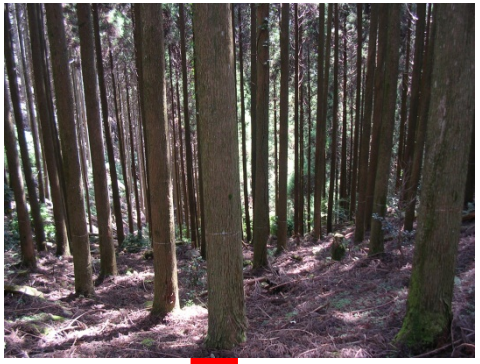
五ヶ瀬川森林計画区

（宮崎北部森林管理署管内）

木材搬出路（作業道）

間伐



様式2（事前評価）

費　用　集　計　表
（森林整備事業）

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：五ヶ瀬川森林計画区　　（単位：千円）

年度	事業費（税抜き）	割引率		現在価値額	年度	事業費（税抜き）	割引率		現在価値額
2018		×	1.0000		2079	0	×	0.0914	0
2019	862,787	×	0.9615	829,569	2080	0	×	0.0879	0
2020	869,213	×	0.9246	803,674	2081	0	×	0.0845	0
2021	866,963	×	0.8890	770,730	2082	0	×	0.0813	0
2022	866,560	×	0.8548	740,735	2083	0	×	0.0781	0
2023	864,501	×	0.8219	710,534	2084	0	×	0.0751	0
2024	32,242	×	0.7903	25,481	2085	0	×	0.0722	0
2025	28,641	×	0.7599	21,765	2086	0	×	0.0695	0
2026	25,040	×	0.7307	18,297	2087	0	×	0.0668	0
2027	19,141	×	0.7026	13,449	2088	0	×	0.0642	0
2028	12,601	×	0.6756	8,513	2089	0	×	0.0617	0
2029	210,438	×	0.6496	136,700	2090	0	×	0.0594	0
2030	217,475	×	0.6246	135,835	2091	0	×	0.0571	0
2031	217,475	×	0.6006	130,615	2092	0	×	0.0549	0
2032	217,475	×	0.5775	125,592					
2033	213,964	×	0.5553	118,814					
2034	5,489	×	0.5339	2,931					
2035	5,489	×	0.5134	2,818					
2036	5,489	×	0.4936	2,709					
2037	5,489	×	0.4746	2,605					
2038	1,477	×	0.4564	674					
2039	1,477	×	0.4388	648					
2040	1,477	×	0.4220	623					
2041	1,477	×	0.4057	599					
2042	1,477	×	0.3901	576					
2043	1,477	×	0.3751	554					
2044	16,233	×	0.3607	5,855					
2045	16,233	×	0.3468	5,630					
2046	10,136	×	0.3335	3,381					
2047	16,233	×	0.3207	5,205					
2048	16,233	×	0.3083	5,004					
2049	37,483	×	0.2965	11,114					
2050	37,483	×	0.2851	10,686					
2051	37,483	×	0.2741	10,274					
2052	28,892	×	0.2636	7,617					
2053	20,258	×	0.2534	5,133					
2054	35,014	×	0.2437	8,533					
2055	35,014	×	0.2343	8,204					
2056	28,917	×	0.2253	6,514					
2057	35,014	×	0.2166	7,584					
2058	31,233	×	0.2083	6,505					
2059	52,483	×	0.2003	10,513					
2060	52,483	×	0.1926	10,109					
2061	52,483	×	0.1852	9,719					
2062	43,892	×	0.1780	7,813					
2063	20,258	×	0.1712	3,468					
2064	18,781	×	0.1646	3,091					
2065	18,781	×	0.1583	2,973					
2066	18,781	×	0.1522	2,858					
2067	18,781	×	0.1463	2,748					
2068	15,000	×	0.1407	2,111					
2069	15,000	×	0.1353	2,030					
2070	15,000	×	0.1301	1,952					
2071	15,000	×	0.1251	1,877					
2072	15,000	×	0.1203	1,805					
2073	0	×	0.1157	0					
2074	0	×	0.1112	0					
2075	0	×	0.1069	0					
2076	0	×	0.1028	0					
2077	0	×	0.0989	0					
2078	0	×	0.0951	0	合　計				4,775,346

C=　4,775,346　千円

水源涵養便益
洪水防止便益
事業対象区域

6,439,745 千円

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円／㎥／sec) 出典:「ダム年鑑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(宮崎県)				140
A:	事業対象区域面積(ha)				12.20 ～ 4,017.57
360:	単位合わせのための調整値				
Y:	評価期間				84

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

i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	934.11	62.27	10,147	9,756
2020	0.9246	1,725.76	177.32	28,894	26,715
2021	0.8890	2,507.41	344.49	56,132	49,901
2022	0.8548	3,284.97	563.48	91,816	78,484
2023	0.8219	4,017.57	831.32	135,459	111,334
2024	0.7903	4,017.57	1,099.16	179,101	141,544
2025	0.7599	4,017.57	1,367.00	222,744	169,263
2026	0.7307	4,017.57	1,634.84	266,387	194,649
2027	0.7026	4,017.57	1,902.67	310,029	217,826
2028	0.6756	4,017.57	2,170.51	353,672	238,941
2029	0.6496	4,017.57	2,438.35	397,314	258,095
2030	0.6246	3,845.67	2,568.67	418,549	261,426
2031	0.6006	3,673.77	2,687.53	437,916	263,012
2032	0.5775	3,501.87	2,794.92	455,416	263,003
2033	0.5553	3,329.97	2,890.86	471,049	261,574
2034	0.5339	3,158.07	2,924.53	476,534	254,422
2035	0.5134	3,158.07	3,042.93	495,828	254,558
2036	0.4936	3,158.07	3,120.69	508,498	250,995
2037	0.4746	3,158.07	3,158.07	514,589	244,224
2038	0.4564	3,158.07	3,158.07	514,589	234,858
2039	0.4388	3,158.07	3,158.07	514,589	225,802
2040	0.4220	2,997.71	2,997.71	488,459	206,130
2041	0.4057	2,825.81	2,825.81	460,449	186,804
2042	0.3901	2,653.91	2,653.91	432,439	168,694
2043	0.3751	2,482.01	2,482.01	404,429	151,701
2044	0.3607	2,310.11	2,310.11	376,419	135,774
2045	0.3468	2,310.11	2,310.11	376,419	130,542
2046	0.3335	2,310.11	2,310.11	376,419	125,536
2047	0.3207	2,310.11	2,310.11	376,419	120,718
2048	0.3083	2,310.11	2,310.11	376,419	116,050
2049	0.2965	2,310.11	2,310.11	376,419	111,608
2050	0.2851	2,140.11	2,140.11	348,718	99,420
2051	0.2741	1,970.11	1,970.11	321,018	87,991
2052	0.2636	1,800.11	1,800.11	293,317	77,318
2053	0.2534	1,630.11	1,630.11	265,617	67,307
2054	0.2437	1,460.11	1,460.11	237,916	57,980
2055	0.2343	1,460.11	1,460.11	237,916	55,744
2056	0.2253	1,460.11	1,460.11	237,916	53,602
2057	0.2166	1,460.11	1,460.11	237,916	51,533
2058	0.2083	1,460.11	1,460.11	237,916	49,558
2059	0.2003	1,460.11	1,460.11	237,916	47,655
2060	0.1926	1,290.11	1,290.11	210,216	40,488
2061	0.1852	1,120.11	1,120.11	182,515	33,802
2062	0.1780	950.11	950.11	154,815	27,557
2063	0.1712	780.11	780.11	127,114	21,762
2064	0.1646	610.11	610.11	99,414	16,364
2065	0.1583	596.91	596.91	97,263	15,397
2066	0.1522	583.71	583.71	95,112	14,476
2067	0.1463	570.51	570.51	92,961	13,600
2068	0.1407	557.31	557.31	90,810	12,777
2069	0.1353	544.11	544.11	88,659	11,996
2070	0.1301	514.48	514.48	83,831	10,906
2071	0.1251	484.85	484.85	79,003	9,883
2072	0.1203	455.22	455.22	74,175	8,923
2073	0.1157	425.59	425.59	69,347	8,023
2074	0.1112	410.12	410.12	66,827	7,431
2075	0.1069	394.65	394.65	64,306	6,874
2076	0.1028	379.18	379.18	61,785	6,351
2077	0.0989	363.71	363.71	59,264	5,861
2078	0.0951	348.24	348.24	56,744	5,396
2079	0.0914	335.84	335.84	54,723	5,002
2080	0.0879	323.44	323.44	52,703	4,633
2081	0.0845	311.04	311.04	50,682	4,283
2082	0.0813	298.64	298.64	48,662	3,956
2083	0.0781	286.24	286.24	46,641	3,643
2084	0.0751	286.24	286.24	46,641	3,503
2085	0.0722	275.24	275.24	44,849	3,238
2086	0.0695	264.24	264.24	43,056	2,992
2087	0.0668	263.24	263.24	42,893	2,865
2088	0.0642	252.24	252.24	41,101	2,639
2089	0.0617	241.24	241.24	39,309	2,425
2090	0.0594	211.82	211.82	34,515	2,050
2091	0.0571	182.40	182.40	29,721	1,697
2092	0.0549	152.98	152.98	24,927	1,368
合計					6,439,745

水源涵養便益
流域貯水便益
事業対象区域

1,663,335 千円

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

A:	事業対象区域面積(ha)	12.20 ～ 4,017.57
P:	年間平均降雨量(mm／年) H29理科年表より(宮崎県1981～2010の平均)	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	84

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

i: 社会的割引率(0.04)

10: 単位合わせのための調整値

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	934.11	62.27	2,621	2,520
2020	0.9246	1,725.76	177.32	7,463	6,900
2021	0.8890	2,507.41	344.49	14,498	12,889
2022	0.8548	3,284.97	563.48	23,715	20,272
2023	0.8219	4,017.57	831.32	34,988	28,757
2024	0.7903	4,017.57	1,099.16	46,260	36,559
2025	0.7599	4,017.57	1,367.00	57,533	43,719
2026	0.7307	4,017.57	1,634.84	68,805	50,276
2027	0.7026	4,017.57	1,902.67	80,078	56,263
2028	0.6756	4,017.57	2,170.51	91,350	61,716
2029	0.6496	4,017.57	2,438.35	102,623	66,664
2030	0.6246	3,845.67	2,568.67	108,108	67,524
2031	0.6006	3,673.77	2,687.53	113,110	67,934
2032	0.5775	3,501.87	2,794.92	117,630	67,931
2033	0.5553	3,329.97	2,890.86	121,668	67,562
2034	0.5339	3,158.07	2,924.53	123,084	65,715
2035	0.5134	3,158.07	3,042.93	128,068	65,750
2036	0.4936	3,158.07	3,120.69	131,340	64,829
2037	0.4746	3,158.07	3,158.07	132,914	63,081
2038	0.4564	3,158.07	3,158.07	132,914	60,662
2039	0.4388	3,158.07	3,158.07	132,914	58,323
2040	0.4220	2,997.71	2,997.71	126,165	53,242
2041	0.4057	2,825.81	2,825.81	118,930	48,250
2042	0.3901	2,653.91	2,653.91	111,695	43,572
2043	0.3751	2,482.01	2,482.01	104,460	39,183
2044	0.3607	2,310.11	2,310.11	97,226	35,069
2045	0.3468	2,310.11	2,310.11	97,226	33,718
2046	0.3335	2,310.11	2,310.11	97,226	32,425
2047	0.3207	2,310.11	2,310.11	97,226	31,180
2048	0.3083	2,310.11	2,310.11	97,226	29,975
2049	0.2965	2,310.11	2,310.11	97,226	28,828
2050	0.2851	2,140.11	2,140.11	90,071	25,679
2051	0.2741	1,970.11	1,970.11	82,916	22,727
2052	0.2636	1,800.11	1,800.11	75,761	19,971
2053	0.2534	1,630.11	1,630.11	68,606	17,385
2054	0.2437	1,460.11	1,460.11	61,452	14,976
2055	0.2343	1,460.11	1,460.11	61,452	14,398
2056	0.2253	1,460.11	1,460.11	61,452	13,845
2057	0.2166	1,460.11	1,460.11	61,452	13,311
2058	0.2083	1,460.11	1,460.11	61,452	12,800
2059	0.2003	1,460.11	1,460.11	61,452	12,309
2060	0.1926	1,290.11	1,290.11	54,297	10,458
2061	0.1852	1,120.11	1,120.11	47,142	8,731
2062	0.1780	950.11	950.11	39,987	7,118
2063	0.1712	780.11	780.11	32,832	5,621
2064	0.1646	610.11	610.11	25,678	4,227
2065	0.1583	596.91	596.91	25,122	3,977
2066	0.1522	583.71	583.71	24,567	3,739
2067	0.1463	570.51	570.51	24,011	3,513
2068	0.1407	557.31	557.31	23,456	3,300
2069	0.1353	544.11	544.11	22,900	3,098
2070	0.1301	514.48	514.48	21,653	2,817
2071	0.1251	484.85	484.85	20,406	2,553
2072	0.1203	455.22	455.22	19,159	2,305
2073	0.1157	425.59	425.59	17,912	2,072
2074	0.1112	410.12	410.12	17,261	1,919
2075	0.1069	394.65	394.65	16,610	1,776
2076	0.1028	379.18	379.18	15,959	1,641
2077	0.0989	363.71	363.71	15,307	1,514
2078	0.0951	348.24	348.24	14,656	1,394
2079	0.0914	335.84	335.84	14,134	1,292
2080	0.0879	323.44	323.44	13,613	1,197
2081	0.0845	311.04	311.04	13,091	1,106
2082	0.0813	298.64	298.64	12,569	1,022
2083	0.0781	286.24	286.24	12,047	941
2084	0.0751	286.24	286.24	12,047	905
2085	0.0722	275.24	275.24	11,584	836
2086	0.0695	264.24	264.24	11,121	773
2087	0.0668	263.24	263.24	11,079	740
2088	0.0642	252.24	252.24	10,616	682
2089	0.0617	241.24	241.24	10,153	626
2090	0.0594	211.82	211.82	8,915	530
2091	0.0571	182.40	182.40	7,677	438
2092	0.0549	152.98	152.98	6,438	353
合計					1,663,335

水源涵養便益
水質浄化便益
事業対象区域

3,446,759 千円

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

$$u = \frac{Ux \times Qx + Uy \times Qy}{Qx + Qy}$$

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)	12.20 ～ 4,017.57
P:	年間平均降雨量(mm／年) H29理科年表より(宮崎県1981～2010の平均)	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／m3) 宮崎県延岡市HP「水道料金等早見表」から	96.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費(円／m3) 出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所,H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
u:	単位当たりの水質浄化費(U x とU y を用いてQ x とQ yで比例按分して算出)	69.52
Y:	評価期間	84

t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる$(1+i)^{t}$のt(年数)とは異なる。

i: 社会的割引率(0.04)

10: 単位合わせのための調整値

事業効果面積:経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ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	934.11	62.27	5,431	5,222
2020	0.9246	1,725.76	177.32	15,465	14,299
2021	0.8890	2,507.41	344.49	30,044	26,709
2022	0.8548	3,284.97	563.48	49,143	42,007
2023	0.8219	4,017.57	831.32	72,502	59,589
2024	0.7903	4,017.57	1,099.16	95,861	75,759
2025	0.7599	4,017.57	1,367.00	119,220	90,595
2026	0.7307	4,017.57	1,634.84	142,579	104,182
2027	0.7026	4,017.57	1,902.67	165,938	116,588
2028	0.6756	4,017.57	2,170.51	189,297	127,889
2029	0.6496	4,017.57	2,438.35	212,656	138,141
2030	0.6246	3,845.67	2,568.67	224,021	139,924
2031	0.6006	3,673.77	2,687.53	234,387	140,773
2032	0.5775	3,501.87	2,794.92	243,754	140,768
2033	0.5553	3,329.97	2,890.86	252,121	140,003
2034	0.5339	3,158.07	2,924.53	255,057	136,175
2035	0.5134	3,158.07	3,042.93	265,383	136,248
2036	0.4936	3,158.07	3,120.69	272,165	134,341
2037	0.4746	3,158.07	3,158.07	275,425	130,717
2038	0.4564	3,158.07	3,158.07	275,425	125,704
2039	0.4388	3,158.07	3,158.07	275,425	120,856
2040	0.4220	2,997.71	2,997.71	261,439	110,327
2041	0.4057	2,825.81	2,825.81	246,447	99,984
2042	0.3901	2,653.91	2,653.91	231,455	90,291
2043	0.3751	2,482.01	2,482.01	216,464	81,196
2044	0.3607	2,310.11	2,310.11	201,472	72,671
2045	0.3468	2,310.11	2,310.11	201,472	69,870
2046	0.3335	2,310.11	2,310.11	201,472	67,191
2047	0.3207	2,310.11	2,310.11	201,472	64,612
2048	0.3083	2,310.11	2,310.11	201,472	62,114
2049	0.2965	2,310.11	2,310.11	201,472	59,736
2050	0.2851	2,140.11	2,140.11	186,645	53,212
2051	0.2741	1,970.11	1,970.11	171,819	47,096
2052	0.2636	1,800.11	1,800.11	156,993	41,383
2053	0.2534	1,630.11	1,630.11	142,167	36,025
2054	0.2437	1,460.11	1,460.11	127,341	31,033
2055	0.2343	1,460.11	1,460.11	127,341	29,836
2056	0.2253	1,460.11	1,460.11	127,341	28,690
2057	0.2166	1,460.11	1,460.11	127,341	27,582
2058	0.2083	1,460.11	1,460.11	127,341	26,525
2059	0.2003	1,460.11	1,460.11	127,341	25,506
2060	0.1926	1,290.11	1,290.11	112,514	21,670
2061	0.1852	1,120.11	1,120.11	97,688	18,092
2062	0.1780	950.11	950.11	82,862	14,749
2063	0.1712	780.11	780.11	68,036	11,648
2064	0.1646	610.11	610.11	53,210	8,758
2065	0.1583	596.91	596.91	52,058	8,241
2066	0.1522	583.71	583.71	50,907	7,748
2067	0.1463	570.51	570.51	49,756	7,279
2068	0.1407	557.31	557.31	48,605	6,839
2069	0.1353	544.11	544.11	47,453	6,420
2070	0.1301	514.48	514.48	44,869	5,837
2071	0.1251	484.85	484.85	42,285	5,290
2072	0.1203	455.22	455.22	39,701	4,776
2073	0.1157	425.59	425.59	37,117	4,294
2074	0.1112	410.12	410.12	35,768	3,977
2075	0.1069	394.65	394.65	34,419	3,679
2076	0.1028	379.18	379.18	33,069	3,399
2077	0.0989	363.71	363.71	31,720	3,137
2078	0.0951	348.24	348.24	30,371	2,888
2079	0.0914	335.84	335.84	29,290	2,677
2080	0.0879	323.44	323.44	28,208	2,479
2081	0.0845	311.04	311.04	27,127	2,292
2082	0.0813	298.64	298.64	26,045	2,117
2083	0.0781	286.24	286.24	24,964	1,950
2084	0.0751	286.24	286.24	24,964	1,875
2085	0.0722	275.24	275.24	24,005	1,733
2086	0.0695	264.24	264.24	23,045	1,602
2087	0.0668	263.24	263.24	22,958	1,534
2088	0.0642	252.24	252.24	21,999	1,412
2089	0.0617	241.24	241.24	21,039	1,298
2090	0.0594	211.82	211.82	18,473	1,097
2091	0.0571	182.40	182.40	15,908	908
2092	0.0549	152.98	152.98	13,342	732
合計					3,446,759

山地保全便益
土砂流出防止便益
事業対象区域

3,026,420 千円

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

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円／m3) 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単価表」		4,095
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	荒廃地等	20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	整備済森林	1.30
A:	事業対象区域面積(ha)		12.20 ～ 4,017.57
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		84

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

i: 社会的割引率(0.04)

事業効果面積:経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ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	934.11	62.27	4,769	4,585
2020	0.9246	1,725.76	177.32	13,579	12,555
2021	0.8890	2,507.41	344.49	26,380	23,452
2022	0.8548	3,284.97	563.48	43,150	36,885
2023	0.8219	4,017.57	831.32	63,660	52,322
2024	0.7903	4,017.57	1,099.16	84,170	66,520
2025	0.7599	4,017.57	1,367.00	104,681	79,547
2026	0.7307	4,017.57	1,634.84	125,191	91,477
2027	0.7026	4,017.57	1,902.67	145,701	102,370
2028	0.6756	4,017.57	2,170.51	166,211	112,292
2029	0.6496	4,017.57	2,438.35	186,721	121,294
2030	0.6246	3,845.67	2,568.67	196,701	122,859
2031	0.6006	3,673.77	2,687.53	205,803	123,605
2032	0.5775	3,501.87	2,794.92	214,027	123,601
2033	0.5553	3,329.97	2,890.86	221,373	122,928
2034	0.5339	3,158.07	2,924.53	223,951	119,567
2035	0.5134	3,158.07	3,042.93	233,019	119,632
2036	0.4936	3,158.07	3,120.69	238,973	117,957
2037	0.4746	3,158.07	3,158.07	241,836	114,775
2038	0.4564	3,158.07	3,158.07	241,836	110,374
2039	0.4388	3,158.07	3,158.07	241,836	106,118
2040	0.4220	2,997.71	2,997.71	229,556	96,873
2041	0.4057	2,825.81	2,825.81	216,392	87,790
2042	0.3901	2,653.91	2,653.91	203,228	79,279
2043	0.3751	2,482.01	2,482.01	190,065	71,293
2044	0.3607	2,310.11	2,310.11	176,901	63,808
2045	0.3468	2,310.11	2,310.11	176,901	61,349
2046	0.3335	2,310.11	2,310.11	176,901	58,996
2047	0.3207	2,310.11	2,310.11	176,901	56,732
2048	0.3083	2,310.11	2,310.11	176,901	54,539
2049	0.2965	2,310.11	2,310.11	176,901	52,451
2050	0.2851	2,140.11	2,140.11	163,883	46,723
2051	0.2741	1,970.11	1,970.11	150,865	41,352
2052	0.2636	1,800.11	1,800.11	137,847	36,336
2053	0.2534	1,630.11	1,630.11	124,829	31,632
2054	0.2437	1,460.11	1,460.11	111,811	27,248
2055	0.2343	1,460.11	1,460.11	111,811	26,197
2056	0.2253	1,460.11	1,460.11	111,811	25,191
2057	0.2166	1,460.11	1,460.11	111,811	24,218
2058	0.2083	1,460.11	1,460.11	111,811	23,290
2059	0.2003	1,460.11	1,460.11	111,811	22,396
2060	0.1926	1,290.11	1,290.11	98,793	19,028
2061	0.1852	1,120.11	1,120.11	85,775	15,886
2062	0.1780	950.11	950.11	72,757	12,951
2063	0.1712	780.11	780.11	59,738	10,227
2064	0.1646	610.11	610.11	46,720	7,690
2065	0.1583	596.91	596.91	45,710	7,236
2066	0.1522	583.71	583.71	44,699	6,803
2067	0.1463	570.51	570.51	43,688	6,392
2068	0.1407	557.31	557.31	42,677	6,005
2069	0.1353	544.11	544.11	41,666	5,637
2070	0.1301	514.48	514.48	39,397	5,126
2071	0.1251	484.85	484.85	37,128	4,645
2072	0.1203	455.22	455.22	34,859	4,194
2073	0.1157	425.59	425.59	32,590	3,771
2074	0.1112	410.12	410.12	31,406	3,492
2075	0.1069	394.65	394.65	30,221	3,231
2076	0.1028	379.18	379.18	29,036	2,985
2077	0.0989	363.71	363.71	27,852	2,755
2078	0.0951	348.24	348.24	26,667	2,536
2079	0.0914	335.84	335.84	25,718	2,351
2080	0.0879	323.44	323.44	24,768	2,177
2081	0.0845	311.04	311.04	23,819	2,013
2082	0.0813	298.64	298.64	22,869	1,859
2083	0.0781	286.24	286.24	21,919	1,712
2084	0.0751	286.24	286.24	21,919	1,646
2085	0.0722	275.24	275.24	21,077	1,522
2086	0.0695	264.24	264.24	20,235	1,406
2087	0.0668	263.24	263.24	20,158	1,347
2088	0.0642	252.24	252.24	19,316	1,240
2089	0.0617	241.24	241.24	18,473	1,140
2090	0.0594	211.82	211.82	16,221	964
2091	0.0571	182.40	182.40	13,968	798
2092	0.0549	152.98	152.98	11,715	643
合計					3,026,420

環境保全便益
炭素固定便益
樹木固定分

683,191 千円

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

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 スギ 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 スギ 0 0 0	別途 別途
Y:	評価期間		84
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 スギ 0 0 0	0.314 0.314
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 	スギ スギ 0 0 0	1.23 1.23
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 スギ 0 0 0	0.25 0.25
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。
(複層林)

		スギ		スギ								合計	
年度	社会的割引率	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	1,255.27	6,113	987.51	4,809							10,922	10,502
2020	0.9246	2,280.61	11,107	1,757.45	8,559							19,666	18,183
2021	0.8890	3,305.95	16,100	2,498.07	12,166							28,266	25,128
2022	0.8548	4,331.29	21,093	3,227.13	15,716							36,809	31,464
2023	0.8219	5,252.34	25,579	3,911.71	19,050							44,629	36,681
2024	0.7903	5,252.34	25,579	3,911.71	19,050							44,629	35,270
2025	0.7599	5,252.34	25,579	3,911.71	19,050							44,629	33,914
2026	0.7307	5,252.34	25,579	3,911.71	19,050							44,629	32,610
2027	0.7026	5,252.34	25,579	3,911.71	19,050							44,629	31,356
2028	0.6756	5,252.34	25,579	3,911.71	19,050							44,629	30,151
2029	0.6496	5,252.34	25,579	3,911.71	19,050							44,629	28,991
2030	0.6246	4,877.29	23,752	3,911.71	19,050							42,802	26,734
2031	0.6006	4,502.24	21,926	3,911.71	19,050							40,976	24,610
2032	0.5775	4,127.19	20,099	3,911.71	19,050							39,149	22,609
2033	0.5553	3,752.14	18,273	3,911.71	19,050							37,323	20,725
2034	0.5339	3,377.09	16,446	3,911.71	19,050							35,496	18,951
2035	0.5134	3,377.09	16,446	3,911.71	19,050							35,496	18,224
2036	0.4936	3,377.09	16,446	3,911.71	19,050							35,496	17,521
2037	0.4746	3,377.09	16,446	3,911.71	19,050							35,496	16,846
2038	0.4564	3,377.09	16,446	3,911.71	19,050							35,496	16,200
2039	0.4388	3,377.09	16,446	3,911.71	19,050							35,496	15,576
2040	0.4220	2,949.46	14,364	3,911.71	19,050							33,414	14,101
2041	0.4057	2,491.06	12,131	3,911.71	19,050							31,181	12,650
2042	0.3901	2,032.66	9,899	3,911.71	19,050							28,949	11,293
2043	0.3751	1,574.26	7,667	3,911.71	19,050							26,717	10,022
2044	0.3607	1,115.86	5,434	3,911.71	19,050							24,484	8,831
2045	0.3468	1,115.86	5,434	3,911.71	19,050							24,484	8,491
2046	0.3335	1,115.86	5,434	3,911.71	19,050							24,484	8,165
2047	0.3207	1,115.86	5,434	3,911.71	19,050							24,484	7,852
2048	0.3083	1,115.86	5,434	3,911.71	19,050							24,484	7,548
2049	0.2965	1,115.86	5,434	3,911.71	19,050							24,484	7,260
2050	0.2851	1,115.86	5,434	3,634.77	17,701							23,135	6,596
2051	0.2741	1,115.86	5,434	3,357.83	16,353							21,787	5,972
2052	0.2636	1,115.86	5,434	3,080.89	15,004							20,438	5,387

2053	0.2534	1,115.86	5,434	2,803.95	13,655							19,089	4,837
2054	0.2437	1,115.86	5,434	2,527.01	12,307							17,741	4,323
2055	0.2343	1,115.86	5,434	2,527.01	12,307							17,741	4,157
2056	0.2253	1,115.86	5,434	2,527.01	12,307							17,741	3,997
2057	0.2166	1,115.86	5,434	2,527.01	12,307							17,741	3,843
2058	0.2083	1,115.86	5,434	2,527.01	12,307							17,741	3,695
2059	0.2003	1,115.86	5,434	2,527.01	12,307							17,741	3,554
2060	0.1926	1,115.86	5,434	2,184.94	10,641							16,075	3,096
2061	0.1852	1,115.86	5,434	1,842.87	8,975							14,409	2,669
2062	0.1780	1,115.86	5,434	1,500.80	7,309							12,743	2,268
2063	0.1712	1,115.86	5,434	1,158.73	5,643							11,077	1,896
2064	0.1646	1,115.86	5,434	816.66	3,977							9,411	1,549
2065	0.1583	1,067.94	5,201	816.66	3,977							9,178	1,453
2066	0.1522	1,020.02	4,967	816.66	3,977							8,944	1,361
2067	0.1463	972.10	4,734	816.66	3,977							8,711	1,274
2068	0.1407	924.18	4,501	816.66	3,977							8,478	1,193
2069	0.1353	876.26	4,267	816.66	3,977							8,244	1,115
2070	0.1301	771.97	3,759	816.66	3,977							7,736	1,006
2071	0.1251	667.68	3,252	816.66	3,977							7,229	904
2072	0.1203	563.39	2,744	816.66	3,977							6,721	809
2073	0.1157	459.10	2,236	816.66	3,977							6,213	719
2074	0.1112	405.10	1,973	816.66	3,977							5,950	662
2075	0.1069	352.06	1,715	816.66	3,977							5,692	608
2076	0.1028	299.95	1,461	816.66	3,977							5,438	559
2077	0.0989	248.74	1,211	816.66	3,977							5,188	513
2078	0.0951	198.40	966	816.66	3,977							4,943	470
2079	0.0914	158.72	773	816.66	3,977							4,750	434
2080	0.0879	119.04	580	816.66	3,977							4,557	401
2081	0.0845	79.36	386	816.66	3,977							4,363	369
2082	0.0813	39.68	193	816.66	3,977							4,170	339
2083	0.0781	0.00	0	816.66	3,977							3,977	311
2084	0.0751	0.00	0	816.66	3,977							3,977	299
2085	0.0722	0.00	0	784.41	3,820							3,820	276
2086	0.0695	0.00	0	752.16	3,663							3,663	255
2087	0.0668	0.00	0	749.23	3,649							3,649	244
2088	0.0642	0.00	0	716.98	3,492							3,492	224
2089	0.0617	0.00	0	684.73	3,335							3,335	206
2090	0.0594	0.00	0	599.37	2,919							2,919	173
2091	0.0571	0.00	0	514.01	2,503							2,503	143
2092	0.0549	0.00	0	428.65	2,088							2,088	115
合計													683,191

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

126,743 千円

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

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

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

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	84.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)		12.20 ～ 4,017.57
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 荒廃地等 荒廃地等	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 整備済森林 整備済森林	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$(1+i)^t$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		

		事業対象区域						
年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000							
2019	0.9615	934.11	62.27	200	192			
2020	0.9246	1,725.76	177.32	569	526			
2021	0.8890	2,507.41	344.49	1,105	982			
2022	0.8548	3,284.97	563.48	1,807	1,545			
2023	0.8219	4,017.57	831.32	2,666	2,191			
2024	0.7903	4,017.57	1,099.16	3,525	2,786			
2025	0.7599	4,017.57	1,367.00	4,384	3,331			
2026	0.7307	4,017.57	1,634.84	5,243	3,831			
2027	0.7026	4,017.57	1,902.67	6,102	4,287			
2028	0.6756	4,017.57	2,170.51	6,961	4,703			
2029	0.6496	4,017.57	2,438.35	7,820	5,080			
2030	0.6246	3,845.67	2,568.67	8,238	5,145			
2031	0.6006	3,673.77	2,687.53	8,619	5,177			
2032	0.5775	3,501.87	2,794.92	8,963	5,176			
2033	0.5553	3,329.97	2,890.86	9,271	5,148			
2034	0.5339	3,158.07	2,924.53	9,379	5,007			
2035	0.5134	3,158.07	3,042.93	9,759	5,010			
2036	0.4936	3,158.07	3,120.69	10,008	4,940			
2037	0.4746	3,158.07	3,158.07	10,128	4,807			
2038	0.4564	3,158.07	3,158.07	10,128	4,622			
2039	0.4388	3,158.07	3,158.07	10,128	4,444			
2040	0.4220	2,997.71	2,997.71	9,614	4,057			
2041	0.4057	2,825.81	2,825.81	9,062	3,676			
2042	0.3901	2,653.91	2,653.91	8,511	3,320			
2043	0.3751	2,482.01	2,482.01	7,960	2,986			
2044	0.3607	2,310.11	2,310.11	7,409	2,672			
2045	0.3468	2,310.11	2,310.11	7,409	2,569			
2046	0.3335	2,310.11	2,310.11	7,409	2,471			
2047	0.3207	2,310.11	2,310.11	7,409	2,376			
2048	0.3083	2,310.11	2,310.11	7,409	2,284			
2049	0.2965	2,310.11	2,310.11	7,409	2,197			
2050	0.2851	2,140.11	2,140.11	6,863	1,957			
2051	0.2741	1,970.11	1,970.11	6,318	1,732			
2052	0.2636	1,800.11	1,800.11	5,773	1,522			
2053	0.2534	1,630.11	1,630.11	5,228	1,325			
2054	0.2437	1,460.11	1,460.11	4,683	1,141			
2055	0.2343	1,460.11	1,460.11	4,683	1,097			
2056	0.2253	1,460.11	1,460.11	4,683	1,055			
2057	0.2166	1,460.11	1,460.11	4,683	1,014			
2058	0.2083	1,460.11	1,460.11	4,683	975			
2059	0.2003	1,460.11	1,460.11	4,683	938			
2060	0.1926	1,290.11	1,290.11	4,137	797			
2061	0.1852	1,120.11	1,120.11	3,592	665			
2062	0.1780	950.11	950.11	3,047	542			
2063	0.1712	780.11	780.11	2,502	428			
2064	0.1646	610.11	610.11	1,957	322			
2065	0.1583	596.91	596.91	1,914	303			
2066	0.1522	583.71	583.71	1,872	285			
2067	0.1463	570.51	570.51	1,830	268			
2068	0.1407	557.31	557.31	1,787	251			
2069	0.1353	544.11	544.11	1,745	236			
2070	0.1301	514.48	514.48	1,650	215			
2071	0.1251	484.85	484.85	1,555	195			
2072	0.1203	455.22	455.22	1,460	176			
2073	0.1157	425.59	425.59	1,365	158			
2074	0.1112	410.12	410.12	1,315	146			
2075	0.1069	394.65	394.65	1,266	135			
2076	0.1028	379.18	379.18	1,216	125			
2077	0.0989	363.71	363.71	1,166	115			
2078	0.0951	348.24	348.24	1,117	106			
2079	0.0914	335.84	335.84	1,077	98			
2080	0.0879	323.44	323.44	1,037	91			
2081	0.0845	311.04	311.04	998	84			
2082	0.0813	298.64	298.64	958	78			
2083	0.0781	286.24	286.24	918	72			
2084	0.0751	286.24	286.24	918	69			
2085	0.0722	275.24	275.24	883	64			
2086	0.0695	264.24	264.24	847	59			
2087	0.0668	263.24	263.24	844	56			
2088	0.0642	252.24	252.24	809	52			
2089	0.0617	241.24	241.24	774	48			
2090	0.0594	211.82	211.82	679	40			
2091	0.0571	182.40	182.40	585	33			
2092	0.0549	152.98	152.98	491	27			
合計					126,743			0

木材生産等便益
生産確保・増進便益
森林整備による増進分

1,011,550 千円

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

Y: 評価期間 84

Vt主: 人工林 主伐量 t 年後における伐採材積(m3)
国有林野施業実施計画書(収穫予想表)

スギ	0.00 ～ 14,056.15
スギ	0.00 ～ 8,135.05
0	
0	
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円／m3)
東郷県森連市場価格(平成30年12月)(L=4.0m,D=18～22cm)

スギ	13,900
スギ	13,900
0	
0	
0	

i: 社会的割引率(0.04)

(複層林)

		スギ		スギ							
年度	社会的割引率	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	6,023.38	83,725	0.00	0						
2030	0.6246	6,023.38	83,725	0.00	0						
2031	0.6006	6,023.38	83,725	0.00	0						
2032	0.5775	6,023.38	83,725	0.00	0						
2033	0.5553	6,023.38	83,725	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	13,112.53	182,264	0.00	0						
2040	0.4220	14,056.15	195,380	0.00	0						
2041	0.4057	14,056.15	195,380	0.00	0						
2042	0.3901	14,056.15	195,380	0.00	0						
2043	0.3751	14,056.15	195,380	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	4,978.84	69,206						
2050	0.2851	0.00	0	4,978.84	69,206						
2051	0.2741	0.00	0	4,978.84	69,206						
2052	0.2636	0.00	0	4,978.84	69,206						
2053	0.2534	0.00	0	4,978.84	69,206						
2054	0.2437	0.00	0	0.00	0						
2055	0.2343	0.00	0	0.00	0						
2056	0.2253	0.00	0	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	8,135.05	113,077						
2060	0.1926	0.00	0	8,135.05	113,077						
2061	0.1852	0.00	0	8,135.05	113,077						
2062	0.1780	0.00	0	8,135.05	113,077						
2063	0.1712	0.00	0	8,135.05	113,077						
2064	0.1646	3,218.45	44,736	0.00	0						
2065	0.1583	3,218.45	44,736	0.00	0						
2066	0.1522	3,218.45	44,736	0.00	0						
2067	0.1463	3,218.45	44,736	0.00	0						
2068	0.1407	3,218.45	44,736	0.00	0						
2069	0.1353	7,765.17	107,936	0.00	0						
2070	0.1301	7,765.17	107,936	0.00	0						
2071	0.1251	7,765.17	107,936	0.00	0						
2072	0.1203	7,765.17	107,936	0.00	0						
2073	0.1157	4,336.55	60,278	0.00	0						
2074	0.1112	4,336.55	60,278	0.00	0						
2075	0.1069	4,336.55	60,278	0.00	0						
2076	0.1028	4,336.55	60,278	0.00	0						
2077	0.0989	4,336.55	60,278	0.00	0						

2078	0.0951	3,475.97	48,316	0.00	0						
2079	0.0914	3,475.97	48,316	0.00	0						
2080	0.0879	3,475.97	48,316	0.00	0						
2081	0.0845	3,475.97	48,316	0.00	0						
2082	0.0813	3,475.97	48,316	0.00	0						
2083	0.0781	0.00	0	0.00	0						
2084	0.0751	0.00	0	1,234.55	17,160						
2085	0.0722	0.00	0	1,234.55	17,160						
2086	0.0695	0.00	0	112.23	1,560						
2087	0.0668	0.00	0	1,234.55	17,160						
2088	0.0642	0.00	0	1,234.55	17,160						
2089	0.0617	0.00	0	3,515.13	48,860						
2090	0.0594	0.00	0	3,515.13	48,860						
2091	0.0571	0.00	0	3,515.13	48,860						
2092	0.0549	0.00	0	1,831.65	25,460						
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	83,725	54,388
2030	0.6246	83,725	52,295
2031	0.6006	83,725	50,285
2032	0.5775	83,725	48,351
2033	0.5553	83,725	46,492
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	182,264	79,977
2040	0.4220	195,380	82,450
2041	0.4057	195,380	79,266
2042	0.3901	195,380	76,218
2043	0.3751	195,380	73,287
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	69,206	20,520
2050	0.2851	69,206	19,731
2051	0.2741	69,206	18,969
2052	0.2636	69,206	18,243
2053	0.2534	69,206	17,537
2054	0.2437	0	0
2055	0.2343	0	0
2056	0.2253	0	0
2057	0.2166	0	0
2058	0.2083	0	0
2059	0.2003	113,077	22,649
2060	0.1926	113,077	21,779
2061	0.1852	113,077	20,942
2062	0.1780	113,077	20,128
2063	0.1712	113,077	19,359
2064	0.1646	44,736	7,364
2065	0.1583	44,736	7,082
2066	0.1522	44,736	6,809
2067	0.1463	44,736	6,545
2068	0.1407	44,736	6,294
2069	0.1353	107,936	14,604
2070	0.1301	107,936	14,042
2071	0.1251	107,936	13,503
2072	0.1203	107,936	12,985
2073	0.1157	60,278	6,974
2074	0.1112	60,278	6,703
2075	0.1069	60,278	6,444
2076	0.1028	60,278	6,197
2077	0.0989	60,278	5,961
2078	0.0951	48,316	4,595
2079	0.0914	48,316	4,416
2080	0.0879	48,316	4,247
2081	0.0845	48,316	4,083
2082	0.0813	48,316	3,928
2083	0.0781	0	0
2084	0.0751	17,160	1,289
2085	0.0722	17,160	1,239
2086	0.0695	1,560	108
2087	0.0668	17,160	1,146
2088	0.0642	17,160	1,102
2089	0.0617	48,860	3,015
2090	0.0594	48,860	2,902
2091	0.0571	48,860	2,790
2092	0.0549	25,460	1,398
合計			1,011,550

様式1

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 ： 五ヶ瀬川森林計画区　　（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	909,305	
	木材生産確保・増進便益	472,399	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	1,488,362	
総 便 益 （B）		2,870,066	
総 費 用 （C）		1,733,915	千円

（東谷1125林業専用道開設　外）

（注）便益算定方法は代表路線を示しています。

木材生産等便益
　木材利用増進便益

11,029　千円

$$B = \sum_{t=1}^{Y} \frac{(RT - Ro) / 100 \times Vt \times @}{(1 + i)^{t}}$$

T:	整備期間（年）		5
Y:	評価期間		45
Ro:	整備前の利用間伐の割合（%）		30%
RT:	整備後の利用間伐の割合（%）		70%
Vt:	林道整備前からの利用区域の t 年後における間伐伐採材積（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	0.00 ～ 1,040.05 0.00 ～ 0.00
@:	間伐材の木材市場価格（円／m3） 東郷県森連市場価格（平成30年12月）（L=4.0m,D=18～22cm）	スギ ヒノキ 0 0 0	13,900 16,400
i:	社会的割引率（0.04）		

		スギ		ヒノキ							
年度	社会的割引率	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	1,040.05	5,783	0.00	0						
2020	0.9246	162.09	901	0.00	0						
2021	0.8890	238.63	1,327	0.00	0						
2022	0.8548	727.14	4,043	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	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	0.00	0	0.00	0						
2054	0.2437	0.00	0	0.00	0						
2055	0.2343	0.00	0	0.00	0						
2056	0.2253	0.00	0	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	0.00	0	0.00	0						
2062	0.1780	0.00	0	0.00	0						
2063	0.1712	0.00	0	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
2018	1.0000		
2019	0.9615	5,783	5,560
2020	0.9246	901	833
2021	0.8890	1,327	1,180
2022	0.8548	4,043	3,456
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	0	0
2050	0.2851	0	0
2051	0.2741	0	0
2052	0.2636	0	0
2053	0.2534	0	0
2054	0.2437	0	0
2055	0.2343	0	0
2056	0.2253	0	0
2057	0.2166	0	0
2058	0.2083	0	0
2059	0.2003	0	0
2060	0.1926	0	0
2061	0.1852	0	0
2062	0.1780	0	0
2063	0.1712	0	0
合計			11,029

木材生産等便益
生産確保・増進便益
路網整備による増進分

31,990 千円

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

Y:	評価期間		45
Vt主:	主伐量　林道を整備した場合の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 ヒノキ 0 0 0	0.00 ～ 2,812.24 0.00 ～ 884.04
Vt間:	間伐量　林道を整備した場合の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 ヒノキ 0 0 0	0.00 ～ 0.00 0.00 ～ 0.00
@:	主伐材　木材市場価格(円／m3) 東郷県森連市場価格(平成30年12月)(L=4.0m,D=18～22cm)	スギ ヒノキ 0 0 0	13,900 16,400
@:	間伐材　木材市場価格(円／m3) 東郷県森連市場価格(平成30年12月)(L=4.0m,D=18～22cm)	スギ ヒノキ 0 0 0	13,900 16,400
i:	社会的割引率(0.04)		

		主伐									
		スギ		ヒノキ							
年度	社会的割引率	伐採材積 m3	効果額　千円	伐採材積 m3	効果額　千円	伐採材積 m3	効果額　千円	伐採材積 m3	効果額　千円	伐採材積 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	215.89	3,001	0.00	0						
2036	0.4936	0.00	0	0.00	0						
2037	0.4746	890.57	12,379	0.00	0						
2038	0.4564	878.53	12,212	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	52.57	862						
2046	0.3335	0.00	0	0.00	0						
2047	0.3207	0.00	0	0.00	0						
2048	0.3083	0.00	0	884.04	14,498						
2049	0.2965	2,812.24	39,090	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	0.00	0	0.00	0						
2054	0.2437	0.00	0	0.00	0						
2055	0.2343	0.00	0	0.00	0						
2056	0.2253	0.00	0	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	804.09	13,187						
2060	0.1926	0.00	0	0.00	0						
2061	0.1852	0.00	0	0.00	0						
2062	0.1780	0.00	0	0.00	0						
2063	0.1712	0.00	0	0.00	0						
合計											

		間伐									
		スギ		ヒノキ							
年度	社会的割引率	伐採材積 m3	効果額　千円	伐採材積 m3	効果額　千円	伐採材積 m3	効果額　千円	伐採材積 m3	効果額　千円	伐採材積 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	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	0.00	0	0.00	0						
2054	0.2437	0.00	0	0.00	0						
2055	0.2343	0.00	0	0.00	0						
2056	0.2253	0.00	0	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	0.00	0	0.00	0						
2062	0.1780	0.00	0	0.00	0						
2063	0.1712	0.00	0	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
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	3,001	1,541
2036	0.4936	0	0
2037	0.4746	12,379	5,875
2038	0.4564	12,212	5,574
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	862	299
2046	0.3335	0	0
2047	0.3207	0	0
2048	0.3083	14,498	4,470
2049	0.2965	39,090	11,590
2050	0.2851	0	0
2051	0.2741	0	0
2052	0.2636	0	0
2053	0.2534	0	0
2054	0.2437	0	0
2055	0.2343	0	0
2056	0.2253	0	0
2057	0.2166	0	0
2058	0.2083	0	0
2059	0.2003	13,187	2,641
2060	0.1926	0	0
2061	0.1852	0	0
2062	0.1780	0	0
2063	0.1712	0	0
合計			31,990

水源涵(かん)養便益
洪水防止便益
事業対象区域

54,195 千円

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円／㎥／sec) 出典:「ダム年鑑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(宮崎県)				140
A:	事業対象区域面積(ha)				0.00 ～ 60.21
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$(1+i)^t$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	15.00	1.00	163	157
2020	0.9246	15.00	2.00	326	301
2021	0.8890	15.00	3.00	489	435
2022	0.8548	15.00	4.00	652	557
2023	0.8219	15.00	5.00	815	670
2024	0.7903	15.00	6.00	978	773
2025	0.7599	19.17	7.28	1,186	901
2026	0.7307	19.17	8.56	1,395	1,019
2027	0.7026	39.92	11.22	1,828	1,284
2028	0.6756	60.21	15.23	2,482	1,677
2029	0.6496	60.21	19.24	3,135	2,036
2030	0.6246	60.21	23.25	3,788	2,366
2031	0.6006	60.21	27.28	4,445	2,670
2032	0.5775	60.21	31.29	5,099	2,945
2033	0.5553	60.21	35.30	5,752	3,194
2034	0.5339	60.21	38.32	6,244	3,334
2035	0.5134	60.21	41.33	6,734	3,457
2036	0.4936	56.63	41.48	6,759	3,336
2037	0.4746	56.63	44.25	7,210	3,422
2038	0.4564	40.42	34.05	5,548	2,532
2039	0.4388	25.85	24.10	3,927	1,723
2040	0.4220	25.85	24.79	4,039	1,704
2041	0.4057	25.85	25.47	4,150	1,684
2042	0.3901	25.85	25.85	4,212	1,643
2043	0.3751	25.85	25.85	4,212	1,580
2044	0.3607	25.85	25.85	4,212	1,519
2045	0.3468	25.85	25.85	4,212	1,461
2046	0.3335	25.26	25.26	4,116	1,373
2047	0.3207	25.26	25.26	4,116	1,320
2048	0.3083	20.72	20.72	3,376	1,041
2049	0.2965	15.00	15.00	2,444	725
2050	0.2851	3.46	3.46	564	161
2051	0.2741	3.46	3.46	564	155
2052	0.2636	3.46	3.46	564	149
2053	0.2534	3.46	3.46	564	143
2054	0.2437	3.46	3.46	564	137
2055	0.2343	3.46	3.46	564	132
2056	0.2253	3.46	3.46	564	127
2057	0.2166	3.46	3.46	564	122
2058	0.2083	3.46	3.46	564	117
2059	0.2003	3.46	3.46	564	113
2060	0.1926	0.00	0.00	0	0
2061	0.1852	0.00	0.00	0	0
2062	0.1780	0.00	0.00	0	0
2063	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					54,195

水源涵養便益
流域貯水便益
事業対象区域

13,998 千円

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

A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ～ 60.21
P:	年間平均降雨量(mm／年) H29理科年表より(宮崎県1981～2010の平均)	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	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
2018	1.0000				
2019	0.9615	15.00	1.00	42	40
2020	0.9246	15.00	2.00	84	78
2021	0.8890	15.00	3.00	126	112
2022	0.8548	15.00	4.00	168	144
2023	0.8219	15.00	5.00	210	173
2024	0.7903	15.00	6.00	253	200
2025	0.7599	19.17	7.28	306	233
2026	0.7307	19.17	8.56	360	263
2027	0.7026	39.92	11.22	472	332
2028	0.6756	60.21	15.23	641	433
2029	0.6496	60.21	19.24	810	526
2030	0.6246	60.21	23.25	979	611
2031	0.6006	60.21	27.28	1,148	689
2032	0.5775	60.21	31.29	1,317	761
2033	0.5553	60.21	35.30	1,486	825
2034	0.5339	60.21	38.32	1,613	861
2035	0.5134	60.21	41.33	1,739	893
2036	0.4936	56.63	41.48	1,746	862
2037	0.4746	56.63	44.25	1,862	884
2038	0.4564	40.42	34.05	1,433	654
2039	0.4388	25.85	24.10	1,014	445
2040	0.4220	25.85	24.79	1,043	440
2041	0.4057	25.85	25.47	1,072	435
2042	0.3901	25.85	25.85	1,088	424
2043	0.3751	25.85	25.85	1,088	408
2044	0.3607	25.85	25.85	1,088	392
2045	0.3468	25.85	25.85	1,088	377
2046	0.3335	25.26	25.26	1,063	355
2047	0.3207	25.26	25.26	1,063	341
2048	0.3083	20.72	20.72	872	269
2049	0.2965	15.00	15.00	631	187
2050	0.2851	3.46	3.46	146	42
2051	0.2741	3.46	3.46	146	40
2052	0.2636	3.46	3.46	146	38
2053	0.2534	3.46	3.46	146	37
2054	0.2437	3.46	3.46	146	36
2055	0.2343	3.46	3.46	146	34
2056	0.2253	3.46	3.46	146	33
2057	0.2166	3.46	3.46	146	32
2058	0.2083	3.46	3.46	146	30
2059	0.2003	3.46	3.46	146	29
2060	0.1926	0.00	0.00	0	0
2061	0.1852	0.00	0.00	0	0
2062	0.1780	0.00	0.00	0	0
2063	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					13,998

水源涵養便益
水質浄化便益
事業対象区域

29,009 千円

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

$$u = \frac{Ux \times Qx + Uy \times Qy}{Qx + Qy}$$

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 ～ 60.21
P:	年間平均降雨量（mm／年） H29理科年表より（宮崎県1981～2010の平均）	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／m3） 宮崎県延岡市HP「水道料金等早見表」から	96.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費（円／m3） 出典：「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」（三菱総合研究所,H13.11）「雨水利用ハンドブック」	68.60
u:	単位当たりの水質浄化費（Ｕｘ とＵｙを用いてＱｘとＱｙで比例按分して算出）	69.52
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
2018	1.0000				
2019	0.9615	15.00	1.00	87	84
2020	0.9246	15.00	2.00	174	161
2021	0.8890	15.00	3.00	262	233
2022	0.8548	15.00	4.00	349	298
2023	0.8219	15.00	5.00	436	358
2024	0.7903	15.00	6.00	523	413
2025	0.7599	19.17	7.28	635	483
2026	0.7307	19.17	8.56	747	546
2027	0.7026	39.92	11.22	979	688
2028	0.6756	60.21	15.23	1,328	897
2029	0.6496	60.21	19.24	1,678	1,090
2030	0.6246	60.21	23.25	2,028	1,267
2031	0.6006	60.21	27.28	2,379	1,429
2032	0.5775	60.21	31.29	2,729	1,576
2033	0.5553	60.21	35.30	3,079	1,710
2034	0.5339	60.21	38.32	3,342	1,784
2035	0.5134	60.21	41.33	3,605	1,851
2036	0.4936	56.63	41.48	3,618	1,786
2037	0.4746	56.63	44.25	3,859	1,831
2038	0.4564	40.42	34.05	2,970	1,356
2039	0.4388	25.85	24.10	2,102	922
2040	0.4220	25.85	24.79	2,162	912
2041	0.4057	25.85	25.47	2,221	901
2042	0.3901	25.85	25.85	2,254	879
2043	0.3751	25.85	25.85	2,254	845
2044	0.3607	25.85	25.85	2,254	813
2045	0.3468	25.85	25.85	2,254	782
2046	0.3335	25.26	25.26	2,203	735
2047	0.3207	25.26	25.26	2,203	707
2048	0.3083	20.72	20.72	1,807	557
2049	0.2965	15.00	15.00	1,308	388
2050	0.2851	3.46	3.46	302	86
2051	0.2741	3.46	3.46	302	83
2052	0.2636	3.46	3.46	302	80
2053	0.2534	3.46	3.46	302	77
2054	0.2437	3.46	3.46	302	74
2055	0.2343	3.46	3.46	302	71
2056	0.2253	3.46	3.46	302	68
2057	0.2166	3.46	3.46	302	65
2058	0.2083	3.46	3.46	302	63
2059	0.2003	3.46	3.46	302	60
2060	0.1926	0.00	0.00	0	0
2061	0.1852	0.00	0.00	0	0
2062	0.1780	0.00	0.00	0	0
2063	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					29,009

山地保全便益
土砂流出防止便益
事業対象区域

25,470 千円

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

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円／m3) 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単価表」		4,095
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	荒廃地等	20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	整備済森林	1.30
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ～ 60.21
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$(1+i)^t$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	15.00	1.00	77	74
2020	0.9246	15.00	2.00	153	141
2021	0.8890	15.00	3.00	230	204
2022	0.8548	15.00	4.00	306	262
2023	0.8219	15.00	5.00	383	315
2024	0.7903	15.00	6.00	459	363
2025	0.7599	19.17	7.28	557	423
2026	0.7307	19.17	8.56	655	479
2027	0.7026	39.92	11.22	859	604
2028	0.6756	60.21	15.23	1,166	788
2029	0.6496	60.21	19.24	1,473	957
2030	0.6246	60.21	23.25	1,780	1,112
2031	0.6006	60.21	27.28	2,089	1,255
2032	0.5775	60.21	31.29	2,396	1,384
2033	0.5553	60.21	35.30	2,703	1,501
2034	0.5339	60.21	38.32	2,934	1,566
2035	0.5134	60.21	41.33	3,165	1,625
2036	0.4936	56.63	41.48	3,176	1,568
2037	0.4746	56.63	44.25	3,389	1,608
2038	0.4564	40.42	34.05	2,607	1,190
2039	0.4388	25.85	24.10	1,846	810
2040	0.4220	25.85	24.79	1,898	801
2041	0.4057	25.85	25.47	1,950	791
2042	0.3901	25.85	25.85	1,980	772
2043	0.3751	25.85	25.85	1,980	743
2044	0.3607	25.85	25.85	1,980	714
2045	0.3468	25.85	25.85	1,980	687
2046	0.3335	25.26	25.26	1,934	645
2047	0.3207	25.26	25.26	1,934	620
2048	0.3083	20.72	20.72	1,587	489
2049	0.2965	15.00	15.00	1,149	341
2050	0.2851	3.46	3.46	265	76
2051	0.2741	3.46	3.46	265	73
2052	0.2636	3.46	3.46	265	70
2053	0.2534	3.46	3.46	265	67
2054	0.2437	3.46	3.46	265	65
2055	0.2343	3.46	3.46	265	62
2056	0.2253	3.46	3.46	265	60
2057	0.2166	3.46	3.46	265	57
2058	0.2083	3.46	3.46	265	55
2059	0.2003	3.46	3.46	265	53
2060	0.1926	0.00	0.00	0	0
2061	0.1852	0.00	0.00	0	0
2062	0.1780	0.00	0.00	0	0
2063	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					25,470

環境保全便益
炭素固定便益
樹木固定分

36,179 千円

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

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		45
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 	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。

		スギ		ヒノキ								合計	
年度	社会的割引率	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	77.98	380	17.68	113							493	474
2020	0.9246	77.98	380	17.68	113							493	456
2021	0.8890	77.98	380	17.68	113							493	438
2022	0.8548	77.98	380	17.68	113							493	421
2023	0.8219	77.98	380	17.68	113							493	405
2024	0.7903	77.98	380	17.68	113							493	390
2025	0.7599	146.14	712	23.57	151							863	656
2026	0.7307	146.14	712	23.57	151							863	631
2027	0.7026	454.80	2,215	68.85	441							2,656	1,866
2028	0.6756	732.25	3,566	125.89	807							4,373	2,954
2029	0.6496	732.25	3,566	125.89	807							4,373	2,841
2030	0.6246	732.25	3,566	125.89	807							4,373	2,731
2031	0.6006	732.25	3,566	125.89	807							4,373	2,626
2032	0.5775	732.25	3,566	125.89	807							4,373	2,525
2033	0.5553	732.25	3,566	125.89	807							4,373	2,428
2034	0.5339	732.25	3,566	125.89	807							4,373	2,335
2035	0.5134	732.25	3,566	125.89	807							4,373	2,245
2036	0.4936	664.09	3,234	125.89	807							4,041	1,995
2037	0.4746	664.09	3,234	125.89	807							4,041	1,918
2038	0.4564	355.43	1,731	125.89	807							2,538	1,158
2039	0.4388	77.98	380	125.89	807							1,187	521
2040	0.4220	77.98	380	125.89	807							1,187	501
2041	0.4057	77.98	380	125.89	807							1,187	482
2042	0.3901	77.98	380	125.89	807							1,187	463
2043	0.3751	77.98	380	125.89	807							1,187	445
2044	0.3607	77.98	380	125.89	807							1,187	428
2045	0.3468	77.98	380	125.89	807							1,187	412
2046	0.3335	77.98	380	120.00	769							1,149	383
2047	0.3207	77.98	380	120.00	769							1,149	368
2048	0.3083	77.98	380	74.72	479							859	265
2049	0.2965	77.98	380	17.68	113							493	146
2050	0.2851	0.00	0	17.68	113							113	32
2051	0.2741	0.00	0	17.68	113							113	31
2052	0.2636	0.00	0	17.68	113							113	30

2053	0.2534	0.00	0	17.68	113							113	29
2054	0.2437	0.00	0	17.68	113							113	28
2055	0.2343	0.00	0	17.68	113							113	26
2056	0.2253	0.00	0	17.68	113							113	25
2057	0.2166	0.00	0	17.68	113							113	24
2058	0.2083	0.00	0	17.68	113							113	24
2059	0.2003	0.00	0	17.68	113							113	23
2060	0.1926	0.00	0	0.00	0							0	0
2061	0.1852	0.00	0	0.00	0							0	0
2062	0.1780	0.00	0	0.00	0							0	0
2063	0.1712	0.00	0	0.00	0							0	0
合計													36,179

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

1,064 千円

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

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

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

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	45.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)		0.00 ～ 60.21
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 荒廃地等 荒廃地等	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 整備済森林 整備済森林	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$(1+i)^t$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		

		事業対象区域						
年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000							
2019	0.9615	15.00	1.00	3	3			
2020	0.9246	15.00	2.00	6	6			
2021	0.8890	15.00	3.00	10	9			
2022	0.8548	15.00	4.00	13	11			
2023	0.8219	15.00	5.00	16	13			
2024	0.7903	15.00	6.00	19	15			
2025	0.7599	19.17	7.28	23	17			
2026	0.7307	19.17	8.56	27	20			
2027	0.7026	39.92	11.22	36	25			
2028	0.6756	60.21	15.23	49	33			
2029	0.6496	60.21	19.25	62	40			
2030	0.6246	60.21	23.26	75	47			
2031	0.6006	60.21	27.27	87	52			
2032	0.5775	60.21	31.29	100	58			
2033	0.5553	60.21	35.30	113	63			
2034	0.5339	60.21	38.32	123	66			
2035	0.5134	60.21	41.33	133	68			
2036	0.4936	56.63	41.48	133	66			
2037	0.4746	56.63	44.25	142	67			
2038	0.4564	40.42	34.06	109	50			
2039	0.4388	25.85	24.10	77	34			
2040	0.4220	25.85	24.78	79	33			
2041	0.4057	25.85	25.47	82	33			
2042	0.3901	25.85	25.85	83	32			
2043	0.3751	25.85	25.85	83	31			
2044	0.3607	25.85	25.85	83	30			
2045	0.3468	25.85	25.85	83	29			
2046	0.3335	25.26	25.26	81	27			
2047	0.3207	25.26	25.26	81	26			
2048	0.3083	20.72	20.72	66	20			
2049	0.2965	15.00	15.00	48	14			
2050	0.2851	3.46	3.46	11	3			
2051	0.2741	3.46	3.46	11	3			
2052	0.2636	3.46	3.46	11	3			
2053	0.2534	3.46	3.46	11	3			
2054	0.2437	3.46	3.46	11	3			
2055	0.2343	3.46	3.46	11	3			
2056	0.2253	3.46	3.46	11	2			
2057	0.2166	3.46	3.46	11	2			
2058	0.2083	3.46	3.46	11	2			
2059	0.2003	3.46	3.46	11	2			
2060	0.1926	0.00	0.00	0	0			
2061	0.1852	0.00	0.00	0	0			
2062	0.1780	0.00	0.00	0	0			
2063	0.1712	0.00	0.00	0	0			
合計					1,064			0