

費用集計表

事業名：森林環境保全整備事業
 施行箇所：球磨川森林計画区

事業実施主体：熊本南部森林管理署
 都道府県名：熊本県

(単位：千円)

年度		事業費	割引率	デフレーター	現在価値額	年度		事業費	割引率	デフレーター	現在価値額	
2007	H 1 9		× 1.5395			2068	H 8 0	0	× 0.1407		0	
2008	H 2 0	520,146	× 1.4802	104.1	740,336	2069	H 8 1	0	× 0.1353		0	
2009	H 2 1	973,654	× 1.4233	103.8	1,336,404	2070	H 8 2	0	× 0.1301		0	
2010	H 2 2	884,912	× 1.3686	105.1	1,153,474	2071	H 8 3	0	× 0.1251		0	
2011	H 2 3	914,887	× 1.3159	105.1	1,146,626	2072	H 8 4	0	× 0.1203		0	
2012	H 2 4	647,175	× 1.2653	104.9	781,401	2073	H 8 5	0	× 0.1157		0	
2013	H 2 5	28,509	× 1.2167		34,687	2074	H 8 6	0	× 0.1112		0	
2014	H 2 6	23,726	× 1.1699		27,757	2075	H 8 7	0	× 0.1069		0	
2015	H 2 7	18,943	× 1.1249		21,309	2076	H 8 8	0	× 0.1028		0	
2016	H 2 8	14,160	× 1.0816		15,315	2077	H 8 9	0	× 0.0989		0	
2017	H 2 9	11,744	× 1.0400		12,214	2078	H 9 0	0	× 0.0951		0	
2018	H 3 0	427,938	× 1.0000	100.1	427,938	2079	H 9 1	0	× 0.0914		0	
2019	H 3 1	427,938	× 0.9615		411,462	2080	H 9 2	0	× 0.0879		0	
2020	H 3 2	427,938	× 0.9246		395,671	2081	H 9 3	0	× 0.0845		0	
2021	H 3 3	427,938	× 0.8890		380,437							
2022	H 3 4	428,229	× 0.8548		366,050							
2023	H 3 5	7,252	× 0.8219		5,960							
2024	H 3 6	7,252	× 0.7903		5,731							
2025	H 3 7	7,252	× 0.7599		5,511							
2026	H 3 8	7,252	× 0.7307		5,299							
2027	H 3 9	1,181	× 0.7026		830							
2028	H 4 0	1,181	× 0.6756		798							
2029	H 4 1	1,181	× 0.6496		767							
2030	H 4 2	1,181	× 0.6246		738							
2031	H 4 3	1,181	× 0.6006		709							
2032	H 4 4	1,181	× 0.5775		682							
2033	H 4 5	91,929	× 0.5553		51,048							
2034	H 4 6	91,929	× 0.5339		49,081							
2035	H 4 7	91,929	× 0.5134		47,196							
2036	H 4 8	91,929	× 0.4936		45,376							
2037	H 4 9	91,929	× 0.4746		43,630							
2038	H 5 0	6,779	× 0.4564		3,094							
2039	H 5 1	6,779	× 0.4388		2,975							
2040	H 5 2	6,779	× 0.4220		2,861							
2041	H 5 3	6,779	× 0.4057		2,750							
2042	H 5 4	10,174	× 0.3901		3,969							
2043	H 5 5	100,922	× 0.3751		37,856							
2044	H 5 6	100,922	× 0.3607		36,403							
2045	H 5 7	100,922	× 0.3468		35,000							
2046	H 5 8	100,922	× 0.3335		33,657							
2047	H 5 9	108,372	× 0.3207		34,755							
2048	H 6 0	24,217	× 0.3083		7,466							
2049	H 6 1	24,217	× 0.2965		7,180							
2050	H 6 2	24,217	× 0.2851		6,904							
2051	H 6 3	23,801	× 0.2741		6,524							
2052	H 6 4	10,753	× 0.2636		2,834							
2053	H 6 5	8,993	× 0.2534		2,279							
2054	H 6 6	8,993	× 0.2437		2,192							
2055	H 6 7	8,993	× 0.2343		2,107							
2056	H 6 8	8,993	× 0.2253		2,026							
2057	H 6 9	16,443	× 0.2166		3,562							
2058	H 7 0	16,443	× 0.2083		3,425							
2059	H 7 1	16,443	× 0.2003		3,294							
2060	H 7 2	16,443	× 0.1926		3,167							
2061	H 7 3	16,443	× 0.1852		3,045							
2062	H 7 4	0	× 0.1780		0							
2063	H 7 5	0	× 0.1712		0							
2064	H 7 6	0	× 0.1646		0							
2065	H 7 7	0	× 0.1583		0							
2066	H 7 8	0	× 0.1522		0							
2067	H 7 9	0	× 0.1463		0							
						合 計						7,763,762
						C =						千円

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

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m³/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2018」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.65
浸透能中 急 要整備森林(疎林)
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.55
浸透能中 急 整備済森林
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- 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) 94
 H29理科年表より(熊本県)
- A: 事業対象区域面積(ha) 10.40 ~ 7,669.33
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 74
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2007	1.5395				
2008	1.4802	1,592.97	106.20	11,619	17,198
2009	1.4233	3,114.29	313.82	34,333	48,866
2010	1.3686	4,635.61	622.86	68,144	93,262
2011	1.3159	6,156.93	1,033.32	113,051	148,764
2012	1.2653	7,669.33	1,544.61	168,989	213,822
2013	1.2167	7,669.33	2,055.90	224,928	273,670
2014	1.1699	7,669.33	2,567.19	280,866	328,585
2015	1.1249	7,669.33	3,078.47	336,804	378,871
2016	1.0816	7,669.33	3,589.76	392,742	424,790
2017	1.0400	7,669.33	4,101.05	448,680	466,627
2018	1.0000	7,669.33	4,612.34	504,618	504,618
2019	0.9615	7,266.83	4,801.63	525,327	505,102
2020	0.9246	6,864.33	4,964.08	543,101	502,151
2021	0.8890	6,461.83	5,099.71	557,939	496,008
2022	0.8548	6,059.33	5,208.50	569,841	487,100
2023	0.8219	5,656.83	5,211.09	570,124	468,585
2024	0.7903	5,656.83	5,434.26	594,540	469,865
2025	0.7599	5,656.83	5,582.84	610,796	464,144
2026	0.7307	5,656.83	5,656.83	618,891	452,224
2027	0.7026	5,656.83	5,656.83	618,891	434,833
2028	0.6756	5,656.83	5,656.83	618,891	418,123
2029	0.6496	4,986.03	4,986.03	545,502	354,358
2030	0.6246	4,315.23	4,315.23	472,112	294,881
2031	0.6006	3,644.43	3,644.43	398,723	239,473
2032	0.5775	2,973.63	2,973.63	325,333	187,880
2033	0.5553	2,302.83	2,302.83	251,943	139,904
2034	0.5339	2,302.83	2,302.83	251,943	134,512
2035	0.5134	2,302.83	2,302.83	251,943	129,348
2036	0.4936	2,302.83	2,302.83	251,943	124,359
2037	0.4746	2,302.83	2,302.83	251,943	119,572
2038	0.4564	2,302.83	2,302.83	251,943	114,987
2039	0.4388	2,034.53	2,034.53	222,590	97,672
2040	0.4220	1,766.23	1,766.23	193,236	81,546
2041	0.4057	1,497.93	1,497.93	163,883	66,487
2042	0.3901	1,229.63	1,229.63	134,529	52,480
2043	0.3751	961.33	961.33	105,175	39,451
2044	0.3607	961.33	961.33	105,175	37,937
2045	0.3468	961.33	961.33	105,175	36,475
2046	0.3335	961.33	961.33	105,175	35,076
2047	0.3207	961.33	961.33	105,175	33,730
2048	0.3083	961.33	961.33	105,175	32,425
2049	0.2965	961.33	961.33	105,175	31,184
2050	0.2851	961.33	961.33	105,175	29,985
2051	0.2741	961.33	961.33	105,175	28,828
2052	0.2636	961.33	961.33	105,175	27,724
2053	0.2534	961.33	961.33	105,175	26,651
2054	0.2437	874.53	874.53	95,679	23,317
2055	0.2343	787.73	787.73	86,182	20,192
2056	0.2253	700.93	700.93	76,686	17,277
2057	0.2166	614.13	614.13	67,190	14,553
2058	0.2083	527.33	527.33	57,693	12,017
2059	0.2003	521.96	521.96	57,106	11,438
2060	0.1926	516.59	516.59	56,518	10,885
2061	0.1852	511.22	511.22	55,931	10,358
2062	0.1780	505.85	505.85	55,343	9,851

2063	0.1712	497.32	497.32	54,410	9,315
2064	0.1646	430.99	430.99	47,153	7,761
2065	0.1583	364.66	364.66	39,896	6,316
2066	0.1522	298.33	298.33	32,639	4,968
2067	0.1463	232.00	232.00	25,382	3,713
2068	0.1407	158.40	158.40	17,330	2,438
2069	0.1353	139.05	139.05	15,213	2,058
2070	0.1301	119.70	119.70	13,096	1,704
2071	0.1251	100.35	100.35	10,979	1,373
2072	0.1203	81.00	81.00	8,862	1,066
2073	0.1157	75.20	75.20	8,227	952
2074	0.1112	69.40	69.40	7,593	844
2075	0.1069	63.60	63.60	6,958	744
2076	0.1028	57.80	57.80	6,324	650
2077	0.0989	52.00	52.00	5,689	563
2078	0.0951	41.60	41.60	4,551	433
2079	0.0914	31.20	31.20	3,413	312
2080	0.0879	20.80	20.80	2,276	200
2081	0.0845	10.40	10.40	1,138	96
合計					10,269,527

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 10.40 ~ 7,669.33
- 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、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m³/S)
出典:「ダム年鑑2018」 1,058,000,000
- Y: 評価期間 74
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^tのt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2007	1.5395				
2008	1.4802	1,592.97	106.20	3,538	5,237
2009	1.4233	3,114.29	313.82	10,455	14,881
2010	1.3686	4,635.61	622.86	20,750	28,398
2011	1.3159	6,156.93	1,033.32	34,424	45,299
2012	1.2653	7,669.33	1,544.61	51,457	65,109
2013	1.2167	7,669.33	2,055.90	68,490	83,332
2014	1.1699	7,669.33	2,567.19	85,523	100,053
2015	1.1249	7,669.33	3,078.47	102,556	115,365
2016	1.0816	7,669.33	3,589.76	119,589	129,347
2017	1.0400	7,669.33	4,101.05	136,622	142,087
2018	1.0000	7,669.33	4,612.34	153,656	153,656
2019	0.9615	7,266.83	4,801.63	159,961	153,803
2020	0.9246	6,864.33	4,964.08	165,374	152,905
2021	0.8890	6,461.83	5,099.71	169,892	151,034
2022	0.8548	6,059.33	5,208.50	173,516	148,321
2023	0.8219	5,656.83	5,211.09	173,602	142,683
2024	0.7903	5,656.83	5,434.26	181,037	143,074
2025	0.7599	5,656.83	5,582.84	185,987	141,332
2026	0.7307	5,656.83	5,656.83	188,452	137,702
2027	0.7026	5,656.83	5,656.83	188,452	132,406
2028	0.6756	5,656.83	5,656.83	188,452	127,318
2029	0.6496	4,986.03	4,986.03	166,105	107,902
2030	0.6246	4,315.23	4,315.23	143,758	89,791
2031	0.6006	3,644.43	3,644.43	121,411	72,919
2032	0.5775	2,973.63	2,973.63	99,064	57,209
2033	0.5553	2,302.83	2,302.83	76,716	42,600
2034	0.5339	2,302.83	2,302.83	76,716	40,959
2035	0.5134	2,302.83	2,302.83	76,716	39,386
2036	0.4936	2,302.83	2,302.83	76,716	37,867
2037	0.4746	2,302.83	2,302.83	76,716	36,409
2038	0.4564	2,302.83	2,302.83	76,716	35,013
2039	0.4388	2,034.53	2,034.53	67,778	29,741
2040	0.4220	1,766.23	1,766.23	58,840	24,830
2041	0.4057	1,497.93	1,497.93	49,902	20,245
2042	0.3901	1,229.63	1,229.63	40,964	15,980
2043	0.3751	961.33	961.33	32,026	12,013
2044	0.3607	961.33	961.33	32,026	11,552
2045	0.3468	961.33	961.33	32,026	11,107
2046	0.3335	961.33	961.33	32,026	10,681
2047	0.3207	961.33	961.33	32,026	10,271
2048	0.3083	961.33	961.33	32,026	9,874
2049	0.2965	961.33	961.33	32,026	9,496
2050	0.2851	961.33	961.33	32,026	9,131
2051	0.2741	961.33	961.33	32,026	8,778
2052	0.2636	961.33	961.33	32,026	8,442
2053	0.2534	961.33	961.33	32,026	8,115
2054	0.2437	874.53	874.53	29,134	7,100
2055	0.2343	787.73	787.73	26,242	6,149
2056	0.2253	700.93	700.93	23,351	5,261
2057	0.2166	614.13	614.13	20,459	4,431
2058	0.2083	527.33	527.33	17,567	3,659
2059	0.2003	521.96	521.96	17,389	3,483

2060	0.1926	516.59	516.59	17,210	3,315
2061	0.1852	511.22	511.22	17,031	3,154
2062	0.1780	505.85	505.85	16,852	3,000
2063	0.1712	497.32	497.32	16,568	2,836
2064	0.1646	430.99	430.99	14,358	2,363
2065	0.1583	364.66	364.66	12,148	1,923
2066	0.1522	298.33	298.33	9,939	1,513
2067	0.1463	232.00	232.00	7,729	1,131
2068	0.1407	158.40	158.40	5,277	742
2069	0.1353	139.05	139.05	4,632	627
2070	0.1301	119.70	119.70	3,988	519
2071	0.1251	100.35	100.35	3,343	418
2072	0.1203	81.00	81.00	2,698	325
2073	0.1157	75.20	75.20	2,505	290
2074	0.1112	69.40	69.40	2,312	257
2075	0.1069	63.60	63.60	2,119	227
2076	0.1028	57.80	57.80	1,926	198
2077	0.0989	52.00	52.00	1,732	171
2078	0.0951	41.60	41.60	1,386	132
2079	0.0914	31.20	31.20	1,039	95
2080	0.0879	20.80	20.80	693	61
2081	0.0845	10.40	10.40	346	29
合計					3,127,062

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	H30林野公共事業における事業評価参考単価表より	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)		10.40 ~ 7,669.33
P:	年間平均降雨量 (mm/年)		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		0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率		0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m3)		88.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3)		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)		69.25
Y:	評価期間		74
t:	経過年数 (治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)		
i:	社会的割引率 (0.04)		
10:	単位合わせのための調整値		

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2007	1.5395				
2008	1.4802	1,592.97	106.20	7,303	10,810
2009	1.4233	3,114.29	313.82	21,580	30,715
2010	1.3686	4,635.61	622.86	42,831	58,619
2011	1.3159	6,156.93	1,033.32	71,056	93,503
2012	1.2653	7,669.33	1,544.61	106,215	134,394
2013	1.2167	7,669.33	2,055.90	141,374	172,010
2014	1.1699	7,669.33	2,567.19	176,533	206,526
2015	1.1249	7,669.33	3,078.47	211,691	238,131
2016	1.0816	7,669.33	3,589.76	246,850	266,993
2017	1.0400	7,669.33	4,101.05	282,009	293,289
2018	1.0000	7,669.33	4,612.34	317,168	317,168
2019	0.9615	7,266.83	4,801.63	330,184	317,472
2020	0.9246	6,864.33	4,964.08	341,355	315,617
2021	0.8890	6,461.83	5,099.71	350,681	311,755
2022	0.8548	6,059.33	5,208.50	358,162	306,157
2023	0.8219	5,656.83	5,211.09	358,340	294,520
2024	0.7903	5,656.83	5,434.26	373,687	295,325
2025	0.7599	5,656.83	5,582.84	383,904	291,729
2026	0.7307	5,656.83	5,656.83	388,992	284,236
2027	0.7026	5,656.83	5,656.83	388,992	273,306
2028	0.6756	5,656.83	5,656.83	388,992	262,803
2029	0.6496	4,986.03	4,986.03	342,864	222,724
2030	0.6246	4,315.23	4,315.23	296,737	185,342
2031	0.6006	3,644.43	3,644.43	250,609	150,516
2032	0.5775	2,973.63	2,973.63	204,482	118,088
2033	0.5553	2,302.83	2,302.83	158,354	87,934
2034	0.5339	2,302.83	2,302.83	158,354	84,545
2035	0.5134	2,302.83	2,302.83	158,354	81,299
2036	0.4936	2,302.83	2,302.83	158,354	78,164
2037	0.4746	2,302.83	2,302.83	158,354	75,155
2038	0.4564	2,302.83	2,302.83	158,354	72,273
2039	0.4388	2,034.53	2,034.53	139,904	61,390
2040	0.4220	1,766.23	1,766.23	121,455	51,254
2041	0.4057	1,497.93	1,497.93	103,005	41,789
2042	0.3901	1,229.63	1,229.63	84,556	32,985
2043	0.3751	961.33	961.33	66,106	24,796
2044	0.3607	961.33	961.33	66,106	23,844
2045	0.3468	961.33	961.33	66,106	22,926
2046	0.3335	961.33	961.33	66,106	22,046
2047	0.3207	961.33	961.33	66,106	21,200
2048	0.3083	961.33	961.33	66,106	20,380
2049	0.2965	961.33	961.33	66,106	19,600
2050	0.2851	961.33	961.33	66,106	18,847
2051	0.2741	961.33	961.33	66,106	18,120

2052	0.2636	961.33	961.33	66,106	17,426
2053	0.2534	961.33	961.33	66,106	16,751
2054	0.2437	874.53	874.53	60,137	14,655
2055	0.2343	787.73	787.73	54,168	12,692
2056	0.2253	700.93	700.93	48,199	10,859
2057	0.2166	614.13	614.13	42,231	9,147
2058	0.2083	527.33	527.33	36,262	7,553
2059	0.2003	521.96	521.96	35,893	7,189
2060	0.1926	516.59	516.59	35,523	6,842
2061	0.1852	511.22	511.22	35,154	6,511
2062	0.1780	505.85	505.85	34,785	6,192
2063	0.1712	497.32	497.32	34,198	5,855
2064	0.1646	430.99	430.99	29,637	4,878
2065	0.1583	364.66	364.66	25,076	3,970
2066	0.1522	298.33	298.33	20,515	3,122
2067	0.1463	232.00	232.00	15,953	2,334
2068	0.1407	158.40	158.40	10,892	1,533
2069	0.1353	139.05	139.05	9,562	1,294
2070	0.1301	119.70	119.70	8,231	1,071
2071	0.1251	100.35	100.35	6,901	863
2072	0.1203	81.00	81.00	5,570	670
2073	0.1157	75.20	75.20	5,171	598
2074	0.1112	69.40	69.40	4,772	531
2075	0.1069	63.60	63.60	4,373	467
2076	0.1028	57.80	57.80	3,975	409
2077	0.0989	52.00	52.00	3,576	354
2078	0.0951	41.60	41.60	2,861	272
2079	0.0914	31.20	31.20	2,145	196
2080	0.0879	20.80	20.80	1,430	126
2081	0.0845	10.40	10.40	715	60
合計					6,454,715

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

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3)	4,095
出典:	(一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成30年度施工パッケージ型積算方式標準」	
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3)	20.00
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」森林の公益的機能に関する文献要約集「森林水文」	
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3)	1.30
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」森林の公益的機能に関する文献要約集「森林水文」	
A:	事業対象区域面積 (ha)	10.40 ~ 7,669.33
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	評価期間	74
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2007	1.5395				
2008	1.4802	1,592.97	106.20	8,132	12,037
2009	1.4233	3,114.29	313.82	24,031	34,203
2010	1.3686	4,635.61	622.86	47,697	65,278
2011	1.3159	6,156.93	1,033.32	79,129	104,126
2012	1.2653	7,669.33	1,544.61	118,281	149,661
2013	1.2167	7,669.33	2,055.90	157,434	191,550
2014	1.1699	7,669.33	2,567.19	196,587	229,987
2015	1.1249	7,669.33	3,078.47	235,740	265,184
2016	1.0816	7,669.33	3,589.76	274,893	297,324
2017	1.0400	7,669.33	4,101.05	314,046	326,608
2018	1.0000	7,669.33	4,612.34	353,199	353,199
2019	0.9615	7,266.83	4,801.63	367,694	353,538
2020	0.9246	6,864.33	4,964.08	380,135	351,473
2021	0.8890	6,461.83	5,099.71	390,520	347,172
2022	0.8548	6,059.33	5,208.50	398,851	340,938
2023	0.8219	5,656.83	5,211.09	399,049	327,978
2024	0.7903	5,656.83	5,434.26	416,139	328,875
2025	0.7599	5,656.83	5,582.84	427,517	324,870
2026	0.7307	5,656.83	5,656.83	433,183	316,527
2027	0.7026	5,656.83	5,656.83	433,183	304,354
2028	0.6756	5,656.83	5,656.83	433,183	292,658
2029	0.6496	4,986.03	4,986.03	381,815	248,027
2030	0.6246	4,315.23	4,315.23	330,447	206,397
2031	0.6006	3,644.43	3,644.43	279,080	167,615
2032	0.5775	2,973.63	2,973.63	227,712	131,504
2033	0.5553	2,302.83	2,302.83	176,344	97,924
2034	0.5339	2,302.83	2,302.83	176,344	94,150
2035	0.5134	2,302.83	2,302.83	176,344	90,535
2036	0.4936	2,302.83	2,302.83	176,344	87,043
2037	0.4746	2,302.83	2,302.83	176,344	83,693
2038	0.4564	2,302.83	2,302.83	176,344	80,483
2039	0.4388	2,034.53	2,034.53	155,798	68,364
2040	0.4220	1,766.23	1,766.23	135,253	57,077
2041	0.4057	1,497.93	1,497.93	114,707	46,537
2042	0.3901	1,229.63	1,229.63	94,161	36,732
2043	0.3751	961.33	961.33	73,616	27,613
2044	0.3607	961.33	961.33	73,616	26,553
2045	0.3468	961.33	961.33	73,616	25,530
2046	0.3335	961.33	961.33	73,616	24,551
2047	0.3207	961.33	961.33	73,616	23,609
2048	0.3083	961.33	961.33	73,616	22,696
2049	0.2965	961.33	961.33	73,616	21,827
2050	0.2851	961.33	961.33	73,616	20,988
2051	0.2741	961.33	961.33	73,616	20,178
2052	0.2636	961.33	961.33	73,616	19,405
2053	0.2534	961.33	961.33	73,616	18,654
2054	0.2437	874.53	874.53	66,969	16,320
2055	0.2343	787.73	787.73	60,322	14,133
2056	0.2253	700.93	700.93	53,675	12,093
2057	0.2166	614.13	614.13	47,028	10,186
2058	0.2083	527.33	527.33	40,381	8,411
2059	0.2003	521.96	521.96	39,970	8,006
2060	0.1926	516.59	516.59	39,559	7,619
2061	0.1852	511.22	511.22	39,148	7,250
2062	0.1780	505.85	505.85	38,736	6,895
2063	0.1712	497.32	497.32	38,083	6,520
2064	0.1646	430.99	430.99	33,004	5,432
2065	0.1583	364.66	364.66	27,925	4,421
2066	0.1522	298.33	298.33	22,845	3,477

2067	0.1463	232.00	232.00	17,766	2,599
2068	0.1407	158.40	158.40	12,130	1,707
2069	0.1353	139.05	139.05	10,648	1,441
2070	0.1301	119.70	119.70	9,166	1,192
2071	0.1251	100.35	100.35	7,685	961
2072	0.1203	81.00	81.00	6,203	746
2073	0.1157	75.20	75.20	5,759	666
2074	0.1112	69.40	69.40	5,314	591
2075	0.1069	63.60	63.60	4,870	521
2076	0.1028	57.80	57.80	4,426	455
2077	0.0989	52.00	52.00	3,982	394
2078	0.0951	41.60	41.60	3,186	303
2079	0.0914	31.20	31.20	2,389	218
2080	0.0879	20.80	20.80	1,593	140
2081	0.0845	10.40	10.40	796	67
合計					7,187,989

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づき、G2の2分の1の成長量として算出	スギ ヒノキ 0 0 0	別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 国有林野施業実施計画書(収穫予想表)	スギ ヒノキ 0 0 0	別途 別途
Y:	評価期間		74
D:	容積密度(t/m ³) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ 0 0 0	0.314 0.407
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0 0	スギ ヒノキ 1.23 1.24
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ 0 0 0	0.25 0.26
i:	社会的割引率(0.04)		
0.5:	植物中の炭素含有率		
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

事業効果蓄積事業効果蓄積(表中表頭部)の算出は、増加した蓄積を評価期間で割って平均化している。

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		事業効果蓄積m3		事業効果蓄積m3		事業効果蓄積m3		事業効果蓄積m3		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
2007	1.5395														
2008	1.4802	2,788.02	13,578	1,271.16	8,148									21,726	32,159
2009	1.4233	5,404.58	26,320	2,467.40	15,816									42,136	59,972
2010	1.3686	8,021.14	39,063	3,663.64	23,484									62,547	85,602
2011	1.3159	10,637.70	51,806	4,859.88	31,152									82,958	109,164
2012	1.2653	13,231.20	64,436	6,046.63	38,759									103,195	130,573
2013	1.2167	13,231.20	64,436	6,046.63	38,759									103,195	125,557
2014	1.1699	13,231.20	64,436	6,046.63	38,759									103,195	120,728
2015	1.1249	13,231.20	64,436	6,046.63	38,759									103,195	116,084
2016	1.0816	13,231.20	64,436	6,046.63	38,759									103,195	111,616
2017	1.0400	13,231.20	64,436	6,046.63	38,759									103,195	107,323
2018	1.0000	13,231.20	64,436	6,046.63	38,759									103,195	103,195
2019	0.9615	12,298.13	59,892	6,046.63	38,759									98,651	94,853
2020	0.9246	11,365.06	55,348	6,046.63	38,759									94,107	87,011
2021	0.8890	10,431.99	50,804	6,046.63	38,759									89,563	79,622
2022	0.8548	9,498.92	46,260	6,046.63	38,759									85,019	72,674
2023	0.8219	8,565.85	41,716	6,046.63	38,759									80,475	66,142
2024	0.7903	8,565.85	41,716	6,046.63	38,759									80,475	63,599
2025	0.7599	8,565.85	41,716	6,046.63	38,759									80,475	61,153
2026	0.7307	8,565.85	41,716	6,046.63	38,759									80,475	58,803
2027	0.7026	8,565.85	41,716	6,046.63	38,759									80,475	56,542
2028	0.6756	8,565.85	41,716	6,046.63	38,759									80,475	54,369
2029	0.6496	7,348.77	35,789	5,593.08	35,852									71,641	46,538
2030	0.6246	6,131.69	29,861	5,139.53	32,944									62,805	39,228
2031	0.6006	4,914.61	23,934	4,685.98	30,037									53,971	32,415
2032	0.5775	3,697.53	18,007	4,232.43	27,130									45,137	26,067
2033	0.5553	2,480.45	12,080	3,778.88	24,223									36,303	20,159
2034	0.5339	2,480.45	12,080	3,778.88	24,223									36,303	19,382
2035	0.5134	2,480.45	12,080	3,778.88	24,223									36,303	18,638
2036	0.4936	2,480.45	12,080	3,778.88	24,223									36,303	17,919
2037	0.4746	2,480.45	12,080	3,778.88	24,223									36,303	17,229
2038	0.4564	2,480.45	12,080	3,778.88	24,223									36,303	16,569
2039	0.4388	2,480.45	12,080	3,229.30	20,700									32,780	14,384
2040	0.4220	2,480.45	12,080	2,679.72	17,177									29,257	12,346
2041	0.4057	2,480.45	12,080	2,130.14	13,654									25,734	10,440

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

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

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

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	15		
Y:	① 侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ② 評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	74.00		
A:	① 事業対象区域面積(ha) 又は ② 保全効果区域面積(ha)	10.40 ~ 7,669.33		
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.69		
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>0.200</td></tr> <tr><td>0.200</td></tr> </table>	0.200	0.200
0.200				
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 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>0.013</td></tr> <tr><td>0.013</td></tr> </table>	0.013	0.013
0.013				
0.013				
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。			
i:	社会的割引率(0.04)			
30:	土壌炭素の測定深度(cm)			
0.3:	流出土砂排出炭素係数			

年度	社会的割引率	事業対象区域				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	事業対象区域面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	
2007	1.5395								
2008	1.4802	1,592.97	106.20	341	505				
2009	1.4233	3,114.29	313.82	1,006	1,432				
2010	1.3686	4,635.61	622.86	1,998	2,734				
2011	1.3159	6,156.93	1,033.32	3,314	4,361				
2012	1.2653	7,669.33	1,544.61	4,954	6,268				
2013	1.2167	7,669.33	2,055.90	6,593	8,022				
2014	1.1699	7,669.33	2,567.19	8,233	9,632				
2015	1.1249	7,669.33	3,078.47	9,873	11,106				
2016	1.0816	7,669.33	3,589.76	11,512	12,451				
2017	1.0400	7,669.33	4,101.05	13,152	13,678				
2018	1.0000	7,669.33	4,612.34	14,792	14,792				
2019	0.9615	7,266.83	4,801.63	15,399	14,806				
2020	0.9246	6,864.33	4,964.08	15,920	14,720				
2021	0.8890	6,461.83	5,099.71	16,355	14,540				
2022	0.8548	6,059.33	5,208.50	16,704	14,279				
2023	0.8219	5,656.83	5,211.09	16,712	13,736				
2024	0.7903	5,656.83	5,434.26	17,428	13,773				
2025	0.7599	5,656.83	5,582.84	17,904	13,605				
2026	0.7307	5,656.83	5,656.83	18,141	13,256				
2027	0.7026	5,656.83	5,656.83	18,141	12,746				
2028	0.6756	5,656.83	5,656.83	18,141	12,256				
2029	0.6496	4,986.03	4,986.03	15,990	10,387				
2030	0.6246	4,315.23	4,315.23	13,839	8,644				
2031	0.6006	3,644.43	3,644.43	11,688	7,020				
2032	0.5775	2,973.63	2,973.63	9,536	5,507				
2033	0.5553	2,302.83	2,302.83	7,385	4,101				
2034	0.5339	2,302.83	2,302.83	7,385	3,943				
2035	0.5134	2,302.83	2,302.83	7,385	3,791				
2036	0.4936	2,302.83	2,302.83	7,385	3,645				
2037	0.4746	2,302.83	2,302.83	7,385	3,505				
2038	0.4564	2,302.83	2,302.83	7,385	3,371				
2039	0.4388	2,034.53	2,034.53	6,525	2,863				
2040	0.4220	1,766.23	1,766.23	5,664	2,390				
2041	0.4057	1,497.93	1,497.93	4,804	1,949				
2042	0.3901	1,229.63	1,229.63	3,943	1,538				

2043	0.3751	961.33	961.33	3,083	1,156			
2044	0.3607	961.33	961.33	3,083	1,112			
2045	0.3468	961.33	961.33	3,083	1,069			
2046	0.3335	961.33	961.33	3,083	1,028			
2047	0.3207	961.33	961.33	3,083	989			
2048	0.3083	961.33	961.33	3,083	950			
2049	0.2965	961.33	961.33	3,083	914			
2050	0.2851	961.33	961.33	3,083	879			
2051	0.2741	961.33	961.33	3,083	845			
2052	0.2636	961.33	961.33	3,083	813			
2053	0.2534	961.33	961.33	3,083	781			
2054	0.2437	874.53	874.53	2,805	684			
2055	0.2343	787.73	787.73	2,526	592			
2056	0.2253	700.93	700.93	2,248	506			
2057	0.2166	614.13	614.13	1,970	427			
2058	0.2083	527.33	527.33	1,691	352			
2059	0.2003	521.96	521.96	1,674	335			
2060	0.1926	516.59	516.59	1,657	319			
2061	0.1852	511.22	511.22	1,639	304			
2062	0.1780	505.85	505.85	1,622	289			
2063	0.1712	497.32	497.32	1,595	273			
2064	0.1646	430.99	430.99	1,382	227			
2065	0.1583	364.66	364.66	1,169	185			
2066	0.1522	298.33	298.33	957	146			
2067	0.1463	232.00	232.00	744	109			
2068	0.1407	158.40	158.40	508	71			
2069	0.1353	139.05	139.05	446	60			
2070	0.1301	119.70	119.70	384	50			
2071	0.1251	100.35	100.35	322	40			
2072	0.1203	81.00	81.00	260	31			
2073	0.1157	75.20	75.20	241	28			
2074	0.1112	69.40	69.40	223	25			
2075	0.1069	63.60	63.60	204	22			
2076	0.1028	57.80	57.80	185	19			
2077	0.0989	52.00	52.00	167	17			
2078	0.0951	41.60	41.60	133	13			
2079	0.0914	31.20	31.20	100	9			
2080	0.0879	20.80	20.80	67	6			
2081	0.0845	10.40	10.40	33	3			
合計					301,030			0

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

- Y: 評価期間 74
- Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
国有林野施業実施計画書(収穫予想表)
- | | |
|-----|------------------|
| スギ | 0.00 ~ 23,514.68 |
| ヒノキ | 0.00 ~ 15,676.13 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
熊本県市場価格(平成30年5月)(L=4.0,D=18~22)
- | | |
|-----|--------|
| スギ | 12,200 |
| ヒノキ | 18,500 |
| 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
2007	1.5395										
2008	1.4802	0.00	0	0.00	0						
2009	1.4233	0.00	0	0.00	0						
2010	1.3686	0.00	0	0.00	0						
2011	1.3159	0.00	0	0.00	0						
2012	1.2653	0.00	0	0.00	0						
2013	1.2167	0.00	0	0.00	0						
2014	1.1699	0.00	0	0.00	0						
2015	1.1249	0.00	0	0.00	0						
2016	1.0816	0.00	0	0.00	0						
2017	1.0400	0.00	0	0.00	0						
2018	1.0000	9,446.57	115,248	0.00	0						
2019	0.9615	9,446.57	115,248	0.00	0						
2020	0.9246	9,446.57	115,248	0.00	0						
2021	0.8890	9,446.57	115,248	0.00	0						
2022	0.8548	9,446.57	115,248	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	23,514.68	286,879	8,762.58	162,108						
2029	0.6496	23,514.68	286,879	8,762.58	162,108						
2030	0.6246	23,514.68	286,879	8,762.58	162,108						
2031	0.6006	23,514.68	286,879	8,762.58	162,108						
2032	0.5775	23,514.68	286,879	8,762.58	162,108						
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	15,676.13	290,008						
2039	0.4388	0.00	0	15,676.13	290,008						
2040	0.4220	0.00	0	15,676.13	290,008						
2041	0.4057	0.00	0	15,676.13	290,008						
2042	0.3901	0.00	0	15,676.13	290,008						
2043	0.3751	0.00	0	0.00	0						
2044	0.3607	0.00	0	0.00	0						
2045	0.3468	0.00	0	0.00	0						
2046	0.3335	0.00	0	0.00	0						
2047	0.3207	0.00	0	0.00	0						
2048	0.3083	0.00	0	0.00	0						
2049	0.2965	0.00	0	0.00	0						
2050	0.2851	0.00	0	0.00	0						
2051	0.2741	0.00	0	0.00	0						
2052	0.2636	0.00	0	0.00	0						
2053	0.2534	16,211.45	197,780	0.00	0						
2054	0.2437	16,211.45	197,780	0.00	0						
2055	0.2343	16,211.45	197,780	0.00	0						
2056	0.2253	16,211.45	197,780	0.00	0						
2057	0.2166	16,211.45	197,780	0.00	0						
2058	0.2083	1,081.91	13,199	0.00	0						
2059	0.2003	1,081.91	13,199	0.00	0						
2060	0.1926	1,081.91	13,199	0.00	0						
2061	0.1852	1,081.91	13,199	0.00	0						
2062	0.1780	1,797.10	21,925	0.00	0						
2063	0.1712	1,797.10	21,925	8,135.99	150,516						
2064	0.1646	1,797.10	21,925	8,135.99	150,516						
2065	0.1583	1,797.10	21,925	8,135.99	150,516						
2066	0.1522	1,797.10	21,925	8,135.99	150,516						

2067	0.1463	3,328.74	40,611	8,135.99	150,516						
2068	0.1407	3,328.74	40,611	532.36	9,849						
2069	0.1353	3,328.74	40,611	532.36	9,849						
2070	0.1301	3,328.74	40,611	532.36	9,849						
2071	0.1251	3,328.74	40,611	532.36	9,849						
2072	0.1203	0.00	0	923.13	17,078						
2073	0.1157	0.00	0	923.13	17,078						
2074	0.1112	0.00	0	923.13	17,078						
2075	0.1069	0.00	0	923.13	17,078						
2076	0.1028	0.00	0	923.13	17,078						
2077	0.0989	0.00	0	1,655.26	30,622						
2078	0.0951	0.00	0	1,655.26	30,622						
2079	0.0914	0.00	0	1,655.26	30,622						
2080	0.0879	0.00	0	1,655.26	30,622						
2081	0.0845	0.00	0	1,655.26	30,622						
合計											

		合計	
年度	社会の割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2007	1.5395		
2008	1.4802	0	0
2009	1.4233	0	0
2010	1.3686	0	0
2011	1.3159	0	0
2012	1.2653	0	0
2013	1.2167	0	0
2014	1.1699	0	0
2015	1.1249	0	0
2016	1.0816	0	0
2017	1.0400	0	0
2018	1.0000	115,248	115,248
2019	0.9615	115,248	110,811
2020	0.9246	115,248	106,558
2021	0.8890	115,248	102,455
2022	0.8548	115,248	98,514
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	448,987	303,336
2029	0.6496	448,987	291,662
2030	0.6246	448,987	280,437
2031	0.6006	448,987	269,662
2032	0.5775	448,987	259,290
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	290,008	132,360
2039	0.4388	290,008	127,256
2040	0.4220	290,008	122,383
2041	0.4057	290,008	117,656
2042	0.3901	290,008	113,132
2043	0.3751	0	0
2044	0.3607	0	0
2045	0.3468	0	0
2046	0.3335	0	0
2047	0.3207	0	0
2048	0.3083	0	0
2049	0.2965	0	0
2050	0.2851	0	0
2051	0.2741	0	0
2052	0.2636	0	0
2053	0.2534	197,780	50,117
2054	0.2437	197,780	48,199
2055	0.2343	197,780	46,340
2056	0.2253	197,780	44,560
2057	0.2166	197,780	42,839
2058	0.2083	13,199	2,749
2059	0.2003	13,199	2,644
2060	0.1926	13,199	2,542
2061	0.1852	13,199	2,444
2062	0.1780	21,925	3,903
2063	0.1712	172,441	29,522
2064	0.1646	172,441	28,384
2065	0.1583	172,441	27,297
2066	0.1522	172,441	26,246
2067	0.1463	191,127	27,962
2068	0.1407	50,460	7,100
2069	0.1353	50,460	6,827
2070	0.1301	50,460	6,565
2071	0.1251	50,460	6,313
2072	0.1203	17,078	2,054
2073	0.1157	17,078	1,976
2074	0.1112	17,078	1,899
2075	0.1069	17,078	1,826
2076	0.1028	17,078	1,756
2077	0.0989	30,622	3,029

2078	0.0951	30,622	2,912
2079	0.0914	30,622	2,799
2080	0.0879	30,622	2,692
2081	0.0845	30,622	2,588
合計			2,986,844

便 益 集 計 表

(路網集計分)

事業名 : 森林環境保全整備事業

都道府県名 : 熊本県

施行箇所 : 球磨川森林計画区

(単位 : 千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	20,124	
	木材利用増進便益	523,657	
	木材生産確保・増進便益	226,923	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	1,530,059	
総便益 (B)		2,300,763	
総費用 (C)		1,018,887	

(米田山1442線 外)

(注) 便益算定方法は代表路線を示しています。

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2007	1.5395		
2008	1.4802	0	0
2009	1.4233	0	0
2010	1.3686	0	0
2011	1.3159	0	0
2012	1.2653	0	0
2013	1.2167	0	0
2014	1.1699	0	0
2015	1.1249	0	0
2016	1.0816	0	0
2017	1.0400	0	0
2018	1.0000	0	0
2019	0.9615	2,594	2,494
2020	0.9246	1,616	1,494
2021	0.8890	0	0
2022	0.8548	168	144
2023	0.8219	928	763
2024	0.7903	0	0
2025	0.7599	0	0
2026	0.7307	515	376
2027	0.7026	0	0
2028	0.6756	0	0
2029	0.6496	6,194	4,024
2030	0.6246	577	360
2031	0.6006	0	0
2032	0.5775	89	51
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	0	0
2050	0.2851	0	0
2051	0.2741	0	0
2052	0.2636	0	0
合計			9,706

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2018」		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 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 ~ 19.34
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。		
i:	社会的割引率(0.04)		

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2007	1.5395				
2008	1.4802	0.00	0.00	0	0
2009	1.4233	8.69	0.58	63	90
2010	1.3686	14.30	1.53	167	229
2011	1.3159	14.30	2.49	272	358
2012	1.2653	14.30	3.44	376	476
2013	1.2167	17.54	4.62	505	614
2014	1.1699	17.54	5.78	632	739
2015	1.1249	17.54	6.95	760	855
2016	1.0816	19.34	8.23	900	973
2017	1.0400	19.34	9.52	1,042	1,084
2018	1.0000	19.34	10.82	1,184	1,184
2019	0.9615	19.34	12.10	1,324	1,273
2020	0.9246	19.34	13.39	1,465	1,355
2021	0.8890	14.54	10.84	1,186	1,054
2022	0.8548	14.85	11.83	1,294	1,106
2023	0.8219	14.85	12.83	1,404	1,154
2024	0.7903	11.61	10.64	1,164	920
2025	0.7599	11.61	10.78	1,179	896
2026	0.7307	11.61	10.92	1,195	873
2027	0.7026	9.81	9.62	1,052	739
2028	0.6756	9.81	9.64	1,055	713
2029	0.6496	9.81	9.67	1,058	687
2030	0.6246	1.12	1.00	109	68
2031	0.6006	0.31	0.21	23	14
2032	0.5775	0.31	0.23	25	14
2033	0.5553	0.00	0.00	0	0
2034	0.5339	0.00	0.00	0	0
2035	0.5134	0.00	0.00	0	0
2036	0.4936	0.00	0.00	0	0
2037	0.4746	0.00	0.00	0	0
2038	0.4564	0.00	0.00	0	0
2039	0.4388	0.00	0.00	0	0
2040	0.4220	0.00	0.00	0	0
2041	0.4057	0.00	0.00	0	0
2042	0.3901	0.00	0.00	0	0
2043	0.3751	0.00	0.00	0	0
2044	0.3607	0.00	0.00	0	0
2045	0.3468	0.00	0.00	0	0
2046	0.3335	0.00	0.00	0	0
2047	0.3207	0.00	0.00	0	0
2048	0.3083	0.00	0.00	0	0
2049	0.2965	0.00	0.00	0	0
2050	0.2851	0.00	0.00	0	0
2051	0.2741	0.00	0.00	0	0
2052	0.2636	0.00	0.00	0	0
合計					17,468

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 19.34
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、貯留率が安定するのに必要な年数	15
U:	開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典:「ダム年鑑2018」	1,058,000,000
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2007	1.5395				
2008	1.4802	0.00	0.00	0	0
2009	1.4233	8.69	0.58	19	27
2010	1.3686	14.30	1.53	51	70
2011	1.3159	14.30	2.49	83	109
2012	1.2653	14.30	3.44	115	146
2013	1.2167	17.54	4.62	154	187
2014	1.1699	17.54	5.78	193	226
2015	1.1249	17.54	6.95	232	261
2016	1.0816	19.34	8.23	274	296
2017	1.0400	19.34	9.52	317	330
2018	1.0000	19.34	10.82	360	360
2019	0.9615	19.34	12.10	403	387
2020	0.9246	19.34	13.39	446	412
2021	0.8890	14.54	10.84	361	321
2022	0.8548	14.85	11.83	394	337
2023	0.8219	14.85	12.83	427	351
2024	0.7903	11.61	10.64	354	280
2025	0.7599	11.61	10.78	359	273
2026	0.7307	11.61	10.92	364	266
2027	0.7026	9.81	9.62	320	225
2028	0.6756	9.81	9.64	321	217
2029	0.6496	9.81	9.67	322	209
2030	0.6246	1.12	1.00	33	21
2031	0.6006	0.31	0.21	7	4
2032	0.5775	0.31	0.23	8	5
2033	0.5553	0.00	0.00	0	0
2034	0.5339	0.00	0.00	0	0
2035	0.5134	0.00	0.00	0	0
2036	0.4936	0.00	0.00	0	0
2037	0.4746	0.00	0.00	0	0
2038	0.4564	0.00	0.00	0	0
2039	0.4388	0.00	0.00	0	0
2040	0.4220	0.00	0.00	0	0
2041	0.4057	0.00	0.00	0	0
2042	0.3901	0.00	0.00	0	0
2043	0.3751	0.00	0.00	0	0
2044	0.3607	0.00	0.00	0	0
2045	0.3468	0.00	0.00	0	0
2046	0.3335	0.00	0.00	0	0
2047	0.3207	0.00	0.00	0	0
2048	0.3083	0.00	0.00	0	0
2049	0.2965	0.00	0.00	0	0
2050	0.2851	0.00	0.00	0	0
2051	0.2741	0.00	0.00	0	0
2052	0.2636	0.00	0.00	0	0
合計					5,320

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	5.70 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	163.82 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 19.34
P:	年間平均降水量 (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HP「水道料金等早見表」から	88.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3)	68.60
u:	出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所、H13.11)「雨水利用ハンドブック」 単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	69.25
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2007	1.5395				
2008	1.4802	0.00	0.00	0	0
2009	1.4233	8.69	0.58	40	57
2010	1.3686	14.30	1.53	105	144
2011	1.3159	14.30	2.49	171	225
2012	1.2653	14.30	3.44	237	300
2013	1.2167	17.54	4.62	318	387
2014	1.1699	17.54	5.78	397	464
2015	1.1249	17.54	6.95	478	538
2016	1.0816	19.34	8.23	566	612
2017	1.0400	19.34	9.52	655	681
2018	1.0000	19.34	10.82	744	744
2019	0.9615	19.34	12.10	832	800
2020	0.9246	19.34	13.39	921	852
2021	0.8890	14.54	10.84	745	662
2022	0.8548	14.85	11.83	813	695
2023	0.8219	14.85	12.83	882	725
2024	0.7903	11.61	10.64	732	578
2025	0.7599	11.61	10.78	741	563
2026	0.7307	11.61	10.92	751	549
2027	0.7026	9.81	9.62	662	465
2028	0.6756	9.81	9.64	663	448
2029	0.6496	9.81	9.67	665	432
2030	0.6246	1.12	1.00	69	43
2031	0.6006	0.31	0.21	14	8
2032	0.5775	0.31	0.23	16	9
2033	0.5553	0.00	0.00	0	0
2034	0.5339	0.00	0.00	0	0
2035	0.5134	0.00	0.00	0	0
2036	0.4936	0.00	0.00	0	0
2037	0.4746	0.00	0.00	0	0
2038	0.4564	0.00	0.00	0	0
2039	0.4388	0.00	0.00	0	0
2040	0.4220	0.00	0.00	0	0
2041	0.4057	0.00	0.00	0	0
2042	0.3901	0.00	0.00	0	0
2043	0.3751	0.00	0.00	0	0
2044	0.3607	0.00	0.00	0	0
2045	0.3468	0.00	0.00	0	0
2046	0.3335	0.00	0.00	0	0
2047	0.3207	0.00	0.00	0	0
2048	0.3083	0.00	0.00	0	0
2049	0.2965	0.00	0.00	0	0
2050	0.2851	0.00	0.00	0	0
2051	0.2741	0.00	0.00	0	0

2052	0.2636	0.00	0.00	0	0
合計					10,981

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

- U: 下流のダムに堆積した1m³の土砂を除去するコスト(円/m³) 4,095
出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成30年度施工パッケージ型積算方式標準」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m³) 20.00
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」**「森林の公益的機能に関する文献要約集」**「森林水文」
「荒廃地等」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m³) 1.30
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」**「森林の公益的機能に関する文献要約集」**「森林水文」
「整備済森林」
- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 19.34
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: 評価期間 45
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2007	1.5395				
2008	1.4802	0.00	0.00	0	0
2009	1.4233	8.69	0.58	44	63
2010	1.3686	14.30	1.53	117	160
2011	1.3159	14.30	2.49	191	251
2012	1.2653	14.30	3.44	263	333
2013	1.2167	17.54	4.62	354	431
2014	1.1699	17.54	5.78	443	518
2015	1.1249	17.54	6.95	532	598
2016	1.0816	19.34	8.23	630	681
2017	1.0400	19.34	9.52	729	758
2018	1.0000	19.34	10.82	829	829
2019	0.9615	19.34	12.10	927	891
2020	0.9246	19.34	13.39	1,025	948
2021	0.8890	14.54	10.84	830	738
2022	0.8548	14.85	11.83	906	774
2023	0.8219	14.85	12.83	982	807
2024	0.7903	11.61	10.64	815	644
2025	0.7599	11.61	10.78	826	628
2026	0.7307	11.61	10.92	836	611
2027	0.7026	9.81	9.62	737	518
2028	0.6756	9.81	9.64	738	499
2029	0.6496	9.81	9.67	740	481
2030	0.6246	1.12	1.00	77	48
2031	0.6006	0.31	0.21	16	10
2032	0.5775	0.31	0.23	18	10
2033	0.5553	0.00	0.00	0	0
2034	0.5339	0.00	0.00	0	0
2035	0.5134	0.00	0.00	0	0
2036	0.4936	0.00	0.00	0	0
2037	0.4746	0.00	0.00	0	0
2038	0.4564	0.00	0.00	0	0
2039	0.4388	0.00	0.00	0	0
2040	0.4220	0.00	0.00	0	0
2041	0.4057	0.00	0.00	0	0
2042	0.3901	0.00	0.00	0	0
2043	0.3751	0.00	0.00	0	0
2044	0.3607	0.00	0.00	0	0
2045	0.3468	0.00	0.00	0	0
2046	0.3335	0.00	0.00	0	0
2047	0.3207	0.00	0.00	0	0
2048	0.3083	0.00	0.00	0	0
2049	0.2965	0.00	0.00	0	0
2050	0.2851	0.00	0.00	0	0
2051	0.2741	0.00	0.00	0	0
2052	0.2636	0.00	0.00	0	0
合計					12,229

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

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

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

- 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、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: ①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 45.00
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 ~ 19.34
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) 85.69
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
- 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(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	
2007	1.5395								
2008	1.4802	0.00	0.00	0	0				
2009	1.4233	8.69	0.58	2	3				
2010	1.3686	14.30	1.53	5	7				
2011	1.3159	14.30	2.49	8	11				
2012	1.2653	14.30	3.44	11	14				
2013	1.2167	17.54	4.61	15	18				
2014	1.1699	17.54	5.78	19	22				
2015	1.1249	17.54	6.95	22	25				
2016	1.0816	19.34	8.24	26	28				
2017	1.0400	19.34	9.53	31	32				
2018	1.0000	19.34	10.82	35	35				
2019	0.9615	19.34	12.10	39	37				
2020	0.9246	19.34	13.39	43	40				
2021	0.8890	14.54	10.84	35	31				
2022	0.8548	14.85	11.83	38	32				
2023	0.8219	14.85	12.82	41	34				
2024	0.7903	11.61	10.64	34	27				
2025	0.7599	11.61	10.78	35	27				
2026	0.7307	11.61	10.92	35	26				
2027	0.7026	9.81	9.62	31	22				
2028	0.6756	9.81	9.64	31	21				
2029	0.6496	9.81	9.67	31	20				
2030	0.6246	1.12	1.00	3	2				
2031	0.6006	0.31	0.21	1	1				
2032	0.5775	0.31	0.23	1	1				
2033	0.5553	0.00	0.00	0	0				
2034	0.5339	0.00	0.00	0	0				
2035	0.5134	0.00	0.00	0	0				
2036	0.4936	0.00	0.00	0	0				
2037	0.4746	0.00	0.00	0	0				
2038	0.4564	0.00	0.00	0	0				
2039	0.4388	0.00	0.00	0	0				
2040	0.4220	0.00	0.00	0	0				
2041	0.4057	0.00	0.00	0	0				
2042	0.3901	0.00	0.00	0	0				

2043	0.3751	0.00	0.00	0	0			
2044	0.3607	0.00	0.00	0	0			
2045	0.3468	0.00	0.00	0	0			
2046	0.3335	0.00	0.00	0	0			
2047	0.3207	0.00	0.00	0	0			
2048	0.3083	0.00	0.00	0	0			
2049	0.2965	0.00	0.00	0	0			
2050	0.2851	0.00	0.00	0	0			
2051	0.2741	0.00	0.00	0	0			
2052	0.2636	0.00	0.00	0	0			
合計					516			0