

費用集計表

事業名：森林環境保全整備事業
 施行箇所：一ツ瀬川森林計画区

事業実施主体：西都児湯森林管理署
 都道府県名：宮崎県

(単位：千円)

年度	事業費	割引率	デフレター	現在価値額	年度	事業費	割引率	デフレター	現在価値額			
2006	H 1 8	×	1.6010		2067	H 7 9	0	×	0.1463	0		
2007	H 1 9	264,400	×	1.5395	107.0	380,795	2068	H 8 0	0	×	0.1407	0
2008	H 2 0	322,613	×	1.4802	104.1	459,183	2069	H 8 1	0	×	0.1353	0
2009	H 2 1	551,263	×	1.4233	103.8	756,645	2070	H 8 2	0	×	0.1301	0
2010	H 2 2	396,042	×	1.3686	105.1	516,237	2071	H 8 3	0	×	0.1251	0
2011	H 2 3	390,196	×	1.3159	105.1	489,032	2072	H 8 4	0	×	0.1203	0
2012	H 2 4	5,069	×	1.2653		6,414	2073	H 8 5	0	×	0.1157	0
2013	H 2 5	4,370	×	1.2167		5,317	2074	H 8 6	0	×	0.1112	0
2014	H 2 6	3,671	×	1.1699		4,295	2075	H 8 7	0	×	0.1069	0
2015	H 2 7	2,972	×	1.1249		3,343	2076	H 8 8	0	×	0.1028	0
2016	H 2 8	9,823	×	1.0816		10,625	2077	H 8 9	0	×	0.0989	0
2017	H 2 9	261,413	×	1.0400		271,870	2078	H 9 0	0	×	0.0951	0
2018	H 3 0	261,413	×	1.0000	100.1	261,413	2079	H 9 1	0	×	0.0914	0
2019	H 3 1	261,413	×	0.9615		251,349	2080	H 9 2	0	×	0.0879	0
2020	H 3 2	261,413	×	0.9246		241,702						
2021	H 3 3	254,671	×	0.8890		226,403						
2022	H 3 4	2,620	×	0.8548		2,240						
2023	H 3 5	2,620	×	0.8219		2,153						
2024	H 3 6	2,620	×	0.7903		2,071						
2025	H 3 7	2,620	×	0.7599		1,991						
2026	H 3 8	1,574	×	0.7307		1,150						
2027	H 3 9	1,574	×	0.7026		1,106						
2028	H 4 0	1,574	×	0.6756		1,063						
2029	H 4 1	1,574	×	0.6496		1,022						
2030	H 4 2	1,574	×	0.6246		983						
2031	H 4 3	1,574	×	0.6006		945						
2032	H 4 4	108,325	×	0.5775		62,558						
2033	H 4 5	104,523	×	0.5553		58,042						
2034	H 4 6	108,325	×	0.5339		57,835						
2035	H 4 7	108,325	×	0.5134		55,614						
2036	H 4 8	108,325	×	0.4936		53,469						
2037	H 4 9	1,574	×	0.4746		747						
2038	H 5 0	1,574	×	0.4564		718						
2039	H 5 1	1,574	×	0.4388		691						
2040	H 5 2	1,574	×	0.4220		664						
2041	H 5 3	25,708	×	0.4057		10,430						
2042	H 5 4	133,219	×	0.3901		51,969						
2043	H 5 5	129,417	×	0.3751		48,544						
2044	H 5 6	133,219	×	0.3607		48,052						
2045	H 5 7	133,219	×	0.3468		46,200						
2046	H 5 8	111,671	×	0.3335		37,242						
2047	H 5 9	4,920	×	0.3207		1,578						
2048	H 6 0	4,920	×	0.3083		1,517						
2049	H 6 1	4,920	×	0.2965		1,459						
2050	H 6 2	4,920	×	0.2851		1,403						
2051	H 6 3	25,708	×	0.2741		7,047						
2052	H 6 4	24,894	×	0.2636		6,562						
2053	H 6 5	24,894	×	0.2534		6,308						
2054	H 6 6	24,894	×	0.2437		6,067						
2055	H 6 7	24,894	×	0.2343		5,833						
2056	H 6 8	3,346	×	0.2253		754						
2057	H 6 9	3,346	×	0.2166		725						
2058	H 7 0	3,346	×	0.2083		697						
2059	H 7 1	3,346	×	0.2003		670						
2060	H 7 2	3,346	×	0.1926		644						
2061	H 7 3	0	×	0.1852		0						
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						
					合 計	4,473,386						
					C =	4,473,386 千円						

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

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m³/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2018」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.75
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能小 急 要整備森林(疎林)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.65
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能小 急 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 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 140
H29理科年表より(宮崎県)
- A: 事業対象区域面積(ha) 1.80 ~ 4,196.70
- 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
2006	1.6010				
2007	1.5395	970.50	64.70	10,542	16,229
2008	1.4802	1,773.30	182.92	29,806	44,119
2009	1.4233	2,581.10	354.99	57,844	82,329
2010	1.3686	3,388.90	580.92	94,657	129,548
2011	1.3159	4,196.70	860.70	140,246	184,550
2012	1.2653	4,196.70	1,140.48	185,834	235,136
2013	1.2167	4,196.70	1,420.26	231,423	281,572
2014	1.1699	4,196.70	1,700.04	277,011	324,075
2015	1.1249	4,196.70	1,979.82	322,600	362,893
2016	1.0816	4,196.70	2,259.60	368,188	398,232
2017	1.0400	4,196.70	2,539.38	413,777	430,328
2018	1.0000	3,997.80	2,660.04	433,438	433,438
2019	0.9615	3,798.90	2,767.44	450,938	433,577
2020	0.9246	3,600.00	2,861.58	466,277	431,120
2021	0.8890	3,401.10	2,942.46	479,456	426,236
2022	0.8548	3,202.20	2,958.64	482,093	412,093
2023	0.8219	3,202.20	3,080.42	501,936	412,541
2024	0.7903	3,202.20	3,161.61	515,165	407,135
2025	0.7599	3,202.20	3,202.20	521,779	396,500
2026	0.7307	3,202.20	3,202.20	521,779	381,264
2027	0.7026	3,202.20	3,202.20	521,779	366,602
2028	0.6756	2,870.70	2,870.70	467,763	316,021
2029	0.6496	2,539.20	2,539.20	413,747	268,770
2030	0.6246	2,207.70	2,207.70	359,731	224,688
2031	0.6006	1,876.20	1,876.20	305,716	183,613
2032	0.5775	1,544.70	1,544.70	251,700	145,357
2033	0.5553	1,544.70	1,544.70	251,700	139,769
2034	0.5339	1,544.70	1,544.70	251,700	134,383
2035	0.5134	1,544.70	1,544.70	251,700	129,223
2036	0.4936	1,544.70	1,544.70	251,700	124,239
2037	0.4746	1,544.70	1,544.70	251,700	119,457
2038	0.4564	1,412.10	1,412.10	230,093	105,014
2039	0.4388	1,279.50	1,279.50	208,487	91,484
2040	0.4220	1,146.90	1,146.90	186,880	78,863
2041	0.4057	1,014.30	1,014.30	165,274	67,052
2042	0.3901	881.70	881.70	143,668	56,045
2043	0.3751	881.70	881.70	143,668	53,890
2044	0.3607	881.70	881.70	143,668	51,821
2045	0.3468	881.70	881.70	143,668	49,824
2046	0.3335	881.70	881.70	143,668	47,913
2047	0.3207	881.70	881.70	143,668	46,074
2048	0.3083	881.70	881.70	143,668	44,293
2049	0.2965	881.70	881.70	143,668	42,598
2050	0.2851	881.70	881.70	143,668	40,960
2051	0.2741	881.70	881.70	143,668	39,379
2052	0.2636	881.70	881.70	143,668	37,871
2053	0.2534	797.50	797.50	129,948	32,929
2054	0.2437	718.30	718.30	117,043	28,523
2055	0.2343	634.10	634.10	103,323	24,209
2056	0.2253	549.90	549.90	89,603	20,188
2057	0.2166	465.70	465.70	75,883	16,436
2058	0.2083	465.70	465.70	75,883	15,806
2059	0.2003	465.70	465.70	75,883	15,199
2060	0.1926	465.70	465.70	75,883	14,615
2061	0.1852	465.70	465.70	75,883	14,054

2062	0.1780	447.03	447.03	72,841	12,966
2063	0.1712	371.16	371.16	60,478	10,354
2064	0.1646	295.29	295.29	48,116	7,920
2065	0.1583	219.42	219.42	35,753	5,660
2066	0.1522	143.55	143.55	23,391	3,560
2067	0.1463	84.75	84.75	13,810	2,020
2068	0.1407	82.15	82.15	13,386	1,883
2069	0.1353	79.55	79.55	12,962	1,754
2070	0.1301	76.95	76.95	12,539	1,631
2071	0.1251	74.35	74.35	12,115	1,516
2072	0.1203	61.28	61.28	9,985	1,201
2073	0.1157	48.21	48.21	7,856	909
2074	0.1112	35.14	35.14	5,726	637
2075	0.1069	22.07	22.07	3,596	384
2076	0.1028	9.00	9.00	1,466	151
2077	0.0989	7.20	7.20	1,173	116
2078	0.0951	5.40	5.40	880	84
2079	0.0914	3.60	3.60	587	54
2080	0.0879	1.80	1.80	293	26
合計					9,462,903

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 1.80 ~ 4,196.70
- P: 年間平均降雨量 (mm/年)
H29理科年表より(宮崎県) 2,509
- 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
2006	1.6010				
2007	1.5395	970.50	64.70	2,723	4,192
2008	1.4802	1,773.30	182.92	7,699	11,396
2009	1.4233	2,581.10	354.99	14,941	21,266
2010	1.3686	3,388.90	580.92	24,449	33,461
2011	1.3159	4,196.70	860.70	36,224	47,667
2012	1.2653	4,196.70	1,140.48	47,999	60,733
2013	1.2167	4,196.70	1,420.26	59,774	72,727
2014	1.1699	4,196.70	1,700.04	71,550	83,706
2015	1.1249	4,196.70	1,979.82	83,325	93,732
2016	1.0816	4,196.70	2,259.60	95,100	102,860
2017	1.0400	4,196.70	2,539.38	106,875	111,150
2018	1.0000	3,997.80	2,660.04	111,953	111,953
2019	0.9615	3,798.90	2,767.44	116,473	111,989
2020	0.9246	3,600.00	2,861.58	120,435	111,354
2021	0.8890	3,401.10	2,942.46	123,839	110,093
2022	0.8548	3,202.20	2,958.64	124,520	106,440
2023	0.8219	3,202.20	3,080.42	129,646	106,556
2024	0.7903	3,202.20	3,161.61	133,063	105,160
2025	0.7599	3,202.20	3,202.20	134,771	102,412
2026	0.7307	3,202.20	3,202.20	134,771	98,477
2027	0.7026	3,202.20	3,202.20	134,771	94,690
2028	0.6756	2,870.70	2,870.70	120,819	81,625
2029	0.6496	2,539.20	2,539.20	106,867	69,421
2030	0.6246	2,207.70	2,207.70	92,915	58,035
2031	0.6006	1,876.20	1,876.20	78,964	47,426
2032	0.5775	1,544.70	1,544.70	65,012	37,544
2033	0.5553	1,544.70	1,544.70	65,012	36,101
2034	0.5339	1,544.70	1,544.70	65,012	34,710
2035	0.5134	1,544.70	1,544.70	65,012	33,377
2036	0.4936	1,544.70	1,544.70	65,012	32,090
2037	0.4746	1,544.70	1,544.70	65,012	30,855
2038	0.4564	1,412.10	1,412.10	59,431	27,124
2039	0.4388	1,279.50	1,279.50	53,850	23,629
2040	0.4220	1,146.90	1,146.90	48,270	20,370
2041	0.4057	1,014.30	1,014.30	42,689	17,319
2042	0.3901	881.70	881.70	37,108	14,476
2043	0.3751	881.70	881.70	37,108	13,919
2044	0.3607	881.70	881.70	37,108	13,385
2045	0.3468	881.70	881.70	37,108	12,869
2046	0.3335	881.70	881.70	37,108	12,376
2047	0.3207	881.70	881.70	37,108	11,901
2048	0.3083	881.70	881.70	37,108	11,440
2049	0.2965	881.70	881.70	37,108	11,003
2050	0.2851	881.70	881.70	37,108	10,579
2051	0.2741	881.70	881.70	37,108	10,171
2052	0.2636	881.70	881.70	37,108	9,782
2053	0.2534	797.50	797.50	33,564	8,505
2054	0.2437	718.30	718.30	30,231	7,367
2055	0.2343	634.10	634.10	26,687	6,253
2056	0.2253	549.90	549.90	23,144	5,214
2057	0.2166	465.70	465.70	19,600	4,245
2058	0.2083	465.70	465.70	19,600	4,083

2059	0.2003	465.70	465.70	19,600	3,926
2060	0.1926	465.70	465.70	19,600	3,775
2061	0.1852	465.70	465.70	19,600	3,630
2062	0.1780	447.03	447.03	18,814	3,349
2063	0.1712	371.16	371.16	15,621	2,674
2064	0.1646	295.29	295.29	12,428	2,046
2065	0.1583	219.42	219.42	9,235	1,462
2066	0.1522	143.55	143.55	6,042	920
2067	0.1463	84.75	84.75	3,567	522
2068	0.1407	82.15	82.15	3,457	486
2069	0.1353	79.55	79.55	3,348	453
2070	0.1301	76.95	76.95	3,239	421
2071	0.1251	74.35	74.35	3,129	391
2072	0.1203	61.28	61.28	2,579	310
2073	0.1157	48.21	48.21	2,029	235
2074	0.1112	35.14	35.14	1,479	164
2075	0.1069	22.07	22.07	929	99
2076	0.1028	9.00	9.00	379	39
2077	0.0989	7.20	7.20	303	30
2078	0.0951	5.40	5.40	227	22
2079	0.0914	3.60	3.60	152	14
2080	0.0879	1.80	1.80	76	7
合計					2,444,183

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

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

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)	1.80 ~ 4,196.70
P:	年間平均降雨量 (mm/年) H29理科年表より(宮崎県)	2,509
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/m ³) 宮崎県西都市HP「西都市の上水道(水道料金について)」から	130.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所、H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	70.66
Y:	評価期間	74
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2006	1.6010				
2007	1.5395	970.50	64.70	5,735	8,829
2008	1.4802	1,773.30	182.92	16,215	24,001
2009	1.4233	2,581.10	354.99	31,468	44,788
2010	1.3686	3,388.90	580.92	51,494	70,475
2011	1.3159	4,196.70	860.70	76,295	100,397
2012	1.2653	4,196.70	1,140.48	101,096	127,917
2013	1.2167	4,196.70	1,420.26	125,896	153,178
2014	1.1699	4,196.70	1,700.04	150,697	176,300
2015	1.1249	4,196.70	1,979.82	175,497	197,417
2016	1.0816	4,196.70	2,259.60	200,298	216,642
2017	1.0400	4,196.70	2,539.38	225,098	234,102
2018	1.0000	3,997.80	2,660.04	235,794	235,794
2019	0.9615	3,798.90	2,767.44	245,314	235,869
2020	0.9246	3,600.00	2,861.58	253,659	234,533
2021	0.8890	3,401.10	2,942.46	260,828	231,876
2022	0.8548	3,202.20	2,958.64	262,263	224,182
2023	0.8219	3,202.20	3,080.42	273,058	224,426
2024	0.7903	3,202.20	3,161.61	280,254	221,485
2025	0.7599	3,202.20	3,202.20	283,853	215,700
2026	0.7307	3,202.20	3,202.20	283,853	207,411
2027	0.7026	3,202.20	3,202.20	283,853	199,435
2028	0.6756	2,870.70	2,870.70	254,467	171,918
2029	0.6496	2,539.20	2,539.20	225,082	146,213
2030	0.6246	2,207.70	2,207.70	195,697	122,232
2031	0.6006	1,876.20	1,876.20	166,312	99,887
2032	0.5775	1,544.70	1,544.70	136,927	79,075
2033	0.5553	1,544.70	1,544.70	136,927	76,036
2034	0.5339	1,544.70	1,544.70	136,927	73,105
2035	0.5134	1,544.70	1,544.70	136,927	70,298
2036	0.4936	1,544.70	1,544.70	136,927	67,587
2037	0.4746	1,544.70	1,544.70	136,927	64,986
2038	0.4564	1,412.10	1,412.10	125,173	57,129
2039	0.4388	1,279.50	1,279.50	113,419	49,768
2040	0.4220	1,146.90	1,146.90	101,665	42,903
2041	0.4057	1,014.30	1,014.30	89,911	36,477
2042	0.3901	881.70	881.70	78,157	30,489
2043	0.3751	881.70	881.70	78,157	29,317
2044	0.3607	881.70	881.70	78,157	28,191
2045	0.3468	881.70	881.70	78,157	27,105
2046	0.3335	881.70	881.70	78,157	26,065
2047	0.3207	881.70	881.70	78,157	25,065
2048	0.3083	881.70	881.70	78,157	24,096
2049	0.2965	881.70	881.70	78,157	23,174
2050	0.2851	881.70	881.70	78,157	22,283

2051	0.2741	881.70	881.70	78,157	21,423
2052	0.2636	881.70	881.70	78,157	20,602
2053	0.2534	797.50	797.50	70,693	17,914
2054	0.2437	718.30	718.30	63,672	15,517
2055	0.2343	634.10	634.10	56,209	13,170
2056	0.2253	549.90	549.90	48,745	10,982
2057	0.2166	465.70	465.70	41,281	8,941
2058	0.2083	465.70	465.70	41,281	8,599
2059	0.2003	465.70	465.70	41,281	8,269
2060	0.1926	465.70	465.70	41,281	7,951
2061	0.1852	465.70	465.70	41,281	7,645
2062	0.1780	447.03	447.03	39,626	7,053
2063	0.1712	371.16	371.16	32,901	5,633
2064	0.1646	295.29	295.29	26,175	4,308
2065	0.1583	219.42	219.42	19,450	3,079
2066	0.1522	143.55	143.55	12,725	1,937
2067	0.1463	84.75	84.75	7,512	1,099
2068	0.1407	82.15	82.15	7,282	1,025
2069	0.1353	79.55	79.55	7,052	954
2070	0.1301	76.95	76.95	6,821	887
2071	0.1251	74.35	74.35	6,591	825
2072	0.1203	61.28	61.28	5,432	653
2073	0.1157	48.21	48.21	4,273	494
2074	0.1112	35.14	35.14	3,115	346
2075	0.1069	22.07	22.07	1,956	209
2076	0.1028	9.00	9.00	798	82
2077	0.0989	7.20	7.20	638	63
2078	0.0951	5.40	5.40	479	46
2079	0.0914	3.60	3.60	319	29
2080	0.0879	1.80	1.80	160	14
合計					5,147,905

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

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)	1.80 ~ 4,196.70
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
2006	1.6010				
2007	1.5395	970.50	64.70	4,955	7,628
2008	1.4802	1,773.30	182.92	14,007	20,733
2009	1.4233	2,581.10	354.99	27,184	38,691
2010	1.3686	3,388.90	580.92	44,485	60,882
2011	1.3159	4,196.70	860.70	65,910	86,731
2012	1.2653	4,196.70	1,140.48	87,335	110,505
2013	1.2167	4,196.70	1,420.26	108,759	132,327
2014	1.1699	4,196.70	1,700.04	130,184	152,302
2015	1.1249	4,196.70	1,979.82	151,609	170,545
2016	1.0816	4,196.70	2,259.60	173,033	187,152
2017	1.0400	4,196.70	2,539.38	194,458	202,236
2018	1.0000	3,997.80	2,660.04	203,698	203,698
2019	0.9615	3,798.90	2,767.44	211,922	203,763
2020	0.9246	3,600.00	2,861.58	219,131	202,609
2021	0.8890	3,401.10	2,942.46	225,325	200,314
2022	0.8548	3,202.20	2,958.64	226,564	193,667
2023	0.8219	3,202.20	3,080.42	235,889	193,877
2024	0.7903	3,202.20	3,161.61	242,106	191,336
2025	0.7599	3,202.20	3,202.20	245,215	186,339
2026	0.7307	3,202.20	3,202.20	245,215	179,179
2027	0.7026	3,202.20	3,202.20	245,215	172,288
2028	0.6756	2,870.70	2,870.70	219,830	148,517
2029	0.6496	2,539.20	2,539.20	194,444	126,311
2030	0.6246	2,207.70	2,207.70	169,059	105,594
2031	0.6006	1,876.20	1,876.20	143,674	86,291
2032	0.5775	1,544.70	1,544.70	118,288	68,311
2033	0.5553	1,544.70	1,544.70	118,288	65,685
2034	0.5339	1,544.70	1,544.70	118,288	63,154
2035	0.5134	1,544.70	1,544.70	118,288	60,729
2036	0.4936	1,544.70	1,544.70	118,288	58,387
2037	0.4746	1,544.70	1,544.70	118,288	56,139
2038	0.4564	1,412.10	1,412.10	108,134	49,352
2039	0.4388	1,279.50	1,279.50	97,980	42,994
2040	0.4220	1,146.90	1,146.90	87,826	37,063
2041	0.4057	1,014.30	1,014.30	77,672	31,512
2042	0.3901	881.70	881.70	67,518	26,339
2043	0.3751	881.70	881.70	67,518	25,326
2044	0.3607	881.70	881.70	67,518	24,354
2045	0.3468	881.70	881.70	67,518	23,415
2046	0.3335	881.70	881.70	67,518	22,517
2047	0.3207	881.70	881.70	67,518	21,653
2048	0.3083	881.70	881.70	67,518	20,816
2049	0.2965	881.70	881.70	67,518	20,019
2050	0.2851	881.70	881.70	67,518	19,249
2051	0.2741	881.70	881.70	67,518	18,507
2052	0.2636	881.70	881.70	67,518	17,798
2053	0.2534	797.50	797.50	61,070	15,475
2054	0.2437	718.30	718.30	55,005	13,405
2055	0.2343	634.10	634.10	48,557	11,377
2056	0.2253	549.90	549.90	42,110	9,487
2057	0.2166	465.70	465.70	35,662	7,724
2058	0.2083	465.70	465.70	35,662	7,428
2059	0.2003	465.70	465.70	35,662	7,143
2060	0.1926	465.70	465.70	35,662	6,869
2061	0.1852	465.70	465.70	35,662	6,605
2062	0.1780	447.03	447.03	34,232	6,093
2063	0.1712	371.16	371.16	28,422	4,866
2064	0.1646	295.29	295.29	22,612	3,722
2065	0.1583	219.42	219.42	16,803	2,660

2066	0.1522	143.55	143.55	10,993	1,673
2067	0.1463	84.75	84.75	6,490	949
2068	0.1407	82.15	82.15	6,291	885
2069	0.1353	79.55	79.55	6,092	824
2070	0.1301	76.95	76.95	5,893	767
2071	0.1251	74.35	74.35	5,693	712
2072	0.1203	61.28	61.28	4,693	565
2073	0.1157	48.21	48.21	3,692	427
2074	0.1112	35.14	35.14	2,691	299
2075	0.1069	22.07	22.07	1,690	181
2076	0.1028	9.00	9.00	689	71
2077	0.0989	7.20	7.20	551	54
2078	0.0951	5.40	5.40	414	39
2079	0.0914	3.60	3.60	276	25
2080	0.0879	1.80	1.80	138	12
合計					4,447,171

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

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 0 0	スギ 1.23 ヒノキ 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		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
2006	1.6010														
2007	1.5395	1,606.36	7,823	803.21	5,149									12,972	19,970
2008	1.4802	2,866.57	13,960	1,441.01	9,237									23,197	34,336
2009	1.4233	4,144.93	20,186	2,078.81	13,325									33,511	47,696
2010	1.3686	5,423.29	26,411	2,716.61	17,413									43,824	59,978
2011	1.3159	6,701.65	32,637	3,354.41	21,502									54,139	71,242
2012	1.2653	6,701.65	32,637	3,354.41	21,502									54,139	68,502
2013	1.2167	6,701.65	32,637	3,354.41	21,502									54,139	65,871
2014	1.1699	6,701.65	32,637	3,354.41	21,502									54,139	63,337
2015	1.1249	6,701.65	32,637	3,354.41	21,502									54,139	60,901
2016	1.0816	6,701.65	32,637	3,354.41	21,502									54,139	58,557
2017	1.0400	6,701.65	32,637	3,354.41	21,502									54,139	56,305
2018	1.0000	6,267.69	30,524	3,354.41	21,502									52,026	52,026
2019	0.9615	5,833.73	28,410	3,354.41	21,502									49,912	47,990
2020	0.9246	5,399.77	26,297	3,354.41	21,502									47,799	44,195
2021	0.8890	4,965.81	24,183	3,354.41	21,502									45,685	40,614
2022	0.8548	4,531.85	22,070	3,354.41	21,502									43,572	37,245
2023	0.8219	4,531.85	22,070	3,354.41	21,502									43,572	35,812
2024	0.7903	4,531.85	22,070	3,354.41	21,502									43,572	34,435
2025	0.7599	4,531.85	22,070	3,354.41	21,502									43,572	33,110
2026	0.7307	4,531.85	22,070	3,354.41	21,502									43,572	31,838
2027	0.7026	4,531.85	22,070	3,354.41	21,502									43,572	30,614
2028	0.6756	4,001.45	19,487	3,136.57	20,105									39,592	26,748
2029	0.6496	3,471.05	16,904	2,918.73	18,709									35,613	23,134
2030	0.6246	2,940.65	14,321	2,700.89	17,313									31,634	19,759
2031	0.6006	2,410.25	11,738	2,483.05	15,916									27,654	16,609
2032	0.5775	1,879.85	9,155	2,265.21	14,520									23,675	13,672
2033	0.5553	1,879.85	9,155	2,265.21	14,520									23,675	13,147
2034	0.5339	1,879.85	9,155	2,265.21	14,520									23,675	12,640
2035	0.5134	1,879.85	9,155	2,265.21	14,520									23,675	12,155
2036	0.4936	1,879.85	9,155	2,265.21	14,520									23,675	11,686
2037	0.4746	1,879.85	9,155	2,265.21	14,520									23,675	11,236
2038	0.4564	1,879.85	9,155	2,002.15	12,834									21,989	10,036
2039	0.4388	1,879.85	9,155	1,739.09	11,148									20,303	8,909
2040	0.4220	1,879.85	9,155	1,476.03	9,461									18,616	7,856

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

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

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

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)	1.80 ~ 4,196.70			
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			
44/12:					
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			
		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	
2006	1.6010								
2007	1.5395	970.50	64.70	207	319				
2008	1.4802	1,773.30	182.92	587	869				
2009	1.4233	2,581.10	354.99	1,138	1,620				
2010	1.3686	3,388.90	580.92	1,863	2,550				
2011	1.3159	4,196.70	860.70	2,760	3,632				
2012	1.2653	4,196.70	1,140.48	3,658	4,628				
2013	1.2167	4,196.70	1,420.26	4,555	5,542				
2014	1.1699	4,196.70	1,700.04	5,452	6,378				
2015	1.1249	4,196.70	1,979.82	6,349	7,142				
2016	1.0816	4,196.70	2,259.60	7,247	7,838				
2017	1.0400	4,196.70	2,539.38	8,144	8,470				
2018	1.0000	3,997.80	2,660.04	8,531	8,531				
2019	0.9615	3,798.90	2,767.44	8,875	8,533				
2020	0.9246	3,600.00	2,861.58	9,177	8,485				
2021	0.8890	3,401.10	2,942.46	9,436	8,389				
2022	0.8548	3,202.20	2,958.64	9,488	8,110				
2023	0.8219	3,202.20	3,080.42	9,879	8,120				
2024	0.7903	3,202.20	3,161.61	10,139	8,013				
2025	0.7599	3,202.20	3,202.20	10,269	7,803				
2026	0.7307	3,202.20	3,202.20	10,269	7,504				
2027	0.7026	3,202.20	3,202.20	10,269	7,215				
2028	0.6756	2,870.70	2,870.70	9,206	6,220				
2029	0.6496	2,539.20	2,539.20	8,143	5,290				
2030	0.6246	2,207.70	2,207.70	7,080	4,422				
2031	0.6006	1,876.20	1,876.20	6,017	3,614				
2032	0.5775	1,544.70	1,544.70	4,954	2,861				
2033	0.5553	1,544.70	1,544.70	4,954	2,751				
2034	0.5339	1,544.70	1,544.70	4,954	2,645				
2035	0.5134	1,544.70	1,544.70	4,954	2,543				
2036	0.4936	1,544.70	1,544.70	4,954	2,445				
2037	0.4746	1,544.70	1,544.70	4,954	2,351				
2038	0.4564	1,412.10	1,412.10	4,529	2,067				
2039	0.4388	1,279.50	1,279.50	4,103	1,800				
2040	0.4220	1,146.90	1,146.90	3,678	1,552				
2041	0.4057	1,014.30	1,014.30	3,253	1,320				

2042	0.3901	881.70	881.70	2,828	1,103			
2043	0.3751	881.70	881.70	2,828	1,061			
2044	0.3607	881.70	881.70	2,828	1,020			
2045	0.3468	881.70	881.70	2,828	981			
2046	0.3335	881.70	881.70	2,828	943			
2047	0.3207	881.70	881.70	2,828	907			
2048	0.3083	881.70	881.70	2,828	872			
2049	0.2965	881.70	881.70	2,828	839			
2050	0.2851	881.70	881.70	2,828	806			
2051	0.2741	881.70	881.70	2,828	775			
2052	0.2636	881.70	881.70	2,828	745			
2053	0.2534	797.50	797.50	2,558	648			
2054	0.2437	718.30	718.30	2,304	561			
2055	0.2343	634.10	634.10	2,034	477			
2056	0.2253	549.90	549.90	1,764	397			
2057	0.2166	465.70	465.70	1,493	323			
2058	0.2083	465.70	465.70	1,493	311			
2059	0.2003	465.70	465.70	1,493	299			
2060	0.1926	465.70	465.70	1,493	288			
2061	0.1852	465.70	465.70	1,493	277			
2062	0.1780	447.03	447.03	1,434	255			
2063	0.1712	371.16	371.16	1,190	204			
2064	0.1646	295.29	295.29	947	156			
2065	0.1583	219.42	219.42	704	111			
2066	0.1522	143.55	143.55	460	70			
2067	0.1463	84.75	84.75	272	40			
2068	0.1407	82.15	82.15	263	37			
2069	0.1353	79.55	79.55	255	35			
2070	0.1301	76.95	76.95	247	32			
2071	0.1251	74.35	74.35	238	30			
2072	0.1203	61.28	61.28	197	24			
2073	0.1157	48.21	48.21	155	18			
2074	0.1112	35.14	35.14	113	13			
2075	0.1069	22.07	22.07	71	8			
2076	0.1028	9.00	9.00	29	3			
2077	0.0989	7.20	7.20	23	2			
2078	0.0951	5.40	5.40	17	2			
2079	0.0914	3.60	3.60	12	1			
2080	0.0879	1.80	1.80	6	1			
合計					186,247			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 ~ 11,530.46
ヒノキ	0.00 ~ 7,005.12
0	
0	
0	

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

スギ	12,500
ヒノキ	16,400
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
2006	1.6010										
2007	1.5395	0.00	0	0.00	0						
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	3,914.35	48,929	0.00	0						
2018	1.0000	3,914.35	48,929	0.00	0						
2019	0.9615	3,914.35	48,929	0.00	0						
2020	0.9246	3,914.35	48,929	0.00	0						
2021	0.8890	3,914.35	48,929	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	9,134.53	114,182	3,750.52	61,509						
2028	0.6756	9,134.53	114,182	3,750.52	61,509						
2029	0.6496	9,134.53	114,182	3,750.52	61,509						
2030	0.6246	9,134.53	114,182	3,750.52	61,509						
2031	0.6006	9,134.53	114,182	3,750.52	61,509						
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	6,686.43	109,657						
2038	0.4564	0.00	0	6,686.43	109,657						
2039	0.4388	0.00	0	6,686.43	109,657						
2040	0.4220	0.00	0	6,686.43	109,657						
2041	0.4057	0.00	0	6,686.43	109,657						
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	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	11,530.46	144,131	0.00	0						
2053	0.2534	10,845.75	135,572	0.00	0						
2054	0.2437	11,530.46	144,131	0.00	0						
2055	0.2343	11,530.46	144,131	0.00	0						
2056	0.2253	11,530.46	144,131	0.00	0						
2057	0.2166	0.00	0	0.00	0						
2058	0.2083	0.00	0	0.00	0						
2059	0.2003	0.00	0	0.00	0						
2060	0.1926	0.00	0	0.00	0						
2061	0.1852	2,939.40	36,743	0.00	0						
2062	0.1780	3,096.84	38,711	7,005.12	114,884						
2063	0.1712	3,096.84	38,711	7,005.12	114,884						
2064	0.1646	3,096.84	38,711	7,005.12	114,884						
2065	0.1583	3,096.84	38,711	7,005.12	114,884						

2066	0.1522	409.34	5,117	7,005.12	114,884					
2067	0.1463	409.34	5,117	0.00	0					
2068	0.1407	409.34	5,117	0.00	0					
2069	0.1353	409.34	5,117	0.00	0					
2070	0.1301	409.34	5,117	0.00	0					
合計										

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2006	1.6010		
2007	1.5395	0	0
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	48,929	50,886
2018	1.0000	48,929	48,929
2019	0.9615	48,929	47,045
2020	0.9246	48,929	45,240
2021	0.8890	48,929	43,498
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	175,691	123,440
2028	0.6756	175,691	118,697
2029	0.6496	175,691	114,129
2030	0.6246	175,691	109,737
2031	0.6006	175,691	105,520
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	109,657	52,043
2038	0.4564	109,657	50,047
2039	0.4388	109,657	48,117
2040	0.4220	109,657	46,275
2041	0.4057	109,657	44,488
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	144,131	37,993
2053	0.2534	135,572	34,354
2054	0.2437	144,131	35,125
2055	0.2343	144,131	33,770
2056	0.2253	144,131	32,473
2057	0.2166	0	0
2058	0.2083	0	0
2059	0.2003	0	0
2060	0.1926	0	0
2061	0.1852	36,743	6,805
2062	0.1780	153,595	27,340
2063	0.1712	153,595	26,295
2064	0.1646	153,595	25,282
2065	0.1583	153,595	24,314
2066	0.1522	120,001	18,264
2067	0.1463	5,117	749
2068	0.1407	5,117	720
2069	0.1353	5,117	692
2070	0.1301	5,117	666
合計			1,372,143

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 : 宮崎県

施行箇所 : 一ツ瀬川森林計画区

(単位 : 千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材利用増進便益	577,751	
	木材生産確保・増進便益	24,443	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	347,990	
総便益 (B)		950,184	
総費用 (C)		530,540	

(郷田線開設 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
2006	1.6010		
2007	1.5395	0	0
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	0	0
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	0	0
2022	0.8548	351	300
2023	0.8219	0	0
2024	0.7903	0	0
2025	0.7599	0	0
2026	0.7307	0	0
2027	0.7026	6,060	4,258
2028	0.6756	0	0
2029	0.6496	0	0
2030	0.6246	0	0
2031	0.6006	0	0
2032	0.5775	1,039	600
2033	0.5553	0	0
2034	0.5339	0	0
2035	0.5134	0	0
2036	0.4936	0	0
2037	0.4746	15,150	7,190
2038	0.4564	0	0
2039	0.4388	0	0
2040	0.4220	0	0
2041	0.4057	0	0
2042	0.3901	402	157
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
合計			12,505

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

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)	浸透能小 急 要整備森林(裸地)	0.90
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)	浸透能小 急 整備済森林	0.65
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(宮崎県)		140
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 28.62
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。		
i:	社会的割引率(0.04)		

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2006	1.6010				
2007	1.5395	0.00	0.00	0	0
2008	1.4802	0.00	0.00	0	0
2009	1.4233	0.00	0.00	0	0
2010	1.3686	0.00	0.00	0	0
2011	1.3159	0.00	0.00	0	0
2012	1.2653	1.53	0.10	41	52
2013	1.2167	1.53	0.20	81	99
2014	1.1699	1.53	0.31	126	147
2015	1.1249	1.53	0.41	167	188
2016	1.0816	1.53	0.51	208	225
2017	1.0400	27.92	2.37	965	1,004
2018	1.0000	27.92	4.23	1,723	1,723
2019	0.9615	27.92	6.10	2,485	2,389
2020	0.9246	27.92	7.96	3,243	2,998
2021	0.8890	27.92	9.82	4,000	3,556
2022	0.8548	28.62	11.73	4,778	4,084
2023	0.8219	28.62	13.63	5,552	4,563
2024	0.7903	28.62	15.54	6,330	5,003
2025	0.7599	28.62	17.45	7,108	5,401
2026	0.7307	28.62	19.35	7,882	5,759
2027	0.7026	28.62	21.16	8,620	6,056
2028	0.6756	28.62	22.97	9,357	6,322
2029	0.6496	28.62	24.77	10,090	6,554
2030	0.6246	28.62	26.58	10,828	6,763
2031	0.6006	28.62	28.39	11,565	6,946
2032	0.5775	28.62	28.43	11,581	6,688
2033	0.5553	27.09	26.95	10,978	6,096
2034	0.5339	27.09	27.00	10,999	5,872
2035	0.5134	27.09	27.04	11,015	5,655
2036	0.4936	27.09	27.09	11,035	5,447
2037	0.4746	27.09	27.09	11,035	5,237
2038	0.4564	0.70	0.70	285	130
2039	0.4388	0.70	0.70	285	125
2040	0.4220	0.70	0.70	285	120
2041	0.4057	0.70	0.70	285	116
2042	0.3901	0.70	0.70	285	111
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
合計					105,429

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 28.62
P:	年間平均降雨量 (mm/年) H29理科年表より(宮崎県)	2,509
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
2006	1.6010				
2007	1.5395	0.00	0.00	0	0
2008	1.4802	0.00	0.00	0	0
2009	1.4233	0.00	0.00	0	0
2010	1.3686	0.00	0.00	0	0
2011	1.3159	0.00	0.00	0	0
2012	1.2653	1.53	0.10	4	5
2013	1.2167	1.53	0.20	8	10
2014	1.1699	1.53	0.31	13	15
2015	1.1249	1.53	0.41	17	19
2016	1.0816	1.53	0.51	21	23
2017	1.0400	27.92	2.37	100	104
2018	1.0000	27.92	4.23	178	178
2019	0.9615	27.92	6.10	257	247
2020	0.9246	27.92	7.96	335	310
2021	0.8890	27.92	9.82	413	367
2022	0.8548	28.62	11.73	494	422
2023	0.8219	28.62	13.63	574	472
2024	0.7903	28.62	15.54	654	517
2025	0.7599	28.62	17.45	734	558
2026	0.7307	28.62	19.35	814	595
2027	0.7026	28.62	21.16	891	626
2028	0.6756	28.62	22.97	967	653
2029	0.6496	28.62	24.77	1,042	677
2030	0.6246	28.62	26.58	1,119	699
2031	0.6006	28.62	28.39	1,195	718
2032	0.5775	28.62	28.43	1,197	691
2033	0.5553	27.09	26.95	1,134	630
2034	0.5339	27.09	27.00	1,136	607
2035	0.5134	27.09	27.04	1,138	584
2036	0.4936	27.09	27.09	1,140	563
2037	0.4746	27.09	27.09	1,140	541
2038	0.4564	0.70	0.70	29	13
2039	0.4388	0.70	0.70	29	13
2040	0.4220	0.70	0.70	29	12
2041	0.4057	0.70	0.70	29	12
2042	0.3901	0.70	0.70	29	11
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
合計					10,892

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

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

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 ~ 28.62
P:	年間平均降雨量 (mm/年) H29理科年表より(宮崎県)	2,509
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/m ³) 宮崎県西都市HP「西都市の上水道(水道料金について)」	130.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³)	68.60
u:	出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所、H13.11)「雨水利用ハンドブック」 単位当たりの水質浄化費 (U _x と U _y を用いて Q _x と Q _y で比例按分して算出)	70.66
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
2006	1.6010				
2007	1.5395	0.00	0.00	0	0
2008	1.4802	0.00	0.00	0	0
2009	1.4233	0.00	0.00	0	0
2010	1.3686	0.00	0.00	0	0
2011	1.3159	0.00	0.00	0	0
2012	1.2653	1.53	0.10	9	11
2013	1.2167	1.53	0.20	18	22
2014	1.1699	1.53	0.31	27	32
2015	1.1249	1.53	0.41	36	40
2016	1.0816	1.53	0.51	45	49
2017	1.0400	27.92	2.37	210	218
2018	1.0000	27.92	4.23	375	375
2019	0.9615	27.92	6.10	541	520
2020	0.9246	27.92	7.96	706	653
2021	0.8890	27.92	9.82	870	773
2022	0.8548	28.62	11.73	1,040	889
2023	0.8219	28.62	13.63	1,208	993
2024	0.7903	28.62	15.54	1,378	1,089
2025	0.7599	28.62	17.45	1,547	1,176
2026	0.7307	28.62	19.35	1,715	1,253
2027	0.7026	28.62	21.16	1,876	1,318
2028	0.6756	28.62	22.97	2,036	1,376
2029	0.6496	28.62	24.77	2,196	1,427
2030	0.6246	28.62	26.58	2,356	1,472
2031	0.6006	28.62	28.39	2,517	1,512
2032	0.5775	28.62	28.43	2,520	1,455
2033	0.5553	27.09	26.95	2,389	1,327
2034	0.5339	27.09	27.00	2,393	1,278
2035	0.5134	27.09	27.04	2,397	1,231
2036	0.4936	27.09	27.09	2,401	1,185
2037	0.4746	27.09	27.09	2,401	1,140
2038	0.4564	0.70	0.70	62	28
2039	0.4388	0.70	0.70	62	27
2040	0.4220	0.70	0.70	62	26
2041	0.4057	0.70	0.70	62	25
2042	0.3901	0.70	0.70	62	24
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
合計					22.944

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

U:	下流のダムに堆積した1m ³ の土砂を除去するコスト(円/m ³)	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(m ³)	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(m ³)	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 ~ 28.62
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2006	1.6010				
2007	1.5395	0.00	0.00	0	0
2008	1.4802	0.00	0.00	0	0
2009	1.4233	0.00	0.00	0	0
2010	1.3686	0.00	0.00	0	0
2011	1.3159	0.00	0.00	0	0
2012	1.2653	1.53	0.10	8	10
2013	1.2167	1.53	0.20	15	18
2014	1.1699	1.53	0.31	24	28
2015	1.1249	1.53	0.41	31	35
2016	1.0816	1.53	0.51	39	42
2017	1.0400	27.92	2.37	181	188
2018	1.0000	27.92	4.23	324	324
2019	0.9615	27.92	6.10	467	449
2020	0.9246	27.92	7.96	610	564
2021	0.8890	27.92	9.82	752	669
2022	0.8548	28.62	11.73	898	768
2023	0.8219	28.62	13.63	1,044	858
2024	0.7903	28.62	15.54	1,190	940
2025	0.7599	28.62	17.45	1,336	1,015
2026	0.7307	28.62	19.35	1,482	1,083
2027	0.7026	28.62	21.16	1,620	1,138
2028	0.6756	28.62	22.97	1,759	1,188
2029	0.6496	28.62	24.77	1,897	1,232
2030	0.6246	28.62	26.58	2,035	1,271
2031	0.6006	28.62	28.39	2,174	1,306
2032	0.5775	28.62	28.43	2,177	1,257
2033	0.5553	27.09	26.95	2,064	1,146
2034	0.5339	27.09	27.00	2,068	1,104
2035	0.5134	27.09	27.04	2,071	1,063
2036	0.4936	27.09	27.09	2,074	1,024
2037	0.4746	27.09	27.09	2,074	984
2038	0.4564	0.70	0.70	54	25
2039	0.4388	0.70	0.70	54	24
2040	0.4220	0.70	0.70	54	23
2041	0.4057	0.70	0.70	54	22
2042	0.3901	0.70	0.70	54	21
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
合計					19,819

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

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

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

- 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 ~ 28.62
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			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2006	1.6010				
2007	1.5395	0.00	0.00	0	0
2008	1.4802	0.00	0.00	0	0
2009	1.4233	0.00	0.00	0	0
2010	1.3686	0.00	0.00	0	0
2011	1.3159	0.00	0.00	0	0
2012	1.2653	1.53	0.10	0	0
2013	1.2167	1.53	0.20	1	1
2014	1.1699	1.53	0.31	1	1
2015	1.1249	1.53	0.41	1	1
2016	1.0816	1.53	0.51	2	2
2017	1.0400	27.92	2.37	8	8
2018	1.0000	27.92	4.23	14	14
2019	0.9615	27.92	6.09	20	19
2020	0.9246	27.92	7.96	26	24
2021	0.8890	27.92	9.82	31	28
2022	0.8548	28.62	11.72	38	32
2023	0.8219	28.62	13.63	44	36
2024	0.7903	28.62	15.54	50	40
2025	0.7599	28.62	17.45	56	43
2026	0.7307	28.62	19.36	62	45
2027	0.7026	28.62	21.16	68	48
2028	0.6756	28.62	22.97	74	50
2029	0.6496	28.62	24.77	79	51
2030	0.6246	28.62	26.58	85	53
2031	0.6006	28.62	28.39	91	55
2032	0.5775	28.62	28.43	91	53
2033	0.5553	27.09	26.95	86	48
2034	0.5339	27.09	27.00	87	46
2035	0.5134	27.09	27.04	87	45
2036	0.4936	27.09	27.09	87	43
2037	0.4746	27.09	27.09	87	41
2038	0.4564	0.70	0.70	2	1
2039	0.4388	0.70	0.70	2	1
2040	0.4220	0.70	0.70	2	1
2041	0.4057	0.70	0.70	2	1

2042	0.3901	0.70	0.70	2	1			
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			
合計					832			0