費 用 集 計 表

事 業 名 : 森林環境保全整備事業
施行箇所 : 大淀川森林計画区(宮崎森林管理署都城支署)

事業実施主体: 宮崎森林管理署都城支署
都道府県名: 宮崎県

(単位:千円)

年度		事業費	割引率	デフレーター	現在価値額	年度		事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
2007	Ｈ１９		× 1.5395			2068	Ｈ８０	0	× 0.1407		0
2008	Ｈ２０	523,795	× 1.4802	104.1	745,530	2069	Ｈ８１	0	× 0.1353		0
2009	Ｈ２１	1,050,271	× 1.4233	103.8	1,441,566	2070	Ｈ８２	0	× 0.1301		0
2010	Ｈ２２	922,212	× 1.3686	105.1	1,202,095	2071	Ｈ８３	0	× 0.1251		0
2011	Ｈ２３	919,877	× 1.3159	105.1	1,152,880	2072	Ｈ８４	0	× 0.1203		0
2012	Ｈ２４	725,384	× 1.2653	104.9	875,831	2073	Ｈ８５	0	× 0.1157		0
2013	Ｈ２５	79,957	× 1.2167		97,284	2074	Ｈ８６	0	× 0.1112		0
2014	Ｈ２６	64,265	× 1.1699		75,184	2075	Ｈ８７	0	× 0.1069		0
2015	Ｈ２７	48,573	× 1.1249		54,640	2076	Ｈ８８	0	× 0.1028		0
2016	Ｈ２８	32,881	× 1.0816		35,564	2077	Ｈ８９	0	× 0.0989		0
2017	Ｈ２９	36,129	× 1.0400		37,574	2078	Ｈ９０	0	× 0.0951		0
2018	Ｈ３０	337,611	× 1.0000	100.1	337,611	2079	Ｈ９１	0	× 0.0914		0
2019	Ｈ３１	337,611	× 0.9615		324,613	2080	Ｈ９２	0	× 0.0879		0
2020	Ｈ３２	337,611	× 0.9246		312,155	2081	Ｈ９３	0	× 0.0845		0
2021	Ｈ３３	337,611	× 0.8890		300,136						
2022	Ｈ３４	340,051	× 0.8548		290,676						
2023	Ｈ３５	23,121	× 0.8219		19,003						
2024	Ｈ３６	23,121	× 0.7903		18,273						
2025	Ｈ３７	23,121	× 0.7599		17,570						
2026	Ｈ３８	23,121	× 0.7307		16,895						
2027	Ｈ３９	1,497	× 0.7026		1,052						
2028	Ｈ４０	1,497	× 0.6756		1,011						
2029	Ｈ４１	1,497	× 0.6496		972						
2030	Ｈ４２	1,497	× 0.6246		935						
2031	Ｈ４３	1,497	× 0.6006		899						
2032	Ｈ４４	1,497	× 0.5775		865						
2033	Ｈ４５	101,543	× 0.5553		56,387						
2034	Ｈ４６	98,587	× 0.5339		52,636						
2035	Ｈ４７	101,543	× 0.5134		52,132						
2036	Ｈ４８	101,543	× 0.4936		50,122						
2037	Ｈ４９	101,543	× 0.4746		48,192						
2038	Ｈ５０	2,935	× 0.4564		1,340						
2039	Ｈ５１	1,497	× 0.4388		657						
2040	Ｈ５２	1,497	× 0.4220		632						
2041	Ｈ５３	1,497	× 0.4057		607						
2042	Ｈ５４	47,381	× 0.3901		18,483						
2043	Ｈ５５	148,018	× 0.3751		55,522						
2044	Ｈ５６	145,062	× 0.3607		52,324						
2045	Ｈ５７	151,162	× 0.3468		52,423						
2046	Ｈ５８	148,018	× 0.3335		49,364						
2047	Ｈ５９	153,931	× 0.3207		49,366						
2048	Ｈ６０	53,885	× 0.3083		16,613						
2049	Ｈ６１	53,885	× 0.2965		15,977						
2050	Ｈ６２	53,885	× 0.2851		15,363						
2051	Ｈ６３	53,885	× 0.2741		14,770						
2052	Ｈ６４	47,381	× 0.2636		12,490						
2053	Ｈ６５	46,475	× 0.2534		11,777						
2054	Ｈ６６	46,475	× 0.2437		11,326						
2055	Ｈ６７	46,475	× 0.2343		10,889						
2056	Ｈ６８	46,475	× 0.2253		10,471						
2057	Ｈ６９	52,388	× 0.2166		11,347						
2058	Ｈ７０	52,388	× 0.2083		10,912						
2059	Ｈ７１	52,388	× 0.2003		10,493						
2060	Ｈ７２	52,388	× 0.1926		10,090						
2061	Ｈ７３	52,388	× 0.1852		9,702						
2062	Ｈ７４	0	× 0.1780		0						
2063	Ｈ７５	0	× 0.1712		0						
2064	Ｈ７６	0	× 0.1646		0						
2065	Ｈ７７	0	× 0.1583		0						
2066	Ｈ７８	0	× 0.1522		0						
2067	Ｈ７９	0	× 0.1463		0	合 計					8,073,221

Ｃ＝ 8,073,221 千円

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

水源涵養便益
洪水防止便益
事業対象区域

15,845,528 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)				35.40 ～ 7,036.00
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$(1+i)^t$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
2007	1.5395				
2008	1.4802	1,721.80	114.79	18,704	27,686
2009	1.4233	3,046.60	317.89	51,799	73,726
2010	1.3686	4,376.40	609.65	99,339	135,955
2011	1.3159	5,706.20	990.07	161,325	212,288
2012	1.2653	7,036.00	1,459.13	237,757	300,834
2013	1.2167	7,036.00	1,928.20	314,189	382,274
2014	1.1699	7,036.00	2,397.27	390,620	456,986
2015	1.1249	7,036.00	2,866.33	467,052	525,387
2016	1.0816	7,036.00	3,335.40	543,483	587,831
2017	1.0400	7,036.00	3,804.47	619,915	644,712
2018	1.0000	7,036.00	4,273.53	696,347	696,347
2019	0.9615	6,714.40	4,485.32	730,856	702,718
2020	0.9246	6,392.80	4,675.67	761,872	704,427
2021	0.8890	6,071.20	4,844.57	789,394	701,771
2022	0.8548	5,749.60	4,992.04	813,423	695,314
2023	0.8219	5,428.00	5,024.72	818,748	672,929
2024	0.7903	5,428.00	5,226.36	851,604	673,023
2025	0.7599	5,428.00	5,360.79	873,508	663,779
2026	0.7307	5,428.00	5,428.00	884,460	646,275
2027	0.7026	5,428.00	5,428.00	884,460	621,422
2028	0.6756	5,428.00	5,428.00	884,460	597,541
2029	0.6496	4,892.00	4,892.00	797,122	517,810
2030	0.6246	4,356.00	4,356.00	709,784	443,331
2031	0.6006	3,820.00	3,820.00	622,446	373,841
2032	0.5775	3,284.00	3,284.00	535,108	309,025
2033	0.5553	2,748.00	2,748.00	447,770	248,647
2034	0.5339	2,748.00	2,748.00	447,770	239,064
2035	0.5134	2,748.00	2,748.00	447,770	229,885
2036	0.4936	2,748.00	2,748.00	447,770	221,019
2037	0.4746	2,748.00	2,748.00	447,770	212,512
2038	0.4564	2,748.00	2,748.00	447,770	204,362
2039	0.4388	2,533.60	2,533.60	412,835	181,152
2040	0.4220	2,319.20	2,319.20	377,900	159,474
2041	0.4057	2,104.80	2,104.80	342,965	139,141
2042	0.3901	1,890.40	1,890.40	308,029	120,162
2043	0.3751	1,676.00	1,676.00	273,094	102,438
2044	0.3607	1,676.00	1,676.00	273,094	98,505
2045	0.3468	1,676.00	1,676.00	273,094	94,709
2046	0.3335	1,676.00	1,676.00	273,094	91,077
2047	0.3207	1,676.00	1,676.00	273,094	87,581
2048	0.3083	1,676.00	1,676.00	273,094	84,195
2049	0.2965	1,676.00	1,676.00	273,094	80,972
2050	0.2851	1,676.00	1,676.00	273,094	77,859
2051	0.2741	1,676.00	1,676.00	273,094	74,855
2052	0.2636	1,676.00	1,676.00	273,094	71,988
2053	0.2534	1,676.00	1,676.00	273,094	69,202
2054	0.2437	1,574.40	1,574.40	256,539	62,519
2055	0.2343	1,477.80	1,477.80	240,799	56,419
2056	0.2253	1,376.20	1,376.20	224,244	50,522
2057	0.2166	1,274.60	1,274.60	207,688	44,985
2058	0.2083	1,173.00	1,173.00	191,133	39,813
2059	0.2003	1,173.00	1,173.00	191,133	38,284
2060	0.1926	1,173.00	1,173.00	191,133	36,812
2061	0.1852	1,173.00	1,173.00	191,133	35,398
2062	0.1780	1,173.00	1,173.00	191,133	34,022

2063	0.1712	1,126.87	1,126.87	183,617	31,435
2064	0.1646	1,012.14	1,012.14	164,922	27,146
2065	0.1583	897.41	897.41	146,228	23,148
2066	0.1522	782.68	782.68	127,533	19,411
2067	0.1463	667.95	667.95	108,838	15,923
2068	0.1407	547.15	547.15	89,155	12,544
2069	0.1353	493.95	493.95	80,486	10,890
2070	0.1301	440.75	440.75	71,818	9,344
2071	0.1251	387.55	387.55	63,149	7,900
2072	0.1203	334.35	334.35	54,480	6,554
2073	0.1157	302.88	302.88	49,352	5,710
2074	0.1112	271.41	271.41	44,225	4,918
2075	0.1069	239.94	239.94	39,097	4,179
2076	0.1028	208.47	208.47	33,969	3,492
2077	0.0989	177.00	177.00	28,841	2,852
2078	0.0951	141.60	141.60	23,073	2,194
2079	0.0914	106.20	106.20	17,305	1,582
2080	0.0879	70.80	70.80	11,536	1,014
2081	0.0845	35.40	35.40	5,768	487
合計					15,845,528

水源涵養便益
流域貯水便益
事業対象区域

4,092,763 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)	35.40 ～ 7,036.00
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
2007	1.5395				
2008	1.4802	1,721.80	114.79	4,831	7,151
2009	1.4233	3,046.60	317.89	13,379	19,042
2010	1.3686	4,376.40	609.65	25,658	35,116
2011	1.3159	5,706.20	990.07	41,669	54,832
2012	1.2653	7,036.00	1,459.13	61,411	77,703
2013	1.2167	7,036.00	1,928.20	81,152	98,738
2014	1.1699	7,036.00	2,397.27	100,894	118,036
2015	1.1249	7,036.00	2,866.33	120,635	135,702
2016	1.0816	7,036.00	3,335.40	140,377	151,832
2017	1.0400	7,036.00	3,804.47	160,119	166,524
2018	1.0000	7,036.00	4,273.53	179,860	179,860
2019	0.9615	6,714.40	4,485.32	188,774	181,506
2020	0.9246	6,392.80	4,675.67	196,785	181,947
2021	0.8890	6,071.20	4,844.57	203,894	181,262
2022	0.8548	5,749.60	4,992.04	210,100	179,593
2023	0.8219	5,428.00	5,024.72	211,475	173,811
2024	0.7903	5,428.00	5,226.36	219,962	173,836
2025	0.7599	5,428.00	5,360.79	225,619	171,448
2026	0.7307	5,428.00	5,428.00	228,448	166,927
2027	0.7026	5,428.00	5,428.00	228,448	160,508
2028	0.6756	5,428.00	5,428.00	228,448	154,339
2029	0.6496	4,892.00	4,892.00	205,890	133,746
2030	0.6246	4,356.00	4,356.00	183,331	114,509
2031	0.6006	3,820.00	3,820.00	160,772	96,560
2032	0.5775	3,284.00	3,284.00	138,214	79,819
2033	0.5553	2,748.00	2,748.00	115,655	64,223
2034	0.5339	2,748.00	2,748.00	115,655	61,748
2035	0.5134	2,748.00	2,748.00	115,655	59,377
2036	0.4936	2,748.00	2,748.00	115,655	57,087
2037	0.4746	2,748.00	2,748.00	115,655	54,890
2038	0.4564	2,748.00	2,748.00	115,655	52,785
2039	0.4388	2,533.60	2,533.60	106,632	46,790
2040	0.4220	2,319.20	2,319.20	97,608	41,191
2041	0.4057	2,104.80	2,104.80	88,585	35,939
2042	0.3901	1,890.40	1,890.40	79,561	31,037
2043	0.3751	1,676.00	1,676.00	70,538	26,459
2044	0.3607	1,676.00	1,676.00	70,538	25,443
2045	0.3468	1,676.00	1,676.00	70,538	24,463
2046	0.3335	1,676.00	1,676.00	70,538	23,524
2047	0.3207	1,676.00	1,676.00	70,538	22,622
2048	0.3083	1,676.00	1,676.00	70,538	21,747
2049	0.2965	1,676.00	1,676.00	70,538	20,915
2050	0.2851	1,676.00	1,676.00	70,538	20,110
2051	0.2741	1,676.00	1,676.00	70,538	19,334
2052	0.2636	1,676.00	1,676.00	70,538	18,594
2053	0.2534	1,676.00	1,676.00	70,538	17,874
2054	0.2437	1,574.40	1,574.40	66,262	16,148
2055	0.2343	1,477.80	1,477.80	62,196	14,573
2056	0.2253	1,376.20	1,376.20	57,920	13,049
2057	0.2166	1,274.60	1,274.60	53,644	11,619
2058	0.2083	1,173.00	1,173.00	49,368	10,283
2059	0.2003	1,173.00	1,173.00	49,368	9,888

2060	0.1926	1,173.00	1,173.00	49,368	9,508
2061	0.1852	1,173.00	1,173.00	49,368	9,143
2062	0.1780	1,173.00	1,173.00	49,368	8,788
2063	0.1712	1,126.87	1,126.87	47,427	8,120
2064	0.1646	1,012.14	1,012.14	42,598	7,012
2065	0.1583	897.41	897.41	37,769	5,979
2066	0.1522	782.68	782.68	32,941	5,014
2067	0.1463	667.95	667.95	28,112	4,113
2068	0.1407	547.15	547.15	23,028	3,240
2069	0.1353	493.95	493.95	20,789	2,813
2070	0.1301	440.75	440.75	18,550	2,413
2071	0.1251	387.55	387.55	16,311	2,041
2072	0.1203	334.35	334.35	14,072	1,693
2073	0.1157	302.88	302.88	12,747	1,475
2074	0.1112	271.41	271.41	11,423	1,270
2075	0.1069	239.94	239.94	10,098	1,079
2076	0.1028	208.47	208.47	8,774	902
2077	0.0989	177.00	177.00	7,449	737
2078	0.0951	141.60	141.60	5,960	567
2079	0.0914	106.20	106.20	4,470	409
2080	0.0879	70.80	70.80	2,980	262
2081	0.0845	35.40	35.40	1,490	126
合計					4,092,763

水源涵(かん)養便益
水質浄化便益
事業対象区域

8,579,853 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)	35.40 ～ 7,036.00
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／m3) 宮崎県都城市HP「水道料金の計算方法」から	120.00
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)	70.33
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
2007	1.5395				
2008	1.4802	1,721.80	114.79	10,128	14,991
2009	1.4233	3,046.60	317.89	28,047	39,919
2010	1.3686	4,376.40	609.65	53,789	73,616
2011	1.3159	5,706.20	990.07	87,353	114,948
2012	1.2653	7,036.00	1,459.13	128,738	162,892
2013	1.2167	7,036.00	1,928.20	170,123	206,989
2014	1.1699	7,036.00	2,397.27	211,508	247,443
2015	1.1249	7,036.00	2,866.33	252,894	284,480
2016	1.0816	7,036.00	3,335.40	294,279	318,292
2017	1.0400	7,036.00	3,804.47	335,664	349,091
2018	1.0000	7,036.00	4,273.53	377,050	377,050
2019	0.9615	6,714.40	4,485.32	395,735	380,499
2020	0.9246	6,392.80	4,675.67	412,529	381,424
2021	0.8890	6,071.20	4,844.57	427,432	379,987
2022	0.8548	5,749.60	4,992.04	440,443	376,491
2023	0.8219	5,428.00	5,024.72	443,326	364,370
2024	0.7903	5,428.00	5,226.36	461,117	364,421
2025	0.7599	5,428.00	5,360.79	472,977	359,415
2026	0.7307	5,428.00	5,428.00	478,907	349,937
2027	0.7026	5,428.00	5,428.00	478,907	336,480
2028	0.6756	5,428.00	5,428.00	478,907	323,550
2029	0.6496	4,892.00	4,892.00	431,616	280,378
2030	0.6246	4,356.00	4,356.00	384,326	240,050
2031	0.6006	3,820.00	3,820.00	337,035	202,423
2032	0.5775	3,284.00	3,284.00	289,744	167,327
2033	0.5553	2,748.00	2,748.00	242,453	134,634
2034	0.5339	2,748.00	2,748.00	242,453	129,446
2035	0.5134	2,748.00	2,748.00	242,453	124,475
2036	0.4936	2,748.00	2,748.00	242,453	119,675
2037	0.4746	2,748.00	2,748.00	242,453	115,068
2038	0.4564	2,748.00	2,748.00	242,453	110,656
2039	0.4388	2,533.60	2,533.60	223,537	98,088
2040	0.4220	2,319.20	2,319.20	204,621	86,350
2041	0.4057	2,104.80	2,104.80	185,704	75,340
2042	0.3901	1,890.40	1,890.40	166,788	65,064
2043	0.3751	1,676.00	1,676.00	147,872	55,467
2044	0.3607	1,676.00	1,676.00	147,872	53,337
2045	0.3468	1,676.00	1,676.00	147,872	51,282
2046	0.3335	1,676.00	1,676.00	147,872	49,315
2047	0.3207	1,676.00	1,676.00	147,872	47,423
2048	0.3083	1,676.00	1,676.00	147,872	45,589
2049	0.2965	1,676.00	1,676.00	147,872	43,844
2050	0.2851	1,676.00	1,676.00	147,872	42,158
2051	0.2741	1,676.00	1,676.00	147,872	40,532

2052	0.2636	1,676.00	1,676.00	147,872	38,979
2053	0.2534	1,676.00	1,676.00	147,872	37,471
2054	0.2437	1,574.40	1,574.40	138,908	33,852
2055	0.2343	1,477.80	1,477.80	130,385	30,549
2056	0.2253	1,376.20	1,376.20	121,421	27,356
2057	0.2166	1,274.60	1,274.60	112,457	24,358
2058	0.2083	1,173.00	1,173.00	103,493	21,558
2059	0.2003	1,173.00	1,173.00	103,493	20,730
2060	0.1926	1,173.00	1,173.00	103,493	19,933
2061	0.1852	1,173.00	1,173.00	103,493	19,167
2062	0.1780	1,173.00	1,173.00	103,493	18,422
2063	0.1712	1,126.87	1,126.87	99,423	17,021
2064	0.1646	1,012.14	1,012.14	89,300	14,699
2065	0.1583	897.41	897.41	79,178	12,534
2066	0.1522	782.68	782.68	69,055	10,510
2067	0.1463	667.95	667.95	58,933	8,622
2068	0.1407	547.15	547.15	48,274	6,792
2069	0.1353	493.95	493.95	43,581	5,897
2070	0.1301	440.75	440.75	38,887	5,059
2071	0.1251	387.55	387.55	34,193	4,278
2072	0.1203	334.35	334.35	29,499	3,549
2073	0.1157	302.88	302.88	26,723	3,092
2074	0.1112	271.41	271.41	23,946	2,663
2075	0.1069	239.94	239.94	21,170	2,263
2076	0.1028	208.47	208.47	18,393	1,891
2077	0.0989	177.00	177.00	15,617	1,545
2078	0.0951	141.60	141.60	12,493	1,188
2079	0.0914	106.20	106.20	9,370	856
2080	0.0879	70.80	70.80	6,247	549
2081	0.0845	35.40	35.40	3,123	264
合計					8,579,853

山地保全便益
土砂流出防止便益
事業対象区域

7,446,746 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)		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単		
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3)	荒廃地等	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)	整備済森林	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)		35.40 ～ 7,036.00
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数		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$(1+i)^{t}$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
2007	1.5395				
2008	1.4802	1,721.80	114.79	8,790	13,011
2009	1.4233	3,046.60	317.89	24,343	34,647
2010	1.3686	4,376.40	609.65	46,685	63,893
2011	1.3159	5,706.20	990.07	75,816	99,766
2012	1.2653	7,036.00	1,459.13	111,736	141,380
2013	1.2167	7,036.00	1,928.20	147,656	179,653
2014	1.1699	7,036.00	2,397.27	183,575	214,764
2015	1.1249	7,036.00	2,866.33	219,495	246,910
2016	1.0816	7,036.00	3,335.40	255,415	276,257
2017	1.0400	7,036.00	3,804.47	291,335	302,988
2018	1.0000	7,036.00	4,273.53	327,254	327,254
2019	0.9615	6,714.40	4,485.32	343,472	330,248
2020	0.9246	6,392.80	4,675.67	358,049	331,052
2021	0.8890	6,071.20	4,844.57	370,983	329,804
2022	0.8548	5,749.60	4,992.04	382,275	326,769
2023	0.8219	5,428.00	5,024.72	384,778	316,249
2024	0.7903	5,428.00	5,226.36	400,219	316,293
2025	0.7599	5,428.00	5,360.79	410,513	311,949
2026	0.7307	5,428.00	5,428.00	415,660	303,723
2027	0.7026	5,428.00	5,428.00	415,660	292,043
2028	0.6756	5,428.00	5,428.00	415,660	280,820
2029	0.6496	4,892.00	4,892.00	374,615	243,350
2030	0.6246	4,356.00	4,356.00	333,569	208,347
2031	0.6006	3,820.00	3,820.00	292,524	175,690
2032	0.5775	3,284.00	3,284.00	251,479	145,229
2033	0.5553	2,748.00	2,748.00	210,434	116,854
2034	0.5339	2,748.00	2,748.00	210,434	112,351
2035	0.5134	2,748.00	2,748.00	210,434	108,037
2036	0.4936	2,748.00	2,748.00	210,434	103,870
2037	0.4746	2,748.00	2,748.00	210,434	99,872
2038	0.4564	2,748.00	2,748.00	210,434	96,042
2039	0.4388	2,533.60	2,533.60	194,015	85,134
2040	0.4220	2,319.20	2,319.20	177,597	74,946
2041	0.4057	2,104.80	2,104.80	161,179	65,390
2042	0.3901	1,890.40	1,890.40	144,761	56,471
2043	0.3751	1,676.00	1,676.00	128,343	48,141
2044	0.3607	1,676.00	1,676.00	128,343	46,293
2045	0.3468	1,676.00	1,676.00	128,343	44,509
2046	0.3335	1,676.00	1,676.00	128,343	42,802
2047	0.3207	1,676.00	1,676.00	128,343	41,160
2048	0.3083	1,676.00	1,676.00	128,343	39,568
2049	0.2965	1,676.00	1,676.00	128,343	38,054
2050	0.2851	1,676.00	1,676.00	128,343	36,591
2051	0.2741	1,676.00	1,676.00	128,343	35,179
2052	0.2636	1,676.00	1,676.00	128,343	33,831
2053	0.2534	1,676.00	1,676.00	128,343	32,522
2054	0.2437	1,574.40	1,574.40	120,563	29,381
2055	0.2343	1,477.80	1,477.80	113,165	26,515
2056	0.2253	1,376.20	1,376.20	105,385	23,743
2057	0.2166	1,274.60	1,274.60	97,605	21,141
2058	0.2083	1,173.00	1,173.00	89,825	18,711
2059	0.2003	1,173.00	1,173.00	89,825	17,992
2060	0.1926	1,173.00	1,173.00	89,825	17,300
2061	0.1852	1,173.00	1,173.00	89,825	16,636
2062	0.1780	1,173.00	1,173.00	89,825	15,989
2063	0.1712	1,126.87	1,126.87	86,292	14,773
2064	0.1646	1,012.14	1,012.14	77,507	12,758
2065	0.1583	897.41	897.41	68,721	10,879
2066	0.1522	782.68	782.68	59,935	9,122

2067	0.1463	667.95	667.95	51,150	7,483
2068	0.1407	547.15	547.15	41,899	5,895
2069	0.1353	493.95	493.95	37,825	5,118
2070	0.1301	440.75	440.75	33,751	4,391
2071	0.1251	387.55	387.55	29,677	3,713
2072	0.1203	334.35	334.35	25,604	3,080
2073	0.1157	302.88	302.88	23,194	2,684
2074	0.1112	271.41	271.41	20,784	2,311
2075	0.1069	239.94	239.94	18,374	1,964
2076	0.1028	208.47	208.47	15,964	1,641
2077	0.0989	177.00	177.00	13,554	1,340
2078	0.0951	141.60	141.60	10,843	1,031
2079	0.0914	106.20	106.20	8,132	743
2080	0.0879	70.80	70.80	5,422	477
2081	0.0845	35.40	35.40	2,711	229
合計					7,446,746

環境保全便益
炭素固定便益
樹木固定分

1,762,029 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		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 	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
2007	1.5395												
2008	1.4802	2,348.38	11,437	1,268.48	8,131							19,568	28,965
2009	1.4233	3,970.43	19,336	2,172.79	13,928							33,264	47,345
2010	1.3686	5,608.35	27,313	3,077.10	19,724							47,037	64,375
2011	1.3159	7,246.27	35,289	3,981.41	25,521							60,810	80,020
2012	1.2653	8,884.19	43,266	4,885.72	31,317							74,583	94,370
2013	1.2167	8,884.19	43,266	4,885.72	31,317							74,583	90,745
2014	1.1699	8,884.19	43,266	4,885.72	31,317							74,583	87,255
2015	1.1249	8,884.19	43,266	4,885.72	31,317							74,583	83,898
2016	1.0816	8,884.19	43,266	4,885.72	31,317							74,583	80,669
2017	1.0400	8,884.19	43,266	4,885.72	31,317							74,583	77,566
2018	1.0000	8,884.19	43,266	4,885.72	31,317							74,583	74,583
2019	0.9615	8,372.55	40,774	4,885.72	31,317							72,091	69,315
2020	0.9246	7,860.91	38,283	4,885.72	31,317							69,600	64,352
2021	0.8890	7,349.27	35,791	4,885.72	31,317							67,108	59,659
2022	0.8548	6,837.63	33,299	4,885.72	31,317							64,616	55,234
2023	0.8219	6,325.99	30,808	4,885.72	31,317							62,125	51,061
2024	0.7903	6,325.99	30,808	4,885.72	31,317							62,125	49,097
2025	0.7599	6,325.99	30,808	4,885.72	31,317							62,125	47,209
2026	0.7307	6,325.99	30,808	4,885.72	31,317							62,125	45,395
2027	0.7026	6,325.99	30,808	4,885.72	31,317							62,125	43,649
2028	0.6756	6,325.99	30,808	4,885.72	31,317							62,125	41,972
2029	0.6496	5,675.13	27,638	4,594.75	29,452							57,090	37,086
2030	0.6246	5,024.27	24,468	4,303.78	27,587							52,055	32,514
2031	0.6006	4,373.41	21,299	4,012.81	25,722							47,021	28,241
2032	0.5775	3,722.55	18,129	3,721.84	23,857							41,986	24,247
2033	0.5553	3,071.69	14,959	3,430.87	21,992							36,951	20,519
2034	0.5339	3,071.69	14,959	3,430.87	21,992							36,951	19,728
2035	0.5134	3,071.69	14,959	3,430.87	21,992							36,951	18,971
2036	0.4936	3,071.69	14,959	3,430.87	21,992							36,951	18,239
2037	0.4746	3,071.69	14,959	3,430.87	21,992							36,951	17,537
2038	0.4564	3,071.69	14,959	3,430.87	21,992							36,951	16,864
2039	0.4388	3,071.69	14,959	3,064.32	19,642							34,601	15,183
2040	0.4220	3,071.69	14,959	2,697.77	17,293							32,252	13,610
2041	0.4057	3,071.69	14,959	2,331.22	14,943							29,902	12,131

2042	0.3901	3,071.69	14,959	1,964.67	12,594							27,553	10,748
2043	0.3751	3,071.69	14,959	1,598.12	10,244							25,203	9,454
2044	0.3607	3,071.69	14,959	1,598.12	10,244							25,203	9,091
2045	0.3468	3,071.69	14,959	1,598.12	10,244							25,203	8,740
2046	0.3335	3,071.69	14,959	1,598.12	10,244							25,203	8,405
2047	0.3207	3,071.69	14,959	1,598.12	10,244							25,203	8,083
2048	0.3083	3,071.69	14,959	1,598.12	10,244							25,203	7,770
2049	0.2965	3,071.69	14,959	1,598.12	10,244							25,203	7,473
2050	0.2851	3,071.69	14,959	1,598.12	10,244							25,203	7,185
2051	0.2741	3,071.69	14,959	1,598.12	10,244							25,203	6,908
2052	0.2636	3,071.69	14,959	1,598.12	10,244							25,203	6,644
2053	0.2534	3,071.69	14,959	1,598.12	10,244							25,203	6,386
2054	0.2437	2,749.22	13,389	1,598.12	10,244							23,633	5,759
2055	0.2343	2,442.62	11,896	1,598.12	10,244							22,140	5,187
2056	0.2253	2,120.15	10,325	1,598.12	10,244							20,569	4,634
2057	0.2166	1,797.68	8,755	1,598.12	10,244							18,999	4,115
2058	0.2083	1,475.21	7,184	1,598.12	10,244							17,428	3,630
2059	0.2003	1,475.21	7,184	1,598.12	10,244							17,428	3,491
2060	0.1926	1,475.21	7,184	1,598.12	10,244							17,428	3,357
2061	0.1852	1,475.21	7,184	1,598.12	10,244							17,428	3,228
2062	0.1780	1,475.21	7,184	1,598.12	10,244							17,428	3,102
2063	0.1712	1,330.53	6,480	1,598.12	10,244							16,724	2,863
2064	0.1646	1,185.35	5,773	1,429.72	9,165							14,938	2,459
2065	0.1583	1,042.72	5,078	1,261.32	8,085							13,163	2,084
2066	0.1522	902.55	4,395	1,092.92	7,006							11,401	1,735
2067	0.1463	764.75	3,724	924.52	5,926							9,650	1,412
2068	0.1407	611.80	2,979	756.12	4,847							7,826	1,101
2069	0.1353	458.85	2,235	756.12	4,847							7,082	958
2070	0.1301	305.90	1,490	756.12	4,847							6,337	824
2071	0.1251	152.95	745	756.12	4,847							5,592	700
2072	0.1203	0.00	0	756.12	4,847							4,847	583
2073	0.1157	0.00	0	681.08	4,366							4,366	505
2074	0.1112	0.00	0	607.17	3,892							3,892	433
2075	0.1069	0.00	0	534.37	3,425							3,425	366
2076	0.1028	0.00	0	462.64	2,966							2,966	305
2077	0.0989	0.00	0	391.95	2,512							2,512	248
2078	0.0951	0.00	0	313.56	2,010							2,010	191
2079	0.0914	0.00	0	235.17	1,507							1,507	138
2080	0.0879	0.00	0	156.78	1,005							1,005	88
2081	0.0845	0.00	0	78.39	502							502	42
合計													1,762,029

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〉

311,864 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	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)		35.40 ～ 7,036.00
s :	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t－C／ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(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
2007	1.5395							
2008	1.4802	1,721.80	114.79	368	545			
2009	1.4233	3,046.60	317.89	1,019	1,450			
2010	1.3686	4,376.40	609.65	1,955	2,676			
2011	1.3159	5,706.20	990.07	3,175	4,178			
2012	1.2653	7,036.00	1,459.13	4,679	5,920			
2013	1.2167	7,036.00	1,928.20	6,184	7,524			
2014	1.1699	7,036.00	2,397.27	7,688	8,994			
2015	1.1249	7,036.00	2,866.33	9,192	10,340			
2016	1.0816	7,036.00	3,335.40	10,697	11,570			
2017	1.0400	7,036.00	3,804.47	12,201	12,689			
2018	1.0000	7,036.00	4,273.53	13,705	13,705			
2019	0.9615	6,714.40	4,485.32	14,384	13,830			
2020	0.9246	6,392.80	4,675.67	14,995	13,864			
2021	0.8890	6,071.20	4,844.57	15,537	13,812			
2022	0.8548	5,749.60	4,992.04	16,009	13,684			
2023	0.8219	5,428.00	5,024.72	16,114	13,244			
2024	0.7903	5,428.00	5,226.36	16,761	13,246			
2025	0.7599	5,428.00	5,360.79	17,192	13,064			
2026	0.7307	5,428.00	5,428.00	17,408	12,720			
2027	0.7026	5,428.00	5,428.00	17,408	12,231			
2028	0.6756	5,428.00	5,428.00	17,408	11,761			
2029	0.6496	4,892.00	4,892.00	15,689	10,192			
2030	0.6246	4,356.00	4,356.00	13,970	8,726			
2031	0.6006	3,820.00	3,820.00	12,251	7,358			
2032	0.5775	3,284.00	3,284.00	10,532	6,082			
2033	0.5553	2,748.00	2,748.00	8,813	4,894			
2034	0.5339	2,748.00	2,748.00	8,813	4,705			
2035	0.5134	2,748.00	2,748.00	8,813	4,525			
2036	0.4936	2,748.00	2,748.00	8,813	4,350			
2037	0.4746	2,748.00	2,748.00	8,813	4,183			
2038	0.4564	2,748.00	2,748.00	8,813	4,022			
2039	0.4388	2,533.60	2,533.60	8,125	3,565			
2040	0.4220	2,319.20	2,319.20	7,438	3,139			
2041	0.4057	2,104.80	2,104.80	6,750	2,738			
2042	0.3901	1,890.40	1,890.40	6,063	2,365			

2043	0.3751	1,676.00	1,676.00	5,375	2,016			
2044	0.3607	1,676.00	1,676.00	5,375	1,939			
2045	0.3468	1,676.00	1,676.00	5,375	1,864			
2046	0.3335	1,676.00	1,676.00	5,375	1,793			
2047	0.3207	1,676.00	1,676.00	5,375	1,724			
2048	0.3083	1,676.00	1,676.00	5,375	1,657			
2049	0.2965	1,676.00	1,676.00	5,375	1,594			
2050	0.2851	1,676.00	1,676.00	5,375	1,532			
2051	0.2741	1,676.00	1,676.00	5,375	1,473			
2052	0.2636	1,676.00	1,676.00	5,375	1,417			
2053	0.2534	1,676.00	1,676.00	5,375	1,362			
2054	0.2437	1,574.40	1,574.40	5,049	1,230			
2055	0.2343	1,477.80	1,477.80	4,739	1,110			
2056	0.2253	1,376.20	1,376.20	4,413	994			
2057	0.2166	1,274.60	1,274.60	4,088	885			
2058	0.2083	1,173.00	1,173.00	3,762	784			
2059	0.2003	1,173.00	1,173.00	3,762	754			
2060	0.1926	1,173.00	1,173.00	3,762	725			
2061	0.1852	1,173.00	1,173.00	3,762	697			
2062	0.1780	1,173.00	1,173.00	3,762	670			
2063	0.1712	1,126.87	1,126.87	3,614	619			
2064	0.1646	1,012.14	1,012.14	3,246	534			
2065	0.1583	897.41	897.41	2,878	456			
2066	0.1522	782.68	782.68	2,510	382			
2067	0.1463	667.95	667.95	2,142	313			
2068	0.1407	547.15	547.15	1,755	247			
2069	0.1353	493.95	493.95	1,584	214			
2070	0.1301	440.75	440.75	1,413	184			
2071	0.1251	387.55	387.55	1,243	155			
2072	0.1203	334.35	334.35	1,072	129			
2073	0.1157	302.88	302.88	971	112			
2074	0.1112	271.41	271.41	870	97			
2075	0.1069	239.94	239.94	769	82			
2076	0.1028	208.47	208.47	669	69			
2077	0.0989	177.00	177.00	568	56			
2078	0.0951	141.60	141.60	454	43			
2079	0.0914	106.20	106.20	341	31			
2080	0.0879	70.80	70.80	227	20			
2081	0.0845	35.40	35.40	114	10			
合計					311,864			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

1,764,642 千円

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

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 ～ 12,163.88
ヒノキ	0.00 ～ 9,316.86
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=18～22cm)

スギ	12,500
ヒノキ	16,400
0	
0	
0	

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
2007	1.5395										
2008	1.4802	0.00	0	0.00	0						
2009	1.4233	0.00	0	0.00	0						
2010	1.3686	0.00	0	0.00	0						
2011	1.3159	0.00	0	0.00	0						
2012	1.2653	0.00	0	0.00	0						
2013	1.2167	0.00	0	0.00	0						
2014	1.1699	0.00	0	0.00	0						
2015	1.1249	0.00	0	0.00	0						
2016	1.0816	0.00	0	0.00	0						
2017	1.0400	0.00	0	0.00	0						
2018	1.0000	4,612.72	57,659	0.00	0						
2019	0.9615	4,612.72	57,659	0.00	0						
2020	0.9246	4,612.72	57,659	0.00	0						
2021	0.8890	4,612.72	57,659	0.00	0						
2022	0.8548	4,612.72	57,659	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	11,208.81	140,110	5,011.32	82,186						
2029	0.6496	11,208.81	140,110	5,011.32	82,186						
2030	0.6246	11,208.81	140,110	5,011.32	82,186						
2031	0.6006	11,208.81	140,110	5,011.32	82,186						
2032	0.5775	11,208.81	140,110	5,011.32	82,186						
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	9,316.86	152,797						
2039	0.4388	0.00	0	9,316.86	152,797						
2040	0.4220	0.00	0	9,316.86	152,797						
2041	0.4057	0.00	0	9,316.86	152,797						
2042	0.3901	0.00	0	9,316.86	152,797						
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	12,163.88	152,049	0.00	0						
2054	0.2437	11,565.27	144,566	0.00	0						
2055	0.2343	12,163.88	152,049	0.00	0						
2056	0.2253	12,163.88	152,049	0.00	0						
2057	0.2166	12,163.88	152,049	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	6,525.09	81,564	0.00	0						
2063	0.1712	6,666.54	83,332	7,732.76	126,817						
2064	0.1646	6,666.54	83,332	7,732.76	126,817						
2065	0.1583	6,666.54	83,332	7,732.76	126,817						
2066	0.1522	6,666.54	83,332	7,732.76	126,817						

2067	0.1463	7,525.14	94,064	7,732.76	126,817						
2068	0.1407	7,525.14	94,064	0.00	0						
2069	0.1353	7,525.14	94,064	0.00	0						
2070	0.1301	7,525.14	94,064	0.00	0						
2071	0.1251	7,525.14	94,064	0.00	0						
2072	0.1203	0.00	0	3,999.84	65,597						
2073	0.1157	0.00	0	3,999.84	65,597						
2074	0.1112	0.00	0	3,999.84	65,597						
2075	0.1069	0.00	0	3,999.84	65,597						
2076	0.1028	0.00	0	3,999.84	65,597						
2077	0.0989	0.00	0	4,499.34	73,789						
2078	0.0951	0.00	0	4,499.34	73,789						
2079	0.0914	0.00	0	4,499.34	73,789						
2080	0.0879	0.00	0	4,499.34	73,789						
2081	0.0845	0.00	0	4,499.34	73,789						
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額　千円	現在価値化　千円
2007	1.5395		
2008	1.4802	0	0
2009	1.4233	0	0
2010	1.3686	0	0
2011	1.3159	0	0
2012	1.2653	0	0
2013	1.2167	0	0
2014	1.1699	0	0
2015	1.1249	0	0
2016	1.0816	0	0
2017	1.0400	0	0
2018	1.0000	57,659	57,659
2019	0.9615	57,659	55,439
2020	0.9246	57,659	53,312
2021	0.8890	57,659	51,259
2022	0.8548	57,659	49,287
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	222,296	150,183
2029	0.6496	222,296	144,403
2030	0.6246	222,296	138,846
2031	0.6006	222,296	133,511
2032	0.5775	222,296	128,376
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	152,797	69,737
2039	0.4388	152,797	67,047
2040	0.4220	152,797	64,480
2041	0.4057	152,797	61,990
2042	0.3901	152,797	59,606
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	152,049	38,529
2054	0.2437	144,566	35,231
2055	0.2343	152,049	35,625
2056	0.2253	152,049	34,257
2057	0.2166	152,049	32,934
2058	0.2083	0	0
2059	0.2003	0	0
2060	0.1926	0	0
2061	0.1852	0	0
2062	0.1780	81,564	14,518
2063	0.1712	210,149	35,978
2064	0.1646	210,149	34,591
2065	0.1583	210,149	33,267
2066	0.1522	210,149	31,985
2067	0.1463	220,881	32,315
2068	0.1407	94,064	13,235
2069	0.1353	94,064	12,727
2070	0.1301	94,064	12,238
2071	0.1251	94,064	11,767
2072	0.1203	65,597	7,891
2073	0.1157	65,597	7,590
2074	0.1112	65,597	7,294
2075	0.1069	65,597	7,012
2076	0.1028	65,597	6,743
2077	0.0989	73,789	7,298

2078	0.0951	73,789	7,017
2079	0.0914	73,789	6,744
2080	0.0879	73,789	6,486
2081	0.0845	73,789	6,235
合計			1,764,642

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：大淀川森林計画区（都城支署）　　（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	885,203	
	木材生産確保・増進便益	80,638	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	1,301,002	
総便益（B）		2,266,843	
総費用（C）		1,236,273	

（三十山林道48支線開設　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
生産確保・増進便益
路網整備による増進分

7,799 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 ～ 523.09 0.00 ～ 96.47
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 ～ 5.45 0.00 ～ 31.22
@:	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=18～22cm)	スギ ヒノキ 0 0 0	12,500 16,400
@:	間伐材　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=18～22cm)	スギ ヒノキ 0 0 0	12,500 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
2007	1.5395										
2008	1.4802	0.00	0	0.00	0						
2009	1.4233	0.00	0	0.00	0						
2010	1.3686	0.00	0	0.00	0						
2011	1.3159	0.00	0	0.00	0						
2012	1.2653	0.00	0	0.00	0						
2013	1.2167	0.00	0	0.00	0						
2014	1.1699	0.00	0	0.00	0						
2015	1.1249	0.00	0	0.00	0						
2016	1.0816	0.00	0	0.00	0						
2017	1.0400	0.00	0	0.00	0						
2018	1.0000	0.00	0	0.00	0						
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	523.09	6,539	0.00	0						
2027	0.7026	196.21	2,453	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	96.47	1,582						
2040	0.4220	13.24	166	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						
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
2007	1.5395										
2008	1.4802	0.00	0	0.00	0						
2009	1.4233	0.00	0	0.00	0						
2010	1.3686	0.00	0	0.00	0						
2011	1.3159	0.00	0	0.00	0						
2012	1.2653	0.00	0	0.00	0						
2013	1.2167	0.00	0	0.00	0						
2014	1.1699	0.00	0	0.00	0						
2015	1.1249	0.00	0	0.00	0						
2016	1.0816	0.00	0	0.00	0						
2017	1.0400	0.00	0	0.00	0						
2018	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2019	0.9615	0.00	0	31.22	512						
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	5.45	68	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						
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額　千円	現在価値化　千円
2007	1.5395		
2008	1.4802	0	0
2009	1.4233	0	0
2010	1.3686	0	0
2011	1.3159	0	0
2012	1.2653	0	0
2013	1.2167	0	0
2014	1.1699	0	0
2015	1.1249	0	0
2016	1.0816	0	0
2017	1.0400	0	0
2018	1.0000	0	0
2019	0.9615	512	492
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	6,539	4,778
2027	0.7026	2,453	1,723
2028	0.6756	0	0
2029	0.6496	0	0
2030	0.6246	68	42
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	1,582	694
2040	0.4220	166	70
2041	0.4057	0	0
2042	0.3901	0	0
2043	0.3751	0	0
2044	0.3607	0	0
2045	0.3468	0	0
2046	0.3335	0	0
2047	0.3207	0	0
2048	0.3083	0	0
2049	0.2965	0	0
2050	0.2851	0	0
2051	0.2741	0	0
2052	0.2636	0	0
合計			7,799

水源涵養便益
洪水防止便益
事業対象区域

36,642 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 ～ 52.75
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
2007	1.5395				
2008	1.4802	0.00	0.00	0	0
2009	1.4233	2.22	0.15	24	34
2010	1.3686	2.22	0.30	49	67
2011	1.3159	2.22	0.44	72	95
2012	1.2653	2.22	0.59	96	121
2013	1.2167	2.22	0.74	121	147
2014	1.1699	2.22	0.89	145	170
2015	1.1249	2.22	1.04	169	190
2016	1.0816	38.69	3.61	588	636
2017	1.0400	52.37	7.10	1,157	1,203
2018	1.0000	52.37	10.59	1,726	1,726
2019	0.9615	52.37	14.10	2,298	2,210
2020	0.9246	52.75	17.62	2,871	2,655
2021	0.8890	52.75	21.12	3,441	3,059
2022	0.8548	52.75	24.64	4,015	3,432
2023	0.8219	52.75	28.15	4,587	3,770
2024	0.7903	52.75	31.53	5,138	4,061
2025	0.7599	52.75	34.89	5,685	4,320
2026	0.7307	52.75	38.26	6,234	4,555
2027	0.7026	16.28	12.45	2,029	1,426
2028	0.6756	2.60	2.45	399	270
2029	0.6496	2.60	2.47	402	261
2030	0.6246	2.60	2.50	407	254
2031	0.6006	2.60	2.52	411	247
2032	0.5775	2.60	2.55	416	240
2033	0.5553	2.60	2.57	419	233
2034	0.5339	2.60	2.60	424	226
2035	0.5134	2.60	2.60	424	218
2036	0.4936	2.60	2.60	424	209
2037	0.4746	2.60	2.60	424	201
2038	0.4564	2.60	2.60	424	194
2039	0.4388	2.60	2.60	424	186
2040	0.4220	0.38	0.38	62	26
2041	0.4057	0.00	0.00	0	0
2042	0.3901	0.00	0.00	0	0
2043	0.3751	0.00	0.00	0	0
2044	0.3607	0.00	0.00	0	0
2045	0.3468	0.00	0.00	0	0
2046	0.3335	0.00	0.00	0	0
2047	0.3207	0.00	0.00	0	0
2048	0.3083	0.00	0.00	0	0
2049	0.2965	0.00	0.00	0	0
2050	0.2851	0.00	0.00	0	0
2051	0.2741	0.00	0.00	0	0
2052	0.2636	0.00	0.00	0	0
合計					36,642

水源涵(かん)養便益
流域貯水便益
事業対象区域

9,465 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 ～ 52.75
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	45

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

i: 社会的割引率(0.04)

10: 単位合わせのための調整値

365: 1年間の日数

86400: 1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2007	1.5395				
2008	1.4802	0.00	0.00	0	0
2009	1.4233	2.22	0.15	6	9
2010	1.3686	2.22	0.30	13	18
2011	1.3159	2.22	0.44	19	25
2012	1.2653	2.22	0.59	25	32
2013	1.2167	2.22	0.74	31	38
2014	1.1699	2.22	0.89	37	43
2015	1.1249	2.22	1.04	44	49
2016	1.0816	38.69	3.61	152	164
2017	1.0400	52.37	7.10	299	311
2018	1.0000	52.37	10.59	446	446
2019	0.9615	52.37	14.10	593	570
2020	0.9246	52.75	17.62	742	686
2021	0.8890	52.75	21.12	889	790
2022	0.8548	52.75	24.64	1,037	886
2023	0.8219	52.75	28.15	1,185	974
2024	0.7903	52.75	31.53	1,327	1,049
2025	0.7599	52.75	34.89	1,468	1,116
2026	0.7307	52.75	38.26	1,610	1,176
2027	0.7026	16.28	12.45	524	368
2028	0.6756	2.60	2.45	103	70
2029	0.6496	2.60	2.47	104	68
2030	0.6246	2.60	2.50	105	66
2031	0.6006	2.60	2.52	106	64
2032	0.5775	2.60	2.55	107	62
2033	0.5553	2.60	2.57	108	60
2034	0.5339	2.60	2.60	109	58
2035	0.5134	2.60	2.60	109	56
2036	0.4936	2.60	2.60	109	54
2037	0.4746	2.60	2.60	109	52
2038	0.4564	2.60	2.60	109	50
2039	0.4388	2.60	2.60	109	48
2040	0.4220	0.38	0.38	16	7
2041	0.4057	0.00	0.00	0	0
2042	0.3901	0.00	0.00	0	0
2043	0.3751	0.00	0.00	0	0
2044	0.3607	0.00	0.00	0	0
2045	0.3468	0.00	0.00	0	0
2046	0.3335	0.00	0.00	0	0
2047	0.3207	0.00	0.00	0	0
2048	0.3083	0.00	0.00	0	0
2049	0.2965	0.00	0.00	0	0
2050	0.2851	0.00	0.00	0	0
2051	0.2741	0.00	0.00	0	0
2052	0.2636	0.00	0.00	0	0
合計					9,465

水源涵(かん)養便益
水質浄化便益
事業対象区域

19,838 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 ～ 52.75
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／m3) 宮崎県都城市HP「水道料金の計算方法」から	120.00
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)	70.33
Y:	評価期間	45

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

i: 社会的割引率(0.04)

10: 単位合わせのための調整値

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2007	1.5395				
2008	1.4802	0.00	0.00	0	0
2009	1.4233	2.22	0.15	13	19
2010	1.3686	2.22	0.30	26	36
2011	1.3159	2.22	0.44	39	51
2012	1.2653	2.22	0.59	52	66
2013	1.2167	2.22	0.74	65	79
2014	1.1699	2.22	0.89	79	92
2015	1.1249	2.22	1.04	92	103
2016	1.0816	38.69	3.61	319	345
2017	1.0400	52.37	7.10	626	651
2018	1.0000	52.37	10.59	934	934
2019	0.9615	52.37	14.10	1,244	1,196
2020	0.9246	52.75	17.62	1,555	1,438
2021	0.8890	52.75	21.12	1,863	1,656
2022	0.8548	52.75	24.64	2,174	1,858
2023	0.8219	52.75	28.15	2,484	2,042
2024	0.7903	52.75	31.53	2,782	2,199
2025	0.7599	52.75	34.89	3,078	2,339
2026	0.7307	52.75	38.26	3,376	2,467
2027	0.7026	16.28	12.45	1,098	771
2028	0.6756	2.60	2.45	216	146
2029	0.6496	2.60	2.47	218	142
2030	0.6246	2.60	2.50	221	138
2031	0.6006	2.60	2.52	222	133
2032	0.5775	2.60	2.55	225	130
2033	0.5553	2.60	2.57	227	126
2034	0.5339	2.60	2.60	229	122
2035	0.5134	2.60	2.60	229	118
2036	0.4936	2.60	2.60	229	113
2037	0.4746	2.60	2.60	229	109
2038	0.4564	2.60	2.60	229	105
2039	0.4388	2.60	2.60	229	100
2040	0.4220	0.38	0.38	34	14
2041	0.4057	0.00	0.00	0	0
2042	0.3901	0.00	0.00	0	0
2043	0.3751	0.00	0.00	0	0
2044	0.3607	0.00	0.00	0	0
2045	0.3468	0.00	0.00	0	0
2046	0.3335	0.00	0.00	0	0
2047	0.3207	0.00	0.00	0	0
2048	0.3083	0.00	0.00	0	0
2049	0.2965	0.00	0.00	0	0
2050	0.2851	0.00	0.00	0	0
2051	0.2741	0.00	0.00	0	0

2052	0.2636	0.00	0.00	0	0
合計					19,838

山地保全便益
土砂流出防止便益
事業対象区域

17,218 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		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 ～ 52.75
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
2007	1.5395				
2008	1.4802	0.00	0.00	0	0
2009	1.4233	2.22	0.15	11	16
2010	1.3686	2.22	0.30	23	31
2011	1.3159	2.22	0.44	34	45
2012	1.2653	2.22	0.59	45	57
2013	1.2167	2.22	0.74	57	69
2014	1.1699	2.22	0.89	68	80
2015	1.1249	2.22	1.04	80	90
2016	1.0816	38.69	3.61	276	299
2017	1.0400	52.37	7.10	544	566
2018	1.0000	52.37	10.59	811	811
2019	0.9615	52.37	14.10	1,080	1,038
2020	0.9246	52.75	17.62	1,349	1,247
2021	0.8890	52.75	21.12	1,617	1,438
2022	0.8548	52.75	24.64	1,887	1,613
2023	0.8219	52.75	28.15	2,156	1,772
2024	0.7903	52.75	31.53	2,414	1,908
2025	0.7599	52.75	34.89	2,672	2,030
2026	0.7307	52.75	38.26	2,930	2,141
2027	0.7026	16.28	12.45	953	670
2028	0.6756	2.60	2.45	188	127
2029	0.6496	2.60	2.47	189	123
2030	0.6246	2.60	2.50	191	119
2031	0.6006	2.60	2.52	193	116
2032	0.5775	2.60	2.55	195	113
2033	0.5553	2.60	2.57	197	109
2034	0.5339	2.60	2.60	199	106
2035	0.5134	2.60	2.60	199	102
2036	0.4936	2.60	2.60	199	98
2037	0.4746	2.60	2.60	199	94
2038	0.4564	2.60	2.60	199	91
2039	0.4388	2.60	2.60	199	87
2040	0.4220	0.38	0.38	29	12
2041	0.4057	0.00	0.00	0	0
2042	0.3901	0.00	0.00	0	0
2043	0.3751	0.00	0.00	0	0
2044	0.3607	0.00	0.00	0	0
2045	0.3468	0.00	0.00	0	0
2046	0.3335	0.00	0.00	0	0
2047	0.3207	0.00	0.00	0	0
2048	0.3083	0.00	0.00	0	0
2049	0.2965	0.00	0.00	0	0
2050	0.2851	0.00	0.00	0	0
2051	0.2741	0.00	0.00	0	0
2052	0.2636	0.00	0.00	0	0
合計					17,218

環境保全便益
炭素固定便益
樹木固定分

4,462 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 	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
2007	1.5395												
2008	1.4802	0.00	0	0.00	0							0	0
2009	1.4233	0.00	0	3.79	24							24	34
2010	1.3686	0.00	0	3.79	24							24	33
2011	1.3159	0.00	0	3.79	24							24	32
2012	1.2653	0.00	0	3.79	24							24	30
2013	1.2167	0.00	0	3.79	24							24	29
2014	1.1699	0.00	0	3.79	24							24	28
2015	1.1249	0.00	0	3.79	24							24	27
2016	1.0816	57.99	282	3.79	24							306	331
2017	1.0400	79.74	388	3.79	24							412	428
2018	1.0000	79.74	388	3.79	24							412	412
2019	0.9615	79.74	388	3.79	24							412	396
2020	0.9246	80.50	392	3.79	24							416	385
2021	0.8890	80.50	392	3.79	24							416	370
2022	0.8548	80.50	392	3.79	24							416	356
2023	0.8219	80.50	392	3.79	24							416	342
2024	0.7903	80.50	392	3.79	24							416	329
2025	0.7599	80.50	392	3.79	24							416	316
2026	0.7307	80.50	392	3.79	24							416	304
2027	0.7026	22.51	110	3.79	24							134	94
2028	0.6756	0.76	4	3.79	24							28	19
2029	0.6496	0.76	4	3.79	24							28	18
2030	0.6246	0.76	4	3.79	24							28	17
2031	0.6006	0.76	4	3.79	24							28	17
2032	0.5775	0.76	4	3.79	24							28	16
2033	0.5553	0.76	4	3.79	24							28	16
2034	0.5339	0.76	4	3.79	24							28	15
2035	0.5134	0.76	4	3.79	24							28	14
2036	0.4936	0.76	4	3.79	24							28	14
2037	0.4746	0.76	4	3.79	24							28	13
2038	0.4564	0.76	4	3.79	24							28	13
2039	0.4388	0.76	4	3.79	24							28	12
2040	0.4220	0.76	4	0.00	0							4	2
2041	0.4057	0.00	0	0.00	0							0	0

2042	0.3901	0.00	0	0.00	0							0	0
2043	0.3751	0.00	0	0.00	0							0	0
2044	0.3607	0.00	0	0.00	0							0	0
2045	0.3468	0.00	0	0.00	0							0	0
2046	0.3335	0.00	0	0.00	0							0	0
2047	0.3207	0.00	0	0.00	0							0	0
2048	0.3083	0.00	0	0.00	0							0	0
2049	0.2965	0.00	0	0.00	0							0	0
2050	0.2851	0.00	0	0.00	0							0	0
2051	0.2741	0.00	0	0.00	0							0	0
2052	0.2636	0.00	0	0.00	0							0	0
合計													4,462

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〉

718 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 ～ 52.75
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
2007	1.5395							
2008	1.4802	0.00	0.00	0	0			
2009	1.4233	2.22	0.15	0	0			
2010	1.3686	2.22	0.30	1	1			
2011	1.3159	2.22	0.44	1	1			
2012	1.2653	2.22	0.59	2	3			
2013	1.2167	2.22	0.74	2	2			
2014	1.1699	2.22	0.89	3	4			
2015	1.1249	2.22	1.04	3	3			
2016	1.0816	38.69	3.62	12	13			
2017	1.0400	52.37	7.11	23	24			
2018	1.0000	52.37	10.60	34	34			
2019	0.9615	52.37	14.09	45	43			
2020	0.9246	52.75	17.61	56	52			
2021	0.8890	52.75	21.12	68	60			
2022	0.8548	52.75	24.64	79	68			
2023	0.8219	52.75	28.16	90	74			
2024	0.7903	52.75	31.52	101	80			
2025	0.7599	52.75	34.89	112	85			
2026	0.7307	52.75	38.26	123	90			
2027	0.7026	16.28	12.45	40	28			
2028	0.6756	2.60	2.45	8	5			
2029	0.6496	2.60	2.47	8	5			
2030	0.6246	2.60	2.50	8	5			
2031	0.6006	2.60	2.52	8	5			
2032	0.5775	2.60	2.55	8	5			
2033	0.5553	2.60	2.57	8	4			
2034	0.5339	2.60	2.60	8	4			
2035	0.5134	2.60	2.60	8	4			
2036	0.4936	2.60	2.60	8	4			
2037	0.4746	2.60	2.60	8	4			
2038	0.4564	2.60	2.60	8	4			
2039	0.4388	2.60	2.60	8	4			
2040	0.4220	0.38	0.38	1	0			
2041	0.4057	0.00	0.00	0	0			
2042	0.3901	0.00	0.00	0	0			

2043	0.3751	0.00	0.00	0	0			
2044	0.3607	0.00	0.00	0	0			
2045	0.3468	0.00	0.00	0	0			
2046	0.3335	0.00	0.00	0	0			
2047	0.3207	0.00	0.00	0	0			
2048	0.3083	0.00	0.00	0	0			
2049	0.2965	0.00	0.00	0	0			
2050	0.2851	0.00	0.00	0	0			
2051	0.2741	0.00	0.00	0	0			
2052	0.2636	0.00	0.00	0	0			
合計					718			0