

### 事業費集計表（森林整備事業）

事業名：森林環境保全整備事業（森林整備）

熊 本 県

地域(地区)名：<sup>みどりかわ</sup>緑川

(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
H30		×1.0000		H68	39,098	×0.2253	8,809
H31	193,369	×0.9615	185,924	H69	39,098	×0.2166	8,469
H32	192,113	×0.9246	177,628	H70	34,668	×0.2083	7,221
H33	190,661	×0.8890	169,498	H71	31,674	×0.2003	6,344
H34	189,209	×0.8548	161,736	H72	34,668	×0.1926	6,677
H35	187,757	×0.8219	154,317	H73	34,668	×0.1852	6,421
H36	65,067	×0.7903	51,422	H74	34,668	×0.1780	6,171
H37	54,560	×0.7599	41,460	H75	38,499	×0.1712	6,591
H38	43,197	×0.7307	31,564	H76	39,098	×0.1646	6,436
H39	31,834	×0.7026	22,367	H77	39,098	×0.1583	6,189
H40	31,483	×0.6756	21,270	H78	39,098	×0.1522	5,951
H41	74,461	×0.6496	48,370	H79	39,098	×0.1463	5,720
H42	75,130	×0.6246	46,926	H80	34,668	×0.1407	4,878
H43	75,130	×0.6006	45,123	H81	34,668	×0.1353	4,691
H44	75,130	×0.5775	43,388	H82	34,668	×0.1301	4,510
H45	82,462	×0.5553	45,791	H83	34,668	×0.1251	4,337
H46	25,966	×0.5339	13,863	H84	34,668	×0.1203	4,171
H47	26,972	×0.5134	13,847	H85	0	×0.1157	0
H48	26,972	×0.4936	13,313	H86	0	×0.1112	0
H49	26,972	×0.4746	12,801	H87	0	×0.1069	0
H50	29,008	×0.4564	13,239	H88	0	×0.1028	0
H51	81,839	×0.4388	35,911	H89	0	×0.0989	0
H52	84,833	×0.4220	35,800	H90	0	×0.0951	0
H53	84,833	×0.4057	34,417	H91	0	×0.0914	0
H54	84,833	×0.3901	33,093	H92	0	×0.0879	0
H55	114,098	×0.3751	42,798	H93	0	×0.0845	0
H56	59,073	×0.3607	21,308	H94	0	×0.0813	0
H57	59,073	×0.3468	20,487				
H58	59,073	×0.3335	19,701				
H59	59,073	×0.3207	18,945				
H60	42,991	×0.3083	13,254				
H61	34,009	×0.2965	10,084				
H62	37,003	×0.2851	10,550				
H63	37,003	×0.2741	10,143				
H64	37,003	×0.2636	9,754				
H65	40,834	×0.2534	10,347				
H66	39,098	×0.2437	9,528				
H67	39,098	×0.2343	9,161	合計			1,762,714

事業実施計画期間事業費： H31～H35 953,109 千円

総事業費： H31～H35 953,109 千円

千円

C= 1,762,714

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m<sup>3</sup>/sec) 4,190,000  
出典:「ダム年鑑2018」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.55  
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)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.45  
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)  
浸透能中 緩 整備済森林
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 120  
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)
- A: 事業対象区域面積(ha) 57.90 ~ 1,218.50
- 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)<sup>t</sup>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
2018	1.0000				
2019	0.9615	504.10	50.41	7,041	6,770
2020	0.9246	682.70	118.68	16,576	15,326
2021	0.8890	861.30	204.81	28,605	25,430
2022	0.8548	1,039.90	308.80	43,129	36,867
2023	0.8219	1,218.50	430.65	60,148	49,436
2024	0.7903	1,218.50	552.50	77,166	60,984
2025	0.7599	1,218.50	674.35	94,184	71,570
2026	0.7307	1,218.50	796.20	111,203	81,256
2027	0.7026	1,218.50	918.05	128,221	90,088
2028	0.6756	1,218.50	1,039.90	145,240	98,124
2029	0.6496	1,218.50	1,111.34	155,218	100,830
2030	0.6246	1,218.50	1,164.92	162,701	101,623
2031	0.6006	1,218.50	1,200.64	167,690	100,715
2032	0.5775	1,218.50	1,218.50	170,184	98,281
2033	0.5553	1,218.50	1,218.50	170,184	94,503
2034	0.5339	1,218.50	1,218.50	170,184	90,861
2035	0.5134	1,218.50	1,218.50	170,184	87,372
2036	0.4936	1,218.50	1,218.50	170,184	84,003
2037	0.4746	1,218.50	1,218.50	170,184	80,769
2038	0.4564	1,218.50	1,218.50	170,184	77,672
2039	0.4388	1,218.50	1,218.50	170,184	74,677
2040	0.4220	1,218.50	1,218.50	170,184	71,818
2041	0.4057	1,218.50	1,218.50	170,184	69,044
2042	0.3901	1,218.50	1,218.50	170,184	66,389
2043	0.3751	1,218.50	1,218.50	170,184	63,836
2044	0.3607	1,218.50	1,218.50	170,184	61,385
2045	0.3468	1,218.50	1,218.50	170,184	59,020
2046	0.3335	1,218.50	1,218.50	170,184	56,756
2047	0.3207	1,218.50	1,218.50	170,184	54,578
2048	0.3083	1,218.50	1,218.50	170,184	52,468
2049	0.2965	1,218.50	1,218.50	170,184	50,460
2050	0.2851	1,115.60	1,115.60	155,813	44,422
2051	0.2741	1,012.70	1,012.70	141,441	38,769
2052	0.2636	909.80	909.80	127,069	33,495
2053	0.2534	806.90	806.90	112,697	28,557
2054	0.2437	704.00	704.00	98,326	23,962
2055	0.2343	690.10	690.10	96,384	22,583
2056	0.2253	676.20	676.20	94,443	21,278
2057	0.2166	662.30	662.30	92,501	20,036
2058	0.2083	648.40	648.40	90,560	18,864
2059	0.2003	634.50	634.50	88,619	17,750
2060	0.1926	630.60	630.60	88,074	16,963
2061	0.1852	626.70	626.70	87,529	16,210
2062	0.1780	622.80	622.80	86,985	15,483
2063	0.1712	618.90	618.90	86,440	14,799
2064	0.1646	615.00	615.00	85,895	14,138
2065	0.1583	615.00	615.00	85,895	13,597
2066	0.1522	615.00	615.00	85,895	13,073
2067	0.1463	615.00	615.00	85,895	12,566
2068	0.1407	615.00	615.00	85,895	12,085
2069	0.1353	615.00	615.00	85,895	11,622
2070	0.1301	615.00	615.00	85,895	11,175
2071	0.1251	615.00	615.00	85,895	10,745
2072	0.1203	615.00	615.00	85,895	10,333
2073	0.1157	615.00	615.00	85,895	9,938
2074	0.1112	550.70	550.70	76,915	8,553

2075	0.1069	485.40	485.40	67,794	7,247
2076	0.1028	420.10	420.10	58,674	6,032
2077	0.0989	354.80	354.80	49,554	4,901
2078	0.0951	289.50	289.50	40,434	3,845
2079	0.0914	231.60	231.60	32,347	2,957
2080	0.0879	173.70	173.70	24,260	2,132
2081	0.0845	115.80	115.80	16,173	1,367
2082	0.0813	57.90	57.90	8,087	657
合計					2,623,045

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

A:	事業対象区域面積(ha)	57.90 ~ 1,218.50
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)三角、鞍岡」(2013~2017年(5ヶ年)の平均)	2,033
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 <sup>3</sup> /S) 出典:「ダム年鑑2018」	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) <sup>t</sup> 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
2018	1.0000				
2019	0.9615	504.10	50.41	1,719	1,653
2020	0.9246	682.70	118.68	4,047	3,742
2021	0.8890	861.30	204.81	6,985	6,210
2022	0.8548	1,039.90	308.80	10,531	9,002
2023	0.8219	1,218.50	430.65	14,686	12,070
2024	0.7903	1,218.50	552.50	18,842	14,891
2025	0.7599	1,218.50	674.35	22,997	17,475
2026	0.7307	1,218.50	796.20	27,153	19,841
2027	0.7026	1,218.50	918.05	31,308	21,997
2028	0.6756	1,218.50	1,039.90	35,464	23,959
2029	0.6496	1,218.50	1,111.34	37,900	24,620
2030	0.6246	1,218.50	1,164.92	39,727	24,813
2031	0.6006	1,218.50	1,200.64	40,945	24,592
2032	0.5775	1,218.50	1,218.50	41,555	23,998
2033	0.5553	1,218.50	1,218.50	41,555	23,075
2034	0.5339	1,218.50	1,218.50	41,555	22,186
2035	0.5134	1,218.50	1,218.50	41,555	21,334
2036	0.4936	1,218.50	1,218.50	41,555	20,512
2037	0.4746	1,218.50	1,218.50	41,555	19,722
2038	0.4564	1,218.50	1,218.50	41,555	18,966
2039	0.4388	1,218.50	1,218.50	41,555	18,234
2040	0.4220	1,218.50	1,218.50	41,555	17,536
2041	0.4057	1,218.50	1,218.50	41,555	16,859
2042	0.3901	1,218.50	1,218.50	41,555	16,211
2043	0.3751	1,218.50	1,218.50	41,555	15,587
2044	0.3607	1,218.50	1,218.50	41,555	14,989
2045	0.3468	1,218.50	1,218.50	41,555	14,411
2046	0.3335	1,218.50	1,218.50	41,555	13,859
2047	0.3207	1,218.50	1,218.50	41,555	13,327
2048	0.3083	1,218.50	1,218.50	41,555	12,811
2049	0.2965	1,218.50	1,218.50	41,555	12,321
2050	0.2851	1,115.60	1,115.60	38,045	10,847
2051	0.2741	1,012.70	1,012.70	34,536	9,466
2052	0.2636	909.80	909.80	31,027	8,179
2053	0.2534	806.90	806.90	27,518	6,973
2054	0.2437	704.00	704.00	24,009	5,851
2055	0.2343	690.10	690.10	23,534	5,514
2056	0.2253	676.20	676.20	23,060	5,195
2057	0.2166	662.30	662.30	22,586	4,892
2058	0.2083	648.40	648.40	22,112	4,606
2059	0.2003	634.50	634.50	21,638	4,334
2060	0.1926	630.60	630.60	21,505	4,142
2061	0.1852	626.70	626.70	21,372	3,958
2062	0.1780	622.80	622.80	21,239	3,781
2063	0.1712	618.90	618.90	21,106	3,613
2064	0.1646	615.00	615.00	20,973	3,452
2065	0.1583	615.00	615.00	20,973	3,320
2066	0.1522	615.00	615.00	20,973	3,192
2067	0.1463	615.00	615.00	20,973	3,068
2068	0.1407	615.00	615.00	20,973	2,951
2069	0.1353	615.00	615.00	20,973	2,838
2070	0.1301	615.00	615.00	20,973	2,729

2071	0.1251	615.00	615.00	20,973	2,624
2072	0.1203	615.00	615.00	20,973	2,523
2073	0.1157	615.00	615.00	20,973	2,427
2074	0.1112	550.70	550.70	18,781	2,088
2075	0.1069	485.40	485.40	16,554	1,770
2076	0.1028	420.10	420.10	14,327	1,473
2077	0.0989	354.80	354.80	12,100	1,197
2078	0.0951	289.50	289.50	9,873	939
2079	0.0914	231.60	231.60	7,898	722
2080	0.0879	173.70	173.70	5,924	521
2081	0.0845	115.80	115.80	3,949	334
2082	0.0813	57.90	57.90	1,975	161
合計					640,483

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

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

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)	57.90 ~ 1,218.50
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)三角、鞍岡」(2013~2017年(5ヶ年)の平均)	2,033
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/m <sup>3</sup> ) 出典: 宇城市 (H26.4.1~H31.12.31) と山都町 (H28年度) の上水道供給単価平均	163.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m <sup>3</sup> ) 出典: 「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所、H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	71.77
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) <sup>t</sup> 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
2018	1.0000				
2019	0.9615	504.10	50.41	3,678	3,536
2020	0.9246	682.70	118.68	8,658	8,005
2021	0.8890	861.30	204.81	14,942	13,283
2022	0.8548	1,039.90	308.80	22,528	19,257
2023	0.8219	1,218.50	430.65	31,418	25,822
2024	0.7903	1,218.50	552.50	40,307	31,855
2025	0.7599	1,218.50	674.35	49,197	37,385
2026	0.7307	1,218.50	796.20	58,086	42,443
2027	0.7026	1,218.50	918.05	66,975	47,057
2028	0.6756	1,218.50	1,039.90	75,865	51,254
2029	0.6496	1,218.50	1,111.34	81,077	52,668
2030	0.6246	1,218.50	1,164.92	84,986	53,082
2031	0.6006	1,218.50	1,200.64	87,591	52,607
2032	0.5775	1,218.50	1,218.50	88,894	51,336
2033	0.5553	1,218.50	1,218.50	88,894	49,363
2034	0.5339	1,218.50	1,218.50	88,894	47,461
2035	0.5134	1,218.50	1,218.50	88,894	45,638
2036	0.4936	1,218.50	1,218.50	88,894	43,878
2037	0.4746	1,218.50	1,218.50	88,894	42,189
2038	0.4564	1,218.50	1,218.50	88,894	40,571
2039	0.4388	1,218.50	1,218.50	88,894	39,007
2040	0.4220	1,218.50	1,218.50	88,894	37,513
2041	0.4057	1,218.50	1,218.50	88,894	36,064
2042	0.3901	1,218.50	1,218.50	88,894	34,678
2043	0.3751	1,218.50	1,218.50	88,894	33,344
2044	0.3607	1,218.50	1,218.50	88,894	32,064
2045	0.3468	1,218.50	1,218.50	88,894	30,828
2046	0.3335	1,218.50	1,218.50	88,894	29,646
2047	0.3207	1,218.50	1,218.50	88,894	28,508
2048	0.3083	1,218.50	1,218.50	88,894	27,406
2049	0.2965	1,218.50	1,218.50	88,894	26,357
2050	0.2851	1,115.60	1,115.60	81,387	23,203
2051	0.2741	1,012.70	1,012.70	73,881	20,251
2052	0.2636	909.80	909.80	66,374	17,496
2053	0.2534	806.90	806.90	58,867	14,917
2054	0.2437	704.00	704.00	51,360	12,516
2055	0.2343	690.10	690.10	50,346	11,796
2056	0.2253	676.20	676.20	49,331	11,114
2057	0.2166	662.30	662.30	48,317	10,465
2058	0.2083	648.40	648.40	47,303	9,853
2059	0.2003	634.50	634.50	46,289	9,272
2060	0.1926	630.60	630.60	46,005	8,861
2061	0.1852	626.70	626.70	45,720	8,467
2062	0.1780	622.80	622.80	45,436	8,088

2063	0.1712	618.90	618.90	45,151	7,730
2064	0.1646	615.00	615.00	44,867	7,385
2065	0.1583	615.00	615.00	44,867	7,102
2066	0.1522	615.00	615.00	44,867	6,829
2067	0.1463	615.00	615.00	44,867	6,564
2068	0.1407	615.00	615.00	44,867	6,313
2069	0.1353	615.00	615.00	44,867	6,071
2070	0.1301	615.00	615.00	44,867	5,837
2071	0.1251	615.00	615.00	44,867	5,613
2072	0.1203	615.00	615.00	44,867	5,398
2073	0.1157	615.00	615.00	44,867	5,191
2074	0.1112	550.70	550.70	40,176	4,468
2075	0.1069	485.40	485.40	35,412	3,786
2076	0.1028	420.10	420.10	30,648	3,151
2077	0.0989	354.80	354.80	25,884	2,560
2078	0.0951	289.50	289.50	21,120	2,009
2079	0.0914	231.60	231.60	16,896	1,544
2080	0.0879	173.70	173.70	12,672	1,114
2081	0.0845	115.80	115.80	8,448	714
2082	0.0813	57.90	57.90	4,224	343
合計					1,370,126



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

U:	下流のダムに堆積した1m <sup>3</sup> の土砂を除去するコスト(円/m <sup>3</sup> )	4,095
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m <sup>3</sup> ) 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(m <sup>3</sup> ) 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)	57.90 ~ 1,218.50
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) <sup>t</sup> のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	504.10	50.41	3,860	3,711
2020	0.9246	682.70	118.68	9,088	8,403
2021	0.8890	861.30	204.81	15,684	13,943
2022	0.8548	1,039.90	308.80	23,647	20,213
2023	0.8219	1,218.50	430.65	32,978	27,105
2024	0.7903	1,218.50	552.50	42,309	33,437
2025	0.7599	1,218.50	674.35	51,640	39,241
2026	0.7307	1,218.50	796.20	60,971	44,552
2027	0.7026	1,218.50	918.05	70,302	49,394
2028	0.6756	1,218.50	1,039.90	79,632	53,799
2029	0.6496	1,218.50	1,111.34	85,103	55,283
2030	0.6246	1,218.50	1,164.92	89,206	55,718
2031	0.6006	1,218.50	1,200.64	91,941	55,220
2032	0.5775	1,218.50	1,218.50	93,309	53,886
2033	0.5553	1,218.50	1,218.50	93,309	51,814
2034	0.5339	1,218.50	1,218.50	93,309	49,818
2035	0.5134	1,218.50	1,218.50	93,309	47,905
2036	0.4936	1,218.50	1,218.50	93,309	46,057
2037	0.4746	1,218.50	1,218.50	93,309	44,284
2038	0.4564	1,218.50	1,218.50	93,309	42,586
2039	0.4388	1,218.50	1,218.50	93,309	40,944
2040	0.4220	1,218.50	1,218.50	93,309	39,376
2041	0.4057	1,218.50	1,218.50	93,309	37,855
2042	0.3901	1,218.50	1,218.50	93,309	36,400
2043	0.3751	1,218.50	1,218.50	93,309	35,000
2044	0.3607	1,218.50	1,218.50	93,309	33,657
2045	0.3468	1,218.50	1,218.50	93,309	32,360
2046	0.3335	1,218.50	1,218.50	93,309	31,119
2047	0.3207	1,218.50	1,218.50	93,309	29,924
2048	0.3083	1,218.50	1,218.50	93,309	28,767
2049	0.2965	1,218.50	1,218.50	93,309	27,666
2050	0.2851	1,115.60	1,115.60	85,429	24,356
2051	0.2741	1,012.70	1,012.70	77,550	21,256
2052	0.2636	909.80	909.80	69,670	18,365
2053	0.2534	806.90	806.90	61,790	15,658
2054	0.2437	704.00	704.00	53,910	13,138
2055	0.2343	690.10	690.10	52,846	12,382
2056	0.2253	676.20	676.20	51,781	11,666
2057	0.2166	662.30	662.30	50,717	10,985
2058	0.2083	648.40	648.40	49,653	10,343
2059	0.2003	634.50	634.50	48,588	9,732
2060	0.1926	630.60	630.60	48,289	9,300
2061	0.1852	626.70	626.70	47,991	8,888
2062	0.1780	622.80	622.80	47,692	8,489
2063	0.1712	618.90	618.90	47,394	8,114
2064	0.1646	615.00	615.00	47,095	7,752
2065	0.1583	615.00	615.00	47,095	7,455
2066	0.1522	615.00	615.00	47,095	7,168
2067	0.1463	615.00	615.00	47,095	6,890
2068	0.1407	615.00	615.00	47,095	6,626
2069	0.1353	615.00	615.00	47,095	6,372
2070	0.1301	615.00	615.00	47,095	6,127
2071	0.1251	615.00	615.00	47,095	5,892
2072	0.1203	615.00	615.00	47,095	5,666
2073	0.1157	615.00	615.00	47,095	5,449
2074	0.1112	550.70	550.70	42,171	4,689
2075	0.1069	485.40	485.40	37,170	3,973
2076	0.1028	420.10	420.10	32,170	3,307
2077	0.0989	354.80	354.80	27,170	2,687
2078	0.0951	289.50	289.50	22,169	2,108
2079	0.0914	231.60	231.60	17,735	1,621
2080	0.0879	173.70	173.70	13,301	1,169



2081	0.0845	115.80	115.80	8,868	749
2082	0.0813	57.90	57.90	4,434	360
合計					1,438,169

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

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」(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 0 0 0	スギ ヒノキ 0 0 0	1.23 1.24
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(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。

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ								合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000												
2019	0.9615	5,999.40	29,217	109.96	705							29,922	28,770
2020	0.9246	9,186.83	44,740	157.97	1,013							45,753	42,303
2021	0.8890	12,407.91	60,427	205.98	1,320							61,747	54,893
2022	0.8548	15,628.99	76,113	253.99	1,628							77,741	66,453
2023	0.8219	18,715.45	91,144	302.00	1,936							93,080	76,502
2024	0.7903	18,715.45	91,144	302.00	1,936							93,080	73,561
2025	0.7599	18,715.45	91,144	302.00	1,936							93,080	70,731
2026	0.7307	18,715.45	91,144	302.00	1,936							93,080	68,014
2027	0.7026	18,715.45	91,144	302.00	1,936							93,080	65,398
2028	0.6756	18,715.45	91,144	302.00	1,936							93,080	62,885
2029	0.6496	18,715.45	91,144	302.00	1,936							93,080	60,465
2030	0.6246	18,715.45	91,144	302.00	1,936							93,080	58,138
2031	0.6006	18,715.45	91,144	302.00	1,936							93,080	55,904
2032	0.5775	18,715.45	91,144	302.00	1,936							93,080	53,754
2033	0.5553	18,715.45	91,144	302.00	1,936							93,080	51,687
2034	0.5339	18,715.45	91,144	302.00	1,936							93,080	49,695
2035	0.5134	18,715.45	91,144	302.00	1,936							93,080	47,787
2036	0.4936	18,715.45	91,144	302.00	1,936							93,080	45,944
2037	0.4746	18,715.45	91,144	302.00	1,936							93,080	44,176
2038	0.4564	18,715.45	91,144	302.00	1,936							93,080	42,482
2039	0.4388	18,715.45	91,144	302.00	1,936							93,080	40,844
2040	0.4220	18,715.45	91,144	302.00	1,936							93,080	39,280
2041	0.4057	18,715.45	91,144	302.00	1,936							93,080	37,763
2042	0.3901	18,715.45	91,144	302.00	1,936							93,080	36,311
2043	0.3751	18,715.45	91,144	302.00	1,936							93,080	34,914
2044	0.3607	18,715.45	91,144	302.00	1,936							93,080	33,574
2045	0.3468	18,715.45	91,144	302.00	1,936							93,080	32,280
2046	0.3335	18,715.45	91,144	302.00	1,936							93,080	31,042
2047	0.3207	18,715.45	91,144	302.00	1,936							93,080	29,851
2048	0.3083	18,715.45	91,144	302.00	1,936							93,080	28,697
2049	0.2965	18,715.45	91,144	302.00	1,936							93,080	27,598
2050	0.2851	16,319.89	79,478	266.97	1,711							81,189	23,147
2051	0.2741	13,924.33	67,811	231.94	1,487							69,298	18,995
2052	0.2636	11,528.77	56,145	196.91	1,262							57,407	15,132
2053	0.2534	9,133.21	44,479	161.88	1,038							45,517	11,534
2054	0.2437	6,737.65	32,812	126.85	813							33,625	8,194



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

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

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

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)	57.90 ~ 1,218.50
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> 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				現在価値化 千円	現在価値化 千円
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円		
2018	1.0000						
2019	0.9615	504.10	50.41	162	156		
2020	0.9246	682.70	118.68	381	352		
2021	0.8890	861.30	204.81	657	584		
2022	0.8548	1,039.90	308.80	990	846		
2023	0.8219	1,218.50	430.65	1,381	1,135		
2024	0.7903	1,218.50	552.50	1,772	1,400		
2025	0.7599	1,218.50	674.35	2,163	1,644		
2026	0.7307	1,218.50	796.20	2,553	1,865		
2027	0.7026	1,218.50	918.05	2,944	2,068		
2028	0.6756	1,218.50	1,039.90	3,335	2,253		
2029	0.6496	1,218.50	1,111.34	3,564	2,315		
2030	0.6246	1,218.50	1,164.92	3,736	2,334		
2031	0.6006	1,218.50	1,200.64	3,850	2,312		
2032	0.5775	1,218.50	1,218.50	3,908	2,257		
2033	0.5553	1,218.50	1,218.50	3,908	2,170		
2034	0.5339	1,218.50	1,218.50	3,908	2,086		
2035	0.5134	1,218.50	1,218.50	3,908	2,006		
2036	0.4936	1,218.50	1,218.50	3,908	1,929		
2037	0.4746	1,218.50	1,218.50	3,908	1,855		
2038	0.4564	1,218.50	1,218.50	3,908	1,784		
2039	0.4388	1,218.50	1,218.50	3,908	1,715		
2040	0.4220	1,218.50	1,218.50	3,908	1,649		
2041	0.4057	1,218.50	1,218.50	3,908	1,585		
2042	0.3901	1,218.50	1,218.50	3,908	1,525		
2043	0.3751	1,218.50	1,218.50	3,908	1,466		
2044	0.3607	1,218.50	1,218.50	3,908	1,410		
2045	0.3468	1,218.50	1,218.50	3,908	1,355		
2046	0.3335	1,218.50	1,218.50	3,908	1,303		
2047	0.3207	1,218.50	1,218.50	3,908	1,253		
2048	0.3083	1,218.50	1,218.50	3,908	1,205		
2049	0.2965	1,218.50	1,218.50	3,908	1,159		
2050	0.2851	1,115.60	1,115.60	3,578	1,020		
2051	0.2741	1,012.70	1,012.70	3,248	890		
2052	0.2636	909.80	909.80	2,918	769		
2053	0.2534	806.90	806.90	2,588	656		

2054	0.2437	704.00	704.00	2,258	550			
2055	0.2343	690.10	690.10	2,213	519			
2056	0.2253	676.20	676.20	2,169	489			
2057	0.2166	662.30	662.30	2,124	460			
2058	0.2083	648.40	648.40	2,079	433			
2059	0.2003	634.50	634.50	2,035	408			
2060	0.1926	630.60	630.60	2,022	389			
2061	0.1852	626.70	626.70	2,010	372			
2062	0.1780	622.80	622.80	1,997	355			
2063	0.1712	618.90	618.90	1,985	340			
2064	0.1646	615.00	615.00	1,972	325			
2065	0.1583	615.00	615.00	1,972	312			
2066	0.1522	615.00	615.00	1,972	300			
2067	0.1463	615.00	615.00	1,972	289			
2068	0.1407	615.00	615.00	1,972	277			
2069	0.1353	615.00	615.00	1,972	267			
2070	0.1301	615.00	615.00	1,972	257			
2071	0.1251	615.00	615.00	1,972	247			
2072	0.1203	615.00	615.00	1,972	237			
2073	0.1157	615.00	615.00	1,972	228			
2074	0.1112	550.70	550.70	1,766	196			
2075	0.1069	485.40	485.40	1,557	166			
2076	0.1028	420.10	420.10	1,347	138			
2077	0.0989	354.80	354.80	1,138	113			
2078	0.0951	289.50	289.50	928	88			
2079	0.0914	231.60	231.60	743	68			
2080	0.0879	173.70	173.70	557	49			
2081	0.0845	115.80	115.80	371	31			
2082	0.0813	57.90	57.90	186	15			
合計					60,229			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:「熊本県林分収獲表」
- |     |                  |
|-----|------------------|
| スギ  | 0.00 ~ 38,990.73 |
| ヒノキ | 0.00 ~ 564.72    |
| 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
2018	1.0000										
2019	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2020	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2021	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2022	0.8548	0.00	0	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	0.00	0	0.00	0						
2029	0.6496	0.00	0	0.00	0						
2030	0.6246	0.00	0	0.00	0						
2031	0.6006	0.00	0	0.00	0						
2032	0.5775	0.00	0	0.00	0						
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	0.00	0						
2039	0.4388	0.00	0	0.00	0						
2040	0.4220	0.00	0	0.00	0						
2041	0.4057	0.00	0	0.00	0						
2042	0.3901	0.00	0	0.00	0						
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	38,990.73	565,366	496.00	9,275						
2050	0.2851	38,990.73	565,366	496.00	9,275						
2051	0.2741	38,990.73	565,366	496.00	9,275						
2052	0.2636	38,990.73	565,366	496.00	9,275						
2053	0.2534	38,990.73	565,366	496.00	9,275						
2054	0.2437	6,082.99	88,203	58.40	1,092						
2055	0.2343	6,082.99	88,203	58.40	1,092						
2056	0.2253	6,082.99	88,203	58.40	1,092						
2057	0.2166	6,082.99	88,203	58.40	1,092						
2058	0.2083	6,082.99	88,203	58.40	1,092						
2059	0.2003	1,909.39	27,686	0.00	0						
2060	0.1926	1,909.39	27,686	0.00	0						
2061	0.1852	1,909.39	27,686	0.00	0						
2062	0.1780	1,909.39	27,686	0.00	0						
2063	0.1712	1,909.39	27,686	0.00	0						
2064	0.1646	0.00	0	0.00	0						
2065	0.1583	0.00	0	0.00	0						
2066	0.1522	0.00	0	0.00	0						
2067	0.1463	0.00	0	0.00	0						
2068	0.1407	0.00	0	0.00	0						
2069	0.1353	0.00	0	0.00	0						
2070	0.1301	0.00	0	0.00	0						
2071	0.1251	0.00	0	0.00	0						
2072	0.1203	0.00	0	0.00	0						
2073	0.1157	37,094.40	537,869	564.72	10,560						
2074	0.1112	37,683.20	546,406	564.72	10,560						
2075	0.1069	37,683.20	546,406	564.72	10,560						
2076	0.1028	37,683.20	546,406	564.72	10,560						
2077	0.0989	37,683.20	546,406	564.72	10,560						
2078	0.0951	33,443.84	484,936	477.84	8,936						
2079	0.0914	33,443.84	484,936	477.84	8,936						
2080	0.0879	33,443.84	484,936	477.84	8,936						

2081	0.0845	33,443.84	484,936	477.84	8,936						
2082	0.0813	33,443.84	484,936	477.84	8,936						
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000		
2019	0.9615	0	0
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	0	0
2022	0.8548	0	0
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	0	0
2029	0.6496	0	0
2030	0.6246	0	0
2031	0.6006	0	0
2032	0.5775	0	0
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	0	0
2039	0.4388	0	0
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	574,641	170,381
2050	0.2851	574,641	163,830
2051	0.2741	574,641	157,509
2052	0.2636	574,641	151,475
2053	0.2534	574,641	145,614
2054	0.2437	89,295	21,761
2055	0.2343	89,295	20,922
2056	0.2253	89,295	20,118
2057	0.2166	89,295	19,341
2058	0.2083	89,295	18,600
2059	0.2003	27,686	5,546
2060	0.1926	27,686	5,332
2061	0.1852	27,686	5,127
2062	0.1780	27,686	4,928
2063	0.1712	27,686	4,740
2064	0.1646	0	0
2065	0.1583	0	0
2066	0.1522	0	0
2067	0.1463	0	0
2068	0.1407	0	0
2069	0.1353	0	0
2070	0.1301	0	0
2071	0.1251	0	0
2072	0.1203	0	0
2073	0.1157	548,429	63,453
2074	0.1112	556,966	61,935
2075	0.1069	556,966	59,540
2076	0.1028	556,966	57,256
2077	0.0989	556,966	55,084
2078	0.0951	493,872	46,967
2079	0.0914	493,872	45,140
2080	0.0879	493,872	43,411
2081	0.0845	493,872	41,732
2082	0.0813	493,872	40,152
合計			1,429,894