

費用集計表（森林整備事業）

事業名：森林環境保全整備事業（森林整備）

熊 本 県

地域（地区）名： 球磨川

（単位：千円）

年度	事業費			年度	事業費		
	事業費	割引率	現在価値額		事業費	割引率	現在価値額
H 2 9		×1.0000		H 6 2	1,000,400	×0.2741	274,210
H 3 0	1,603,079	×0.9615	1,541,360	H 6 3	1,000,400	×0.2636	263,705
H 3 1	1,612,223	×0.9246	1,490,661	H 6 4	938,424	×0.2534	237,797
H 3 2	1,621,367	×0.8890	1,441,395	H 6 5	702,964	×0.2437	171,312
H 3 3	1,630,511	×0.8548	1,393,761	H 6 6	702,964	×0.2343	164,704
H 3 4	1,639,655	×0.8219	1,347,632	H 6 7	702,964	×0.2253	158,378
H 3 5	728,050	×0.7903	575,378	H 6 8	702,964	×0.2166	152,262
H 3 6	639,490	×0.7599	485,948	H 6 9	764,940	×0.2083	159,337
H 3 7	550,930	×0.7307	402,565	H 7 0	600,240	×0.2003	120,228
H 3 8	462,370	×0.7026	324,861	H 7 1	600,240	×0.1926	115,606
H 3 9	447,160	×0.6756	302,101	H 7 2	600,240	×0.1852	111,164
H 4 0	785,315	×0.6496	510,141	H 7 3	600,240	×0.1780	106,843
H 4 1	785,315	×0.6246	490,508	H 7 4	538,264	×0.1712	92,151
H 4 2	785,315	×0.6006	471,660	H 7 5	538,264	×0.1646	88,598
H 4 3	785,315	×0.5775	453,519	H 7 6	538,264	×0.1583	85,207
H 4 4	851,117	×0.5553	472,625	H 7 7	538,264	×0.1522	81,924
H 4 5	507,592	×0.5339	271,003	H 7 8	538,264	×0.1463	78,748
H 4 6	507,592	×0.5134	260,598	H 7 9	600,240	×0.1407	84,454
H 4 7	507,592	×0.4936	250,547	H 8 0	600,240	×0.1353	81,212
H 4 8	507,592	×0.4746	240,903	H 8 1	600,240	×0.1301	78,091
H 4 9	518,434	×0.4564	236,613	H 8 2	600,240	×0.1251	75,090
H 5 0	835,634	×0.4388	366,676	H 8 3	600,240	×0.1203	72,209
H 5 1	835,634	×0.4220	352,638	H 8 4		×0.1157	
H 5 2	835,634	×0.4057	339,017	H 8 5		×0.1112	
H 5 3	835,634	×0.3901	325,981	H 8 6		×0.1069	
H 5 4	1,319,844	×0.3751	495,073	H 8 7		×0.1028	
H 5 5	1,002,644	×0.3607	361,654	H 8 8		×0.0989	
H 5 6	1,002,644	×0.3468	347,717	H 8 9		×0.0951	
H 5 7	1,002,644	×0.3335	334,382	H 9 0		×0.0914	
H 5 8	1,002,644	×0.3207	321,548	H 9 1		×0.0879	
H 5 9	968,680	×0.3083	298,644	H 9 2		×0.0845	
H 6 0	1,000,400	×0.2965	296,619	H 9 3		×0.0813	
H 6 1	1,000,400	×0.2851	285,214	合計			19,942,172

事業実施計画期間事業費： H30～H34 8,106,835 千円

総 事 業 費 : 8,106,835 千円

千円

C= 19,942,172

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 出典:「ダム年鑑2017」		4,330,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 要整備森林(疎林)	0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 整備済森林	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		10
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:熊本県内における確率降雨強度の算定 熊本県土木部河川課(平成20年6月)」		127
A:	事業対象区域面積(ha)		492.00 ~ 8,986.00
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		64
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)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	3,562.00	356.20	54,411	52,316
2019	0.9246	4,918.00	848.00	129,535	119,768
2020	0.8890	6,274.00	1,475.40	225,372	200,356
2021	0.8548	7,630.00	2,238.40	341,922	292,275
2022	0.8219	8,986.00	3,137.00	479,186	393,843
2023	0.7903	8,986.00	4,035.60	616,450	487,180
2024	0.7599	8,986.00	4,934.20	753,714	572,747
2025	0.7307	8,986.00	5,832.80	890,978	651,038
2026	0.7026	8,986.00	6,731.40	1,028,242	722,443
2027	0.6756	8,986.00	7,630.00	1,165,505	787,415
2028	0.6496	8,986.00	8,172.40	1,248,359	810,934
2029	0.6246	8,986.00	8,579.20	1,310,499	818,538
2030	0.6006	8,986.00	8,850.40	1,351,925	811,966
2031	0.5775	8,986.00	8,986.00	1,372,638	792,698
2032	0.5553	8,986.00	8,986.00	1,372,638	762,226
2033	0.5339	8,986.00	8,986.00	1,372,638	732,851
2034	0.5134	8,986.00	8,986.00	1,372,638	704,712
2035	0.4936	8,986.00	8,986.00	1,372,638	677,534
2036	0.4746	8,986.00	8,986.00	1,372,638	651,454
2037	0.4564	8,986.00	8,986.00	1,372,638	626,472
2038	0.4388	8,986.00	8,986.00	1,372,638	602,314
2039	0.4220	8,986.00	8,986.00	1,372,638	579,253
2040	0.4057	8,986.00	8,986.00	1,372,638	556,879
2041	0.3901	8,986.00	8,986.00	1,372,638	535,466
2042	0.3751	8,986.00	8,986.00	1,372,638	514,877
2043	0.3607	8,986.00	8,986.00	1,372,638	495,111
2044	0.3468	8,986.00	8,986.00	1,372,638	476,031
2045	0.3335	8,986.00	8,986.00	1,372,638	457,775
2046	0.3207	8,986.00	8,986.00	1,372,638	440,205
2047	0.3083	8,986.00	8,986.00	1,372,638	423,184
2048	0.2965	8,986.00	8,986.00	1,372,638	406,987
2049	0.2851	8,752.00	8,752.00	1,336,894	381,148
2050	0.2741	8,518.00	8,518.00	1,301,150	356,645
2051	0.2636	8,284.00	8,284.00	1,265,406	333,561
2052	0.2534	8,050.00	8,050.00	1,229,662	311,596
2053	0.2437	7,816.00	7,816.00	1,193,917	290,958
2054	0.2343	7,649.00	7,649.00	1,168,408	273,758
2055	0.2253	7,482.00	7,482.00	1,142,898	257,495
2056	0.2166	7,315.00	7,315.00	1,117,388	242,026
2057	0.2083	7,148.00	7,148.00	1,091,878	227,438
2058	0.2003	6,981.00	6,981.00	1,066,369	213,594
2059	0.1926	6,653.00	6,653.00	1,016,266	195,733
2060	0.1852	6,325.00	6,325.00	966,163	178,933
2061	0.1780	5,997.00	5,997.00	916,060	163,059
2062	0.1712	5,669.00	5,669.00	865,957	148,252
2063	0.1646	5,341.00	5,341.00	815,854	134,290
2064	0.1583	5,206.00	5,206.00	795,232	125,885
2065	0.1522	5,071.00	5,071.00	774,610	117,896
2066	0.1463	4,936.00	4,936.00	753,989	110,309
2067	0.1407	4,801.00	4,801.00	733,367	103,185
2068	0.1353	4,666.00	4,666.00	712,745	96,434
2069	0.1301	4,666.00	4,666.00	712,745	92,728
2070	0.1251	4,666.00	4,666.00	712,745	89,164
2071	0.1203	4,666.00	4,666.00	712,745	85,743
2072	0.1157	4,666.00	4,666.00	712,745	82,465

2073	0.1112	4,224.80	4,224.80	645,351	71,763
2074	0.1069	3,783.60	3,783.60	577,956	61,783
2075	0.1028	3,342.40	3,342.40	510,562	52,486
2076	0.0989	2,901.20	2,901.20	443,167	43,829
2077	0.0951	2,460.00	2,460.00	375,772	35,736
2078	0.0914	1,968.00	1,968.00	300,618	27,476
2079	0.0879	1,476.00	1,476.00	225,463	19,818
2080	0.0845	984.00	984.00	150,309	12,701
2081	0.0813	492.00	492.00	75,154	6,110
合計					22,100,845

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	492.00 ~ 8,986.00
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 気象庁「年ごとの値 詳細(降水量)八代、水俣、人吉地域」	2,343
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
U:	開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典: 「ダム年鑑2017」	1,058,000,000
Y:	評価期間	64
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000				
2018	0.9615	3,562.00	356.20	14,000	13,461
2019	0.9246	4,918.00	848.00	33,329	30,816
2020	0.8890	6,274.00	1,475.40	57,988	51,551
2021	0.8548	7,630.00	2,238.40	87,976	75,202
2022	0.8219	8,986.00	3,137.00	123,294	101,335
2023	0.7903	8,986.00	4,035.60	158,611	125,350
2024	0.7599	8,986.00	4,934.20	193,929	147,367
2025	0.7307	8,986.00	5,832.80	229,247	167,511
2026	0.7026	8,986.00	6,731.40	264,564	185,883
2027	0.6756	8,986.00	7,630.00	299,882	202,600
2028	0.6496	8,986.00	8,172.40	321,200	208,652
2029	0.6246	8,986.00	8,579.20	337,188	210,608
2030	0.6006	8,986.00	8,850.40	347,847	208,917
2031	0.5775	8,986.00	8,986.00	353,177	203,960
2032	0.5553	8,986.00	8,986.00	353,177	196,119
2033	0.5339	8,986.00	8,986.00	353,177	188,561
2034	0.5134	8,986.00	8,986.00	353,177	181,321
2035	0.4936	8,986.00	8,986.00	353,177	174,328
2036	0.4746	8,986.00	8,986.00	353,177	167,618
2037	0.4564	8,986.00	8,986.00	353,177	161,190
2038	0.4388	8,986.00	8,986.00	353,177	154,974
2039	0.4220	8,986.00	8,986.00	353,177	149,041
2040	0.4057	8,986.00	8,986.00	353,177	143,284
2041	0.3901	8,986.00	8,986.00	353,177	137,774
2042	0.3751	8,986.00	8,986.00	353,177	132,477
2043	0.3607	8,986.00	8,986.00	353,177	127,391
2044	0.3468	8,986.00	8,986.00	353,177	122,482
2045	0.3335	8,986.00	8,986.00	353,177	117,785
2046	0.3207	8,986.00	8,986.00	353,177	113,264
2047	0.3083	8,986.00	8,986.00	353,177	108,884
2048	0.2965	8,986.00	8,986.00	353,177	104,717
2049	0.2851	8,752.00	8,752.00	343,980	98,069
2050	0.2741	8,518.00	8,518.00	334,783	91,764
2051	0.2636	8,284.00	8,284.00	325,586	85,824
2052	0.2534	8,050.00	8,050.00	316,389	80,173
2053	0.2437	7,816.00	7,816.00	307,192	74,863
2054	0.2343	7,649.00	7,649.00	300,629	70,437
2055	0.2253	7,482.00	7,482.00	294,065	66,253
2056	0.2166	7,315.00	7,315.00	287,501	62,273
2057	0.2083	7,148.00	7,148.00	280,938	58,519
2058	0.2003	6,981.00	6,981.00	274,374	54,957
2059	0.1926	6,653.00	6,653.00	261,483	50,362
2060	0.1852	6,325.00	6,325.00	248,591	46,039
2061	0.1780	5,997.00	5,997.00	235,700	41,955
2062	0.1712	5,669.00	5,669.00	222,809	38,145
2063	0.1646	5,341.00	5,341.00	209,917	34,552
2064	0.1583	5,206.00	5,206.00	204,611	32,390
2065	0.1522	5,071.00	5,071.00	199,306	30,334
2066	0.1463	4,936.00	4,936.00	194,000	28,382
2067	0.1407	4,801.00	4,801.00	188,694	26,549
2068	0.1353	4,666.00	4,666.00	183,388	24,812
2069	0.1301	4,666.00	4,666.00	183,388	23,859

2070	0.1251	4,666.00	4,666.00	183,388	22,942
2071	0.1203	4,666.00	4,666.00	183,388	22,062
2072	0.1157	4,666.00	4,666.00	183,388	21,218
2073	0.1112	4,224.80	4,224.80	166,047	18,464
2074	0.1069	3,783.60	3,783.60	148,707	15,897
2075	0.1028	3,342.40	3,342.40	131,366	13,504
2076	0.0989	2,901.20	2,901.20	114,026	11,277
2077	0.0951	2,460.00	2,460.00	96,685	9,195
2078	0.0914	1,968.00	1,968.00	77,348	7,070
2079	0.0879	1,476.00	1,476.00	58,011	5,099
2080	0.0845	984.00	984.00	38,674	3,268
2081	0.0813	492.00	492.00	19,337	1,572
合計					5,686,502

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

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

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)	492.00 ~ 8,986.00
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典:「気象庁「年ごとの値 詳細(降水量)八代、水俣、人吉地域」	2,343
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m3) 出典「八代市、水俣市、人吉市の上水道供給単価平均」	109.00
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)	69.98
Y:	評価期間	64
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000				
2018	0.9615	3,562.00	356.20	29,202	28,078
2019	0.9246	4,918.00	848.00	69,521	64,279
2020	0.8890	6,274.00	1,475.40	120,956	107,530
2021	0.8548	7,630.00	2,238.40	183,509	156,863
2022	0.8219	8,986.00	3,137.00	257,178	211,375
2023	0.7903	8,986.00	4,035.60	330,847	261,468
2024	0.7599	8,986.00	4,934.20	404,516	307,392
2025	0.7307	8,986.00	5,832.80	478,185	349,410
2026	0.7026	8,986.00	6,731.40	551,854	387,733
2027	0.6756	8,986.00	7,630.00	625,523	422,603
2028	0.6496	8,986.00	8,172.40	669,990	435,226
2029	0.6246	8,986.00	8,579.20	703,340	439,306
2030	0.6006	8,986.00	8,850.40	725,573	435,779
2031	0.5775	8,986.00	8,986.00	736,690	425,438
2032	0.5553	8,986.00	8,986.00	736,690	409,084
2033	0.5339	8,986.00	8,986.00	736,690	393,319
2034	0.5134	8,986.00	8,986.00	736,690	378,217
2035	0.4936	8,986.00	8,986.00	736,690	363,630
2036	0.4746	8,986.00	8,986.00	736,690	349,633
2037	0.4564	8,986.00	8,986.00	736,690	336,225
2038	0.4388	8,986.00	8,986.00	736,690	323,260
2039	0.4220	8,986.00	8,986.00	736,690	310,883
2040	0.4057	8,986.00	8,986.00	736,690	298,875
2041	0.3901	8,986.00	8,986.00	736,690	287,383
2042	0.3751	8,986.00	8,986.00	736,690	276,332
2043	0.3607	8,986.00	8,986.00	736,690	265,724
2044	0.3468	8,986.00	8,986.00	736,690	255,484
2045	0.3335	8,986.00	8,986.00	736,690	245,686
2046	0.3207	8,986.00	8,986.00	736,690	236,256
2047	0.3083	8,986.00	8,986.00	736,690	227,122
2048	0.2965	8,986.00	8,986.00	736,690	218,429
2049	0.2851	8,752.00	8,752.00	717,506	204,561
2050	0.2741	8,518.00	8,518.00	698,323	191,410
2051	0.2636	8,284.00	8,284.00	679,139	179,021
2052	0.2534	8,050.00	8,050.00	659,955	167,233
2053	0.2437	7,816.00	7,816.00	640,771	156,156
2054	0.2343	7,649.00	7,649.00	627,080	146,925
2055	0.2253	7,482.00	7,482.00	613,389	138,197
2056	0.2166	7,315.00	7,315.00	599,698	129,895
2057	0.2083	7,148.00	7,148.00	586,007	122,065
2058	0.2003	6,981.00	6,981.00	572,316	114,635
2059	0.1926	6,653.00	6,653.00	545,426	105,049
2060	0.1852	6,325.00	6,325.00	518,536	96,033
2061	0.1780	5,997.00	5,997.00	491,646	87,513

2062	0.1712	5,669.00	5,669.00	464,756	79,566
2063	0.1646	5,341.00	5,341.00	437,866	72,073
2064	0.1583	5,206.00	5,206.00	426,798	67,562
2065	0.1522	5,071.00	5,071.00	415,731	63,274
2066	0.1463	4,936.00	4,936.00	404,663	59,202
2067	0.1407	4,801.00	4,801.00	393,596	55,379
2068	0.1353	4,666.00	4,666.00	382,528	51,756
2069	0.1301	4,666.00	4,666.00	382,528	49,767
2070	0.1251	4,666.00	4,666.00	382,528	47,854
2071	0.1203	4,666.00	4,666.00	382,528	46,018
2072	0.1157	4,666.00	4,666.00	382,528	44,258
2073	0.1112	4,224.80	4,224.80	346,358	38,515
2074	0.1069	3,783.60	3,783.60	310,187	33,159
2075	0.1028	3,342.40	3,342.40	274,017	28,169
2076	0.0989	2,901.20	2,901.20	237,846	23,523
2077	0.0951	2,460.00	2,460.00	201,676	19,179
2078	0.0914	1,968.00	1,968.00	161,341	14,747
2079	0.0879	1,476.00	1,476.00	121,005	10,636
2080	0.0845	984.00	984.00	80,670	6,817
2081	0.0813	492.00	492.00	40,335	3,279
合計					11,861,448

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

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)	492.00 ~ 8,986.00
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	10
Y:	評価期間	64
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000				
2018	0.9615	3,562.00	356.20	37,301	35,865
2019	0.9246	4,918.00	848.00	88,803	82,107
2020	0.8890	6,274.00	1,475.40	154,504	137,354
2021	0.8548	7,630.00	2,238.40	234,405	200,369
2022	0.8219	8,986.00	3,137.00	328,507	270,000
2023	0.7903	8,986.00	4,035.60	422,608	333,987
2024	0.7599	8,986.00	4,934.20	516,709	392,647
2025	0.7307	8,986.00	5,832.80	610,811	446,320
2026	0.7026	8,986.00	6,731.40	704,912	495,271
2027	0.6756	8,986.00	7,630.00	799,014	539,814
2028	0.6496	8,986.00	8,172.40	855,814	555,937
2029	0.6246	8,986.00	8,579.20	898,414	561,149
2030	0.6006	8,986.00	8,850.40	926,814	556,644
2031	0.5775	8,986.00	8,986.00	941,014	543,436
2032	0.5553	8,986.00	8,986.00	941,014	522,545
2033	0.5339	8,986.00	8,986.00	941,014	502,407
2034	0.5134	8,986.00	8,986.00	941,014	483,117
2035	0.4936	8,986.00	8,986.00	941,014	464,485
2036	0.4746	8,986.00	8,986.00	941,014	446,605
2037	0.4564	8,986.00	8,986.00	941,014	429,479
2038	0.4388	8,986.00	8,986.00	941,014	412,917
2039	0.4220	8,986.00	8,986.00	941,014	397,108
2040	0.4057	8,986.00	8,986.00	941,014	381,769
2041	0.3901	8,986.00	8,986.00	941,014	367,090
2042	0.3751	8,986.00	8,986.00	941,014	352,974
2043	0.3607	8,986.00	8,986.00	941,014	339,424
2044	0.3468	8,986.00	8,986.00	941,014	326,344
2045	0.3335	8,986.00	8,986.00	941,014	313,828
2046	0.3207	8,986.00	8,986.00	941,014	301,783
2047	0.3083	8,986.00	8,986.00	941,014	290,115
2048	0.2965	8,986.00	8,986.00	941,014	279,011
2049	0.2851	8,752.00	8,752.00	916,509	261,297
2050	0.2741	8,518.00	8,518.00	892,005	244,499
2051	0.2636	8,284.00	8,284.00	867,500	228,673
2052	0.2534	8,050.00	8,050.00	842,996	213,615
2053	0.2437	7,816.00	7,816.00	818,492	199,467
2054	0.2343	7,649.00	7,649.00	801,003	187,675
2055	0.2253	7,482.00	7,482.00	783,515	176,526
2056	0.2166	7,315.00	7,315.00	766,027	165,921
2057	0.2083	7,148.00	7,148.00	748,539	155,921
2058	0.2003	6,981.00	6,981.00	731,050	146,429
2059	0.1926	6,653.00	6,653.00	696,702	134,185
2060	0.1852	6,325.00	6,325.00	662,354	122,668
2061	0.1780	5,997.00	5,997.00	628,006	111,785
2062	0.1712	5,669.00	5,669.00	593,658	101,634
2063	0.1646	5,341.00	5,341.00	559,310	92,062
2064	0.1583	5,206.00	5,206.00	545,172	86,301
2065	0.1522	5,071.00	5,071.00	531,035	80,824
2066	0.1463	4,936.00	4,936.00	516,898	75,622
2067	0.1407	4,801.00	4,801.00	502,761	70,738
2068	0.1353	4,666.00	4,666.00	488,624	66,111
2069	0.1301	4,666.00	4,666.00	488,624	63,570
2070	0.1251	4,666.00	4,666.00	488,624	61,127
2071	0.1203	4,666.00	4,666.00	488,624	58,781
2072	0.1157	4,666.00	4,666.00	488,624	56,534
2073	0.1112	4,224.80	4,224.80	442,421	49,197
2074	0.1069	3,783.60	3,783.60	396,219	42,356
2075	0.1028	3,342.40	3,342.40	350,016	35,982
2076	0.0989	2,901.20	2,901.20	303,814	30,047

2077	0.0951	2,460.00	2,460.00	257,611	24,499
2078	0.0914	1,968.00	1,968.00	206,089	18,837
2079	0.0879	1,476.00	1,476.00	154,567	13,586
2080	0.0845	984.00	984.00	103,044	8,707
2081	0.0813	492.00	492.00	51,522	4,189
合計					15,151,266

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)		5,500	
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典「熊本県林分収穫表」	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) 出典「熊本県林分収穫表」	スギ ヒノキ 0 0 0	別途 別途	
Y:	評価期間		64	
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 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」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0	スギ ヒノキ 0 0 0	1.23 1.24
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(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 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。

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	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	23,009.35	112,056	11,572.67	74,181									186,237	179,067
2019	0.9246	32,121.99	156,434	19,443.98	124,636									281,070	259,877
2020	0.8890	42,934.36	209,090	27,315.29	175,091									384,181	341,537
2021	0.8548	53,746.73	261,747	35,186.60	225,546									487,293	416,538
2022	0.8219	63,823.14	310,819	43,057.91	276,001									586,820	482,307
2023	0.7903	63,823.14	310,819	43,057.91	276,001									586,820	463,764
2024	0.7599	63,823.14	310,819	43,057.91	276,001									586,820	445,925
2025	0.7307	63,823.14	310,819	43,057.91	276,001									586,820	428,789
2026	0.7026	63,823.14	310,819	43,057.91	276,001									586,820	412,300
2027	0.6756	63,823.14	310,819	43,057.91	276,001									586,820	396,456
2028	0.6496	63,823.14	310,819	43,057.91	276,001									586,820	381,198
2029	0.6246	63,823.14	310,819	43,057.91	276,001									586,820	366,528
2030	0.6006	63,823.14	310,819	43,057.91	276,001									586,820	352,444
2031	0.5775	63,823.14	310,819	43,057.91	276,001									586,820	338,889
2032	0.5553	63,823.14	310,819	43,057.91	276,001									586,820	325,861
2033	0.5339	63,823.14	310,819	43,057.91	276,001									586,820	313,303
2034	0.5134	63,823.14	310,819	43,057.91	276,001									586,820	301,273
2035	0.4936	63,823.14	310,819	43,057.91	276,001									586,820	289,654
2036	0.4746	63,823.14	310,819	43,057.91	276,001									586,820	278,505
2037	0.4564	63,823.14	310,819	43,057.91	276,001									586,820	267,825
2038	0.4388	63,823.14	310,819	43,057.91	276,001									586,820	257,497
2039	0.4220	63,823.14	310,819	43,057.91	276,001									586,820	247,638
2040	0.4057	63,823.14	310,819	43,057.91	276,001									586,820	238,073
2041	0.3901	63,823.14	310,819	43,057.91	276,001									586,820	228,918
2042	0.3751	63,823.14	310,819	43,057.91	276,001									586,820	220,116
2043	0.3607	63,823.14	310,819	43,057.91	276,001									586,820	211,666
2044	0.3468	63,823.14	310,819	43,057.91	276,001									586,820	203,509
2045	0.3335	63,823.14	310,819	43,057.91	276,001									586,820	195,704
2046	0.3207	63,823.14	310,819	43,057.91	276,001									586,820	188,193
2047	0.3083	63,823.14	310,819	43,057.91	276,001									586,820	180,917
2048	0.2965	63,823.14	310,819	43,057.91	276,001									586,820	173,992
2049	0.2851	60,860.56	296,391	41,126.36	263,620									560,011	159,659
2050	0.2741	57,897.98	281,963	39,194.81	251,239									533,202	146,151
2051	0.2636	54,935.40	267,535	37,263.26	238,857									506,392	133,485

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/t-CO2) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited))による平成27年10月23日査定価格)	5,500			
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57			
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04			
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	10			
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	64.00			
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	492.00 ~ 8,986.00			
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」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.36			
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 <table border="1"> <tr><td>荒廃地等</td></tr> <tr><td>荒廃地等</td></tr> </table>	荒廃地等	荒廃地等	0.200
荒廃地等					
荒廃地等					
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 <table border="1"> <tr><td>整備済森林</td></tr> <tr><td>整備済森林</td></tr> </table>	整備済森林	整備済森林	0.013
整備済森林					
整備済森林					
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。				
i:	社会的割引率(0.04)				
30:	土壌炭素の測定深度(cm)				
0.3:	流出土砂排出炭素係数				

年度	社会的割引率	事業対象区域						
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000							
2018	0.9615	3,562.00	356.20	1,142	1,098			
2019	0.9246	4,918.00	848.00	2,720	2,515			
2020	0.8890	6,274.00	1,475.40	4,732	4,207			
2021	0.8548	7,630.00	2,238.40	7,179	6,137			
2022	0.8219	8,986.00	3,137.00	10,060	8,268			
2023	0.7903	8,986.00	4,035.60	12,942	10,228			
2024	0.7599	8,986.00	4,934.20	15,824	12,025			
2025	0.7307	8,986.00	5,832.80	18,706	13,668			
2026	0.7026	8,986.00	6,731.40	21,588	15,168			
2027	0.6756	8,986.00	7,630.00	24,469	16,531			
2028	0.6496	8,986.00	8,172.40	26,209	17,025			
2029	0.6246	8,986.00	8,579.20	27,513	17,185			
2030	0.6006	8,986.00	8,850.40	28,383	17,047			
2031	0.5775	8,986.00	8,986.00	28,818	16,642			
2032	0.5553	8,986.00	8,986.00	28,818	16,003			
2033	0.5339	8,986.00	8,986.00	28,818	15,386			
2034	0.5134	8,986.00	8,986.00	28,818	14,795			
2035	0.4936	8,986.00	8,986.00	28,818	14,225			
2036	0.4746	8,986.00	8,986.00	28,818	13,677			
2037	0.4564	8,986.00	8,986.00	28,818	13,153			
2038	0.4388	8,986.00	8,986.00	28,818	12,645			
2039	0.4220	8,986.00	8,986.00	28,818	12,161			
2040	0.4057	8,986.00	8,986.00	28,818	11,691			
2041	0.3901	8,986.00	8,986.00	28,818	11,242			
2042	0.3751	8,986.00	8,986.00	28,818	10,810			
2043	0.3607	8,986.00	8,986.00	28,818	10,395			
2044	0.3468	8,986.00	8,986.00	28,818	9,994			
2045	0.3335	8,986.00	8,986.00	28,818	9,611			
2046	0.3207	8,986.00	8,986.00	28,818	9,242			
2047	0.3083	8,986.00	8,986.00	28,818	8,885			
2048	0.2965	8,986.00	8,986.00	28,818	8,545			
2049	0.2851	8,752.00	8,752.00	28,068	8,002			
2050	0.2741	8,518.00	8,518.00	27,317	7,488			
2051	0.2636	8,284.00	8,284.00	26,567	7,003			
2052	0.2534	8,050.00	8,050.00	25,816	6,542			

2053	0.2437	7,816.00	7,816.00	25,066	6,109			
2054	0.2343	7,649.00	7,649.00	24,530	5,747			
2055	0.2253	7,482.00	7,482.00	23,995	5,406			
2056	0.2166	7,315.00	7,315.00	23,459	5,081			
2057	0.2083	7,148.00	7,148.00	22,924	4,775			
2058	0.2003	6,981.00	6,981.00	22,388	4,484			
2059	0.1926	6,653.00	6,653.00	21,336	4,109			
2060	0.1852	6,325.00	6,325.00	20,284	3,757			
2061	0.1780	5,997.00	5,997.00	19,232	3,423			
2062	0.1712	5,669.00	5,669.00	18,180	3,112			
2063	0.1646	5,341.00	5,341.00	17,129	2,819			
2064	0.1583	5,206.00	5,206.00	16,696	2,643			
2065	0.1522	5,071.00	5,071.00	16,263	2,475			
2066	0.1463	4,936.00	4,936.00	15,830	2,316			
2067	0.1407	4,801.00	4,801.00	15,397	2,166			
2068	0.1353	4,666.00	4,666.00	14,964	2,025			
2069	0.1301	4,666.00	4,666.00	14,964	1,947			
2070	0.1251	4,666.00	4,666.00	14,964	1,872			
2071	0.1203	4,666.00	4,666.00	14,964	1,800			
2072	0.1157	4,666.00	4,666.00	14,964	1,731			
2073	0.1112	4,224.80	4,224.80	13,549	1,507			
2074	0.1069	3,783.60	3,783.60	12,134	1,297			
2075	0.1028	3,342.40	3,342.40	10,719	1,102			
2076	0.0989	2,901.20	2,901.20	9,304	920			
2077	0.0951	2,460.00	2,460.00	7,889	750			
2078	0.0914	1,968.00	1,968.00	6,311	577			
2079	0.0879	1,476.00	1,476.00	4,734	416			
2080	0.0845	984.00	984.00	3,156	267			
2081	0.0813	492.00	492.00	1,578	128			
合計					464,000			0

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

Y: 評価期間

64

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
出典「熊本県林分收穫表」

スギ	0.00 ~ 219,366.40
ヒノキ	0.00 ~ 57,324.75
0	
0	
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
出典:「熊本県林業統計要覧」(平成27年度版)

スギ	14,500
ヒノキ	18,700
0	
0	
0	

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ							
		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円
2017	1.0000										
2018	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2019	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2020	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2021	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2022	0.8219	0.00	0	0.00	0						
2023	0.7903	0.00	0	0.00	0						
2024	0.7599	0.00	0	0.00	0						
2025	0.7307	0.00	0	0.00	0						
2026	0.7026	0.00	0	0.00	0						
2027	0.6756	0.00	0	0.00	0						
2028	0.6496	0.00	0	0.00	0						
2029	0.6246	0.00	0	0.00	0						
2030	0.6006	0.00	0	0.00	0						
2031	0.5775	0.00	0	0.00	0						
2032	0.5553	0.00	0	0.00	0						
2033	0.5339	0.00	0	0.00	0						
2034	0.5134	0.00	0	0.00	0						
2035	0.4936	0.00	0	0.00	0						
2036	0.4746	0.00	0	0.00	0						
2037	0.4564	0.00	0	0.00	0						
2038	0.4388	0.00	0	0.00	0						
2039	0.4220	0.00	0	0.00	0						
2040	0.4057	0.00	0	0.00	0						
2041	0.3901	0.00	0	0.00	0						
2042	0.3751	0.00	0	0.00	0						
2043	0.3607	0.00	0	0.00	0						
2044	0.3468	0.00	0	0.00	0						
2045	0.3335	0.00	0	0.00	0						
2046	0.3207	0.00	0	0.00	0						
2047	0.3083	0.00	0	0.00	0						
2048	0.2965	46,030.21	667,438	31,059.92	580,821						
2049	0.2851	46,030.21	667,438	31,059.92	580,821						
2050	0.2741	46,030.21	667,438	31,059.92	580,821						
2051	0.2636	46,030.21	667,438	31,059.92	580,821						
2052	0.2534	46,030.21	667,438	31,059.92	580,821						
2053	0.2437	12,962.82	187,961	52,102.52	974,317						
2054	0.2343	12,962.82	187,961	52,102.52	974,317						
2055	0.2253	12,962.82	187,961	52,102.52	974,317						
2056	0.2166	12,962.82	187,961	52,102.52	974,317						
2057	0.2083	12,962.82	187,961	52,102.52	974,317						
2058	0.2003	87,309.14	1,265,983	57,324.75	1,071,973						
2059	0.1926	87,309.14	1,265,983	57,324.75	1,071,973						
2060	0.1852	87,309.14	1,265,983	57,324.75	1,071,973						
2061	0.1780	87,309.14	1,265,983	57,324.75	1,071,973						
2062	0.1712	87,309.14	1,265,983	57,324.75	1,071,973						
2063	0.1646	38,751.02	561,890	25,272.90	472,603						
2064	0.1583	38,751.02	561,890	25,272.90	472,603						
2065	0.1522	38,751.02	561,890	25,272.90	472,603						
2066	0.1463	38,751.02	561,890	25,272.90	472,603						
2067	0.1407	38,751.02	561,890	25,272.90	472,603						
2068	0.1353	0.00	0	0.00	0						
2069	0.1301	0.00	0	0.00	0						
2070	0.1251	0.00	0	0.00	0						
2071	0.1203	0.00	0	0.00	0						
2072	0.1157	196,800.00	2,853,600	33,735.52	630,854						
2073	0.1112	196,800.00	2,853,600	33,735.52	630,854						
2074	0.1069	196,800.00	2,853,600	33,735.52	630,854						
2075	0.1028	196,800.00	2,853,600	33,735.52	630,854						
2076	0.0989	196,800.00	2,853,600	33,735.52	630,854						

2077	0.0951	219,366.40	3,180,813	37,710.40	705,184						
2078	0.0914	219,366.40	3,180,813	37,710.40	705,184						
2079	0.0879	219,366.40	3,180,813	37,710.40	705,184						
2080	0.0845	219,366.40	3,180,813	37,710.40	705,184						
2081	0.0813	219,366.40	3,180,813	37,710.40	705,184						
合計											

		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	0	0
2035	0.4936	0	0
2036	0.4746	0	0
2037	0.4564	0	0
2038	0.4388	0	0
2039	0.4220	0	0
2040	0.4057	0	0
2041	0.3901	0	0
2042	0.3751	0	0
2043	0.3607	0	0
2044	0.3468	0	0
2045	0.3335	0	0
2046	0.3207	0	0
2047	0.3083	0	0
2048	0.2965	1,248,259	370,109
2049	0.2851	1,248,259	355,879
2050	0.2741	1,248,259	342,148
2051	0.2636	1,248,259	329,041
2052	0.2534	1,248,259	316,309
2053	0.2437	1,162,278	283,247
2054	0.2343	1,162,278	272,322
2055	0.2253	1,162,278	261,861
2056	0.2166	1,162,278	251,749
2057	0.2083	1,162,278	242,103
2058	0.2003	2,337,956	468,293
2059	0.1926	2,337,956	450,290
2060	0.1852	2,337,956	432,989
2061	0.1780	2,337,956	416,156
2062	0.1712	2,337,956	400,258
2063	0.1646	1,034,493	170,278
2064	0.1583	1,034,493	163,760
2065	0.1522	1,034,493	157,450
2066	0.1463	1,034,493	151,346
2067	0.1407	1,034,493	145,553
2068	0.1353	0	0
2069	0.1301	0	0
2070	0.1251	0	0
2071	0.1203	0	0
2072	0.1157	3,484,454	403,151
2073	0.1112	3,484,454	387,471
2074	0.1069	3,484,454	372,488
2075	0.1028	3,484,454	358,202
2076	0.0989	3,484,454	344,613
2077	0.0951	3,885,997	369,558
2078	0.0914	3,885,997	355,180
2079	0.0879	3,885,997	341,579
2080	0.0845	3,885,997	328,367
2081	0.0813	3,885,997	315,932
合計			9,557,682