965	2,488.10	2,488.10	268,157	79,509
2051	0.2851	2,198.20	2,198.20	236,913	67,544
2052	0.2741	1,908.30	1,908.30	205,669	56,374
2053	0.2636	1,618.40	1,618.40	174,425	45,978
2054	0.2534	1,328.50	1,328.50	143,180	36,282
2055	0.2437	1,038.60	1,038.60	111,936	27,279
2056	0.2343	1,038.60	1,038.60	111,936	26,227
2057	0.2253	1,038.60	1,038.60	111,936	25,219
2058	0.2166	1,038.60	1,038.60	111,936	24,245
2059	0.2083	1,038.60	1,038.60	111,936	23,316
2060	0.2003	1,038.60	1,038.60	111,936	22,421
2061	0.1926	1,024.20	1,024.20	110,384	21,260
2062	0.1852	1,009.80	1,009.80	108,832	20,156
2063	0.1780	995.40	995.40	107,280	19,096
2064	0.1712	981.00	981.00	105,728	18,101
2065	0.1646	966.60	966.60	104,176	17,147
2066	0.1583	966.60	966.60	104,176	16,491
2067	0.1522	966.60	966.60	104,176	15,856
2068	0.1463	966.60	966.60	104,176	15,241
2069	0.1407	966.60	966.60	104,176	14,658
2070	0.1353	966.60	966.60	104,176	14,095
2071	0.1301	966.60	966.60	104,176	13,553
2072	0.1251	966.60	966.60	104,176	13,032
2073	0.1203	966.60	966.60	104,176	12,532
2074	0.1157	966.60	966.60	104,176	12,053

2075	0.1112	966.60	966.60	104,176	11,584
2076	0.1069	933.20	933.20	100,577	10,752
2077	0.1028	899.80	899.80	96,977	9,969
2078	0.0989	866.40	866.40	93,377	9,235
2079	0.0951	833.00	833.00	89,777	8,538
2080	0.0914	666.40	666.40	71,822	6,565
2081	0.0879	499.80	499.80	53,866	4,735
2082	0.0845	333.20	333.20	35,911	3,034
2083	0.0813	166.60	166.60	17,955	1,460
合計					3,592,846

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	166.60 ~ 2,620.60
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁資料(2009~2018年・北薩地域6観測所の平均 (川内・阿久根・大口・出水・さつま柏原・紫尾山)) 事業実施箇所が点在している為、地域内でデータが揃っている6観測所の平均値を採用	2,489
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S) 出典: 「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	64
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	646.04	43.07	1,798	1,729
2021	0.9246	1,139.68	119.05	4,970	4,595
2022	0.8890	1,633.32	227.94	9,517	8,461
2023	0.8548	2,126.96	369.73	15,437	13,196
2024	0.8219	2,620.60	544.44	22,731	18,683
2025	0.7903	2,620.60	719.15	30,026	23,730
2026	0.7599	2,620.60	893.85	37,320	28,359
2027	0.7307	2,620.60	1,068.56	44,615	32,600
2028	0.7026	2,620.60	1,243.27	51,909	36,471
2029	0.6756	2,620.60	1,417.97	59,203	39,998
2030	0.6496	2,620.60	1,592.68	66,498	43,197
2031	0.6246	2,620.60	1,767.39	73,792	46,090
2032	0.6006	2,620.60	1,942.09	81,086	48,700
2033	0.5775	2,620.60	2,116.80	88,381	51,040
2034	0.5553	2,620.60	2,291.51	95,675	53,128
2035	0.5339	2,620.60	2,423.14	101,171	54,015
2036	0.5134	2,620.60	2,521.87	105,293	54,057
2037	0.4936	2,620.60	2,587.69	108,041	53,329
2038	0.4746	2,620.60	2,620.60	109,415	51,928
2039	0.4564	2,620.60	2,620.60	109,415	49,937
2040	0.4388	2,620.60	2,620.60	109,415	48,011
2041	0.4220	2,615.90	2,615.90	109,219	46,090
2042	0.4057	2,611.20	2,611.20	109,023	44,231
2043	0.3901	2,606.50	2,606.50	108,827	42,453
2044	0.3751	2,601.80	2,601.80	108,630	40,747
2045	0.3607	2,579.06	2,579.06	107,681	38,841
2046	0.3468	2,556.32	2,556.32	106,731	37,014
2047	0.3335	2,533.58	2,533.58	105,782	35,278
2048	0.3207	2,510.84	2,510.84	104,833	33,620
2049	0.3083	2,488.10	2,488.10	103,883	32,027
2050	0.2965	2,488.10	2,488.10	103,883	30,801
2051	0.2851	2,198.20	2,198.20	91,779	26,166
2052	0.2741	1,908.30	1,908.30	79,675	21,839
2053	0.2636	1,618.40	1,618.40	67,571	17,812
2054	0.2534	1,328.50	1,328.50	55,468	14,056
2055	0.2437	1,038.60	1,038.60	43,364	10,568
2056	0.2343	1,038.60	1,038.60	43,364	10,160
2057	0.2253	1,038.60	1,038.60	43,364	9,770
2058	0.2166	1,038.60	1,038.60	43,364	9,393
2059	0.2083	1,038.60	1,038.60	43,364	9,033
2060	0.2003	1,038.60	1,038.60	43,364	8,686
2061	0.1926	1,024.20	1,024.20	42,762	8,236
2062	0.1852	1,009.80	1,009.80	42,161	7,808
2063	0.1780	995.40	995.40	41,560	7,398
2064	0.1712	981.00	981.00	40,959	7,012
2065	0.1646	966.60	966.60	40,357	6,643
2066	0.1583	966.60	966.60	40,357	6,389
2067	0.1522	966.60	966.60	40,357	6,142
2068	0.1463	966.60	966.60	40,357	5,904
2069	0.1407	966.60	966.60	40,357	5,678
2070	0.1353	966.60	966.60	40,357	5,460
2071	0.1301	966.60	966.60	40,357	5,250

2072	0.1251	966.60	966.60	40,357	5,049
2073	0.1203	966.60	966.60	40,357	4,855
2074	0.1157	966.60	966.60	40,357	4,669
2075	0.1112	966.60	966.60	40,357	4,488
2076	0.1069	933.20	933.20	38,963	4,165
2077	0.1028	899.80	899.80	37,568	3,862
2078	0.0989	866.40	866.40	36,174	3,578
2079	0.0951	833.00	833.00	34,779	3,307
2080	0.0914	666.40	666.40	27,824	2,543
2081	0.0879	499.80	499.80	20,868	1,834
2082	0.0845	333.20	333.20	13,912	1,176
2083	0.0813	166.60	166.60	6,956	566
合計					1,391,851

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	5.60 億立方
Qy:	全貯留量-Qx	163.71 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	166.60 ~ 2,620.60
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁資料(2009~2018年・北薩地域6観測所の平均 (川内・阿久根・大口・出水・さつま柏原・紫尾山))	2,489
T:	事業実施箇所が点在している為、地域内でデータが揃っている6観測所の平均値を採用 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m3) 出典: H30年度版鹿児島県の水道(平成29年度水道統計調査)	150.54
Uy:	事業実施箇所が点在している為、薩摩川内市外5市町の上水道供給単価の平均値を採用 単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	116.30
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	117.43
Y:	評価期間	64
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	646.04	43.07	6,294	6,052
2021	0.9246	1,139.68	119.05	17,398	16,086
2022	0.8890	1,633.32	227.94	33,311	29,613
2023	0.8548	2,126.96	369.73	54,034	46,188
2024	0.8219	2,620.60	544.44	79,566	65,395
2025	0.7903	2,620.60	719.15	105,098	83,059
2026	0.7599	2,620.60	893.85	130,630	99,266
2027	0.7307	2,620.60	1,068.56	156,161	114,107
2028	0.7026	2,620.60	1,243.27	181,693	127,658
2029	0.6756	2,620.60	1,417.97	207,225	140,001
2030	0.6496	2,620.60	1,592.68	232,757	151,199
2031	0.6246	2,620.60	1,767.39	258,289	161,327
2032	0.6006	2,620.60	1,942.09	283,821	170,463
2033	0.5775	2,620.60	2,116.80	309,353	178,651
2034	0.5553	2,620.60	2,291.51	334,885	185,962
2035	0.5339	2,620.60	2,423.14	354,123	189,066
2036	0.5134	2,620.60	2,521.87	368,551	189,214
2037	0.4936	2,620.60	2,587.69	378,170	186,665
2038	0.4746	2,620.60	2,620.60	382,980	181,762
2039	0.4564	2,620.60	2,620.60	382,980	174,792
2040	0.4388	2,620.60	2,620.60	382,980	168,052
2041	0.4220	2,615.90	2,615.90	382,293	161,328
2042	0.4057	2,611.20	2,611.20	381,606	154,818
2043	0.3901	2,606.50	2,606.50	380,919	148,597
2044	0.3751	2,601.80	2,601.80	380,232	142,625
2045	0.3607	2,579.06	2,579.06	376,909	135,951
2046	0.3468	2,556.32	2,556.32	373,586	129,560
2047	0.3335	2,533.58	2,533.58	370,262	123,482
2048	0.3207	2,510.84	2,510.84	366,939	117,677
2049	0.3083	2,488.10	2,488.10	363,616	112,103
2050	0.2965	2,488.10	2,488.10	363,616	107,812
2051	0.2851	2,198.20	2,198.20	321,249	91,588
2052	0.2741	1,908.30	1,908.30	278,883	76,442
2053	0.2636	1,618.40	1,618.40	236,516	62,346
2054	0.2534	1,328.50	1,328.50	194,150	49,198
2055	0.2437	1,038.60	1,038.60	151,783	36,990
2056	0.2343	1,038.60	1,038.60	151,783	35,563
2057	0.2253	1,038.60	1,038.60	151,783	34,197
2058	0.2166	1,038.60	1,038.60	151,783	32,876
2059	0.2083	1,038.60	1,038.60	151,783	31,616
2060	0.2003	1,038.60	1,038.60	151,783	30,402
2061	0.1926	1,024.20	1,024.20	149,679	28,828
2062	0.1852	1,009.80	1,009.80	147,574	27,331

2063	0.1780	995.40	995.40	145,470	25,894
2064	0.1712	981.00	981.00	143,365	24,544
2065	0.1646	966.60	966.60	141,261	23,252
2066	0.1583	966.60	966.60	141,261	22,362
2067	0.1522	966.60	966.60	141,261	21,500
2068	0.1463	966.60	966.60	141,261	20,666
2069	0.1407	966.60	966.60	141,261	19,875
2070	0.1353	966.60	966.60	141,261	19,113
2071	0.1301	966.60	966.60	141,261	18,378
2072	0.1251	966.60	966.60	141,261	17,672
2073	0.1203	966.60	966.60	141,261	16,994
2074	0.1157	966.60	966.60	141,261	16,344
2075	0.1112	966.60	966.60	141,261	15,708
2076	0.1069	933.20	933.20	136,380	14,579
2077	0.1028	899.80	899.80	131,499	13,518
2078	0.0989	866.40	866.40	126,617	12,522
2079	0.0951	833.00	833.00	121,736	11,577
2080	0.0914	666.40	666.40	97,389	8,901
2081	0.0879	499.80	499.80	73,042	6,420
2082	0.0845	333.20	333.20	48,695	4,115
2083	0.0813	166.60	166.60	24,347	1,979
合計					4,871,821

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

U:	下流のダムに堆積した1m ³ の土砂を除去するコスト(円/m ³)	4,107
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m ³) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m ³)	20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m ³) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」	1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	166.60 ~ 2,620.60
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	評価期間	64
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	646.04	43.07	3,308	3,181
2021	0.9246	1,139.68	119.05	9,143	8,454
2022	0.8890	1,633.32	227.94	17,506	15,563
2023	0.8548	2,126.96	369.73	28,396	24,273
2024	0.8219	2,620.60	544.44	41,814	34,367
2025	0.7903	2,620.60	719.15	55,231	43,649
2026	0.7599	2,620.60	893.85	68,649	52,166
2027	0.7307	2,620.60	1,068.56	82,066	59,966
2028	0.7026	2,620.60	1,243.27	95,484	67,087
2029	0.6756	2,620.60	1,417.97	108,902	73,574
2030	0.6496	2,620.60	1,592.68	122,319	79,458
2031	0.6246	2,620.60	1,767.39	135,737	84,781
2032	0.6006	2,620.60	1,942.09	149,155	89,582
2033	0.5775	2,620.60	2,116.80	162,572	93,885
2034	0.5553	2,620.60	2,291.51	175,990	97,727
2035	0.5339	2,620.60	2,423.14	186,100	99,359
2036	0.5134	2,620.60	2,521.87	193,682	99,436
2037	0.4936	2,620.60	2,587.69	198,737	98,097
2038	0.4746	2,620.60	2,620.60	201,265	95,520
2039	0.4564	2,620.60	2,620.60	201,265	91,857
2040	0.4388	2,620.60	2,620.60	201,265	88,315
2041	0.4220	2,615.90	2,615.90	200,904	84,781
2042	0.4057	2,611.20	2,611.20	200,543	81,360
2043	0.3901	2,606.50	2,606.50	200,182	78,091
2044	0.3751	2,601.80	2,601.80	199,821	74,953
2045	0.3607	2,579.06	2,579.06	198,074	71,445
2046	0.3468	2,556.32	2,556.32	196,328	68,087
2047	0.3335	2,533.58	2,533.58	194,581	64,893
2048	0.3207	2,510.84	2,510.84	192,835	61,842
2049	0.3083	2,488.10	2,488.10	191,089	58,913
2050	0.2965	2,488.10	2,488.10	191,089	56,658
2051	0.2851	2,198.20	2,198.20	168,824	48,132
2052	0.2741	1,908.30	1,908.30	146,559	40,172
2053	0.2636	1,618.40	1,618.40	124,295	32,764
2054	0.2534	1,328.50	1,328.50	102,030	25,854
2055	0.2437	1,038.60	1,038.60	79,766	19,439
2056	0.2343	1,038.60	1,038.60	79,766	18,689
2057	0.2253	1,038.60	1,038.60	79,766	17,971
2058	0.2166	1,038.60	1,038.60	79,766	17,277
2059	0.2083	1,038.60	1,038.60	79,766	16,615
2060	0.2003	1,038.60	1,038.60	79,766	15,977
2061	0.1926	1,024.20	1,024.20	78,660	15,150
2062	0.1852	1,009.80	1,009.80	77,554	14,363
2063	0.1780	995.40	995.40	76,448	13,608
2064	0.1712	981.00	981.00	75,342	12,899
2065	0.1646	966.60	966.60	74,236	12,219
2066	0.1583	966.60	966.60	74,236	11,752
2067	0.1522	966.60	966.60	74,236	11,299
2068	0.1463	966.60	966.60	74,236	10,861
2069	0.1407	966.60	966.60	74,236	10,445
2070	0.1353	966.60	966.60	74,236	10,044
2071	0.1301	966.60	966.60	74,236	9,658
2072	0.1251	966.60	966.60	74,236	9,287
2073	0.1203	966.60	966.60	74,236	8,931
2074	0.1157	966.60	966.60	74,236	8,589
2075	0.1112	966.60	966.60	74,236	8,255
2076	0.1069	933.20	933.20	71,671	7,662
2077	0.1028	899.80	899.80	69,106	7,104
2078	0.0989	866.40	866.40	66,540	6,581
2079	0.0951	833.00	833.00	63,975	6,084

2080	0.0914	666.40	666.40	51,180	4,678
2081	0.0879	499.80	499.80	38,385	3,374
2082	0.0845	333.20	333.20	25,590	2,162
2083	0.0813	166.60	166.60	12,795	1,040
合計					2,560,255

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO ₂ -ton) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m ³)又は見込み蓄積量増加分(m ³) 出典:鹿児島県林分計画表(H20.4)	スギ ヒノキ クスギ 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(m ³)又は見込み蓄積量増加分(m ³) 出典:鹿児島県林分計画表(H20.4)	スギ ヒノキ クスギ 0 0	別途 別途 別途
Y:	評価期間		64
D:	容積密度(t/m ³) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019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 クスギ 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」(2019年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0	スギ ヒノキ クスギ 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」(2019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 クスギ 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 クスギ 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		クスギ		事業効果蓄積		事業効果蓄積		合計	
		事業効果蓄積m ³	効果額 千円	事業効果蓄積m ³	効果額 千円	事業効果蓄積m ³	効果額 千円	事業効果蓄積m ³	効果額 千円	事業効果蓄積m ³	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000												
2020	0.9615	3,297.51	16,389	2,300.83	15,047	573.96	6,170					37,606	36,158
2021	0.9246	6,101.53	30,325	4,557.28	29,805	872.76	9,382					69,512	64,271
2022	0.8890	8,905.55	44,261	6,813.73	44,562	1,171.56	12,594					101,417	90,160
2023	0.8548	11,709.57	58,197	9,070.18	59,319	1,470.36	15,806					133,322	113,964
2024	0.8219	13,377.02	66,484	11,326.63	74,076	1,769.16	19,018					159,578	131,157
2025	0.7903	13,377.02	66,484	11,326.63	74,076	1,769.16	19,018					159,578	126,114
2026	0.7599	13,377.02	66,484	11,326.63	74,076	1,769.16	19,018					159,578	121,263
2027	0.7307	13,377.02	66,484	11,326.63	74,076	1,769.16	19,018					159,578	116,604
2028	0.7026	13,377.02	66,484	11,326.63	74,076	1,769.16	19,018					159,578	112,120
2029	0.6756	13,377.02	66,484	11,326.63	74,076	1,769.16	19,018					159,578	107,811
2030	0.6496	13,377.02	66,484	11,326.63	74,076	1,769.16	19,018					159,578	103,662
2031	0.6246	13,377.02	66,484	11,326.63	74,076	1,769.16	19,018					159,578	99,672
2032	0.6006	13,377.02	66,484	11,326.63	74,076	1,769.16	19,018					159,578	95,843
2033	0.5775	13,377.02	66,484	11,326.63	74,076	1,769.16	19,018					159,578	92,156
2034	0.5553	13,377.02	66,484	11,326.63	74,076	1,769.16	19,018					159,578	88,614
2035	0.5339	13,377.02	66,484	11,326.63	74,076	1,769.16	19,018					159,578	85,199
2036	0.5134	13,377.02	66,484	11,326.63	74,076	1,769.16	19,018					159,578	81,927
2037	0.4936	13,377.02	66,484	11,326.63	74,076	1,769.16	19,018					159,578	78,768
2038	0.4746	13,377.02	66,484	11,326.63	74,076	1,769.16	19,018					159,578	75,736
2039	0.4564	13,377.02	66,484	11,326.63	74,076	1,769.16	19,018					159,578	72,831
2040	0.4388	13,377.02	66,484	11,326.63	74,076	1,769.16	19,018					159,578	70,023
2041	0.4220	13,377.02	66,484	11,326.63	74,076	1,695.64	18,228					158,788	67,009
2042	0.4057	13,377.02	66,484	11,326.63	74,076	1,625.46	17,474					158,034	64,114
2043	0.3901	13,377.02	66,484	11,326.63	74,076	1,558.33	16,752					157,312	61,367
2044	0.3751	13,377.02	66,484	11,326.63	74,076	1,494.00	16,061					156,621	58,749
2045	0.3607	13,377.02	66,484	11,326.63	74,076	1,195.20	12,848					153,408	55,334
2046	0.3468	13,377.02	66,484	11,326.63	74,076	896.40	9,636					150,196	52,088
2047	0.3335	13,377.02	66,484	11,326.63	74,076	597.60	6,424					146,984	49,019
2048	0.3207	13,377.02	66,484	11,326.63	74,076	298.80	3,212					143,772	46,108
2049	0.3083	13,377.02	66,484	11,326.63	74,076	0.00	0					140,560	43,335
2050	0.2965	13,377.02	66,484	11,326.63	74,076	0.00	0					140,560	41,676
2051	0.2851	11,163.19	55,481	9,281.74	60,703	0.00	0					116,184	33,124

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)
- C1: 事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.57
- C2: 事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.04
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: ①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 64.00
②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ①事業対象区域面積(ha) 又は 166.60 ~ 2,620.60
②保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.48
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO) 編
炭素から二酸化炭素への換算係数
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 0.200 ①事業対象区域 **荒地等**
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 0.013 ①事業対象区域 **整備済森林**
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) 0.200
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 30: 土壌炭素の測定深度(cm)
- 0.3: 流出土砂排出炭素係数

年度	社会的割引率	事業対象区域				現在価値化 千円	現在価値化 千円
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円		
2019	1.0000						
2020	0.9615	646.04	43.07	138	133		
2021	0.9246	1,139.68	119.05	382	353		
2022	0.8890	1,633.32	227.94	731	650		
2023	0.8548	2,126.96	369.73	1,186	1,014		
2024	0.8219	2,620.60	544.44	1,746	1,435		
2025	0.7903	2,620.60	719.15	2,306	1,822		
2026	0.7599	2,620.60	893.85	2,867	2,179		
2027	0.7307	2,620.60	1,068.56	3,427	2,504		
2028	0.7026	2,620.60	1,243.27	3,987	2,801		
2029	0.6756	2,620.60	1,417.97	4,547	3,072		
2030	0.6496	2,620.60	1,592.68	5,108	3,318		
2031	0.6246	2,620.60	1,767.39	5,668	3,540		
2032	0.6006	2,620.60	1,942.09	6,228	3,741		
2033	0.5775	2,620.60	2,116.80	6,789	3,921		
2034	0.5553	2,620.60	2,291.51	7,349	4,081		
2035	0.5339	2,620.60	2,423.14	7,771	4,149		
2036	0.5134	2,620.60	2,521.87	8,088	4,152		
2037	0.4936	2,620.60	2,587.69	8,299	4,096		
2038	0.4746	2,620.60	2,620.60	8,404	3,989		
2039	0.4564	2,620.60	2,620.60	8,404	3,836		
2040	0.4388	2,620.60	2,620.60	8,404	3,688		
2041	0.4220	2,615.90	2,615.90	8,389	3,540		
2042	0.4057	2,611.20	2,611.20	8,374	3,397		
2043	0.3901	2,606.50	2,606.50	8,359	3,261		
2044	0.3751	2,601.80	2,601.80	8,344	3,130		
2045	0.3607	2,579.06	2,579.06	8,271	2,983		
2046	0.3468	2,556.32	2,556.32	8,198	2,843		
2047	0.3335	2,533.58	2,533.58	8,125	2,710		
2048	0.3207	2,510.84	2,510.84	8,052	2,582		
2049	0.3083	2,488.10	2,488.10	7,979	2,460		
2050	0.2965	2,488.10	2,488.10	7,979	2,366		
2051	0.2851	2,198.20	2,198.20	7,050	2,010		
2052	0.2741	1,908.30	1,908.30	6,120	1,677		
2053	0.2636	1,618.40	1,618.40	5,190	1,368		
2054	0.2534	1,328.50	1,328.50	4,260	1,079		

2055	0.2437	1,038.60	1,038.60	3,331	812			
2056	0.2343	1,038.60	1,038.60	3,331	780			
2057	0.2253	1,038.60	1,038.60	3,331	750			
2058	0.2166	1,038.60	1,038.60	3,331	721			
2059	0.2083	1,038.60	1,038.60	3,331	694			
2060	0.2003	1,038.60	1,038.60	3,331	667			
2061	0.1926	1,024.20	1,024.20	3,285	633			
2062	0.1852	1,009.80	1,009.80	3,238	600			
2063	0.1780	995.40	995.40	3,192	568			
2064	0.1712	981.00	981.00	3,146	539			
2065	0.1646	966.60	966.60	3,100	510			
2066	0.1583	966.60	966.60	3,100	491			
2067	0.1522	966.60	966.60	3,100	472			
2068	0.1463	966.60	966.60	3,100	454			
2069	0.1407	966.60	966.60	3,100	436			
2070	0.1353	966.60	966.60	3,100	419			
2071	0.1301	966.60	966.60	3,100	403			
2072	0.1251	966.60	966.60	3,100	388			
2073	0.1203	966.60	966.60	3,100	373			
2074	0.1157	966.60	966.60	3,100	359			
2075	0.1112	966.60	966.60	3,100	345			
2076	0.1069	933.20	933.20	2,993	320			
2077	0.1028	899.80	899.80	2,886	297			
2078	0.0989	866.40	866.40	2,779	275			
2079	0.0951	833.00	833.00	2,671	254			
2080	0.0914	666.40	666.40	2,137	195			
2081	0.0879	499.80	499.80	1,603	141			
2082	0.0845	333.20	333.20	1,069	90			
2083	0.0813	166.60	166.60	534	43			
合計					106,909			

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

Y: 評価期間

64

Vt主: 人工林 主伐量 t 年後における伐採材積(m3)
鹿児島県林分計画表(H20.4)

スギ	0.00 ~ 54,579.69
ヒノキ	0.00 ~ 21,916.28
クヌギ	0.00 ~ 6,349.58
0	
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
県森連集人木材流通センター市況(H28~H30平均)(長4m 径24-28cm)

スギ	11,690
ヒノキ	14,378
クヌギ	15,785
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				
2019	1.0000										
2020	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2021	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2022	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2033	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2036	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2039	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2040	0.4388	0.00	0	0.00	0	1,303.17	20,571				
2041	0.4220	0.00	0	0.00	0	1,309.20	20,666				
2042	0.4057	0.00	0	0.00	0	1,312.36	20,716				
2043	0.3901	0.00	0	0.00	0	1,312.36	20,716				
2044	0.3751	0.00	0	0.00	0	6,349.58	100,228				
2045	0.3607	0.00	0	0.00	0	6,349.58	100,228				
2046	0.3468	0.00	0	0.00	0	6,349.58	100,228				
2047	0.3335	0.00	0	0.00	0	6,349.58	100,228				
2048	0.3207	0.00	0	0.00	0	6,349.58	100,228				
2049	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2050	0.2965	24,376.94	284,966	21,916.28	315,112	0.00	0				
2051	0.2851	24,376.94	284,966	21,916.28	315,112	0.00	0				
2052	0.2741	24,376.94	284,966	21,916.28	315,112	0.00	0				
2053	0.2636	24,376.94	284,966	21,916.28	315,112	0.00	0				
2054	0.2534	24,376.94	284,966	21,916.28	315,112	0.00	0				
2055	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2056	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2057	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2058	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2059	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2060	0.2003	0.00	0	3,526.70	50,707	0.00	0				
2061	0.1926	0.00	0	3,526.70	50,707	0.00	0				
2062	0.1852	0.00	0	3,526.70	50,707	0.00	0				
2063	0.1780	0.00	0	3,526.70	50,707	0.00	0				
2064	0.1712	0.00	0	3,526.70	50,707	0.00	0				
2065	0.1646	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2066	0.1583	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2067	0.1522	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2068	0.1463	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2069	0.1407	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2070	0.1353	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2071	0.1301	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2072	0.1251	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2073	0.1203	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2074	0.1157	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2075	0.1112	10,893.53	127,345	463.89	6,670	0.00	0				
2076	0.1069	10,917.58	127,627	464.91	6,684	0.00	0				
2077	0.1028	10,929.60	127,767	465.42	6,692	0.00	0				
2078	0.0989	10,929.60	127,767	465.42	6,692	0.00	0				
2079	0.0951	54,579.69	638,037	2,260.61	32,503	0.00	0				
2080	0.0914	54,579.69	638,037	2,260.61	32,503	0.00	0				
2081	0.0879	54,579.69	638,037	2,260.61	32,503	0.00	0				

2082	0.0845	54,579.69	638,037	2,260.61	32,503	0.00	0				
2083	0.0813	54,579.69	638,037	2,260.61	32,503	0.00	0				
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000		
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	0	0
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	0	0
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	20,571	9,027
2041	0.4220	20,666	8,721
2042	0.4057	20,716	8,404
2043	0.3901	20,716	8,081
2044	0.3751	100,228	37,596
2045	0.3607	100,228	36,152
2046	0.3468	100,228	34,759
2047	0.3335	100,228	33,426
2048	0.3207	100,228	32,143
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	600,078	177,923
2051	0.2851	600,078	171,082
2052	0.2741	600,078	164,481
2053	0.2636	600,078	158,181
2054	0.2534	600,078	152,060
2055	0.2437	0	0
2056	0.2343	0	0
2057	0.2253	0	0
2058	0.2166	0	0
2059	0.2083	0	0
2060	0.2003	50,707	10,157
2061	0.1926	50,707	9,766
2062	0.1852	50,707	9,391
2063	0.1780	50,707	9,026
2064	0.1712	50,707	8,681
2065	0.1646	0	0
2066	0.1583	0	0
2067	0.1522	0	0
2068	0.1463	0	0
2069	0.1407	0	0
2070	0.1353	0	0
2071	0.1301	0	0
2072	0.1251	0	0
2073	0.1203	0	0
2074	0.1157	0	0
2075	0.1112	134,015	14,902
2076	0.1069	134,311	14,358
2077	0.1028	134,459	13,822
2078	0.0989	134,459	13,298
2079	0.0951	670,540	63,768
2080	0.0914	670,540	61,287
2081	0.0879	670,540	58,940
2082	0.0845	670,540	56,661
2083	0.0813	670,540	54,515
合計			1,430,608

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：北薩^{ほくさつ}

(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	25,185	
	木材利用増進便益	6,146	
	木材生産確保・増進便益	45,754	
森林整備経費縮減便益	森林管理等経費縮減便益	12,145	
	森林整備促進便益	575,600	
総 便 益 (B)		664,830	
総 費 用 (C)		626,206	

※路網整備は「横座線」一路線のみである。

【別紙6-1】

事業費集計表

事業名：森林環境保全整備事業（路網整備）

横 座 線

地域（地区）名：北薩地区

（単位：千円）

年度	事業費			現在価値額	年度	事業費			現在価値額
	事業費	割引率	デフレーター			事業費	割引率	デフレーター	
2003		×1.8700			2035	1,716	×0.5339		916
2004	24,667	×1.8009	106.1	41,827	2036	1,779	×0.5134		913
2005	27,620	×1.7317	107.4	44,490	2037	10,019	×0.4936		4,945
2006	22,477	×1.6651	107.6	34,748	2038	1,716	×0.4746		814
2007	46,000	×1.6010	107.0	68,759	2039	16,683	×0.4564		7,614
2008	126,713	×1.5395	104.1	187,204	2040	1,716	×0.4388		753
2009	278,553	×1.4802	103.8	396,823	2041	1,716	×0.4220		724
2010	80,839	×1.4233	105.1	109,365	2042	1,716	×0.4057		696
2011	216,613	×1.3686	105.1	281,789	2043	1,716	×0.3901		669
2012	197,733	×1.3159	104.5	248,743	2044	7,441	×0.3751		2,791
2013	202,482	×1.2653	103.0	248,490	2045	1,716	×0.3607		619
2014	202,280	×1.2167	99.9	246,114	2046	1,889	×0.3468		655
2015	152,933	×1.1699	100.3	178,203	2047	24,458	×0.3335		8,157
2016	235,784	×1.1249	100.7	263,126	2048	1,716	×0.3207		550
2017	243,087	×1.0816	100.2	262,136	2049	1,716	×0.3083		529
2018	374,307	×1.0400	99.9	389,279	2050	1,716	×0.2965		509
2019	161,497	×1.0000	99.9	161,497	2051	1,744	×0.2851		497
2020	120,852	×0.9615		116,199	2052	8,877	×0.2741		2,433
2021	111,789	×0.9246		103,360	2053	1,716	×0.2636		452
2022	139,003	×0.8890		123,574	2054	1,716	×0.2534		435
2023	119,842	×0.8548		102,441	2055	1,716	×0.2437		418
2024	53,604	×0.8219		44,057	2056	1,716	×0.2343		402
2025	1,716	×0.7903		1,356	2057	1,716	×0.2253		387
2026	1,716	×0.7599		1,304	2058	1,716	×0.2166		372
2027	1,716	×0.7307		1,254	2059	1,716	×0.2083		357
2028	1,716	×0.7026		1,206	2060	1,716	×0.2003		344
2029	7,181	×0.6756		4,851	2061	1,716	×0.1926		331
2030	1,716	×0.6496		1,115	2062	1,716	×0.1852		318
2031	1,779	×0.6246		1,111	2063	1,716	×0.1780		305
2032	10,019	×0.6006		6,017	2064	1,716	×0.1712		294
2033	1,716	×0.5775		991					
2034	1,716	×0.5553		953	合計				3,711,581

事業実施計画期間事業費： R2～R6 545,090 千円 総費用（C）= (500001 ÷ 2963552) × 3711581

事業実施計画期間維持管理費： R2～R6 8,173 千円 内維持管理費 = (500001 ÷ 2963552) × 45872

事業実施計画期間森林整備費： R2～R6 36,916 千円

総事業費： R2～R6 500,001 千円

全体計画総事業費： 2,963,552 千円

千円

C= 626,206

【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	鹿児島県	計画区名(路線名)	全路線
計画策定主体		鹿児島県	森林面積	455	計画期間	R2 ~ R6
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)		3,711,581 45,872		626,206 7,739		
区分 項目		効果額(事業全体)		効果額(計画期間)		
		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					
	風雪軽減便益					
	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		149,272		25,185	
	利用増進便益		36,428		6,146	
	生産確保・促進便益		271,187		45,754	
		森林整備分 路網整備による増進分		271,187		45,754
小計			456,887		77,085	
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		71,987		12,145	
小計			3,411,632		575,600	
一般交通便益	走行時間短縮便益					
	走行経費減少便益					
小計			3,483,619		587,745	
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				
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					
小計						
その他の便益	通行安全確保便益					
	環境保全確保便益					
	森林内施設管理経費縮減便益					
	ボランティア誘発便益					
小計						
合計			3,940,506		664,830	総便益(B)
費用便益分析結果		B/C=	1.06		1.06	

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{(RT - Ro) / 100 \times Vt \times @}{(1 + i)^t}$$

T:	整備期間(年)	21
Y:	評価期間	61
Ro:	整備前の利用間伐の割合(%)	30%
RT:	整備後の利用間伐の割合(%)	70%
Vt:	林道整備前からの利用区域のt年後における間伐伐採材積(m3) 鹿児島県林分計画表(H20.4)	スギ 0.00 ~ 279.16 ヒノキ 0.00 ~ 332.32 0 0 0
@:	間伐材の木材市場価格(円/m3) 県森連隼人木材流通センター市況(H28~H30平均)	スギ 10,176 ヒノキ 11,336 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		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						
2003	1.8730										
2004	1.8009	184.80	752	72.72	330						
2005	1.7317	206.00	838	170.00	771						
2006	1.6651	120.72	491	332.32	1,507						
2007	1.6010	74.32	302	102.00	462						
2008	1.5395	5.76	23	0.00	0						
2009	1.4802	202.80	825	0.00	0						
2010	1.4233	265.60	1,081	1.60	7						
2011	1.3686	121.60	495	19.04	86						
2012	1.3159	112.96	460	4.80	22						
2013	1.2653	24.08	98	0.00	0						
2014	1.2167	134.08	546	0.00	0						
2015	1.1699	102.00	415	3.20	15						
2016	1.1249	92.96	378	10.60	48						
2017	1.0816	130.84	533	119.76	543						
2018	1.0400	22.84	93	66.40	301						
2019	1.0000	72.60	295	13.76	62						
2020	0.9615	125.00	509	115.20	522						
2021	0.9246	184.68	752	64.72	293						
2022	0.8890	110.08	448	168.28	763						
2023	0.8548	30.80	125	125.08	567						
2024	0.8219	206.16	839	23.92	108						
2025	0.7903	90.96	370	170.00	771						
2026	0.7599	252.68	1,028	66.44	301						
2027	0.7307	77.88	317	262.24	1,189						
2028	0.7026	17.28	70	169.48	768						
2029	0.6756	197.92	806	77.52	351						
2030	0.6496	28.20	115	315.48	1,430						
2031	0.6246	279.16	1,136	295.48	1,340						
2032	0.6006	98.72	402	181.32	822						
2033	0.5775	21.28	87	84.72	384						
2034	0.5553	273.64	1,114	70.68	320						
2035	0.5339	166.44	677	179.72	815						
2036	0.5134	92.92	378	278.80	1,264						
2037	0.4936	23.40	95	187.00	848						
2038	0.4746	20.16	82	25.92	118						
2039	0.4564	184.80	752	72.72	330						
2040	0.4388	183.00	745	170.00	771						
2041	0.4220	119.12	485	332.32	1,507						
2042	0.4057	74.32	302	102.00	462						
2043	0.3901	4.80	20	0.00	0						
2044	0.3751	202.80	825	0.00	0						
2045	0.3607	238.00	969	1.60	7						
2046	0.3468	119.68	487	10.56	48						
2047	0.3335	112.96	460	0.00	0						
2048	0.3207	5.76	23	0.00	0						
2049	0.3083	96.48	393	0.00	0						
2050	0.2965	56.72	231	1.92	9						
2051	0.2851	71.04	289	0.00	0						
2052	0.2741	129.24	526	0.00	0						
2053	0.2636	0.00	0	0.00	0						
2054	0.2534	0.00	0	0.00	0						
2055	0.2437	68.40	278	0.00	0						
2056	0.2343	0.00	0	0.00	0						

2057	0.2253	52.56	214	0.00	0						
2058	0.2166	0.00	0	0.00	0						
2059	0.2083	0.00	0	0.00	0						
2060	0.2003	10.08	41	0.00	0						
2061	0.1926	0.00	0	0.00	0						
2062	0.1852	0.00	0	0.00	0						
2063	0.1780	0.00	0	0.00	0						
2064	0.1712	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
2003	1.8730		
2004	1.8009	1,082	1,949
2005	1.7317	1,609	2,786
2006	1.6651	1,998	3,327
2007	1.6010	764	1,223
2008	1.5395	23	35
2009	1.4802	825	1,221
2010	1.4233	1,088	1,549
2011	1.3686	581	795
2012	1.3159	482	634
2013	1.2653	98	124
2014	1.2167	546	664
2015	1.1699	430	503
2016	1.1249	426	479
2017	1.0816	1,076	1,164
2018	1.0400	394	410
2019	1.0000	357	357
2020	0.9615	1,031	991
2021	0.9246	1,045	966
2022	0.8890	1,211	1,077
2023	0.8548	692	592
2024	0.8219	947	778
2025	0.7903	1,141	902
2026	0.7599	1,329	1,010
2027	0.7307	1,506	1,100
2028	0.7026	838	589
2029	0.6756	1,157	782
2030	0.6496	1,545	1,004
2031	0.6246	2,476	1,547
2032	0.6006	1,224	735
2033	0.5775	471	272
2034	0.5553	1,434	796
2035	0.5339	1,492	797
2036	0.5134	1,642	843
2037	0.4936	943	465
2038	0.4746	200	95
2039	0.4564	1,082	494
2040	0.4388	1,516	665
2041	0.4220	1,992	841
2042	0.4057	764	310
2043	0.3901	20	8
2044	0.3751	825	309
2045	0.3607	976	352
2046	0.3468	535	186
2047	0.3335	460	153
2048	0.3207	23	7
2049	0.3083	393	121
2050	0.2965	240	71
2051	0.2851	289	82
2052	0.2741	526	144
2053	0.2636	0	0
2054	0.2534	0	0
2055	0.2437	278	68
2056	0.2343	0	0
2057	0.2253	214	48
2058	0.2166	0	0
2059	0.2083	0	0
2060	0.2003	41	8
2061	0.1926	0	0
2062	0.1852	0	0
2063	0.1780	0	0
2064	0.1712	0	0
合計			36,428

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

T:	整備期間(年)		21
Y:	評価期間		61
Co:	整備前の伐採・搬出等経費(円/m3) 県森林経営課資料(R元鹿児島県標準単価)最新版使用	スギ ヒノキ 0 0 0	10,914 11,571
CT:	整備後の伐採・搬出等経費(円/m3) H29年次「素材生産費等調査報告」	スギ ヒノキ 0 0 0	7,707 7,259
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) 鹿児島県林分計画表(H20.4)	スギ ヒノキ 0 0 0	0.00 ~ 4,026.37 0.00 ~ 5,521.41
t:	経過年数(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) ※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。		

年度	社会的割引率	t/T	スギ		ヒノキ							
			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
2003	1.8730											
2004	1.8009	0.0476	3,014.66	460	172.03	35						
2005	1.7317	0.0952	331.78	101	667.65	274						
2006	1.6651	0.1429	593.92	272	36.86	23						
2007	1.6010	0.1905	155.65	95	1,740.80	1,430						
2008	1.5395	0.2381	278.53	213	442.37	454						
2009	1.4802	0.2857	315.39	289	1,241.09	1,529						
2010	1.4233	0.3333	307.20	328	2,879.49	4,138						
2011	1.3686	0.3810	364.54	445	5,521.41	9,071						
2012	1.3159	0.4286	200.70	276	1,740.80	3,217						
2013	1.2653	0.4762	0.00	0	0.00	0						
2014	1.2167	0.5238	2,088.96	3,509	0.00	0						
2015	1.1699	0.5714	3,850.24	7,055	0.00	0						
2016	1.1249	0.6190	1,064.96	2,114	180.22	481						
2017	1.0816	0.6667	114.69	245	0.00	0						
2018	1.0400	0.7143	98.30	225	0.00	0						
2019	1.0000	0.7619	1,646.59	4,023	0.00	0						
2020	0.9615	0.8095	0.00	0	32.77	114						
2021	0.9246	0.8571	1,212.42	3,333	0.00	0						
2022	0.8890	0.9048	1,458.18	4,231	0.00	0						
2023	0.8548	0.9524	24.58	75	0.00	0						
2024	0.8219	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2025	0.7903	1.0000	1,024.00	3,284	0.00	0						
2026	0.7599	1.0000	0.00	0	217.09	936						
2027	0.7307	1.0000	897.02	2,877	122.88	530						
2028	0.7026	1.0000	438.27	1,406	0.00	0						
2029	0.6756	1.0000	962.56	3,087	0.00	0						
2030	0.6496	1.0000	1,331.20	4,269	32.77	141						
2031	0.6246	1.0000	561.15	1,800	0.00	0						
2032	0.6006	1.0000	40.96	131	2,912.26	12,558						
2033	0.5775	1.0000	0.00	0	1,699.84	7,330						
2034	0.5553	1.0000	655.36	2,102	352.26	1,519						
2035	0.5339	1.0000	0.00	0	2,908.16	12,540						
2036	0.5134	1.0000	4,026.37	12,913	1,331.20	5,740						
2037	0.4936	1.0000	1,421.31	4,558	483.33	2,084						
2038	0.4746	1.0000	131.07	420	1,077.25	4,645						
2039	0.4564	1.0000	3,014.66	9,668	172.03	742						
2040	0.4388	1.0000	331.78	1,064	667.65	2,879						
2041	0.4220	1.0000	593.92	1,905	36.86	159						
2042	0.4057	1.0000	155.65	499	1,740.80	7,506						
2043	0.3901	1.0000	278.53	893	442.37	1,907						
2044	0.3751	1.0000	315.39	1,011	1,241.09	5,352						
2045	0.3607	1.0000	307.20	985	2,879.49	12,416						
2046	0.3468	1.0000	364.54	1,169	5,521.41	23,808						
2047	0.3335	1.0000	200.70	644	1,740.80	7,506						
2048	0.3207	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2049	0.3083	1.0000	2,088.96	6,699	0.00	0						
2050	0.2965	1.0000	3,379.20	10,837	0.00	0						
2051	0.2851	1.0000	1,032.19	3,310	180.22	777						

2052	0.2741	1.0000	114.69	368	0.00	0						
2053	0.2636	1.0000	98.30	315	0.00	0						
2054	0.2534	1.0000	1,646.59	5,281	0.00	0						
2055	0.2437	1.0000	0.00	0	32.77	141						
2056	0.2343	1.0000	1,212.42	3,888	0.00	0						
2057	0.2253	1.0000	1,458.18	4,676	0.00	0						
2058	0.2166	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2059	0.2083	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2060	0.2003	1.0000	1,024.00	3,284	0.00	0						
2061	0.1926	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2062	0.1852	1.0000	897.02	2,877	0.00	0						
2063	0.1780	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2064	0.1712	1.0000	0.00	0	0.00	0						
合計												

			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2003	1.8730			
2004	1.8009	0.0476	495	891
2005	1.7317	0.0952	375	649
2006	1.6651	0.1429	295	491
2007	1.6010	0.1905	1,525	2,442
2008	1.5395	0.2381	667	1,027
2009	1.4802	0.2857	1,818	2,691
2010	1.4233	0.3333	4,466	6,356
2011	1.3686	0.3810	9,516	13,024
2012	1.3159	0.4286	3,493	4,596
2013	1.2653	0.4762	0	0
2014	1.2167	0.5238	3,509	4,269
2015	1.1699	0.5714	7,055	8,254
2016	1.1249	0.6190	2,595	2,919
2017	1.0816	0.6667	245	265
2018	1.0400	0.7143	225	234
2019	1.0000	0.7619	4,023	4,023
2020	0.9615	0.8095	114	110
2021	0.9246	0.8571	3,333	3,082
2022	0.8890	0.9048	4,231	3,761
2023	0.8548	0.9524	75	64
2024	0.8219	1.0000	0	0
2025	0.7903	1.0000	3,284	2,595
2026	0.7599	1.0000	936	711
2027	0.7307	1.0000	3,407	2,489
2028	0.7026	1.0000	1,406	988
2029	0.6756	1.0000	3,087	2,086
2030	0.6496	1.0000	4,410	2,865
2031	0.6246	1.0000	1,800	1,124
2032	0.6006	1.0000	12,689	7,621
2033	0.5775	1.0000	7,330	4,233
2034	0.5553	1.0000	3,621	2,011
2035	0.5339	1.0000	12,540	6,695
2036	0.5134	1.0000	18,653	9,576
2037	0.4936	1.0000	6,642	3,278
2038	0.4746	1.0000	5,065	2,404
2039	0.4564	1.0000	10,410	4,751
2040	0.4388	1.0000	3,943	1,730
2041	0.4220	1.0000	2,064	871
2042	0.4057	1.0000	8,005	3,248
2043	0.3901	1.0000	2,800	1,092
2044	0.3751	1.0000	6,363	2,387
2045	0.3607	1.0000	13,401	4,834
2046	0.3468	1.0000	24,977	8,662
2047	0.3335	1.0000	8,150	2,718
2048	0.3207	1.0000	0	0
2049	0.3083	1.0000	6,699	2,065
2050	0.2965	1.0000	10,837	3,213
2051	0.2851	1.0000	4,087	1,165
2052	0.2741	1.0000	368	101
2053	0.2636	1.0000	315	83
2054	0.2534	1.0000	5,281	1,338
2055	0.2437	1.0000	141	34
2056	0.2343	1.0000	3,888	911
2057	0.2253	1.0000	4,676	1,054
2058	0.2166	1.0000	0	0
2059	0.2083	1.0000	0	0
2060	0.2003	1.0000	3,284	658
2061	0.1926	1.0000	0	0
2062	0.1852	1.0000	2,877	533
2063	0.1780	1.0000	0	0
2064	0.1712	1.0000	0	0
合計				149,272

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

Y:	評価期間		61
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) 鹿児島県林分計画表(H20.4)	スギ ヒノキ 0 0 0	0.00 ~ 23,783.63 0.00 ~ 12,301.92
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) 鹿児島県林分計画表(H20.4)	スギ ヒノキ 0 0 0	0.00 ~ 1,951.01 0.00 ~ 1,093.25
@:	主伐材 木材市場価格(円/m3) 県森連準人木材流通センター市況(H28~H30平均)(長4m 径24-28cm)	スギ ヒノキ 0 0 0	11,690 14,378
@:	間伐材 木材市場価格(円/m3) 県森連準人木材流通センター市況(H28~H30平均)	スギ ヒノキ 0 0 0	10,176 11,336
i:	社会的割引率(0.04)		

年度	社会的割引率	主				伐			
		スギ		ヒノキ		スギ		ヒノキ	
		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
2003	1.8730								
2004	1.8009	0.00	0	0.00	0				
2005	1.7317	0.00	0	0.00	0				
2006	1.6651	0.00	0	0.00	0				
2007	1.6010	0.00	0	0.00	0				
2008	1.5395	0.00	0	0.00	0				
2009	1.4802	507.39	5,931	315.93	4,542				
2010	1.4233	281.44	3,290	29.09	418				
2011	1.3686	11.46	134	0.00	0				
2012	1.3159	0.00	0	221.36	3,183				
2013	1.2653	0.00	0	0.00	0				
2014	1.2167	130.11	1,521	25.86	372				
2015	1.1699	870.58	10,177	881.03	12,667				
2016	1.1249	0.00	0	0.00	0				
2017	1.0816	350.47	4,097	0.00	0				
2018	1.0400	79.93	934	0.00	0				
2019	1.0000	3,118.50	36,455	244.05	3,509				
2020	0.9615	0.00	0	0.00	0				
2021	0.9246	1.27	15	45.30	651				
2022	0.8890	569.71	6,660	0.00	0				
2023	0.8548	0.00	0	0.00	0				
2024	0.8219	466.68	5,455	0.00	0				
2025	0.7903	226.97	2,653	0.00	0				
2026	0.7599	0.00	0	124.74	1,794				
2027	0.7307	47.86	559	0.00	0				
2028	0.7026	0.00	0	0.00	0				
2029	0.6756	0.00	0	0.00	0				
2030	0.6496	537.17	6,280	0.00	0				
2031	0.6246	0.00	0	0.00	0				
2032	0.6006	0.00	0	0.00	0				
2033	0.5775	0.00	0	0.00	0				
2034	0.5553	0.00	0	0.00	0				
2035	0.5339	0.00	0	0.00	0				
2036	0.5134	0.00	0	0.00	0				
2037	0.4936	0.00	0	0.00	0				
2038	0.4746	0.00	0	0.00	0				
2039	0.4564	0.00	0	0.00	0				
2040	0.4388	0.00	0	0.00	0				
2041	0.4220	0.00	0	0.00	0				
2042	0.4057	0.00	0	0.00	0				
2043	0.3901	0.00	0	0.00	0				
2044	0.3751	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3607	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3468	0.00	0	0.00	0				
2047	0.3335	0.00	0	0.00	0				
2048	0.3207	0.00	0	0.00	0				
2049	0.3083	0.00	0	0.00	0				
2050	0.2965	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
2003	1.8730		
2004	1.8009	1,086	1,956
2005	1.7317	533	923
2006	1.6651	17	28
2007	1.6010	642	1,028
2008	1.5395	86	132
2009	1.4802	11,124	16,466
2010	1.4233	4,475	6,369
2011	1.3686	134	183
2012	1.3159	4,360	5,737
2013	1.2653	253	320
2014	1.2167	4,157	5,058
2015	1.1699	22,961	26,862
2016	1.1249	1	1
2017	1.0816	4,581	4,955
2018	1.0400	934	971
2019	1.0000	40,294	40,294
2020	0.9615	307	295
2021	0.9246	666	616
2022	0.8890	6,692	5,949
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	5,455	4,483
2025	0.7903	3,059	2,418
2026	0.7599	1,794	1,363
2027	0.7307	559	408
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	6,280	4,079
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	0	0
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	10,431	4,951
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	0	0
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	0	0
2043	0.3901	13,039	5,087
2044	0.3751	0	0
2045	0.3607	0	0
2046	0.3468	0	0
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	32,246	10,341
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	454,908	119,914
2054	0.2534	0	0
2055	0.2437	0	0
2056	0.2343	0	0
2057	0.2253	0	0
2058	0.2166	0	0
2059	0.2083	0	0
2060	0.2003	0	0
2061	0.1926	0	0
2062	0.1852	0	0
2063	0.1780	0	0
2064	0.1712	0	0
合計			271,187

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

- T: 整備期間(年) 21
- Y: 評価期間 61
- T0: 林道を整備する前における森林への往復所要時間(分) 254
- Tt: 林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分) 124
- M: 管理等の延べ人口数(人/年)
4人×2班×100日 800
- @: 賃金単価(円/h・人)
R元県営林管理補助員単価 1,470
- 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
2003	1.8730			
2004	1.8009	0.0476	121	218
2005	1.7317	0.0952	243	421
2006	1.6651	0.1429	364	606
2007	1.6010	0.1905	485	776
2008	1.5395	0.2381	607	934
2009	1.4802	0.2857	728	1,078
2010	1.4233	0.3333	849	1,208
2011	1.3686	0.3810	971	1,329
2012	1.3159	0.4286	1,092	1,437
2013	1.2653	0.4762	1,213	1,535
2014	1.2167	0.5238	1,335	1,624
2015	1.1699	0.5714	1,456	1,703
2016	1.1249	0.6190	1,577	1,774
2017	1.0816	0.6667	1,699	1,838
2018	1.0400	0.7143	1,820	1,893
2019	1.0000	0.7619	1,941	1,941
2020	0.9615	0.8095	2,063	1,984
2021	0.9246	0.8571	2,184	2,019
2022	0.8890	0.9048	2,305	2,049
2023	0.8548	0.9524	2,427	2,075
2024	0.8219	1.0000	2,548	2,094
2025	0.7903	1.0000	2,548	2,014
2026	0.7599	1.0000	2,548	1,936
2027	0.7307	1.0000	2,548	1,862
2028	0.7026	1.0000	2,548	1,790
2029	0.6756	1.0000	2,548	1,721
2030	0.6496	1.0000	2,548	1,655
2031	0.6246	1.0000	2,548	1,591
2032	0.6006	1.0000	2,548	1,530
2033	0.5775	1.0000	2,548	1,471
2034	0.5553	1.0000	2,548	1,415
2035	0.5339	1.0000	2,548	1,360
2036	0.5134	1.0000	2,548	1,308
2037	0.4936	1.0000	2,548	1,258
2038	0.4746	1.0000	2,548	1,209
2039	0.4564	1.0000	2,548	1,163
2040	0.4388	1.0000	2,548	1,118
2041	0.4220	1.0000	2,548	1,075
2042	0.4057	1.0000	2,548	1,034
2043	0.3901	1.0000	2,548	994
2044	0.3751	1.0000	2,548	956
2045	0.3607	1.0000	2,548	919
2046	0.3468	1.0000	2,548	884
2047	0.3335	1.0000	2,548	850
2048	0.3207	1.0000	2,548	817
2049	0.3083	1.0000	2,548	786
2050	0.2965	1.0000	2,548	755
2051	0.2851	1.0000	2,548	726
2052	0.2741	1.0000	2,548	698
2053	0.2636	1.0000	2,548	672
2054	0.2534	1.0000	2,548	646
2055	0.2437	1.0000	2,548	621
2056	0.2343	1.0000	2,548	597
2057	0.2253	1.0000	2,548	574
2058	0.2166	1.0000	2,548	552
2059	0.2083	1.0000	2,548	531
2060	0.2003	1.0000	2,548	510
2061	0.1926	1.0000	2,548	491
2062	0.1852	1.0000	2,548	472
2063	0.1780	1.0000	2,548	454
2064	0.1712	1.0000	2,548	436
合計				71,987

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

- 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 0.65
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)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.55
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能中 急 整備済森林
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 93
出典:鹿児島県における短時間降雨強度式(土木部河川課H24.4) 川内(直近の観測所の値)
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 100.80
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 61
- 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
2003	1.8730				
2004	1.8009	28.67	1.92	207	373
2005	1.7317	37.22	4.39	473	819
2006	1.6651	37.37	6.88	741	1,234
2007	1.6010	60.30	10.91	1,176	1,883
2008	1.5395	64.36	15.20	1,638	2,522
2009	1.4802	70.06	19.86	2,140	3,168
2010	1.4233	96.01	21.83	2,353	3,349
2011	1.3686	96.01	28.23	3,043	4,165
2012	1.3159	96.30	34.63	3,732	4,911
2013	1.2653	96.30	41.06	4,425	5,599
2014	1.2167	100.80	47.78	5,150	6,266
2015	1.1699	97.39	51.82	5,585	6,534
2016	1.1249	98.11	58.36	6,290	7,076
2017	1.0816	98.43	64.87	6,991	7,561
2018	1.0400	86.77	33.20	3,578	3,721
2019	1.0000	86.77	38.80	4,182	4,182
2020	0.9615	80.89	39.46	4,253	4,089
2021	0.9246	80.89	44.85	4,834	4,470
2022	0.8890	80.89	50.27	5,418	4,817
2023	0.8548	75.46	50.66	5,460	4,667
2024	0.8219	75.46	55.52	5,984	4,918
2025	0.7903	74.04	56.95	6,138	4,851
2026	0.7599	74.04	59.41	6,403	4,866
2027	0.7307	73.75	61.57	6,636	4,849
2028	0.7026	73.75	64.00	6,898	4,847
2029	0.6756	73.75	66.45	7,162	4,839
2030	0.6496	71.45	66.59	7,177	4,662
2031	0.6246	71.45	69.04	7,441	4,648
2032	0.6006	71.45	71.45	7,701	4,625
2033	0.5775	71.45	71.45	7,701	4,447
2034	0.5553	71.45	71.45	7,701	4,276
2035	0.5339	71.45	71.45	7,701	4,112
2036	0.5134	71.45	71.45	7,701	3,954
2037	0.4936	71.45	71.45	7,701	3,801
2038	0.4746	71.45	71.45	7,701	3,655
2039	0.4564	71.45	71.45	7,701	3,515
2040	0.4388	71.45	71.45	7,701	3,379
2041	0.4220	71.45	71.45	7,701	3,250
2042	0.4057	71.45	71.45	7,701	3,124
2043	0.3901	71.45	71.45	7,701	3,004
2044	0.3751	71.45	71.45	7,701	2,889
2045	0.3607	49.95	49.96	5,384	1,942
2046	0.3468	49.95	49.96	5,384	1,867
2047	0.3335	49.95	49.96	5,384	1,796
2048	0.3207	49.95	49.96	5,384	1,727
2049	0.3083	49.95	49.96	5,384	1,660
2050	0.2965	36.64	36.64	3,949	1,171
2051	0.2851	36.64	36.64	3,949	1,126
2052	0.2741	36.30	36.30	3,912	1,072
2053	0.2636	0.07	0.07	8	2
2054	0.2534	0.07	0.07	8	2
2055	0.2437	0.07	0.07	8	2
2056	0.2343	0.07	0.07	8	2
2057	0.2253	0.00	0.00	0	0
2058	0.2166	0.00	0.00	0	0

2059	0.2083	0.00	0.00	0	0
2060	0.2003	0.00	0.00	0	0
2061	0.1926	0.00	0.00	0	0
2062	0.1852	0.00	0.00	0	0
2063	0.1780	0.00	0.00	0	0
2064	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					180,286

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 100.80
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁資料(2009~2018年・川内)(事業実施箇所の直近の観測所の値を採用)	2,211
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典: 「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	61
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	
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
2003	1.8730				
2004	1.8009	28.67	1.92	71	128
2005	1.7317	37.22	4.39	163	282
2006	1.6651	37.37	6.88	255	425
2007	1.6010	60.30	10.91	405	648
2008	1.5395	64.36	15.20	564	868
2009	1.4802	70.06	19.86	737	1,091
2010	1.4233	96.01	21.83	810	1,153
2011	1.3686	96.01	28.23	1,047	1,433
2012	1.3159	96.30	34.63	1,284	1,690
2013	1.2653	96.30	41.06	1,523	1,927
2014	1.2167	100.80	47.78	1,772	2,156
2015	1.1699	97.39	51.82	1,922	2,249
2016	1.1249	98.11	58.36	2,164	2,434
2017	1.0816	98.43	64.87	2,406	2,602
2018	1.0400	86.77	33.20	1,231	1,280
2019	1.0000	86.77	38.80	1,439	1,439
2020	0.9615	80.89	39.46	1,463	1,407
2021	0.9246	80.89	44.85	1,663	1,538
2022	0.8890	80.89	50.27	1,864	1,657
2023	0.8548	75.46	50.66	1,879	1,606
2024	0.8219	75.46	55.52	2,059	1,692
2025	0.7903	74.04	56.95	2,112	1,669
2026	0.7599	74.04	59.41	2,203	1,674
2027	0.7307	73.75	61.57	2,284	1,669
2028	0.7026	73.75	64.00	2,374	1,668
2029	0.6756	73.75	66.45	2,464	1,665
2030	0.6496	71.45	66.59	2,470	1,605
2031	0.6246	71.45	69.04	2,561	1,600
2032	0.6006	71.45	71.45	2,650	1,592
2033	0.5775	71.45	71.45	2,650	1,530
2034	0.5553	71.45	71.45	2,650	1,472
2035	0.5339	71.45	71.45	2,650	1,415
2036	0.5134	71.45	71.45	2,650	1,361
2037	0.4936	71.45	71.45	2,650	1,308
2038	0.4746	71.45	71.45	2,650	1,258
2039	0.4564	71.45	71.45	2,650	1,209
2040	0.4388	71.45	71.45	2,650	1,163
2041	0.4220	71.45	71.45	2,650	1,118
2042	0.4057	71.45	71.45	2,650	1,075
2043	0.3901	71.45	71.45	2,650	1,034
2044	0.3751	71.45	71.45	2,650	994
2045	0.3607	49.95	49.96	1,853	668
2046	0.3468	49.95	49.96	1,853	643
2047	0.3335	49.95	49.96	1,853	618
2048	0.3207	49.95	49.96	1,853	594
2049	0.3083	49.95	49.96	1,853	571
2050	0.2965	36.64	36.64	1,359	403
2051	0.2851	36.64	36.64	1,359	387
2052	0.2741	36.30	36.30	1,346	369
2053	0.2636	0.07	0.07	3	1
2054	0.2534	0.07	0.07	3	1
2055	0.2437	0.07	0.07	3	1

2056	0.2343	0.07	0.07	3	1
2057	0.2253	0.00	0.00	0	0
2058	0.2166	0.00	0.00	0	0
2059	0.2083	0.00	0.00	0	0
2060	0.2003	0.00	0.00	0	0
2061	0.1926	0.00	0.00	0	0
2062	0.1852	0.00	0.00	0	0
2063	0.1780	0.00	0.00	0	0
2064	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					62.041

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	5.60 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	163.71 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 100.80
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁資料(2009~2018年・川内)(事業実施箇所の直近の観測所の値を採用)	2,211
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/m ³) 出典: 平成30年度版鹿児島県の水道(平成29年度水道統計調査)(薩摩川内市の上水道供給単価: 事業実施箇所の市単価を採用)	163.00
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	116.30
u:	単位当たりの水質浄化費 (U _x と U _y を用いて Q _x と Q _y で比例按分して算出)	117.84
Y:	評価期間	61
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2003	1.8730				
2004	1.8009	28.67	1.92	250	450
2005	1.7317	37.22	4.39	572	991
2006	1.6651	37.37	6.88	896	1,492
2007	1.6010	60.30	10.91	1,421	2,275
2008	1.5395	64.36	15.20	1,980	3,048
2009	1.4802	70.06	19.86	2,587	3,829
2010	1.4233	96.01	21.83	2,844	4,048
2011	1.3686	96.01	28.23	3,678	5,034
2012	1.3159	96.30	34.63	4,511	5,936
2013	1.2653	96.30	41.06	5,349	6,768
2014	1.2167	100.80	47.78	6,224	7,573
2015	1.1699	97.39	51.82	6,751	7,898
2016	1.1249	98.11	58.36	7,603	8,553
2017	1.0816	98.43	64.87	8,451	9,141
2018	1.0400	86.77	33.20	4,325	4,498
2019	1.0000	86.77	38.80	5,055	5,055
2020	0.9615	80.89	39.46	5,141	4,943
2021	0.9246	80.89	44.85	5,843	5,402
2022	0.8890	80.89	50.27	6,549	5,822
2023	0.8548	75.46	50.66	6,600	5,642
2024	0.8219	75.46	55.52	7,233	5,945
2025	0.7903	74.04	56.95	7,419	5,863
2026	0.7599	74.04	59.41	7,739	5,881
2027	0.7307	73.75	61.57	8,021	5,861
2028	0.7026	73.75	64.00	8,337	5,858
2029	0.6756	73.75	66.45	8,657	5,849
2030	0.6496	71.45	66.59	8,675	5,635
2031	0.6246	71.45	69.04	8,994	5,618
2032	0.6006	71.45	71.45	9,308	5,590
2033	0.5775	71.45	71.45	9,308	5,375
2034	0.5553	71.45	71.45	9,308	5,169
2035	0.5339	71.45	71.45	9,308	4,970
2036	0.5134	71.45	71.45	9,308	4,779
2037	0.4936	71.45	71.45	9,308	4,594
2038	0.4746	71.45	71.45	9,308	4,418
2039	0.4564	71.45	71.45	9,308	4,248
2040	0.4388	71.45	71.45	9,308	4,084
2041	0.4220	71.45	71.45	9,308	3,928
2042	0.4057	71.45	71.45	9,308	3,776
2043	0.3901	71.45	71.45	9,308	3,631
2044	0.3751	71.45	71.45	9,308	3,491
2045	0.3607	49.95	49.96	6,508	2,347
2046	0.3468	49.95	49.96	6,508	2,257
2047	0.3335	49.95	49.96	6,508	2,170

2048	0.3207	49.95	49.96	6,508	2,087
2049	0.3083	49.95	49.96	6,508	2,006
2050	0.2965	36.64	36.64	4,773	1,415
2051	0.2851	36.64	36.64	4,773	1,361
2052	0.2741	36.30	36.30	4,729	1,296
2053	0.2636	0.07	0.07	9	2
2054	0.2534	0.07	0.07	9	2
2055	0.2437	0.07	0.07	9	2
2056	0.2343	0.07	0.07	9	2
2057	0.2253	0.00	0.00	0	0
2058	0.2166	0.00	0.00	0	0
2059	0.2083	0.00	0.00	0	0
2060	0.2003	0.00	0.00	0	0
2061	0.1926	0.00	0.00	0	0
2062	0.1852	0.00	0.00	0	0
2063	0.1780	0.00	0.00	0	0
2064	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					217,908

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,107
- 出典: (一社)ダム水源土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成31年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 400.00
- 事業対象区域: 山腹崩壊地 中
- 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
- 事業対象区域: 整備済森林
- 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」森林の公益的機能に関する文献要約集「森林水文」
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 100.80
- 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 61
- 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
2003	1.8730				
2004	1.8009	28.67	1.92	3,144	5,662
2005	1.7317	37.22	4.39	7,188	12,447
2006	1.6651	37.37	6.88	11,266	18,759
2007	1.6010	60.30	10.91	17,865	28,602
2008	1.5395	64.36	15.20	24,889	38,317
2009	1.4802	70.06	19.86	32,520	48,136
2010	1.4233	96.01	21.83	35,746	50,877
2011	1.3686	96.01	28.23	46,226	63,265
2012	1.3159	96.30	34.63	56,705	74,618
2013	1.2653	96.30	41.06	67,234	85,071
2014	1.2167	100.80	47.78	78,238	95,192
2015	1.1699	97.39	51.82	84,853	99,270
2016	1.1249	98.11	58.36	95,562	107,498
2017	1.0816	98.43	64.87	106,222	114,890
2018	1.0400	86.77	33.20	54,364	56,539
2019	1.0000	86.77	38.80	63,533	63,533
2020	0.9615	80.89	39.46	64,614	62,126
2021	0.9246	80.89	44.85	73,440	67,903
2022	0.8890	80.89	50.27	82,315	73,178
2023	0.8548	75.46	50.66	82,954	70,909
2024	0.8219	75.46	55.52	90,912	74,721
2025	0.7903	74.04	56.95	93,253	73,698
2026	0.7599	74.04	59.41	97,282	73,925
2027	0.7307	73.75	61.57	100,818	73,668
2028	0.7026	73.75	64.00	104,798	73,631
2029	0.6756	73.75	66.45	108,809	73,511
2030	0.6496	71.45	66.59	109,039	70,832
2031	0.6246	71.45	69.04	113,050	70,611
2032	0.6006	71.45	71.45	116,997	70,268
2033	0.5775	71.45	71.45	116,997	67,566
2034	0.5553	71.45	71.45	116,997	64,968
2035	0.5339	71.45	71.45	116,997	62,465
2036	0.5134	71.45	71.45	116,997	60,066
2037	0.4936	71.45	71.45	116,997	57,750
2038	0.4746	71.45	71.45	116,997	55,527
2039	0.4564	71.45	71.45	116,997	53,397
2040	0.4388	71.45	71.45	116,997	51,338
2041	0.4220	71.45	71.45	116,997	49,373
2042	0.4057	71.45	71.45	116,997	47,466
2043	0.3901	71.45	71.45	116,997	45,641
2044	0.3751	71.45	71.45	116,997	43,886
2045	0.3607	49.95	49.96	81,808	29,508
2046	0.3468	49.95	49.96	81,808	28,371
2047	0.3335	49.95	49.96	81,808	27,283
2048	0.3207	49.95	49.96	81,808	26,236
2049	0.3083	49.95	49.96	81,808	25,221
2050	0.2965	36.64	36.64	59,997	17,789
2051	0.2851	36.64	36.64	59,997	17,105
2052	0.2741	36.30	36.30	59,440	16,293
2053	0.2636	0.07	0.07	115	30
2054	0.2534	0.07	0.07	115	29
2055	0.2437	0.07	0.07	115	28
2056	0.2343	0.07	0.07	115	27
2057	0.2253	0.00	0.00	0	0
2058	0.2166	0.00	0.00	0	0
2059	0.2083	0.00	0.00	0	0
2060	0.2003	0.00	0.00	0	0
2061	0.1926	0.00	0.00	0	0
2062	0.1852	0.00	0.00	0	0
2063	0.1780	0.00	0.00	0	0
2064	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					2,739,020

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500	
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 鹿児島県林分計画表(H20.4)	スギ ヒノキ 0 0 0	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) 鹿児島県林分計画表(H20.4)	スギ ヒノキ 0 0 0	別途 別途	
Y:	評価期間		61	
D:	容積密度(t/m3) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ 0 0 0	0.314 0.407	
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 0 0 0	スギ ヒノキ 0 0 0	1.23 1.24
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ 0 0 0	0.25 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 0 0 0	0.51 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		ヒノキ		事業効果蓄積		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
2003	1.8730												
2004	1.8009	460.31	2,288	63.00	412							2,700	4,862
2005	1.7317	606.87	3,016	70.07	458							3,474	6,016
2006	1.6651	611.82	3,041	70.07	458							3,499	5,826
2007	1.6010	1,939.97	9,642	114.21	747							10,389	16,633
2008	1.5395	2,371.59	11,787	114.21	747							12,534	19,296
2009	1.4802	2,447.85	12,166	122.17	799							12,965	19,191
2010	1.4233	896.21	4,454	496.91	3,250							7,704	10,965
2011	1.3686	896.21	4,454	496.91	3,250							7,704	10,544
2012	1.3159	900.74	4,477	496.91	3,250							7,727	10,168
2013	1.2653	900.74	4,477	496.91	3,250							7,727	9,777
2014	1.2167	900.74	4,477	704.58	4,608							9,085	11,054
2015	1.1699	898.64	4,466	634.51	4,150							8,616	10,080
2016	1.1249	898.64	4,466	658.27	4,305							8,771	9,866
2017	1.0816	899.11	4,469	658.65	4,308							8,777	9,493
2018	1.0400	527.84	2,623	210.76	1,378							4,001	4,161
2019	1.0000	527.84	2,623	210.76	1,378							4,001	4,001
2020	0.9615	492.90	2,450	130.83	856							3,306	3,179
2021	0.9246	492.90	2,450	130.83	856							3,306	3,057
2022	0.8890	492.90	2,450	130.83	856							3,306	2,939
2023	0.8548	413.10	2,053	107.07	700							2,753	2,353
2024	0.8219	413.10	2,053	107.07	700							2,753	2,263
2025	0.7903	413.10	2,053	77.27	505							2,558	2,022
2026	0.7599	413.10	2,053	77.27	505							2,558	1,944
2027	0.7307	408.57	2,031	77.27	505							2,536	1,853
2028	0.7026	408.57	2,031	77.27	505							2,536	1,782
2029	0.6756	408.57	2,031	77.27	505							2,536	1,713
2030	0.6496	383.23	1,905	77.27	505							2,410	1,566
2031	0.6246	383.23	1,905	77.27	505							2,410	1,505
2032	0.6006	383.23	1,905	77.27	505							2,410	1,447

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

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

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

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	15
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	61.00
A:	① 事業対象区域面積(ha) 又は ② 保全効果区域面積(ha)	0.00 ~ 100.80
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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.48
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 荒廃地等 0.200
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 整備済森林 0.013
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				効果対象区域		
		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
2003	1.8730							
2004	1.8009	28.67	1.91	6	11			
2005	1.7317	37.22	4.39	14	24			
2006	1.6651	37.37	6.88	22	37			
2007	1.6010	60.30	10.90	35	56			
2008	1.5395	64.36	15.19	49	75			
2009	1.4802	70.06	19.86	64	95			
2010	1.4233	96.01	21.83	70	100			
2011	1.3686	96.01	28.23	91	125			
2012	1.3159	96.30	34.65	111	146			
2013	1.2653	96.30	41.07	132	167			
2014	1.2167	100.80	47.79	153	186			
2015	1.1699	97.39	51.81	166	194			
2016	1.1249	98.11	58.35	187	210			
2017	1.0816	98.43	64.85	208	225			
2018	1.0400	86.77	33.17	106	110			
2019	1.0000	86.77	38.80	124	124			
2020	0.9615	80.89	39.46	127	122			
2021	0.9246	80.89	44.86	144	133			
2022	0.8890	80.89	50.25	161	143			
2023	0.8548	75.46	50.65	162	138			
2024	0.8219	75.46	55.53	178	146			
2025	0.7903	74.04	56.95	183	145			
2026	0.7599	74.04	59.42	191	145			
2027	0.7307	73.75	61.56	197	144			
2028	0.7026	73.75	64.01	205	144			
2029	0.6756	73.75	66.45	213	144			
2030	0.6496	71.45	66.59	214	139			
2031	0.6246	71.45	69.03	221	138			
2032	0.6006	71.45	71.45	229	138			
2033	0.5775	71.45	71.45	229	132			
2034	0.5553	71.45	71.45	229	127			
2035	0.5339	71.45	71.45	229	122			
2036	0.5134	71.45	71.45	229	118			
2037	0.4936	71.45	71.45	229	113			
2038	0.4746	71.45	71.45	229	109			

2039	0.4564	71.45	71.45	229	105			
2040	0.4388	71.45	71.45	229	100			
2041	0.4220	71.45	71.45	229	97			
2042	0.4057	71.45	71.45	229	93			
2043	0.3901	71.45	71.45	229	89			
2044	0.3751	71.45	71.45	229	86			
2045	0.3607	49.95	49.95	160	58			
2046	0.3468	49.95	49.95	160	55			
2047	0.3335	49.95	49.95	160	53			
2048	0.3207	49.95	49.95	160	51			
2049	0.3083	49.95	49.95	160	49			
2050	0.2965	36.64	36.64	117	35			
2051	0.2851	36.64	36.64	117	33			
2052	0.2741	36.30	36.30	116	32			
2053	0.2636	0.07	0.07	0	0			
2054	0.2534	0.07	0.07	0	0			
2055	0.2437	0.07	0.07	0	0			
2056	0.2343	0.07	0.07	0	0			
2057	0.2253	0.00	0.00	0	0			
2058	0.2166	0.00	0.00	0	0			
2059	0.2083	0.00	0.00	0	0			
2060	0.2003	0.00	0.00	0	0			
2061	0.1926	0.00	0.00	0	0			
2062	0.1852	0.00	0.00	0	0			
2063	0.1780	0.00	0.00	0	0			
2064	0.1712	0.00	0.00	0	0			
合計					5,361			0