

費用集計表

事業名：森林環境保全整備事業
施行箇所：大隅森林計画区

事業実施主体：大隅森林管理署
都道府県名：鹿児島県

(単位：千円)

年度		事業費	割引率	デフレーター	現在価値額	年度		事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
2007	H 1 9		× 1.5395			2068	H 8 0	0	× 0.1407		0
2008	H 2 0	424,301	× 1.4802	104.1	603,918	2069	H 8 1	0	× 0.1353		0
2009	H 2 1	770,044	× 1.4233	103.8	1,056,936	2070	H 8 2	0	× 0.1301		0
2010	H 2 2	588,925	× 1.3686	105.1	767,658	2071	H 8 3	0	× 0.1251		0
2011	H 2 3	555,070	× 1.3159	105.1	695,668	2072	H 8 4	0	× 0.1203		0
2012	H 2 4	752,790	× 1.2653	104.9	908,921	2073	H 8 5	0	× 0.1157		0
2013	H 2 5	24,855	× 1.2167		30,241	2074	H 8 6	0	× 0.1112		0
2014	H 2 6	20,919	× 1.1699		24,473	2075	H 8 7	0	× 0.1069		0
2015	H 2 7	16,983	× 1.1249		19,104	2076	H 8 8	0	× 0.1028		0
2016	H 2 8	13,047	× 1.0816		14,112	2077	H 8 9	0	× 0.0989		0
2017	H 2 9	16,910	× 1.0400		17,586	2078	H 9 0	0	× 0.0951		0
2018	H 3 0	287,159	× 1.0000	100.1	287,159	2079	H 9 1	0	× 0.0914		0
2019	H 3 1	287,159	× 0.9615		276,103	2080	H 9 2	0	× 0.0879		0
2020	H 3 2	287,159	× 0.9246		265,507	2081	H 9 3	0	× 0.0845		0
2021	H 3 3	287,159	× 0.8890		255,284						
2022	H 3 4	280,617	× 0.8548		239,871						
2023	H 3 5	6,717	× 0.8219		5,521						
2024	H 3 6	6,717	× 0.7903		5,308						
2025	H 3 7	6,717	× 0.7599		5,104						
2026	H 3 8	6,717	× 0.7307		4,908						
2027	H 3 9	1,411	× 0.7026		991						
2028	H 4 0	1,411	× 0.6756		953						
2029	H 4 1	1,411	× 0.6496		917						
2030	H 4 2	1,411	× 0.6246		881						
2031	H 4 3	1,411	× 0.6006		847						
2032	H 4 4	1,411	× 0.5775		815						
2033	H 4 5	165,256	× 0.5553		91,767						
2034	H 4 6	162,165	× 0.5339		86,580						
2035	H 4 7	165,256	× 0.5134		84,842						
2036	H 4 8	165,256	× 0.4936		81,570						
2037	H 4 9	165,256	× 0.4746		78,430						
2038	H 5 0	1,411	× 0.4564		644						
2039	H 5 1	1,670	× 0.4388		733						
2040	H 5 2	1,411	× 0.4220		595						
2041	H 5 3	1,557	× 0.4057		632						
2042	H 5 4	22,365	× 0.3901		8,725						
2043	H 5 5	187,050	× 0.3751		70,162						
2044	H 5 6	184,332	× 0.3607		66,489						
2045	H 5 7	186,525	× 0.3468		64,687						
2046	H 5 8	186,904	× 0.3335		62,332						
2047	H 5 9	176,912	× 0.3207		56,736						
2048	H 6 0	13,026	× 0.3083		4,016						
2049	H 6 1	12,911	× 0.2965		3,828						
2050	H 6 2	12,911	× 0.2851		3,681						
2051	H 6 3	12,911	× 0.2741		3,539						
2052	H 6 4	22,470	× 0.2636		5,923						
2053	H 6 5	21,269	× 0.2534		5,390						
2054	H 6 6	21,269	× 0.2437		5,183						
2055	H 6 7	21,269	× 0.2343		4,983						
2056	H 6 8	21,269	× 0.2253		4,792						
2057	H 6 9	11,500	× 0.2166		2,491						
2058	H 7 0	11,500	× 0.2083		2,395						
2059	H 7 1	11,500	× 0.2003		2,303						
2060	H 7 2	11,500	× 0.1926		2,215						
2061	H 7 3	11,500	× 0.1852		2,130						
2062	H 7 4	0	× 0.1780		0						
2063	H 7 5	0	× 0.1712		0						
2064	H 7 6	0	× 0.1646		0						
2065	H 7 7	0	× 0.1583		0						
2066	H 7 8	0	× 0.1522		0						
2067	H 7 9	0	× 0.1463		0	合 計		6,296,579			
						C =		6,296,579			
								千円			

デフレーター：厚生労働省毎月勤労統計調査「実質賃金指数一決まって支給する給与（30人以上）」

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円／m ³ ／sec)	4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「ダム年鑑2018」	浸透能中 急 要整備森林(疎林) 0.65
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 急 整備済森林 0.55
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	15
α:	100年確率時雨量(mm/h) H29理科年表より(鹿児島県)	105
A:	事業対象区域面積(ha)	7.40 ～ 6,014.00
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	74
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)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
2007	1.5395				
2008	1.4802	1,340.60	89.37	10,922	16,167
2009	1.4233	2,505.20	256.39	31,333	44,596
2010	1.3686	3,674.80	501.37	61,272	83,857
2011	1.3159	4,844.40	824.33	100,740	132,564
2012	1.2653	6,014.00	1,225.27	149,737	189,462
2013	1.2167	6,014.00	1,626.20	198,735	241,801
2014	1.1699	6,014.00	2,027.13	247,732	289,822
2015	1.1249	6,014.00	2,428.07	296,729	333,790
2016	1.0816	6,014.00	2,829.00	345,726	373,937
2017	1.0400	6,014.00	3,229.93	394,724	410,513
2018	1.0000	6,014.00	3,630.87	443,721	443,721
2019	0.9615	5,748.20	3,819.16	466,732	448,763
2020	0.9246	5,482.40	3,989.73	487,577	450,814
2021	0.8890	5,216.60	4,142.59	506,257	450,062
2022	0.8548	4,950.80	4,277.72	522,772	446,866
2023	0.8219	4,685.00	4,323.48	528,364	434,262
2024	0.7903	4,685.00	4,504.24	550,454	435,024
2025	0.7599	4,685.00	4,624.75	565,181	429,481
2026	0.7307	4,685.00	4,685.00	572,544	418,358
2027	0.7026	4,685.00	4,685.00	572,544	402,269
2028	0.6756	4,685.00	4,685.00	572,544	386,811
2029	0.6496	4,242.00	4,242.00	518,406	336,757
2030	0.6246	3,799.00	3,799.00	464,268	289,982
2031	0.6006	3,356.00	3,356.00	410,130	246,324
2032	0.5775	2,913.00	2,913.00	355,992	205,585
2033	0.5553	2,470.00	2,470.00	301,854	167,620
2034	0.5339	2,470.00	2,470.00	301,854	161,160
2035	0.5134	2,470.00	2,470.00	301,854	154,972
2036	0.4936	2,470.00	2,470.00	301,854	148,995
2037	0.4746	2,470.00	2,470.00	301,854	143,260
2038	0.4564	2,470.00	2,470.00	301,854	137,766
2039	0.4388	2,292.80	2,292.80	280,199	122,951
2040	0.4220	2,115.60	2,115.60	258,543	109,105
2041	0.4057	1,938.40	1,938.40	236,888	96,105
2042	0.3901	1,761.20	1,761.20	215,233	83,962
2043	0.3751	1,584.00	1,584.00	193,577	72,611
2044	0.3607	1,584.00	1,584.00	193,577	69,823
2045	0.3468	1,584.00	1,584.00	193,577	67,133
2046	0.3335	1,584.00	1,584.00	193,577	64,558
2047	0.3207	1,584.00	1,584.00	193,577	62,080
2048	0.3083	1,584.00	1,584.00	193,577	59,680
2049	0.2965	1,584.00	1,584.00	193,577	57,396
2050	0.2851	1,584.00	1,584.00	193,577	55,189
2051	0.2741	1,584.00	1,584.00	193,577	53,059
2052	0.2636	1,584.00	1,584.00	193,577	51,027
2053	0.2534	1,584.00	1,584.00	193,577	49,052
2054	0.2437	1,425.00	1,425.00	174,146	42,439
2055	0.2343	1,271.00	1,271.00	155,326	36,393
2056	0.2253	1,112.00	1,112.00	135,895	30,617
2057	0.2166	953.00	953.00	116,464	25,226
2058	0.2083	794.00	794.00	97,033	20,212
2059	0.2003	794.00	794.00	97,033	19,436
2060	0.1926	794.00	794.00	97,033	18,689
2061	0.1852	794.00	794.00	97,033	17,971
2062	0.1780	794.00	794.00	97,033	17,272

2063	0.1712	774.40	774.40	94,638	16,202
2064	0.1646	647.80	647.80	79,166	13,031
2065	0.1583	521.20	521.20	63,695	10,083
2066	0.1522	394.60	394.60	48,223	7,340
2067	0.1463	268.00	268.00	32,752	4,792
2068	0.1407	150.80	150.80	18,429	2,593
2069	0.1353	139.60	139.60	17,060	2,308
2070	0.1301	128.40	128.40	15,692	2,042
2071	0.1251	117.20	117.20	14,323	1,792
2072	0.1203	106.00	106.00	12,954	1,558
2073	0.1157	92.20	92.20	11,268	1,304
2074	0.1112	78.40	78.40	9,581	1,065
2075	0.1069	64.60	64.60	7,895	844
2076	0.1028	50.80	50.80	6,208	638
2077	0.0989	37.00	37.00	4,522	447
2078	0.0951	29.60	29.60	3,617	344
2079	0.0914	22.20	22.20	2,713	248
2080	0.0879	14.80	14.80	1,809	159
2081	0.0845	7.40	7.40	904	76
合計					10,224,213

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	7.40 ～ 6,014.00
P:	年間平均降雨量 (mm/年) H29理科年表より(鹿児島県)	2,266
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/m3/S) 出典:「ダム年鑑2018」	1,058,000,000
Y:	評価期間	74
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
2007	1.5395				
2008	1.4802	1,340.60	89.37	3,397	5,028
2009	1.4233	2,505.20	256.39	9,746	13,871
2010	1.3686	3,674.80	501.37	19,058	26,083
2011	1.3159	4,844.40	824.33	31,334	41,232
2012	1.2653	6,014.00	1,225.27	46,574	58,930
2013	1.2167	6,014.00	1,626.20	61,813	75,208
2014	1.1699	6,014.00	2,027.13	77,053	90,144
2015	1.1249	6,014.00	2,428.07	92,293	103,820
2016	1.0816	6,014.00	2,829.00	107,533	116,308
2017	1.0400	6,014.00	3,229.93	122,773	127,684
2018	1.0000	6,014.00	3,630.87	138,013	138,013
2019	0.9615	5,748.20	3,819.16	145,170	139,581
2020	0.9246	5,482.40	3,989.73	151,654	140,219
2021	0.8890	5,216.60	4,142.59	157,464	139,985
2022	0.8548	4,950.80	4,277.72	162,600	138,990
2023	0.8219	4,685.00	4,323.48	164,340	135,071
2024	0.7903	4,685.00	4,504.24	171,211	135,308
2025	0.7599	4,685.00	4,624.75	175,791	133,584
2026	0.7307	4,685.00	4,685.00	178,082	130,125
2027	0.7026	4,685.00	4,685.00	178,082	125,120
2028	0.6756	4,685.00	4,685.00	178,082	120,312
2029	0.6496	4,242.00	4,242.00	161,243	104,743
2030	0.6246	3,799.00	3,799.00	144,404	90,195
2031	0.6006	3,356.00	3,356.00	127,565	76,616
2032	0.5775	2,913.00	2,913.00	110,726	63,944
2033	0.5553	2,470.00	2,470.00	93,887	52,135
2034	0.5339	2,470.00	2,470.00	93,887	50,126
2035	0.5134	2,470.00	2,470.00	93,887	48,202
2036	0.4936	2,470.00	2,470.00	93,887	46,343
2037	0.4746	2,470.00	2,470.00	93,887	44,559
2038	0.4564	2,470.00	2,470.00	93,887	42,850
2039	0.4388	2,292.80	2,292.80	87,152	38,242
2040	0.4220	2,115.60	2,115.60	80,416	33,936
2041	0.4057	1,938.40	1,938.40	73,681	29,892
2042	0.3901	1,761.20	1,761.20	66,945	26,115
2043	0.3751	1,584.00	1,584.00	60,209	22,584
2044	0.3607	1,584.00	1,584.00	60,209	21,717
2045	0.3468	1,584.00	1,584.00	60,209	20,880
2046	0.3335	1,584.00	1,584.00	60,209	20,080
2047	0.3207	1,584.00	1,584.00	60,209	19,309
2048	0.3083	1,584.00	1,584.00	60,209	18,562
2049	0.2965	1,584.00	1,584.00	60,209	17,852
2050	0.2851	1,584.00	1,584.00	60,209	17,166
2051	0.2741	1,584.00	1,584.00	60,209	16,503
2052	0.2636	1,584.00	1,584.00	60,209	15,871
2053	0.2534	1,584.00	1,584.00	60,209	15,257
2054	0.2437	1,425.00	1,425.00	54,166	13,200
2055	0.2343	1,271.00	1,271.00	48,312	11,320
2056	0.2253	1,112.00	1,112.00	42,268	9,523
2057	0.2166	953.00	953.00	36,224	7,846
2058	0.2083	794.00	794.00	30,181	6,287
2059	0.2003	794.00	794.00	30,181	6,045

2060	0.1926	794.00	794.00	30,181	5,813
2061	0.1852	794.00	794.00	30,181	5,590
2062	0.1780	794.00	794.00	30,181	5,372
2063	0.1712	774.40	774.40	29,436	5,039
2064	0.1646	647.80	647.80	24,624	4,053
2065	0.1583	521.20	521.20	19,811	3,136
2066	0.1522	394.60	394.60	14,999	2,283
2067	0.1463	268.00	268.00	10,187	1,490
2068	0.1407	150.80	150.80	5,732	806
2069	0.1353	139.60	139.60	5,306	718
2070	0.1301	128.40	128.40	4,881	635
2071	0.1251	117.20	117.20	4,455	557
2072	0.1203	106.00	106.00	4,029	485
2073	0.1157	92.20	92.20	3,505	406
2074	0.1112	78.40	78.40	2,980	331
2075	0.1069	64.60	64.60	2,456	263
2076	0.1028	50.80	50.80	1,931	199
2077	0.0989	37.00	37.00	1,406	139
2078	0.0951	29.60	29.60	1,125	107
2079	0.0914	22.20	22.20	844	77
2080	0.0879	14.80	14.80	563	49
2081	0.0845	7.40	7.40	281	24
合計					3,180,088

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	5.70 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	163.82 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	7.40 ～ 6,014.00
P:	年間平均降雨量 (mm／年) H29理科年表より(鹿児島県)	2,266
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) 鹿児島県鹿屋市HP「水道料金や届出」から	125.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円／m3)	68.60
u:	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」 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)	70.50
Y:	評価期間	74
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
2007	1.5395				
2008	1.4802	1,340.60	89.37	7,139	10,567
2009	1.4233	2,505.20	256.39	20,479	29,148
2010	1.3686	3,674.80	501.37	40,048	54,810
2011	1.3159	4,844.40	824.33	65,845	86,645
2012	1.2653	6,014.00	1,225.27	97,871	123,836
2013	1.2167	6,014.00	1,626.20	129,896	158,044
2014	1.1699	6,014.00	2,027.13	161,921	189,431
2015	1.1249	6,014.00	2,428.07	193,947	218,171
2016	1.0816	6,014.00	2,829.00	225,972	244,411
2017	1.0400	6,014.00	3,229.93	257,997	268,317
2018	1.0000	6,014.00	3,630.87	290,023	290,023
2019	0.9615	5,748.20	3,819.16	305,063	293,318
2020	0.9246	5,482.40	3,989.73	318,688	294,659
2021	0.8890	5,216.60	4,142.59	330,897	294,167
2022	0.8548	4,950.80	4,277.72	341,691	292,077
2023	0.8219	4,685.00	4,323.48	345,347	283,841
2024	0.7903	4,685.00	4,504.24	359,785	284,338
2025	0.7599	4,685.00	4,624.75	369,411	280,715
2026	0.7307	4,685.00	4,685.00	374,224	273,445
2027	0.7026	4,685.00	4,685.00	374,224	262,930
2028	0.6756	4,685.00	4,685.00	374,224	252,826
2029	0.6496	4,242.00	4,242.00	338,838	220,109
2030	0.6246	3,799.00	3,799.00	303,453	189,537
2031	0.6006	3,356.00	3,356.00	268,067	161,001
2032	0.5775	2,913.00	2,913.00	232,682	134,374
2033	0.5553	2,470.00	2,470.00	197,296	109,558
2034	0.5339	2,470.00	2,470.00	197,296	105,336
2035	0.5134	2,470.00	2,470.00	197,296	101,292
2036	0.4936	2,470.00	2,470.00	197,296	97,385
2037	0.4746	2,470.00	2,470.00	197,296	93,637
2038	0.4564	2,470.00	2,470.00	197,296	90,046
2039	0.4388	2,292.80	2,292.80	183,142	80,363
2040	0.4220	2,115.60	2,115.60	168,988	71,313
2041	0.4057	1,938.40	1,938.40	154,834	62,816
2042	0.3901	1,761.20	1,761.20	140,679	54,879
2043	0.3751	1,584.00	1,584.00	126,525	47,460
2044	0.3607	1,584.00	1,584.00	126,525	45,638
2045	0.3468	1,584.00	1,584.00	126,525	43,879
2046	0.3335	1,584.00	1,584.00	126,525	42,196
2047	0.3207	1,584.00	1,584.00	126,525	40,577
2048	0.3083	1,584.00	1,584.00	126,525	39,008
2049	0.2965	1,584.00	1,584.00	126,525	37,515
2050	0.2851	1,584.00	1,584.00	126,525	36,072
2051	0.2741	1,584.00	1,584.00	126,525	34,681

2052	0.2636	1,584.00	1,584.00	126,525	33,352
2053	0.2534	1,584.00	1,584.00	126,525	32,061
2054	0.2437	1,425.00	1,425.00	113,825	27,739
2055	0.2343	1,271.00	1,271.00	101,524	23,787
2056	0.2253	1,112.00	1,112.00	88,823	20,012
2057	0.2166	953.00	953.00	76,123	16,488
2058	0.2083	794.00	794.00	63,422	13,211
2059	0.2003	794.00	794.00	63,422	12,703
2060	0.1926	794.00	794.00	63,422	12,215
2061	0.1852	794.00	794.00	63,422	11,746
2062	0.1780	794.00	794.00	63,422	11,289
2063	0.1712	774.40	774.40	61,857	10,590
2064	0.1646	647.80	647.80	51,744	8,517
2065	0.1583	521.20	521.20	41,632	6,590
2066	0.1522	394.60	394.60	31,519	4,797
2067	0.1463	268.00	268.00	21,407	3,132
2068	0.1407	150.80	150.80	12,045	1,695
2069	0.1353	139.60	139.60	11,151	1,509
2070	0.1301	128.40	128.40	10,256	1,334
2071	0.1251	117.20	117.20	9,362	1,171
2072	0.1203	106.00	106.00	8,467	1,019
2073	0.1157	92.20	92.20	7,365	852
2074	0.1112	78.40	78.40	6,262	696
2075	0.1069	64.60	64.60	5,160	552
2076	0.1028	50.80	50.80	4,058	417
2077	0.0989	37.00	37.00	2,955	292
2078	0.0951	29.60	29.60	2,364	225
2079	0.0914	22.20	22.20	1,773	162
2080	0.0879	14.80	14.80	1,182	104
2081	0.0845	7.40	7.40	591	50
合計					6,682,698

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

- 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) 4,095
出典: (一社)ダム水源地区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30年度施工パッケージ型積算方式標準集」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 荒廃地等 20.00
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 整備済森林 1.30
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」
- A: 事業対象区域面積 (ha) 7.40 ～ 6,014.00
- 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 74
- 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
2007	1.5395				
2008	1.4802	1,340.60	89.37	6,844	10,130
2009	1.4233	2,505.20	256.39	19,633	27,944
2010	1.3686	3,674.80	501.37	38,394	52,546
2011	1.3159	4,844.40	824.33	63,125	83,066
2012	1.2653	6,014.00	1,225.27	93,827	118,719
2013	1.2167	6,014.00	1,626.20	124,530	151,516
2014	1.1699	6,014.00	2,027.13	155,232	181,606
2015	1.1249	6,014.00	2,428.07	185,934	209,157
2016	1.0816	6,014.00	2,829.00	216,636	234,313
2017	1.0400	6,014.00	3,229.93	247,339	257,233
2018	1.0000	6,014.00	3,630.87	278,041	278,041
2019	0.9615	5,748.20	3,819.16	292,460	281,200
2020	0.9246	5,482.40	3,989.73	305,522	282,486
2021	0.8890	5,216.60	4,142.59	317,227	282,015
2022	0.8548	4,950.80	4,277.72	327,575	280,011
2023	0.8219	4,685.00	4,323.48	331,079	272,114
2024	0.7903	4,685.00	4,504.24	344,921	272,591
2025	0.7599	4,685.00	4,624.75	354,149	269,118
2026	0.7307	4,685.00	4,685.00	358,763	262,148
2027	0.7026	4,685.00	4,685.00	358,763	252,067
2028	0.6756	4,685.00	4,685.00	358,763	242,380
2029	0.6496	4,242.00	4,242.00	324,840	211,016
2030	0.6246	3,799.00	3,799.00	290,916	181,706
2031	0.6006	3,356.00	3,356.00	256,992	154,349
2032	0.5775	2,913.00	2,913.00	223,069	128,822
2033	0.5553	2,470.00	2,470.00	189,145	105,032
2034	0.5339	2,470.00	2,470.00	189,145	100,985
2035	0.5134	2,470.00	2,470.00	189,145	97,107
2036	0.4936	2,470.00	2,470.00	189,145	93,362
2037	0.4746	2,470.00	2,470.00	189,145	89,768
2038	0.4564	2,470.00	2,470.00	189,145	86,326
2039	0.4388	2,292.80	2,292.80	175,576	77,043
2040	0.4220	2,115.60	2,115.60	162,006	68,367
2041	0.4057	1,938.40	1,938.40	148,437	60,221
2042	0.3901	1,761.20	1,761.20	134,867	52,612
2043	0.3751	1,584.00	1,584.00	121,298	45,499
2044	0.3607	1,584.00	1,584.00	121,298	43,752
2045	0.3468	1,584.00	1,584.00	121,298	42,066
2046	0.3335	1,584.00	1,584.00	121,298	40,453
2047	0.3207	1,584.00	1,584.00	121,298	38,900
2048	0.3083	1,584.00	1,584.00	121,298	37,396
2049	0.2965	1,584.00	1,584.00	121,298	35,965
2050	0.2851	1,584.00	1,584.00	121,298	34,582
2051	0.2741	1,584.00	1,584.00	121,298	33,248
2052	0.2636	1,584.00	1,584.00	121,298	31,974
2053	0.2534	1,584.00	1,584.00	121,298	30,737
2054	0.2437	1,425.00	1,425.00	109,122	26,593
2055	0.2343	1,271.00	1,271.00	97,329	22,804
2056	0.2253	1,112.00	1,112.00	85,154	19,185
2057	0.2166	953.00	953.00	72,978	15,807
2058	0.2083	794.00	794.00	60,802	12,665
2059	0.2003	794.00	794.00	60,802	12,179
2060	0.1926	794.00	794.00	60,802	11,710
2061	0.1852	794.00	794.00	60,802	11,261
2062	0.1780	794.00	794.00	60,802	10,823
2063	0.1712	774.40	774.40	59,301	10,152
2064	0.1646	647.80	647.80	49,607	8,165
2065	0.1583	521.20	521.20	39,912	6,318
2066	0.1522	394.60	394.60	30,217	4,599

2067	0.1463	268.00	268.00	20,523	3,003
2068	0.1407	150.80	150.80	11,548	1,625
2069	0.1353	139.60	139.60	10,690	1,446
2070	0.1301	128.40	128.40	9,832	1,279
2071	0.1251	117.20	117.20	8,975	1,123
2072	0.1203	106.00	106.00	8,117	976
2073	0.1157	92.20	92.20	7,060	817
2074	0.1112	78.40	78.40	6,004	668
2075	0.1069	64.60	64.60	4,947	529
2076	0.1028	50.80	50.80	3,890	400
2077	0.0989	37.00	37.00	2,833	280
2078	0.0951	29.60	29.60	2,267	216
2079	0.0914	22.20	22.20	1,700	155
2080	0.0879	14.80	14.80	1,133	100
2081	0.0845	7.40	7.40	567	48
合計					6,406,615

		スギ		ヒノキ								合計	
年度	社会的割引率	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 千円
2007	1.5395												
2008	1.4802	1,684.33	8,203	1,127.64	7,228							15,431	22,841
2009	1.4233	3,059.07	14,898	2,090.43	13,400							28,298	40,277
2010	1.3686	4,449.85	21,671	3,053.22	19,571							41,242	56,444
2011	1.3159	5,840.63	28,444	4,016.01	25,743							54,187	71,305
2012	1.2653	7,231.41	35,217	4,978.80	31,914							67,131	84,941
2013	1.2167	7,231.41	35,217	4,978.80	31,914							67,131	81,678
2014	1.1699	7,231.41	35,217	4,978.80	31,914							67,131	78,537
2015	1.1249	7,231.41	35,217	4,978.80	31,914							67,131	75,516
2016	1.0816	7,231.41	35,217	4,978.80	31,914							67,131	72,609
2017	1.0400	7,231.41	35,217	4,978.80	31,914							67,131	69,816
2018	1.0000	7,231.41	35,217	4,978.80	31,914							67,131	67,131
2019	0.9615	6,881.04	33,511	4,978.80	31,914							65,425	62,906
2020	0.9246	6,530.67	31,804	4,978.80	31,914							63,718	58,914
2021	0.8890	6,180.30	30,098	4,978.80	31,914							62,012	55,129
2022	0.8548	5,829.93	28,392	4,978.80	31,914							60,306	51,550
2023	0.8219	5,479.56	26,685	4,978.80	31,914							58,599	48,163
2024	0.7903	5,479.56	26,685	4,978.80	31,914							58,599	46,311
2025	0.7599	5,479.56	26,685	4,978.80	31,914							58,599	44,529
2026	0.7307	5,479.56	26,685	4,978.80	31,914							58,599	42,818
2027	0.7026	5,479.56	26,685	4,978.80	31,914							58,599	41,172
2028	0.6756	5,479.56	26,685	4,978.80	31,914							58,599	39,589
2029	0.6496	4,979.60	24,251	4,666.59	29,913							54,164	35,185
2030	0.6246	4,479.64	21,816	4,354.38	27,912							49,728	31,060
2031	0.6006	3,979.68	19,381	4,042.17	25,910							45,291	27,202
2032	0.5775	3,479.72	16,946	3,729.96	23,909							40,855	23,594
2033	0.5553	2,979.76	14,511	3,417.75	21,908							36,419	20,223
2034	0.5339	2,979.76	14,511	3,417.75	21,908							36,419	19,444
2035	0.5134	2,979.76	14,511	3,417.75	21,908							36,419	18,698
2036	0.4936	2,979.76	14,511	3,417.75	21,908							36,419	17,976
2037	0.4746	2,979.76	14,511	3,417.75	21,908							36,419	17,284
2038	0.4564	2,979.76	14,511	3,417.75	21,908							36,419	16,622
2039	0.4388	2,979.76	14,511	3,051.92	19,563					</			

2042	0.3901	2,979.76	14,511	1,954.43	12,528								27,039	10,548
2043	0.3751	2,979.76	14,511	1,588.60	10,183								24,694	9,263
2044	0.3607	2,979.76	14,511	1,588.60	10,183								24,694	8,907
2045	0.3468	2,979.76	14,511	1,588.60	10,183								24,694	8,564
2046	0.3335	2,979.76	14,511	1,588.60	10,183								24,694	8,235
2047	0.3207	2,979.76	14,511	1,588.60	10,183								24,694	7,919
2048	0.3083	2,979.76	14,511	1,588.60	10,183								24,694	7,613
2049	0.2965	2,979.76	14,511	1,588.60	10,183								24,694	7,322
2050	0.2851	2,979.76	14,511	1,588.60	10,183								24,694	7,040
2051	0.2741	2,979.76	14,511	1,588.60	10,183								24,694	6,769
2052	0.2636	2,979.76	14,511	1,588.60	10,183								24,694	6,509
2053	0.2534	2,979.76	14,511	1,588.60	10,183								24,694	6,257
2054	0.2437	2,469.92	12,029	1,588.60	10,183								22,212	5,413
2055	0.2343	1,976.12	9,624	1,588.60	10,183								19,807	4,641
2056	0.2253	1,466.28	7,141	1,588.60	10,183								17,324	3,903
2057	0.2166	956.44	4,658	1,588.60	10,183								14,841	3,215
2058	0.2083	446.60	2,175	1,588.60	10,183								12,358	2,574
2059	0.2003	446.60	2,175	1,588.60	10,183								12,358	2,475
2060	0.1926	446.60	2,175	1,588.60	10,183								12,358	2,380
2061	0.1852	446.60	2,175	1,588.60	10,183								12,358	2,289
2062	0.1780	446.60	2,175	1,588.60	10,183								12,358	2,200
2063	0.1712	388.16	1,890	1,588.60	10,183								12,073	2,067
2064	0.1646	327.83	1,597	1,320.76	8,466								10,063	1,656
2065	0.1583	268.56	1,308	1,052.92	6,749								8,057	1,275
2066	0.1522	210.31	1,024	785.08	5,032								6,056	922
2067	0.1463	153.05	745	517.24	3,316								4,061	594
2068	0.1407	122.44	596	249.40	1,599								2,195	309
2069	0.1353	91.83	447	249.40	1,599								2,046	277
2070	0.1301	61.22	298	249.40	1,599								1,897	247
2071	0.1251	30.61	149	249.40	1,599								1,748	219
2072	0.1203	0.00	0	249.40	1,599								1,599	192
2073	0.1157	0.00	0	215.43	1,381								1,381	160
2074	0.1112	0.00	0	181.98	1,166								1,166	130
2075	0.1069	0.00	0	149.02	955								955	102
2076	0.1028	0.00	0	116.55	747								747	77
2077	0.0989	0.00	0	84.55	542								542	54
2078	0.0951	0.00	0	67.64	434								434	41
2079	0.0914	0.00	0	50.73	325								325	30
2080	0.0879	0.00	0	33.82	217								217	19
2081	0.0845	0.00	0	16.91	108								108	9
合計														1,612,143

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO ₂) 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(T ₀) 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	74.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	7.40 ~ 6,014.00
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」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	85.69
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数	
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」 ①事業対象区域	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	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。)	
i:	※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。 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	

		事業対象区域						
年度	社会的割引率	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
2007	1.5395							
2008	1.4802	1,340.60	89.37	287	425			
2009	1.4233	2,505.20	256.39	822	1,170			
2010	1.3686	3,674.80	501.37	1,608	2,201			
2011	1.3159	4,844.40	824.33	2,644	3,479			
2012	1.2653	6,014.00	1,225.27	3,929	4,971			
2013	1.2167	6,014.00	1,626.20	5,215	6,345			
2014	1.1699	6,014.00	2,027.13	6,501	7,606			
2015	1.1249	6,014.00	2,428.07	7,787	8,760			
2016	1.0816	6,014.00	2,829.00	9,073	9,813			
2017	1.0400	6,014.00	3,229.93	10,358	10,772			
2018	1.0000	6,014.00	3,630.87	11,644	11,644			
2019	0.9615	5,748.20	3,819.16	12,248	11,776			
2020	0.9246	5,482.40	3,989.73	12,795	11,830			
2021	0.8890	5,216.60	4,142.59	13,285	11,810			
2022	0.8548	4,950.80	4,277.72	13,719	11,727			
2023	0.8219	4,685.00	4,323.48	13,865	11,396			
2024	0.7903	4,685.00	4,504.24	14,445	11,416			
2025	0.7599	4,685.00	4,624.75	14,832	11,271			
2026	0.7307	4,685.00	4,685.00	15,025	10,979			
2027	0.7026	4,685.00	4,685.00	15,025	10,557			
2028	0.6756	4,685.00	4,685.00	15,025	10,151			
2029	0.6496	4,242.00	4,242.00	13,604	8,837			
2030	0.6246	3,799.00	3,799.00	12,183	7,610			
2031	0.6006	3,356.00	3,356.00	10,763	6,464			
2032	0.5775	2,913.00	2,913.00	9,342	5,395			
2033	0.5553	2,470.00	2,470.00	7,921	4,399			
2034	0.5339	2,470.00	2,470.00	7,921	4,229			
2035	0.5134	2,470.00	2,470.00	7,921	4,067			
2036	0.4936	2,470.00	2,470.00	7,921	3,910			
2037	0.4746	2,470.00	2,470.00	7,921	3,759			
2038	0.4564	2,470.00	2,470.00	7,921	3,615			
2039	0.4388	2,292.80	2,292.80	7,353	3,226			
2040	0.4220	2,115.60	2,115.60	6,785	2,863			
2041	0.4057	1,938.40	1,938.40	6,216	2,522			
2042	0.3901	1,761.20	1,761.20	5,648	2,203			

2043	0.3751	1,584.00	1,584.00	5,080	1,906			
2044	0.3607	1,584.00	1,584.00	5,080	1,832			
2045	0.3468	1,584.00	1,584.00	5,080	1,762			
2046	0.3335	1,584.00	1,584.00	5,080	1,694			
2047	0.3207	1,584.00	1,584.00	5,080	1,629			
2048	0.3083	1,584.00	1,584.00	5,080	1,566			
2049	0.2965	1,584.00	1,584.00	5,080	1,506			
2050	0.2851	1,584.00	1,584.00	5,080	1,448			
2051	0.2741	1,584.00	1,584.00	5,080	1,392			
2052	0.2636	1,584.00	1,584.00	5,080	1,339			
2053	0.2534	1,584.00	1,584.00	5,080	1,287			
2054	0.2437	1,425.00	1,425.00	4,570	1,114			
2055	0.2343	1,271.00	1,271.00	4,076	955			
2056	0.2253	1,112.00	1,112.00	3,566	803			
2057	0.2166	953.00	953.00	3,056	662			
2058	0.2083	794.00	794.00	2,546	530			
2059	0.2003	794.00	794.00	2,546	510			
2060	0.1926	794.00	794.00	2,546	490			
2061	0.1852	794.00	794.00	2,546	472			
2062	0.1780	794.00	794.00	2,546	453			
2063	0.1712	774.40	774.40	2,484	425			
2064	0.1646	647.80	647.80	2,077	342			
2065	0.1583	521.20	521.20	1,671	265			
2066	0.1522	394.60	394.60	1,265	193			
2067	0.1463	268.00	268.00	859	126			
2068	0.1407	150.80	150.80	484	68			
2069	0.1353	139.60	139.60	448	61			
2070	0.1301	128.40	128.40	412	54			
2071	0.1251	117.20	117.20	376	47			
2072	0.1203	106.00	106.00	340	41			
2073	0.1157	92.20	92.20	296	34			
2074	0.1112	78.40	78.40	251	28			
2075	0.1069	64.60	64.60	207	22			
2076	0.1028	50.80	50.80	163	17			
2077	0.0989	37.00	37.00	119	12			
2078	0.0951	29.60	29.60	95	9			
2079	0.0914	22.20	22.20	71	6			
2080	0.0879	14.80	14.80	47	4			
2081	0.0845	7.40	7.40	24	2			
合計					268,304			0

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

Y: 評価期間 74

Vt主: 人工林 主伐量 t 年後における伐採材積(m3)
国有林野施業実施計画書(収穫予想表)

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円／m3)
鹿児島県市場価格(平成30年5月)(L=4.0,D=18~22)

i: 社会的割引率(0.04)

スギ ヒノキ 0 0 0	0.00 ~ 17,355.04 0.00 ~ 11,099.57
スギ ヒノキ 0 0 0	10,700 15,600

		スギ		ヒノキ							
年度	社会的割引率	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
2007	1.5395										
2008	1.4802	0.00	0	0.00	0						
2009	1.4233	0.00	0	0.00	0						
2010	1.3686	0.00	0	0.00	0						
2011	1.3159	0.00	0	0.00	0						
2012	1.2653	0.00	0	0.00	0						
2013	1.2167	0.00	0	0.00	0						
2014	1.1699	0.00	0	0.00	0						
2015	1.1249	0.00	0	0.00	0						
2016	1.0816	0.00	0	0.00	0						
2017	1.0400	0.00	0	0.00	0						
2018	1.0000	2,851.56	30,512	0.00	0						
2019	0.9615	2,851.56	30,512	0.00	0						
2020	0.9246	2,851.56	30,512	0.00	0						
2021	0.8890	2,851.56	30,512	0.00	0						
2022	0.8548	2,851.56	30,512	0.00	0						
2023	0.8219	0.00	0	0.00	0						
2024	0.7903	0.00	0	0.00	0						
2025	0.7599	0.00	0	0.00	0						
2026	0.7307	0.00	0	0.00	0						
2027	0.7026	0.00	0	0.00	0						
2028	0.6756	7,770.83	83,148	4,852.79	75,704						
2029	0.6496	7,770.83	83,148	4,852.79	75,704						
2030	0.6246	7,770.83	83,148	4,852.79	75,704						
2031	0.6006	7,770.83	83,148	4,852.79	75,704						
2032	0.5775	7,770.83	83,148	4,852.79	75,704						
2033	0.5553	0.00	0	0.00	0						
2034	0.5339	0.00	0	0.00	0						
2035	0.5134	0.00	0	0.00	0						
2036	0.4936	0.00	0	0.00	0						
2037	0.4746	0.00	0	0.00	0						
2038	0.4564	0.00	0	8,392.19	130,918						
2039	0.4388	0.00	0	8,392.19	130,918						
2040	0.4220	0.00	0	8,392.19	130,918						
2041	0.4057	0.00	0	8,392.19	130,918						
2042	0.3901	0.00	0	8,392.19	130,918						
2043	0.3751	0.00	0	0.00	0						
2044	0.3607	0.00	0	0.00	0						
2045	0.3468	0.00	0	0.00	0						
2046	0.3335	0.00	0	0.00	0						
2047	0.3207	0.00	0	0.00	0						
2048	0.3083	0.00	0	0.00	0						
2049	0.2965	0.00	0	0.00	0						
2050	0.2851	0.00	0	0.00	0						
2051	0.2741	0.00	0	0.00	0						
2052	0.2636	0.00	0	0.00	0						
2053	0.2534	17,355.04	185,699	0.00	0						
2054	0.2437	16,809.28	179,859	0.00	0						
2055	0.2343	17,355.04	185,699	0.00	0						
2056	0.2253	17,355.04	185,699	0.00	0						
2057	0.2166	17,355.04	185,699	0.00	0						
2058	0.2083	0.00	0	0.00	0						
2059	0.2003	0.00	0	0.00	0						
2060	0.1926	0.00	0	0.00	0						
2061	0.1852	0.00	0	0.00	0						
2062	0.1780	2,378.66	25,452	0.00	0						
2063	0.1712	2,500.02	26,750	11,099.57	173,153						
2064	0.1646	2,500.02	26,750	11,099.57	173,153						
2065	0.1583	2,500.02	26,750	11,099.57	173,153						
2066	0.1522	2,500.02	26,750	11,099.57	173,153						

2067	0.1463	1,359.23	14,544	11,099.57	173,153						
2068	0.1407	1,359.23	14,544	0.00	0						
2069	0.1353	1,359.23	14,544	0.00	0						
2070	0.1301	1,359.23	14,544	0.00	0						
2071	0.1251	1,359.23	14,544	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
2007	1.5395		
2008	1.4802	0	0
2009	1.4233	0	0
2010	1.3686	0	0
2011	1.3159	0	0
2012	1.2653	0	0
2013	1.2167	0	0
2014	1.1699	0	0
2015	1.1249	0	0
2016	1.0816	0	0
2017	1.0400	0	0
2018	1.0000	30,512	30,512
2019	0.9615	30,512	29,337
2020	0.9246	30,512	28,211
2021	0.8890	30,512	27,125
2022	0.8548	30,512	26,082
2023	0.8219	0	0
2024	0.7903	0	0
2025	0.7599	0	0
2026	0.7307	0	0
2027	0.7026	0	0
2028	0.6756	158,852	107,320
2029	0.6496	158,852	103,190
2030	0.6246	158,852	99,219
2031	0.6006	158,852	95,407
2032	0.5775	158,852	91,737
2033	0.5553	0	0
2034	0.5339	0	0
2035	0.5134	0	0
2036	0.4936	0	0
2037	0.4746	0	0
2038	0.4564	130,918	59,751
2039	0.4388	130,918	57,447
2040	0.4220	130,918	55,247
2041	0.4057	130,918	53,113
2042	0.3901	130,918	51,071
2043	0.3751	0	0
2044	0.3607	0	0
2045	0.3468	0	0
2046	0.3335	0	0
2047	0.3207	0	0
2048	0.3083	0	0
2049	0.2965	0	0
2050	0.2851	0	0
2051	0.2741	0	0
2052	0.2636	0	0
2053	0.2534	185,699	47,056
2054	0.2437	179,859	43,832
2055	0.2343	185,699	43,509
2056	0.2253	185,699	41,838
2057	0.2166	185,699	40,222
2058	0.2083	0	0
2059	0.2003	0	0
2060	0.1926	0	0
2061	0.1852	0	0
2062	0.1780	25,452	4,530
2063	0.1712	199,903	34,223
2064	0.1646	199,903	32,904
2065	0.1583	199,903	31,645
2066	0.1522	199,903	30,425
2067	0.1463	187,697	27,460
2068	0.1407	14,544	2,046
2069	0.1353	14,544	1,968
2070	0.1301	14,544	1,892
2071	0.1251	14,544	1,819
合計			1,320,589

便 益 集 計 表

(路網集計分)

事業名 : 森林環境保全整備事業

都道府県名 : 鹿児島県

施行箇所 : 大隅森林計画区

(単位 : 千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	535,849	
	木材生産確保・増進便益	52,108	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	970,866	
総便益 (B)		1,558,823	
総費用 (C)		961,503	

(日平(飯ヶ平)林道開設 外)

(注) 便益算定方法は代表路線を示しています。

[illegible]

		合計	
年度	社会の割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2007	1.5395		
2008	1.4802	0	0
2009	1.4233	0	0
2010	1.3686	0	0
2011	1.3159	0	0
2012	1.2653	0	0
2013	1.2167	0	0
2014	1.1699	0	0
2015	1.1249	0	0
2016	1.0816	0	0
2017	1.0400	0	0
2018	1.0000	692	692
2019	0.9615	0	0
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	0	0
2022	0.8548	284	243
2023	0.8219	42	35
2024	0.7903	33	26
2025	0.7599	0	0
2026	0.7307	24	18
2027	0.7026	1,023	719
2028	0.6756	0	0
2029	0.6496	28	18
2030	0.6246	2,106	1,315
2031	0.6006	0	0
2032	0.5775	641	370
2033	0.5553	94	52
2034	0.5339	75	40
2035	0.5134	0	0
2036	0.4936	53	26
2037	0.4746	28	13
2038	0.4564	0	0
2039	0.4388	63	28
2040	0.4220	0	0
2041	0.4057	0	0
2042	0.3901	0	0
2043	0.3751	0	0
2044	0.3607	0	0
2045	0.3468	0	0
2046	0.3335	0	0
2047	0.3207	0	0
2048	0.3083	0	0
2049	0.2965	0	0
2050	0.2851	0	0
2051	0.2741	0	0
2052	0.2636	0	0
合計			3,595

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

- 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
- f1:

事業実施前の流出係数
出典:「ダム年鑑2018」

浸透能中 急 要整備森林(疎林) 0.65
- f2:

事業実施後、T年経過後の流出係数
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)

浸透能中 急 整備済森林 0.55
- T:

事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数

15
- α:

100年確率時雨量(mm/h)
H29理科年表より(鹿児島県)

105
- A:

事業対象区域面積(ha)

0.00 ～ 22.62
- 360:

単位合わせのための調整値
- Y:

評価期間

45
- 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
2007	1.5395				
2008	1.4802	6.03	0.40	49	73
2009	1.4233	6.03	0.80	98	139
2010	1.3686	10.96	1.54	188	257
2011	1.3159	10.96	2.27	277	365
2012	1.2653	13.01	3.14	384	486
2013	1.2167	13.31	4.01	490	596
2014	1.1699	13.55	4.92	601	703
2015	1.1249	13.55	5.83	712	801
2016	1.0816	13.72	6.74	824	891
2017	1.0400	22.62	8.25	1,008	1,048
2018	1.0000	22.62	9.75	1,192	1,192
2019	0.9615	16.79	6.46	789	759
2020	0.9246	16.79	7.58	926	856
2021	0.8890	16.79	8.70	1,063	945
2022	0.8548	16.79	9.80	1,198	1,024
2023	0.8219	16.79	10.93	1,336	1,098
2024	0.7903	16.79	12.06	1,474	1,165
2025	0.7599	16.79	12.83	1,568	1,192
2026	0.7307	16.79	13.63	1,666	1,217
2027	0.7026	16.79	14.29	1,746	1,227
2028	0.6756	7.98	7.87	962	650
2029	0.6496	7.98	7.91	967	628
2030	0.6246	7.98	7.93	969	605
2031	0.6006	3.05	3.02	369	222
2032	0.5775	3.05	3.04	372	215
2033	0.5553	1.00	1.00	122	68
2034	0.5339	0.70	0.70	86	46
2035	0.5134	0.46	0.46	56	29
2036	0.4936	0.46	0.46	56	28
2037	0.4746	0.29	0.29	35	17
2038	0.4564	0.20	0.20	24	11
2039	0.4388	0.20	0.20	24	11
2040	0.4220	0.00	0.00	0	0
2041	0.4057	0.00	0.00	0	0
2042	0.3901	0.00	0.00	0	0
2043	0.3751	0.00	0.00	0	0
2044	0.3607	0.00	0.00	0	0
2045	0.3468	0.00	0.00	0	0
2046	0.3335	0.00	0.00	0	0
2047	0.3207	0.00	0.00	0	0
2048	0.3083	0.00	0.00	0	0
2049	0.2965	0.00	0.00	0	0
2050	0.2851	0.00	0.00	0	0
2051	0.2741	0.00	0.00	0	0
2052	0.2636	0.00	0.00	0	0
合計					18,564

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

- A:

事業対象区域面積 (ha)

0.00 ~ 22.62
- P:

年間平均降雨量 (mm/年)
H29理科年表より(鹿児島県)

2,266
- 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/m3/S)
出典:「ダム年鑑2018」

1,058,000,000
- Y:

評価期間

45
- 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
2007	1.5395				
2008	1.4802	6.03	0.40	15	22
2009	1.4233	6.03	0.80	30	43
2010	1.3686	10.96	1.54	59	81
2011	1.3159	10.96	2.27	86	113
2012	1.2653	13.01	3.14	119	151
2013	1.2167	13.31	4.01	152	185
2014	1.1699	13.55	4.92	187	219
2015	1.1249	13.55	5.83	222	250
2016	1.0816	13.72	6.74	256	277
2017	1.0400	22.62	8.25	314	327
2018	1.0000	22.62	9.75	371	371
2019	0.9615	16.79	6.46	246	237
2020	0.9246	16.79	7.58	288	266
2021	0.8890	16.79	8.70	331	294
2022	0.8548	16.79	9.80	373	319
2023	0.8219	16.79	10.93	415	341
2024	0.7903	16.79	12.06	458	362
2025	0.7599	16.79	12.83	488	371
2026	0.7307	16.79	13.63	518	379
2027	0.7026	16.79	14.29	543	382
2028	0.6756	7.98	7.87	299	202
2029	0.6496	7.98	7.91	301	196
2030	0.6246	7.98	7.93	301	188
2031	0.6006	3.05	3.02	115	69
2032	0.5775	3.05	3.04	116	67
2033	0.5553	1.00	1.00	38	21
2034	0.5339	0.70	0.70	27	14
2035	0.5134	0.46	0.46	17	9
2036	0.4936	0.46	0.46	17	8
2037	0.4746	0.29	0.29	11	5
2038	0.4564	0.20	0.20	8	4
2039	0.4388	0.20	0.20	8	4
2040	0.4220	0.00	0.00	0	0
2041	0.4057	0.00	0.00	0	0
2042	0.3901	0.00	0.00	0	0
2043	0.3751	0.00	0.00	0	0
2044	0.3607	0.00	0.00	0	0
2045	0.3468	0.00	0.00	0	0
2046	0.3335	0.00	0.00	0	0
2047	0.3207	0.00	0.00	0	0
2048	0.3083	0.00	0.00	0	0
2049	0.2965	0.00	0.00	0	0
2050	0.2851	0.00	0.00	0	0
2051	0.2741	0.00	0.00	0	0
2052	0.2636	0.00	0.00	0	0
合計					5,777

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	5.70 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	163.82 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ～ 22.62
P:	年間平均降雨量 (mm／年) H29理科年表より(鹿児島県)	2,266
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) 鹿児島県鹿屋市HP「水道料金や届出」から	125.00
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 (U x とU y を用いてQ x とQ y で比例按分して算出)	70.50
Y:	評価期間	45
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
2007	1.5395				
2008	1.4802	6.03	0.40	32	47
2009	1.4233	6.03	0.80	64	91
2010	1.3686	10.96	1.54	123	168
2011	1.3159	10.96	2.27	181	238
2012	1.2653	13.01	3.14	251	318
2013	1.2167	13.31	4.01	320	389
2014	1.1699	13.55	4.92	393	460
2015	1.1249	13.55	5.83	466	524
2016	1.0816	13.72	6.74	538	582
2017	1.0400	22.62	8.25	659	685
2018	1.0000	22.62	9.75	779	779
2019	0.9615	16.79	6.46	516	496
2020	0.9246	16.79	7.58	605	559
2021	0.8890	16.79	8.70	695	618
2022	0.8548	16.79	9.80	783	669
2023	0.8219	16.79	10.93	873	718
2024	0.7903	16.79	12.06	963	761
2025	0.7599	16.79	12.83	1,025	779
2026	0.7307	16.79	13.63	1,089	796
2027	0.7026	16.79	14.29	1,141	802
2028	0.6756	7.98	7.87	629	425
2029	0.6496	7.98	7.91	632	411
2030	0.6246	7.98	7.93	633	395
2031	0.6006	3.05	3.02	241	145
2032	0.5775	3.05	3.04	243	140
2033	0.5553	1.00	1.00	80	44
2034	0.5339	0.70	0.70	56	30
2035	0.5134	0.46	0.46	37	19
2036	0.4936	0.46	0.46	37	18
2037	0.4746	0.29	0.29	23	11
2038	0.4564	0.20	0.20	16	7
2039	0.4388	0.20	0.20	16	7
2040	0.4220	0.00	0.00	0	0
2041	0.4057	0.00	0.00	0	0
2042	0.3901	0.00	0.00	0	0
2043	0.3751	0.00	0.00	0	0
2044	0.3607	0.00	0.00	0	0
2045	0.3468	0.00	0.00	0	0
2046	0.3335	0.00	0.00	0	0
2047	0.3207	0.00	0.00	0	0
2048	0.3083	0.00	0.00	0	0
2049	0.2965	0.00	0.00	0	0
2050	0.2851	0.00	0.00	0	0
2051	0.2741	0.00	0.00	0	0

2052	0.2636	0.00	0.00	0	0
合計					12,131

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

- 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)

4,095
- V1:

事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3)

荒廃地等

20.00
- V2:

事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3)

整備済森林

1.30
- A:

事業対象区域面積 (ha)

0.00 ～ 22.62
- 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

45
- 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
2007	1.5395				
2008	1.4802	6.03	0.40	31	46
2009	1.4233	6.03	0.80	61	87
2010	1.3686	10.96	1.54	118	161
2011	1.3159	10.96	2.27	174	229
2012	1.2653	13.01	3.14	240	304
2013	1.2167	13.31	4.01	307	374
2014	1.1699	13.55	4.92	377	441
2015	1.1249	13.55	5.83	446	502
2016	1.0816	13.72	6.74	516	558
2017	1.0400	22.62	8.25	632	657
2018	1.0000	22.62	9.75	747	747
2019	0.9615	16.79	6.46	495	476
2020	0.9246	16.79	7.58	580	536
2021	0.8890	16.79	8.70	666	592
2022	0.8548	16.79	9.80	750	641
2023	0.8219	16.79	10.93	837	688
2024	0.7903	16.79	12.06	924	730
2025	0.7599	16.79	12.83	982	746
2026	0.7307	16.79	13.63	1,044	763
2027	0.7026	16.79	14.29	1,094	769
2028	0.6756	7.98	7.87	603	407
2029	0.6496	7.98	7.91	606	394
2030	0.6246	7.98	7.93	607	379
2031	0.6006	3.05	3.02	231	139
2032	0.5775	3.05	3.04	233	135
2033	0.5553	1.00	1.00	77	43
2034	0.5339	0.70	0.70	54	29
2035	0.5134	0.46	0.46	35	18
2036	0.4936	0.46	0.46	35	17
2037	0.4746	0.29	0.29	22	10
2038	0.4564	0.20	0.20	15	7
2039	0.4388	0.20	0.20	15	7
2040	0.4220	0.00	0.00	0	0
2041	0.4057	0.00	0.00	0	0
2042	0.3901	0.00	0.00	0	0
2043	0.3751	0.00	0.00	0	0
2044	0.3607	0.00	0.00	0	0
2045	0.3468	0.00	0.00	0	0
2046	0.3335	0.00	0.00	0	0
2047	0.3207	0.00	0.00	0	0
2048	0.3083	0.00	0.00	0	0
2049	0.2965	0.00	0.00	0	0
2050	0.2851	0.00	0.00	0	0
2051	0.2741	0.00	0.00	0	0
2052	0.2636	0.00	0.00	0	0
合計					11,632

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

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) 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づき、G2の2分の1の成長量として算出	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) 国有林野施業実施計画書 (収穫予想表)	スギ ヒノキ 0 0 0	別途 別途
Y:	評価期間		45
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」(2018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」(2018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 樹齢20年越 0 0 0	スギ ヒノキ 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」(2018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)		
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。

		スギ		ヒノキ								合計	
年度	社会的割引率	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
2007	1.5395												
2008	1.4802	7.95	39	0.00	0							39	58
2009	1.4233	7.95	39	0.00	0							39	56
2010	1.3686	7.95	39	8.68	56							95	130
2011	1.3159	7.95	39	8.68	56							95	125
2012	1.2653	11.83	58	8.68	56							114	144
2013	1.2167	12.38	60	8.68	56							116	141
2014	1.1699	12.82	62	8.68	56							118	138
2015	1.1249	12.82	62	8.68	56							118	133
2016	1.0816	13.16	64	8.68	56							120	130
2017	1.0400	24.98	122	8.68	56							178	185
2018	1.0000	24.98	122	8.68	56							178	178
2019	0.9615	17.40	85	8.68	56							141	136
2020	0.9246	17.40	85	8.68	56							141	130
2021	0.8890	17.40	85	8.68	56							141	125
2022	0.8548	17.40	85	8.68	56							141	121
2023	0.8219	17.40	85	8.68	56							141	116
2024	0.7903	17.40	85	8.68	56							141	111
2025	0.7599	17.40	85	8.68	56							141	107
2026	0.7307	17.40	85	8.68	56							141	103
2027	0.7026	17.40	85	8.68	56							141	99
2028	0.6756	5.77	28	8.68	56							84	57
2029	0.6496	5.77	28	8.68	56							84	55
2030	0.6246	5.77	28	8.68	56							84	52
2031	0.6006	5.77	28	0.00	0							28	17
2032	0.5775	5.77	28	0.00	0							28	16
2033	0.5553	1.89	9	0.00	0							9	5
2034	0.5339	1.34	7	0.00	0							7	4
2035	0.5134	0.90	4	0.00	0							4	2
2036	0.4936	0.90	4	0.00	0							4	2
2037	0.4746	0.56	3	0.00	0							3	1
2038	0.4564	0.37	2	0.00	0							2	1
2039	0.4388	0.37	2	0.00	0							2	1
2040	0.4220	0.00	0	0.00	0							0	0
2041	0.4057	0.00	0	0.00	0							0	0

[illegible]

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/t-CO ₂)	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 (T ₀) 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	45.00
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 ~ 22.62
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」(2018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	85.69
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 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 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	

		事業対象区域						
年度	社会的割引率	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
2007	1.5395							
2008	1.4802	6.03	0.40	1	1			
2009	1.4233	6.03	0.80	3	4			
2010	1.3686	10.96	1.53	5	7			
2011	1.3159	10.96	2.27	7	9			
2012	1.2653	13.01	3.13	10	13			
2013	1.2167	13.31	4.02	13	16			
2014	1.1699	13.55	4.92	16	19			
2015	1.1249	13.55	5.83	19	21			
2016	1.0816	13.72	6.74	22	24			
2017	1.0400	22.62	8.25	26	27			
2018	1.0000	22.62	9.76	31	31			
2019	0.9615	16.79	6.45	21	20			
2020	0.9246	16.79	7.57	24	22			
2021	0.8890	16.79	8.69	28	25			
2022	0.8548	16.79	9.81	31	26			
2023	0.8219	16.79	10.93	35	29			
2024	0.7903	16.79	12.05	39	31			
2025	0.7599	16.79	12.84	41	31			
2026	0.7307	16.79	13.63	44	32			
2027	0.7026	16.79	14.29	46	32			
2028	0.6756	7.98	7.87	25	17			
2029	0.6496	7.98	7.90	25	16			
2030	0.6246	7.98	7.93	25	16			
2031	0.6006	3.05	3.02	10	6			
2032	0.5775	3.05	3.04	10	6			
2033	0.5553	1.00	1.00	3	2			
2034	0.5339	0.70	0.70	2	1			
2035	0.5134	0.46	0.46	1	1			
2036	0.4936	0.46	0.46	1	0			
2037	0.4746	0.29	0.29	1	0			
2038	0.4564	0.20	0.20	1	0			
2039	0.4388	0.20	0.20	1	0			
2040	0.4220	0.00	0.00	0	0			
2041	0.4057	0.00	0.00	0	0			
2042	0.3901	0.00	0.00	0	0			

2043	0.3751	0.00	0.00	0	0			
2044	0.3607	0.00	0.00	0	0			
2045	0.3468	0.00	0.00	0	0			
2046	0.3335	0.00	0.00	0	0			
2047	0.3207	0.00	0.00	0	0			
2048	0.3083	0.00	0.00	0	0			
2049	0.2965	0.00	0.00	0	0			
2050	0.2851	0.00	0.00	0	0			
2051	0.2741	0.00	0.00	0	0			
2052	0.2636	0.00	0.00	0	0			
合計					485			0