

費用集計表

事業名：森林環境保全整備事業

事業実施地区名：球磨川森林計画区

都道府県名：熊本

(単位：千円)

年度	事業費	割引率	現在価値額	年度	事業費	割引率	現在価値額	
2017		× 1.0000		2071	75,220	× 0.1203	9,049	
2018	1,348,920	× 0.9615	1,296,986	2072	1,145	× 0.1157	132	
2019	1,411,788	× 0.9246	1,305,337	2073	1,264	× 0.1112	141	
2020	1,501,978	× 0.8890	1,335,262	2074	1,264	× 0.1069	135	
2021	1,532,503	× 0.8548	1,309,984	2075	1,264	× 0.1028	130	
2022	1,393,104	× 0.8219	1,144,990	2076	1,264	× 0.0989	125	
2023	158,597	× 0.7903	125,345	2077	14,594	× 0.0951	1,388	
2024	155,545	× 0.7599	118,202	2078	14,630	× 0.0914	1,337	
2025	151,048	× 0.7307	110,371	2079	14,630	× 0.0879	1,286	
2026	118,995	× 0.7026	83,600	2080	14,630	× 0.0845	1,236	
2027	88,199	× 0.6756	59,594	2081	14,630	× 0.0813	1,189	
2028	478,250	× 0.6496	310,660	2082	13	× 0.0781	1	
2029	465,633	× 0.6246	290,825	2083	77	× 0.0751	6	
2030	452,906	× 0.6006	272,012	2084	77	× 0.0722	6	
2031	451,400	× 0.5775	260,691	2085	77	× 0.0695	5	
2032	459,936	× 0.5553	255,409	2086	77	× 0.0668	5	
2033	42,607	× 0.5339	22,750	2087	287	× 0.0642	18	
2034	38,551	× 0.5134	19,786	2088	305	× 0.0617	19	
2035	39,482	× 0.4936	19,490	2089	305	× 0.0594	18	
2036	36,796	× 0.4746	17,448	2090	305	× 0.0571	17	
2037	20,416	× 0.4564	9,325	2091	305	× 0.0549	17	
2038	67,475	× 0.4388	29,611	2092	12	× 0.0528	1	
2039	65,771	× 0.4220	27,751	2093	12	× 0.0508	1	
2040	67,212	× 0.4057	27,261	2094	12	× 0.0488	1	
2041	61,779	× 0.3901	24,107	2095	12	× 0.0469	1	
2042	61,779	× 0.3751	23,185	2096	12	× 0.0451	1	
2043	40,506	× 0.3607	14,611	2097	140	× 0.0434	6	
2044	40,506	× 0.3468	14,044	2098	140	× 0.0417	6	
2045	47,243	× 0.3335	15,757	2099	140	× 0.0401	6	
2046	40,506	× 0.3207	12,991	2100	140	× 0.0386	5	
2047	42,688	× 0.3083	13,157	2101	140	× 0.0371	5	
2048	54,965	× 0.2965	16,303					
2049	55,476	× 0.2851	15,830					
2050	53,372	× 0.2741	14,617					
2051	53,372	× 0.2636	14,069					
2052	12,523	× 0.2534	3,176					
2053	44,479	× 0.2437	10,831					
2054	44,479	× 0.2343	10,419					
2055	45,266	× 0.2253	10,213					
2056	44,479	× 0.2166	9,622					
2057	107,097	× 0.2083	22,303					
2058	118,054	× 0.2003	23,644					
2059	117,564	× 0.1926	22,650					
2060	116,974	× 0.1852	21,672					
2061	115,969	× 0.1780	20,646					
2062	7,174	× 0.1712	1,225					
2063	10,618	× 0.1646	1,748					
2064	10,618	× 0.1583	1,681					
2065	10,618	× 0.1522	1,616					
2066	10,618	× 0.1463	1,553					
2067	73,236	× 0.1407	10,304					
2068	75,220	× 0.1353	10,177					
2069	75,220	× 0.1301	9,786					
2070	75,220	× 0.1251	9,410	合計			8,850,330	
C=					8,850,330	千円		

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

U:	治水ダムの単位雨量流出量当たりの年間減価償却費(円/m ² /sec) 出典:「ダム年鑑2017」	4,330,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 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(熊本県)	94
A:	事業対象区域面積(ha)	23.60 ~ 7,780.32
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	84
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、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000				
2018	0.9615	1,595.54	106.37	12,026	11,563
2019	0.9246	3,161.79	317.16	35,858	33,154
2020	0.8890	4,726.16	632.23	71,481	63,547
2021	0.8548	6,290.53	1,051.60	118,895	101,631
2022	0.8219	7,780.32	1,570.29	177,538	145,918
2023	0.7903	7,780.32	2,088.98	236,182	186,655
2024	0.7599	7,780.32	2,607.67	294,825	224,038
2025	0.7307	7,780.32	3,126.35	353,469	258,280
2026	0.7026	7,780.32	3,645.04	412,112	289,550
2027	0.6756	7,780.32	4,163.73	470,755	318,042
2028	0.6496	7,780.32	4,682.42	529,399	343,898
2029	0.6246	7,572.82	5,035.11	569,274	355,569
2030	0.6006	7,365.32	5,373.96	607,585	364,916
2031	0.5775	7,157.82	5,698.98	644,333	372,102
2032	0.5553	6,950.32	6,010.17	679,516	377,335
2033	0.5339	6,742.82	6,214.99	702,673	375,157
2034	0.5134	6,742.82	6,481.39	732,792	376,215
2035	0.4936	6,742.82	6,657.33	752,685	371,525
2036	0.4746	6,742.82	6,742.82	762,350	361,811
2037	0.4564	6,742.82	6,742.82	762,350	347,937
2038	0.4388	6,742.82	6,742.82	762,350	334,519
2039	0.4220	6,125.19	6,125.19	692,520	292,243
2040	0.4057	5,507.56	5,507.56	622,690	252,625
2041	0.3901	4,889.93	4,889.93	552,860	215,671
2042	0.3751	4,272.30	4,272.30	483,031	181,185
2043	0.3607	3,654.67	3,654.67	413,201	149,042
2044	0.3468	3,654.67	3,654.67	413,201	143,298
2045	0.3335	3,654.67	3,654.67	413,201	137,803
2046	0.3207	3,654.67	3,654.67	413,201	132,514
2047	0.3083	3,654.67	3,654.67	413,201	127,390
2048	0.2965	3,654.67	3,654.67	413,201	122,514
2049	0.2851	3,244.54	3,244.54	366,831	104,584
2050	0.2741	2,834.41	2,834.41	320,461	87,838
2051	0.2636	2,424.28	2,424.28	274,092	72,251
2052	0.2534	2,014.15	2,014.15	227,722	57,705
2053	0.2437	1,604.02	1,604.02	181,352	44,195
2054	0.2343	1,604.02	1,604.02	181,352	42,491
2055	0.2253	1,604.02	1,604.02	181,352	40,859
2056	0.2166	1,604.02	1,604.02	181,352	39,281
2057	0.2083	1,604.02	1,604.02	181,352	37,776
2058	0.2003	1,604.02	1,604.02	181,352	36,325
2059	0.1926	1,517.49	1,517.49	171,569	33,044
2060	0.1852	1,430.96	1,430.96	161,786	29,963
2061	0.1780	1,344.43	1,344.43	152,003	27,057
2062	0.1712	1,257.90	1,257.90	142,219	24,348
2063	0.1646	1,171.37	1,171.37	132,436	21,799
2064	0.1583	1,145.17	1,145.17	129,474	20,496
2065	0.1522	1,118.97	1,118.97	126,512	19,255
2066	0.1463	1,092.77	1,092.77	123,550	18,075
2067	0.1407	1,066.57	1,066.57	120,587	16,967
2068	0.1353	1,040.37	1,040.37	117,625	15,915
2069	0.1301	1,006.02	1,006.02	113,742	14,798

2070	0.1251	971.67	971.67	109,858	13,743
2071	0.1203	937.32	937.32	105,974	12,749
2072	0.1157	902.97	902.97	102,091	11,812
2073	0.1112	900.37	900.37	101,797	11,320
2074	0.1069	877.57	877.57	99,219	10,607
2075	0.1028	854.77	854.77	96,641	9,935
2076	0.0989	831.97	831.97	94,063	9,303
2077	0.0951	809.17	809.17	91,486	8,700
2078	0.0914	739.57	739.57	83,617	7,643
2079	0.0879	663.96	663.96	75,068	6,598
2080	0.0845	588.35	588.35	66,519	5,621
2081	0.0813	512.74	512.74	57,971	4,713
2082	0.0781	437.13	437.13	49,422	3,860
2083	0.0751	435.00	435.00	49,182	3,694
2084	0.0722	422.07	422.07	47,720	3,445
2085	0.0695	409.14	409.14	46,258	3,215
2086	0.0668	396.21	396.21	44,796	2,992
2087	0.0642	383.28	383.28	43,334	2,782
2088	0.0617	334.68	334.68	37,839	2,335
2089	0.0594	282.86	282.86	31,980	1,900
2090	0.0571	231.04	231.04	26,122	1,492
2091	0.0549	179.22	179.22	20,263	1,112
2092	0.0528	127.40	127.40	14,404	761
2093	0.0508	125.52	125.52	14,191	721
2094	0.0488	123.64	123.64	13,979	682
2095	0.0469	121.76	121.76	13,766	646
2096	0.0451	119.88	119.88	13,554	611
2097	0.0434	118.00	118.00	13,341	579
2098	0.0417	94.40	94.40	10,673	445
2099	0.0401	70.80	70.80	8,005	321
2100	0.0386	47.20	47.20	5,336	206
2101	0.0371	23.60	23.60	2,668	99
合計					8,317,311

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 23.60 ~ 7,780.32
- P: 年間平均降雨量 (mm/年)
H29理科年表より(熊本県) 1,986
- 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、流出係数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2017」 1,058,000,000
- Y: 評価期間 84
- 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 千円
2017	1.0000				
2018	0.9615	1,595.54	106.37	3,544	3,408
2019	0.9246	3,161.79	317.16	10,566	9,769
2020	0.8890	4,726.16	632.23	21,062	18,724
2021	0.8548	6,290.53	1,051.60	35,033	29,946
2022	0.8219	7,780.32	1,570.29	52,313	42,996
2023	0.7903	7,780.32	2,088.98	69,592	54,999
2024	0.7599	7,780.32	2,607.67	86,872	66,014
2025	0.7307	7,780.32	3,126.35	104,151	76,103
2026	0.7026	7,780.32	3,645.04	121,431	85,317
2027	0.6756	7,780.32	4,163.73	138,710	93,712
2028	0.6496	7,780.32	4,682.42	155,990	101,331
2029	0.6246	7,780.32	5,035.11	167,739	104,770
2030	0.6006	7,365.32	5,373.96	179,028	107,524
2031	0.5775	7,157.82	5,698.98	189,856	109,642
2032	0.5553	6,950.32	6,010.17	200,223	111,184
2033	0.5339	6,742.82	6,214.99	207,046	110,542
2034	0.5134	6,742.82	6,481.39	215,921	110,854
2035	0.4936	6,742.82	6,657.33	221,782	109,472
2036	0.4746	6,742.82	6,742.82	224,630	106,609
2037	0.4564	6,742.82	6,742.82	224,630	102,521
2038	0.4388	6,742.82	6,742.82	224,630	98,568
2039	0.4220	6,125.19	6,125.19	204,055	86,111
2040	0.4057	5,507.56	5,507.56	183,479	74,437
2041	0.3901	4,889.93	4,889.93	162,903	63,548
2042	0.3751	4,272.30	4,272.30	142,327	53,387
2043	0.3607	3,654.67	3,654.67	121,752	43,916
2044	0.3468	3,654.67	3,654.67	121,752	42,224
2045	0.3335	3,654.67	3,654.67	121,752	40,604
2046	0.3207	3,654.67	3,654.67	121,752	39,046
2047	0.3083	3,654.67	3,654.67	121,752	37,536
2048	0.2965	3,654.67	3,654.67	121,752	36,099
2049	0.2851	3,244.54	3,244.54	108,089	30,816
2050	0.2741	2,834.41	2,834.41	94,426	25,882
2051	0.2636	2,424.28	2,424.28	80,762	21,289
2052	0.2534	2,014.15	2,014.15	67,099	17,003
2053	0.2437	1,604.02	1,604.02	53,436	13,022
2054	0.2343	1,604.02	1,604.02	53,436	12,520
2055	0.2253	1,604.02	1,604.02	53,436	12,039
2056	0.2166	1,604.02	1,604.02	53,436	11,574
2057	0.2083	1,604.02	1,604.02	53,436	11,131
2058	0.2003	1,604.02	1,604.02	53,436	10,703
2059	0.1926	1,517.49	1,517.49	50,554	9,737
2060	0.1852	1,430.96	1,430.96	47,671	8,829
2061	0.1780	1,344.43	1,344.43	44,788	7,972
2062	0.1712	1,257.90	1,257.90	41,906	7,174
2063	0.1646	1,171.37	1,171.37	39,023	6,423
2064	0.1583	1,145.17	1,145.17	38,150	6,039
2065	0.1522	1,118.97	1,118.97	37,277	5,674

2066	0.1463	1,092.77	1,092.77	36,405	5,326
2067	0.1407	1,066.57	1,066.57	35,532	4,999
2068	0.1353	1,040.37	1,040.37	34,659	4,689
2069	0.1301	1,006.02	1,006.02	33,515	4,360
2070	0.1251	971.67	971.67	32,370	4,049
2071	0.1203	937.32	937.32	31,226	3,756
2072	0.1157	902.97	902.97	30,082	3,480
2073	0.1112	900.37	900.37	29,995	3,335
2074	0.1069	877.57	877.57	29,235	3,125
2075	0.1028	854.77	854.77	28,476	2,927
2076	0.0989	831.97	831.97	27,716	2,741
2077	0.0951	809.17	809.17	26,957	2,564
2078	0.0914	739.57	739.57	24,638	2,252
2079	0.0879	663.96	663.96	22,119	1,944
2080	0.0845	588.35	588.35	19,600	1,656
2081	0.0813	512.74	512.74	17,081	1,389
2082	0.0781	437.13	437.13	14,563	1,137
2083	0.0751	435.00	435.00	14,492	1,088
2084	0.0722	422.07	422.07	14,061	1,015
2085	0.0695	409.14	409.14	13,630	947
2086	0.0668	396.21	396.21	13,199	882
2087	0.0642	383.28	383.28	12,769	820
2088	0.0617	334.68	334.68	11,150	688
2089	0.0594	282.86	282.86	9,423	560
2090	0.0571	231.04	231.04	7,697	439
2091	0.0549	179.22	179.22	5,971	328
2092	0.0528	127.40	127.40	4,244	224
2093	0.0508	125.52	125.52	4,182	212
2094	0.0488	123.64	123.64	4,119	201
2095	0.0469	121.76	121.76	4,056	190
2096	0.0451	119.88	119.88	3,994	180
2097	0.0434	118.00	118.00	3,931	171
2098	0.0417	94.40	94.40	3,145	131
2099	0.0401	70.80	70.80	2,359	95
2100	0.0386	47.20	47.20	1,572	61
2101	0.0371	23.60	23.60	786	29
合計					2,450,730

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	5.80 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	163.72 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	23.60 ~ 7,780.32
P:	年間平均降雨量 (mm/年) H29理科年表より(熊本県)	1,986
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) 熊本県入吉市	113.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所、H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	70.12
Y:	評価期間	84
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、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000				
2018	0.9615	1,595.54	106.37	7,406	7,121
2019	0.9246	3,161.79	317.16	22,083	20,418
2020	0.8890	4,726.16	632.23	44,022	39,136
2021	0.8548	6,290.53	1,051.60	73,222	62,590
2022	0.8219	7,780.32	1,570.29	109,338	89,865
2023	0.7903	7,780.32	2,088.98	145,453	114,952
2024	0.7599	7,780.32	2,607.67	181,569	137,974
2025	0.7307	7,780.32	3,126.35	217,685	159,062
2026	0.7026	7,780.32	3,645.04	253,801	178,321
2027	0.6756	7,780.32	4,163.73	289,916	195,867
2028	0.6496	7,780.32	4,682.42	326,032	211,790
2029	0.6246	7,572.82	5,035.11	350,589	218,978
2030	0.6006	7,365.32	5,373.96	374,183	224,734
2031	0.5775	7,157.82	5,698.98	396,814	229,160
2032	0.5553	6,950.32	6,010.17	418,482	232,383
2033	0.5339	6,742.82	6,214.99	432,743	231,041
2034	0.5134	6,742.82	6,481.39	451,293	231,694
2035	0.4936	6,742.82	6,657.33	463,544	228,805
2036	0.4746	6,742.82	6,742.82	469,496	222,823
2037	0.4564	6,742.82	6,742.82	469,496	214,278
2038	0.4388	6,742.82	6,742.82	469,496	206,015
2039	0.4220	6,125.19	6,125.19	426,491	179,979
2040	0.4057	5,507.56	5,507.56	383,486	155,580
2041	0.3901	4,889.93	4,889.93	340,481	132,822
2042	0.3751	4,272.30	4,272.30	297,476	111,583
2043	0.3607	3,654.67	3,654.67	254,471	91,788
2044	0.3468	3,654.67	3,654.67	254,471	88,251
2045	0.3335	3,654.67	3,654.67	254,471	84,866
2046	0.3207	3,654.67	3,654.67	254,471	81,609
2047	0.3083	3,654.67	3,654.67	254,471	78,453
2048	0.2965	3,654.67	3,654.67	254,471	75,451
2049	0.2851	3,244.54	3,244.54	225,914	64,408
2050	0.2741	2,834.41	2,834.41	197,357	54,096
2051	0.2636	2,424.28	2,424.28	168,800	44,496
2052	0.2534	2,014.15	2,014.15	140,243	35,538
2053	0.2437	1,604.02	1,604.02	111,686	27,218
2054	0.2343	1,604.02	1,604.02	111,686	26,168
2055	0.2253	1,604.02	1,604.02	111,686	25,163
2056	0.2166	1,604.02	1,604.02	111,686	24,191
2057	0.2083	1,604.02	1,604.02	111,686	23,264

2058	0.2003	1,604.02	1,604.02	111,686	22,371
2059	0.1926	1,517.49	1,517.49	105,661	20,350
2060	0.1852	1,430.96	1,430.96	99,636	18,453
2061	0.1780	1,344.43	1,344.43	93,611	16,663
2062	0.1712	1,257.90	1,257.90	87,586	14,995
2063	0.1646	1,171.37	1,171.37	81,561	13,425
2064	0.1583	1,145.17	1,145.17	79,737	12,622
2065	0.1522	1,118.97	1,118.97	77,913	11,858
2066	0.1463	1,092.77	1,092.77	76,088	11,132
2067	0.1407	1,066.57	1,066.57	74,264	10,449
2068	0.1353	1,040.37	1,040.37	72,440	9,801
2069	0.1301	1,006.02	1,006.02	70,048	9,113
2070	0.1251	971.67	971.67	67,656	8,464
2071	0.1203	937.32	937.32	65,265	7,851
2072	0.1157	902.97	902.97	62,873	7,274
2073	0.1112	900.37	900.37	62,692	6,971
2074	0.1069	877.57	877.57	61,104	6,532
2075	0.1028	854.77	854.77	59,517	6,118
2076	0.0989	831.97	831.97	57,929	5,729
2077	0.0951	809.17	809.17	56,342	5,358
2078	0.0914	739.57	739.57	51,496	4,707
2079	0.0879	663.96	663.96	46,231	4,064
2080	0.0845	588.35	588.35	40,966	3,462
2081	0.0813	512.74	512.74	35,702	2,903
2082	0.0781	437.13	437.13	30,437	2,377
2083	0.0751	435.00	435.00	30,289	2,275
2084	0.0722	422.07	422.07	29,388	2,122
2085	0.0695	409.14	409.14	28,488	1,980
2086	0.0668	396.21	396.21	27,588	1,843
2087	0.0642	383.28	383.28	26,687	1,713
2088	0.0617	334.68	334.68	23,303	1,438
2089	0.0594	282.86	282.86	19,695	1,170
2090	0.0571	231.04	231.04	16,087	919
2091	0.0549	179.22	179.22	12,479	685
2092	0.0528	127.40	127.40	8,871	468
2093	0.0508	125.52	125.52	8,740	444
2094	0.0488	123.64	123.64	8,609	420
2095	0.0469	121.76	121.76	8,478	398
2096	0.0451	119.88	119.88	8,347	376
2097	0.0434	118.00	118.00	8,216	357
2098	0.0417	94.40	94.40	6,573	274
2099	0.0401	70.80	70.80	4,930	198
2100	0.0386	47.20	47.20	3,286	127
2101	0.0371	23.60	23.60	1,643	61
合計					5,122,241

山地保全便益
土砂流出防止便益
事業対象区域

7,703,700 千円

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

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m3) 出典:「砂防便覧」平成20年版	5,600
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	23.60 ~ 7,780.32
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	15
Y:	評価期間	84
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000				
2018	0.9615	1,595.54	106.37	11,139	10,710
2019	0.9246	3,161.79	317.16	33,213	30,709
2020	0.8890	4,726.16	632.23	66,207	58,858
2021	0.8548	6,290.53	1,051.60	110,124	94,134
2022	0.8219	7,780.32	1,570.29	164,441	135,154
2023	0.7903	7,780.32	2,088.98	218,758	172,884
2024	0.7599	7,780.32	2,607.67	273,075	207,510
2025	0.7307	7,780.32	3,126.35	327,392	239,225
2026	0.7026	7,780.32	3,645.04	381,709	268,189
2027	0.6756	7,780.32	4,163.73	436,026	294,579
2028	0.6496	7,780.32	4,682.42	490,343	318,527
2029	0.6246	7,780.32	5,201.11	544,660	342,481
2030	0.6006	7,365.32	5,373.96	562,761	337,994
2031	0.5775	7,157.82	5,698.98	596,797	344,650
2032	0.5553	6,950.32	6,010.17	629,385	349,497
2033	0.5339	6,742.82	6,214.99	650,834	347,480
2034	0.5134	6,742.82	6,481.39	678,731	348,460
2035	0.4936	6,742.82	6,657.33	697,156	344,116
2036	0.4746	6,742.82	6,742.82	706,108	335,119
2037	0.4564	6,742.82	6,742.82	706,108	322,268
2038	0.4388	6,742.82	6,742.82	706,108	309,840
2039	0.4220	6,125.19	6,125.19	641,430	270,683
2040	0.4057	5,507.56	5,507.56	576,752	233,988
2041	0.3901	4,889.93	4,889.93	512,073	199,760
2042	0.3751	4,272.30	4,272.30	447,395	167,818
2043	0.3607	3,654.67	3,654.67	382,717	138,046
2044	0.3468	3,654.67	3,654.67	382,717	132,726
2045	0.3335	3,654.67	3,654.67	382,717	127,636
2046	0.3207	3,654.67	3,654.67	382,717	122,737
2047	0.3083	3,654.67	3,654.67	382,717	117,992
2048	0.2965	3,654.67	3,654.67	382,717	113,476
2049	0.2851	3,244.54	3,244.54	339,768	96,868
2050	0.2741	2,834.41	2,834.41	296,819	81,358
2051	0.2636	2,424.28	2,424.28	253,871	66,920
2052	0.2534	2,014.15	2,014.15	210,922	53,448
2053	0.2437	1,604.02	1,604.02	167,973	40,935
2054	0.2343	1,604.02	1,604.02	167,973	39,356
2055	0.2253	1,604.02	1,604.02	167,973	37,844
2056	0.2166	1,604.02	1,604.02	167,973	36,383
2057	0.2083	1,604.02	1,604.02	167,973	34,989
2058	0.2003	1,604.02	1,604.02	167,973	33,645
2059	0.1926	1,517.49	1,517.49	158,912	30,606
2060	0.1852	1,430.96	1,430.96	149,850	27,752
2061	0.1780	1,344.43	1,344.43	140,789	25,060
2062	0.1712	1,257.90	1,257.90	131,727	22,552
2063	0.1646	1,171.37	1,171.37	122,666	20,191
2064	0.1583	1,145.17	1,145.17	119,922	18,984
2065	0.1522	1,118.97	1,118.97	117,179	17,835
2066	0.1463	1,092.77	1,092.77	114,435	16,742
2067	0.1407	1,066.57	1,066.57	111,691	15,715
2068	0.1353	1,040.37	1,040.37	108,948	14,741
2069	0.1301	1,006.02	1,006.02	105,350	13,706
2070	0.1251	971.67	971.67	101,753	12,729
2071	0.1203	937.32	937.32	98,156	11,808
2072	0.1157	902.97	902.97	94,559	10,940
2073	0.1112	900.37	900.37	94,287	10,485

2074	0.1069	877.57	877.57	91,899	9,824
2075	0.1028	854.77	854.77	89,512	9,202
2076	0.0989	831.97	831.97	87,124	8,617
2077	0.0951	809.17	809.17	84,736	8,058
2078	0.0914	739.57	739.57	77,448	7,079
2079	0.0879	663.96	663.96	69,530	6,112
2080	0.0845	588.35	588.35	61,612	5,206
2081	0.0813	512.74	512.74	53,694	4,365
2082	0.0781	437.13	437.13	45,776	3,575
2083	0.0751	435.00	435.00	45,553	3,421
2084	0.0722	422.07	422.07	44,199	3,191
2085	0.0695	409.14	409.14	42,845	2,978
2086	0.0668	396.21	396.21	41,491	2,772
2087	0.0642	383.28	383.28	40,137	2,577
2088	0.0617	334.68	334.68	35,048	2,162
2089	0.0594	282.86	282.86	29,621	1,759
2090	0.0571	231.04	231.04	24,195	1,382
2091	0.0549	179.22	179.22	18,768	1,030
2092	0.0528	127.40	127.40	13,341	704
2093	0.0508	125.52	125.52	13,144	668
2094	0.0488	123.64	123.64	12,948	632
2095	0.0469	121.76	121.76	12,751	598
2096	0.0451	119.88	119.88	12,554	566
2097	0.0434	118.00	118.00	12,357	536
2098	0.0417	94.40	94.40	9,886	412
2099	0.0401	70.80	70.80	7,414	297
2100	0.0386	47.20	47.20	4,943	191
2101	0.0371	23.60	23.60	2,471	92
合計					7,703,700

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

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V2の2分の1の成長量として算出	スギ ヒノキ スギ ヒノキ 0	別途 別途 別途 別途	
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 球磨川国有林施業実施計画(収穫予想表)	スギ ヒノキ スギ ヒノキ 0	別途 別途 別途 別途	
Y:	評価期間		84	
D:	容積密度 (t/m3) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ スギ ヒノキ 0	0.314 0.407 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」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0	スギ ヒノキ スギ ヒノキ 0	1.23 1.24 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」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ スギ ヒノキ 0	0.25 0.26 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。

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		スギ		ヒノキ		合計		現在価値化 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	事業効果蓄積 m3	効果額 千円	
2017	1.0000											
2018	0.9615	10,038.73	48,889	1,852.17	11,872	338.50	1,648	424.46	2,721		65,130	62,622
2019	0.9246	20,025.19	97,523	3,676.83	23,568	667.02	3,248	841.99	5,397		129,736	119,954
2020	0.8890	30,011.65	146,157	5,501.49	35,265	992.30	4,833	1,257.27	8,059		194,314	172,745
2021	0.8548	39,998.11	194,791	7,326.15	46,961	1,317.58	6,417	1,672.55	10,721		258,890	221,299
2022	0.8219	42,450.91	206,736	9,076.48	58,180	1,638.33	7,979	2,069.42	13,265		286,160	235,195
2023	0.7903	42,450.91	206,736	9,076.48	58,180	1,638.33	7,979	2,069.42	13,265		286,160	226,152
2024	0.7599	42,450.91	206,736	9,076.48	58,180	1,638.33	7,979	2,069.42	13,265		286,160	217,453
2025	0.7307	42,450.91	206,736	9,076.48	58,180	1,638.33	7,979	2,069.42	13,265		286,160	209,097
2026	0.7026	42,450.91	206,736	9,076.48	58,180	1,638.33	7,979	2,069.42	13,265		286,160	201,056
2027	0.6756	42,450.91	206,736	9,076.48	58,180	1,638.33	7,979	2,069.42	13,265		286,160	193,330
2028	0.6496	42,450.91	206,736	9,076.48	58,180	1,638.33	7,979	2,069.42	13,265		286,160	185,890
2029	0.6246	33,811.36	164,661	9,076.48	58,180	1,638.33	7,979	2,069.42	13,265		244,085	152,455
2030	0.6006	25,171.81	122,587	9,076.48	58,180	1,638.33	7,979	2,069.42	13,265		202,011	121,328
2031	0.5775	16,532.26	80,512	9,076.48	58,180	1,638.33	7,979	2,069.42	13,265		159,936	92,363
2032	0.5553	7,892.71	38,437	9,076.48	58,180	1,638.33	7,979	2,069.42	13,265		117,861	65,448
2033	0.5339	6,638.28	32,328	9,076.48	58,180	1,638.33	7,979	2,069.42	13,265		111,752	59,664
2034	0.5134	6,638.28	32,328	9,076.48	58,180	1,638.33	7,979	2,069.42	13,265		111,752	57,373
2035	0.4936	6,638.28	32,328	9,076.48	58,180	1,638.33	7,979	2,069.42	13,265		111,752	55,161
2036	0.4746	6,638.28	32,328	9,076.48	58,180	1,638.33	7,979	2,069.42	13,265		111,752	53,037
2037	0.4564	6,638.28	32,328	9,076.48	58,180	1,638.33	7,979	2,069.42	13,265		111,752	51,004
2038	0.4388	6,638.28	32,328	9,076.48	58,180	1,638.33	7,979	2,069.42	13,265		111,752	49,037
2039	0.4220	5,758.88	28,046	8,329.12	53,390	1,567.51	7,634	1,964.59	12,593		101,663	42,902
2040	0.4057	4,879.48	23,763	7,581.76	48,599	1,496.69	7,289	1,859.76	11,921		91,572	37,151
2041	0.3901	4,000.08	19,480	6,834.40	43,809	1,425.87	6,944	1,754.93	11,249		81,482	31,786
2042	0.3751	3,120.68	15,198	6,087.04	39,018	1,355.05	6,599	1,650.10	10,577		71,392	26,779
2043	0.3607	2,241.28	10,915	5,339.68	34,227	1,284.23	6,254	1,545.27	9,905		61,301	22,111
2044	0.3468	2,241.28	10,915	5,339.68	34,227	1,284.23	6,254	1,545.27	9,905		61,301	21,259
2045	0.3335	2,241.28	10,915	5,339.68	34,227	1,284.23	6,254	1,545.27	9,905		61,301	20,444
2046	0.3207	2,241.28	10,915	5,339.68	34,227	1,284.23	6,254	1,545.27	9,905		61,301	19,659
2047	0.3083	2,241.28	10,915	5,339.68	34,227	1,284.23	6,254	1,545.27	9,905		61,301	18,899
2048	0.2965	2,241.28	10,915	5,339.68	34,227	1,284.23	6,254	1,545.27	9,905		61,301	18,176
2049	0.2851	2,241.28	10,915	4,488.93	28,774	1,207.19	5,879	1,429.41	9,163		54,731	15,604

環境保全便益
炭素固定便益
森林土壌蓄積分 〈土壌流出防止効果からみた算定方式〉

235,921 千円

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

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

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

- 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27年10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、流出係数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 84.00
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 23.60 ~ 7,780.32
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) 85.36
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO) 編
- 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) 0.200
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
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深 (cm/年) 0.013
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
- 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)
- 30: 土壌炭素の測定深度 (cm)
- 0.3: 流出土砂排出炭素係数

年度	社会的割引率	事業対象区域				事業対象区域			
		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	事業対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	
2017	1.0000								
2018	0.9615	1,595.54	106.37	341	328				
2019	0.9246	3,161.79	317.16	1,017	940				
2020	0.8890	4,726.16	632.23	2,028	1,803				
2021	0.8548	6,290.53	1,051.60	3,372	2,882				
2022	0.8219	7,780.32	1,570.29	5,036	4,139				
2023	0.7903	7,780.32	2,088.98	6,699	5,294				
2024	0.7599	7,780.32	2,607.67	8,363	6,355				
2025	0.7307	7,780.32	3,126.35	10,026	7,326				
2026	0.7026	7,780.32	3,645.04	11,690	8,213				
2027	0.6756	7,780.32	4,163.73	13,353	9,021				
2028	0.6496	7,780.32	4,682.42	15,017	9,755				
2029	0.6246	7,780.32	5,201.11	16,748	10,486				
2030	0.6006	7,365.32	5,733.96	17,234	10,351				
2031	0.5775	7,157.82	5,698.98	18,277	10,555				
2032	0.5553	6,950.32	6,010.17	19,275	10,703				
2033	0.5339	6,742.82	6,214.99	19,931	10,641				
2034	0.5134	6,742.82	6,481.39	20,786	10,672				
2035	0.4936	6,742.82	6,657.33	21,350	10,538				
2036	0.4746	6,742.82	6,742.82	21,624	10,263				
2037	0.4564	6,742.82	6,742.82	21,624	9,869				
2038	0.4388	6,742.82	6,742.82	21,624	9,489				
2039	0.4220	6,125.19	6,125.19	19,643	8,289				
2040	0.4057	5,507.56	5,507.56	17,663	7,166				
2041	0.3901	4,889.93	4,889.93	15,682	6,118				
2042	0.3751	4,272.30	4,272.30	13,701	5,139				
2043	0.3607	3,654.67	3,654.67	11,721	4,228				
2044	0.3468	3,654.67	3,654.67	11,721	4,065				
2045	0.3335	3,654.67	3,654.67	11,721	3,909				
2046	0.3207	3,654.67	3,654.67	11,721	3,759				
2047	0.3083	3,654.67	3,654.67	11,721	3,614				
2048	0.2965	3,654.67	3,654.67	11,721	3,475				
2049	0.2851	3,244.54	3,244.54	10,405	2,966				
2050	0.2741	2,834.41	2,834.41	9,090	2,492				
2051	0.2636	2,424.28	2,424.28	7,775	2,049				

2052	0.2534	2,014.15	2,014.15	6,459	1,637			
2053	0.2437	1,604.02	1,604.02	5,144	1,254			
2054	0.2343	1,604.02	1,604.02	5,144	1,205			
2055	0.2253	1,604.02	1,604.02	5,144	1,159			
2056	0.2166	1,604.02	1,604.02	5,144	1,114			
2057	0.2083	1,604.02	1,604.02	5,144	1,071			
2058	0.2003	1,604.02	1,604.02	5,144	1,030			
2059	0.1926	1,517.49	1,517.49	4,867	937			
2060	0.1852	1,430.96	1,430.96	4,589	850			
2061	0.1780	1,344.43	1,344.43	4,312	768			
2062	0.1712	1,257.90	1,257.90	4,034	691			
2063	0.1646	1,171.37	1,171.37	3,757	618			
2064	0.1583	1,145.17	1,145.17	3,673	581			
2065	0.1522	1,118.97	1,118.97	3,589	546			
2066	0.1463	1,092.77	1,092.77	3,505	513			
2067	0.1407	1,066.57	1,066.57	3,420	481			
2068	0.1353	1,040.37	1,040.37	3,336	451			
2069	0.1301	1,006.02	1,006.02	3,226	420			
2070	0.1251	971.67	971.67	3,116	390			
2071	0.1203	937.32	937.32	3,006	362			
2072	0.1157	902.97	902.97	2,896	335			
2073	0.1112	900.37	900.37	2,887	321			
2074	0.1069	877.57	877.57	2,814	301			
2075	0.1028	854.77	854.77	2,741	282			
2076	0.0989	831.97	831.97	2,668	264			
2077	0.0951	809.17	809.17	2,595	247			
2078	0.0914	739.57	739.57	2,372	217			
2079	0.0879	663.96	663.96	2,129	187			
2080	0.0845	588.35	588.35	1,887	159			
2081	0.0813	512.74	512.74	1,644	134			
2082	0.0781	437.13	437.13	1,402	109			
2083	0.0751	435.00	435.00	1,395	105			
2084	0.0722	422.07	422.07	1,354	98			
2085	0.0695	409.14	409.14	1,312	91			
2086	0.0668	396.21	396.21	1,271	85			
2087	0.0642	383.28	383.28	1,229	79			
2088	0.0617	334.68	334.68	1,073	66			
2089	0.0594	282.86	282.86	907	54			
2090	0.0571	231.04	231.04	741	42			
2091	0.0549	179.22	179.22	575	32			
2092	0.0528	127.40	127.40	409	22			
2093	0.0508	125.52	125.52	403	20			
2094	0.0488	123.64	123.64	397	19			
2095	0.0469	121.76	121.76	390	18			
2096	0.0451	119.88	119.88	384	17			
2097	0.0434	118.00	118.00	378	16			
2098	0.0417	94.40	94.40	303	13			
2099	0.0401	70.80	70.80	227	9			
2100	0.0386	47.20	47.20	151	6			
2101	0.0371	23.60	23.60	76	3			
合計					235,921			0

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

- Y: 評価期間 84
- Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
球磨川国有林施業実施計画(収穫予想表)
- | | |
|-----|------------------|
| スギ | 0.00 ~ 12,913.07 |
| ヒノキ | 0.00 ~ 20,140.26 |
| スギ | 0.00 ~ 1,244.29 |
| ヒノキ | 0.00 ~ 1,748.69 |
| 0 | |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
H29九州森林管理局調査=4.0,D=18-22)
- | | |
|-----|--------|
| スギ | 15,000 |
| ヒノキ | 18,200 |
| スギ | 15,000 |
| ヒノキ | 18,200 |
| 0 | |
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		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		
2017	1.0000										
2018	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2019	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2020	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2021	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2022	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2023	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2024	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2026	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2027	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2028	0.6496	5,187.58	77,814	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2029	0.6246	5,187.58	77,814	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2030	0.6006	5,187.58	77,814	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2031	0.5775	5,187.58	77,814	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2032	0.5553	5,187.58	77,814	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2033	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2034	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2035	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2036	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2037	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2038	0.4388	12,913.07	193,696	11,257.92	204,894	448.45	6,727	658.57	11,986		
2039	0.4220	12,913.07	193,696	11,257.92	204,894	448.45	6,727	658.57	11,986		
2040	0.4057	12,913.07	193,696	11,257.92	204,894	448.45	6,727	658.57	11,986		
2041	0.3901	12,913.07	193,696	11,257.92	204,894	448.45	6,727	658.57	11,986		
2042	0.3751	12,913.07	193,696	11,257.92	204,894	448.45	6,727	658.57	11,986		
2043	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2044	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2045	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2046	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2047	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2048	0.2965	0.00	0	20,140.26	366,553	734.35	11,015	1,112.57	20,249		
2049	0.2851	0.00	0	20,140.26	366,553	734.35	11,015	1,112.57	20,249		
2050	0.2741	0.00	0	20,140.26	366,553	734.35	11,015	1,112.57	20,249		
2051	0.2636	0.00	0	20,140.26	366,553	734.35	11,015	1,112.57	20,249		
2052	0.2534	0.00	0	20,140.26	366,553	734.35	11,015	1,112.57	20,249		
2053	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2054	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2055	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2056	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2057	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2058	0.2003	0.00	0	0.00	0	1,160.48	17,407	1,748.69	31,826		
2059	0.1926	0.00	0	0.00	0	1,160.48	17,407	1,748.69	31,826		
2060	0.1852	0.00	0	0.00	0	1,160.48	17,407	1,748.69	31,826		
2061	0.1780	0.00	0	0.00	0	1,160.48	17,407	1,748.69	31,826		
2062	0.1712	0.00	0	0.00	0	1,160.48	17,407	1,748.69	31,826		
2063	0.1646	5,212.45	78,187	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2064	0.1583	5,212.45	78,187	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2065	0.1522	5,212.45	78,187	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2066	0.1463	5,212.45	78,187	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2067	0.1407	5,212.45	78,187	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2068	0.1353	7,371.95	110,579	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2069	0.1301	7,371.95	110,579	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2070	0.1251	7,371.95	110,579	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2071	0.1203	7,371.95	110,579	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2072	0.1157	583.49	8,752	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2073	0.1112	583.49	8,752	3,028.81	55,124	0.00	0	0.00	0		
2074	0.1069	583.49	8,752	3,028.81	55,124	0.00	0	0.00	0		
2075	0.1028	583.49	8,752	3,028.81	55,124	0.00	0	0.00	0		
2076	0.0989	583.49	8,752	3,028.81	55,124	0.00	0	0.00	0		

2077	0.0951	11,086.35	166,295	3,028.81	55,124	0.00	0	0.00	0	
2078	0.0914	11,086.35	166,295	4,186.80	76,200	0.00	0	0.00	0	
2079	0.0879	11,086.35	166,295	4,186.80	76,200	0.00	0	0.00	0	
2080	0.0845	11,086.35	166,295	4,186.80	76,200	0.00	0	0.00	0	
2081	0.0813	11,086.35	166,295	4,186.80	76,200	0.00	0	0.00	0	
2082	0.0781	0.00	0	361.12	6,572	0.00	0	0.00	0	
2083	0.0751	0.00	0	361.12	6,572	514.36	7,715	352.46	6,415	
2084	0.0722	0.00	0	361.12	6,572	514.36	7,715	352.46	6,415	
2085	0.0695	0.00	0	361.12	6,572	514.36	7,715	352.46	6,415	
2086	0.0668	0.00	0	361.12	6,572	514.36	7,715	352.46	6,415	
2087	0.0642	0.00	0	6,408.61	116,637	514.36	7,715	352.46	6,415	
2088	0.0617	0.00	0	6,408.61	116,637	711.69	10,675	485.02	8,827	
2089	0.0594	0.00	0	6,408.61	116,637	711.69	10,675	485.02	8,827	
2090	0.0571	0.00	0	6,408.61	116,637	711.69	10,675	485.02	8,827	
2091	0.0549	0.00	0	6,408.61	116,637	711.69	10,675	485.02	8,827	
2092	0.0528	0.00	0	0.00	0	99.12	1,487	68.72	1,251	
2093	0.0508	0.00	0	0.00	0	99.12	1,487	68.72	1,251	
2094	0.0488	0.00	0	0.00	0	99.12	1,487	68.72	1,251	
2095	0.0469	0.00	0	0.00	0	99.12	1,487	68.72	1,251	
2096	0.0451	0.00	0	0.00	0	99.12	1,487	68.72	1,251	
2097	0.0434	0.00	0	0.00	0	1,244.29	18,664	862.67	15,701	
2098	0.0417	0.00	0	0.00	0	1,244.29	18,664	862.67	15,701	
2099	0.0401	0.00	0	0.00	0	1,244.29	18,664	862.67	15,701	
2100	0.0386	0.00	0	0.00	0	1,244.29	18,664	862.67	15,701	
2101	0.0371	0.00	0	0.00	0	1,244.29	18,664	862.67	15,701	
合計										

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000		
2018	0.9615	0	0
2019	0.9246	0	0
2020	0.8890	0	0
2021	0.8548	0	0
2022	0.8219	0	0
2023	0.7903	0	0
2024	0.7599	0	0
2025	0.7307	0	0
2026	0.7026	0	0
2027	0.6756	0	0
2028	0.6496	77,814	50,548
2029	0.6246	77,814	48,603
2030	0.6006	77,814	46,735
2031	0.5775	77,814	44,938
2032	0.5553	77,814	43,210
2033	0.5339	0	0
2034	0.5134	0	0
2035	0.4936	0	0
2036	0.4746	0	0
2037	0.4564	0	0
2038	0.4388	417,303	183,113
2039	0.4220	417,303	176,102
2040	0.4057	417,303	169,300
2041	0.3901	417,303	162,790
2042	0.3751	417,303	156,530
2043	0.3607	0	0
2044	0.3468	0	0
2045	0.3335	0	0
2046	0.3207	0	0
2047	0.3083	0	0
2048	0.2965	397,817	117,953
2049	0.2851	397,817	113,418
2050	0.2741	397,817	109,042
2051	0.2636	397,817	104,865
2052	0.2534	397,817	100,807
2053	0.2437	0	0
2054	0.2343	0	0
2055	0.2253	0	0
2056	0.2166	0	0
2057	0.2083	0	0
2058	0.2003	49,233	9,861
2059	0.1926	49,233	9,482
2060	0.1852	49,233	9,118
2061	0.1780	49,233	8,763
2062	0.1712	49,233	8,429
2063	0.1646	78,187	12,870
2064	0.1583	78,187	12,377
2065	0.1522	78,187	11,900
2066	0.1463	78,187	11,439
2067	0.1407	78,187	11,001
2068	0.1353	110,579	14,961
2069	0.1301	110,579	14,386
2070	0.1251	110,579	13,833
2071	0.1203	110,579	13,303
2072	0.1157	8,752	1,013
2073	0.1112	63,876	7,103
2074	0.1069	63,876	6,828
2075	0.1028	63,876	6,566
2076	0.0989	63,876	6,317
2077	0.0951	221,419	21,057
2078	0.0914	242,495	22,164

2079	0.0879	242,495	21,315
2080	0.0845	242,495	20,491
2081	0.0813	242,495	19,715
2082	0.0781	6,572	513
2083	0.0751	20,702	1,555
2084	0.0722	20,702	1,495
2085	0.0695	20,702	1,439
2086	0.0668	20,702	1,383
2087	0.0642	130,767	8,395
2088	0.0617	136,139	8,400
2089	0.0594	136,139	8,087
2090	0.0571	136,139	7,774
2091	0.0549	136,139	7,474
2092	0.0528	2,738	145
2093	0.0508	2,738	139
2094	0.0488	2,738	134
2095	0.0469	2,738	128
2096	0.0451	2,738	123
2097	0.0434	34,365	1,491
2098	0.0417	34,365	1,433
2099	0.0401	34,365	1,378
2100	0.0386	34,365	1,326
2101	0.0371	34,365	1,275
合計			1,976,333

便 益 集 計 表

(路網整備分)

事業名: 森林環境保全整備事業

事業実施地区名: 球磨川森林計画区

都道府県名: 熊本

(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	281,397	
	木材利用増進便益	34,662	
	木材生産確保・増進便益	864,208	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	1,916,617	
総便益 (B)		3,096,884	
総費用 (C)		2,220,619	

(国見1451林道 外)

(注) 便益額算定方法は、代表路線を示しています。

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000		
2018	0.9615	0	0
2019	0.9246	0	0
2020	0.8890	0	0
2021	0.8548	0	0
2022	0.8219	0	0
2023	0.7903	0	0
2024	0.7599	0	0
2025	0.7307	0	0
2026	0.7026	0	0
2027	0.6756	0	0
2028	0.6496	0	0
2029	0.6246	0	0
2030	0.6006	0	0
2031	0.5775	0	0
2032	0.5553	0	0
2033	0.5339	0	0
2034	0.5134	647	332
2035	0.4936	0	0
2036	0.4746	0	0
2037	0.4564	240	110
2038	0.4388	0	0
2039	0.4220	0	0
2040	0.4057	0	0
2041	0.3901	0	0
2042	0.3751	0	0
2043	0.3607	0	0
2044	0.3468	814	282
2045	0.3335	0	0
2046	0.3207	0	0
2047	0.3083	302	93
2048	0.2965	0	0
2049	0.2851	0	0
2050	0.2741	0	0
2051	0.2636	0	0
2052	0.2534	0	0
2053	0.2437	0	0
2054	0.2343	0	0
2055	0.2253	0	0
2056	0.2166	0	0
2057	0.2083	0	0
2058	0.2003	0	0
2059	0.1926	0	0
合計			817

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000		
2018	0.9615	0	0
2019	0.9246	860	795
2020	0.8890	749	666
2021	0.8548	330	282
2022	0.8219	0	0
2023	0.7903	263	208
2024	0.7599	403	306
2025	0.7307	581	425
2026	0.7026	430	302
2027	0.6756	0	0
2028	0.6496	0	0
2029	0.6246	4,178	2,610
2030	0.6006	2,402	1,443
2031	0.5775	1,751	1,011
2032	0.5553	587	326
2033	0.5339	1,043	557
2034	0.5134	1,353	695
2035	0.4936	1,614	797
2036	0.4746	782	371
2037	0.4564	0	0
2038	0.4388	0	0
2039	0.4220	424	179
2040	0.4057	1,773	719
2041	0.3901	0	0
2042	0.3751	0	0
2043	0.3607	399	144
2044	0.3468	887	308
2045	0.3335	1,659	553
2046	0.3207	1,691	542
2047	0.3083	0	0
2048	0.2965	0	0
2049	0.2851	0	0
2050	0.2741	0	0
2051	0.2636	0	0
2052	0.2534	6,298	1,596
2053	0.2437	0	0
2054	0.2343	0	0
2055	0.2253	0	0
2056	0.2166	0	0
2057	0.2083	0	0
2058	0.2003	0	0
2059	0.1926	0	0
合計			14,835

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

U:	治水ダムの単位雨量流出量当たりの年間減価償却費(円/m ² /sec) 出典:「ダム年鑑2017」	4,330,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 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(熊本県)	94
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 37.49
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	42
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000				
2018	0.9615	0.00	0.00	0	0
2019	0.9246	7.40	0.49	55	51
2020	0.8890	14.07	1.44	163	145
2021	0.8548	16.89	2.56	289	247
2022	0.8219	22.45	4.05	458	376
2023	0.7903	24.76	5.69	643	508
2024	0.7599	28.34	7.58	857	651
2025	0.7307	33.56	9.83	1,111	812
2026	0.7026	37.49	12.35	1,396	981
2027	0.6756	37.49	14.82	1,676	1,132
2028	0.6496	37.49	17.32	1,958	1,272
2029	0.6246	37.49	19.83	2,242	1,400
2030	0.6006	30.76	16.96	1,918	1,152
2031	0.5775	26.89	15.90	1,798	1,038
2032	0.5553	24.07	15.46	1,748	971
2033	0.5339	24.07	17.02	1,924	1,027
2034	0.5134	22.39	17.26	1,951	1,002
2035	0.4936	20.21	16.78	1,897	936
2036	0.4746	17.61	15.81	1,787	848
2037	0.4564	16.35	15.38	1,739	794
2038	0.4388	16.35	15.82	1,789	785
2039	0.4220	16.35	16.17	1,828	771
2040	0.4057	15.68	15.68	1,773	719
2041	0.3901	12.88	12.88	1,456	568
2042	0.3751	12.88	12.88	1,456	546
2043	0.3607	12.88	12.88	1,456	525
2044	0.3468	12.25	12.25	1,385	480
2045	0.3335	10.85	10.85	1,227	409
2046	0.3207	8.23	8.23	930	298
2047	0.3083	5.56	5.56	629	194
2048	0.2965	5.56	5.56	629	186
2049	0.2851	5.56	5.56	629	179
2050	0.2741	5.56	5.56	629	172
2051	0.2636	5.56	5.56	629	166
2052	0.2534	5.56	5.56	629	159
2053	0.2437	0.00	0.00	0	0
2054	0.2343	0.00	0.00	0	0
2055	0.2253	0.00	0.00	0	0
2056	0.2166	0.00	0.00	0	0
2057	0.2083	0.00	0.00	0	0
2058	0.2003	0.00	0.00	0	0
2059	0.1926	0.00	0.00	0	0
合計					21,500

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 37.49
- P: 年間平均降雨量 (mm/年)
H29理科年表より(熊本県) 1,986
- 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、流出係数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2017」 1,058,000,000
- Y: 評価期間 42
- 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、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000				
2018	0.9615	0.00	0.00	0	0
2019	0.9246	7.40	0.49	16	15
2020	0.8890	14.07	1.44	48	43
2021	0.8548	16.89	2.56	85	73
2022	0.8219	22.45	4.05	135	111
2023	0.7903	24.76	5.69	190	150
2024	0.7599	28.34	7.58	253	192
2025	0.7307	33.56	9.83	327	239
2026	0.7026	37.49	12.35	411	289
2027	0.6756	37.49	14.82	494	334
2028	0.6496	37.49	17.32	577	375
2029	0.6246	37.49	19.83	661	413
2030	0.6006	30.76	16.96	565	339
2031	0.5775	26.89	15.90	530	306
2032	0.5553	24.07	15.46	515	286
2033	0.5339	24.07	17.02	567	303
2034	0.5134	22.39	17.26	575	295
2035	0.4936	20.21	16.78	559	276
2036	0.4746	17.61	15.81	527	250
2037	0.4564	16.35	15.38	512	234
2038	0.4388	16.35	15.82	527	231
2039	0.4220	16.35	16.17	539	227
2040	0.4057	15.68	15.68	522	212
2041	0.3901	12.88	12.88	429	167
2042	0.3751	12.88	12.88	429	161
2043	0.3607	12.88	12.88	429	155
2044	0.3468	12.25	12.25	408	141
2045	0.3335	10.85	10.85	361	120
2046	0.3207	8.23	8.23	274	88
2047	0.3083	5.56	5.56	185	57
2048	0.2965	5.56	5.56	185	55
2049	0.2851	5.56	5.56	185	53
2050	0.2741	5.56	5.56	185	51
2051	0.2636	5.56	5.56	185	49
2052	0.2534	5.56	5.56	185	47
2053	0.2437	0.00	0.00	0	0
2054	0.2343	0.00	0.00	0	0
2055	0.2253	0.00	0.00	0	0
2056	0.2166	0.00	0.00	0	0
2057	0.2083	0.00	0.00	0	0
2058	0.2003	0.00	0.00	0	0
2059	0.1926	0.00	0.00	0	0
合計					6,337

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	5.80 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	163.72 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 37.49
P:	年間平均降雨量 (mm/年) H29理科年表より(熊本県)	1,986
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) 熊本県人吉市	113.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所、H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	70.12
Y:	評価期間	42
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000				
2018	0.9615	0.00	0.00	0	0
2019	0.9246	7.40	0.49	34	31
2020	0.8890	14.07	1.44	100	89
2021	0.8548	16.89	2.56	178	152
2022	0.8219	22.45	4.05	282	232
2023	0.7903	24.76	5.69	396	313
2024	0.7599	28.34	7.58	528	401
2025	0.7307	33.56	9.83	684	500
2026	0.7026	37.49	12.35	860	604
2027	0.6756	37.49	14.82	1,032	697
2028	0.6496	37.49	17.32	1,206	783
2029	0.6246	37.49	19.83	1,381	863
2030	0.6006	30.76	16.96	1,181	709
2031	0.5775	26.89	15.90	1,107	639
2032	0.5553	24.07	15.46	1,076	598
2033	0.5339	24.07	17.02	1,185	633
2034	0.5134	22.39	17.26	1,202	617
2035	0.4936	20.21	16.78	1,168	577
2036	0.4746	17.61	15.81	1,101	523
2037	0.4564	16.35	15.38	1,071	489
2038	0.4388	16.35	15.82	1,102	484
2039	0.4220	16.35	16.17	1,126	475
2040	0.4057	15.68	15.68	1,092	443
2041	0.3901	12.88	12.88	897	350
2042	0.3751	12.88	12.88	897	336
2043	0.3607	12.88	12.88	897	324
2044	0.3468	12.25	12.25	853	296
2045	0.3335	10.85	10.85	755	252
2046	0.3207	8.23	8.23	573	184
2047	0.3083	5.56	5.56	387	119
2048	0.2965	5.56	5.56	387	115
2049	0.2851	5.56	5.56	387	110
2050	0.2741	5.56	5.56	387	106
2051	0.2636	5.56	5.56	387	102
2052	0.2534	5.56	5.56	387	98
2053	0.2437	0.00	0.00	0	0
2054	0.2343	0.00	0.00	0	0
2055	0.2253	0.00	0.00	0	0
2056	0.2166	0.00	0.00	0	0
2057	0.2083	0.00	0.00	0	0

2058	0.2003	0.00	0.00	0	0
2059	0.1926	0.00	0.00	0	0
合計					13,244

山地保全便益
土砂流出防止便益
事業対象区域

19,915 千円

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

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m3) 出典:「砂防便覧」平成20年版	5,600
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 37.49
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	15
Y:	評価期間	42
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000				
2018	0.9615	0.00	0.00	0	0
2019	0.9246	7.40	0.49	51	47
2020	0.8890	14.07	1.44	151	134
2021	0.8548	16.89	2.56	268	229
2022	0.8219	22.45	4.05	424	348
2023	0.7903	24.76	5.69	596	471
2024	0.7599	28.34	7.58	794	603
2025	0.7307	33.56	9.83	1,029	752
2026	0.7026	37.49	12.35	1,293	908
2027	0.6756	37.49	14.82	1,552	1,049
2028	0.6496	37.49	17.32	1,814	1,178
2029	0.6246	37.49	19.83	2,077	1,297
2030	0.6006	30.76	16.96	1,776	1,067
2031	0.5775	26.89	15.90	1,665	962
2032	0.5553	24.07	15.46	1,619	899
2033	0.5339	24.07	17.02	1,782	951
2034	0.5134	22.39	17.26	1,807	928
2035	0.4936	20.21	16.78	1,757	867
2036	0.4746	17.61	15.81	1,656	786
2037	0.4564	16.35	15.38	1,611	735
2038	0.4388	16.35	15.82	1,657	727
2039	0.4220	16.35	16.17	1,693	714
2040	0.4057	15.68	15.68	1,642	666
2041	0.3901	12.88	12.88	1,349	526
2042	0.3751	12.88	12.88	1,349	506
2043	0.3607	12.88	12.88	1,349	487
2044	0.3468	12.25	12.25	1,283	445
2045	0.3335	10.85	10.85	1,136	379
2046	0.3207	8.23	8.23	862	276
2047	0.3083	5.56	5.56	582	179
2048	0.2965	5.56	5.56	582	173
2049	0.2851	5.56	5.56	582	166
2050	0.2741	5.56	5.56	582	160
2051	0.2636	5.56	5.56	582	153
2052	0.2534	5.56	5.56	582	147
2053	0.2437	0.00	0.00	0	0
2054	0.2343	0.00	0.00	0	0
2055	0.2253	0.00	0.00	0	0
2056	0.2166	0.00	0.00	0	0
2057	0.2083	0.00	0.00	0	0
2058	0.2003	0.00	0.00	0	0
2059	0.1926	0.00	0.00	0	0
合計					19,915

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

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

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

- 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27年10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、流出係数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 42.00
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 0.00 ~ 37.49
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) 85.36
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
炭素から二酸化炭素への換算係数
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 0.200
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 荒廃地等 荒廃地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 0.013
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 整備済森林 整備済森林
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 30: 土壌炭素の測定深度(cm)
- 0.3: 流出土砂排出炭素係数

年度	社会的割引率	事業対象区域				効果額		
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000							
2018	0.9615	0.00	0.00	0	0			
2019	0.9246	7.40	0.49	2	2			
2020	0.8890	14.07	1.43	5	4			
2021	0.8548	16.89	2.56	8	7			
2022	0.8219	22.45	4.05	13	11			
2023	0.7903	24.76	5.70	18	14			
2024	0.7599	28.34	7.59	24	18			
2025	0.7307	33.56	9.83	32	23			
2026	0.7026	37.49	12.33	40	28			
2027	0.6756	37.49	14.83	48	32			
2028	0.6496	37.49	17.33	56	36			
2029	0.6246	37.49	19.83	64	40			
2030	0.6006	30.76	16.94	54	32			
2031	0.5775	26.89	15.90	51	29			
2032	0.5553	24.07	15.44	50	28			
2033	0.5339	24.07	17.04	55	29			
2034	0.5134	22.39	17.26	55	28			
2035	0.4936	20.21	16.77	54	27			
2036	0.4746	17.61	15.81	51	24			
2037	0.4564	16.35	15.37	49	22			
2038	0.4388	16.35	15.82	51	22			
2039	0.4220	16.35	16.17	52	22			
2040	0.4057	15.68	15.68	50	20			
2041	0.3901	12.88	12.88	41	16			
2042	0.3751	12.88	12.88	41	15			
2043	0.3607	12.88	12.88	41	15			
2044	0.3468	12.25	12.25	39	14			
2045	0.3335	10.85	10.85	35	12			
2046	0.3207	8.23	8.23	26	8			
2047	0.3083	5.56	5.56	18	6			
2048	0.2965	5.56	5.56	18	5			
2049	0.2851	5.56	5.56	18	5			
2050	0.2741	5.56	5.56	18	5			
2051	0.2636	5.56	5.56	18	5			

2052	0.2534	5.56	5.56	18	5			
2053	0.2437	0.00	0.00	0	0			
2054	0.2343	0.00	0.00	0	0			
2055	0.2253	0.00	0.00	0	0			
2056	0.2166	0.00	0.00	0	0			
2057	0.2083	0.00	0.00	0	0			
2058	0.2003	0.00	0.00	0	0			
2059	0.1926	0.00	0.00	0	0			
合計					609			0